

PLANO DE MANEJO APA SERRA DO SABONETAL



INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS – IEF
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS - UFLA

2008

PARCEIROS

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACARAMBI

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAÍBA

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS - IEF

**INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS
NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA**

**CENTRO NACIONAL DE ESTUDOS, PROTEÇÃO E MANEJO DE
CAVERNAS - CECAV - IBAMA**

INSTITUTO CHICO MENDES DE BIODIVERSIDADE - ICMBIO

**GESTÃO DE CONFLITOS RELACIONADOS À MINERAÇÃO -
GESCOM**

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA

**EMPRESA MINEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA RURAL -
EMATER**

CONAB

SENAR

OSCIP BIOTEMA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PLANO

COORDENADOR GERAL

JOSÉ ROBERTO SOARES SCOLFORO

COORDENADOR EXECUTIVO

RAFAEL GUIMARÃES ALVES

CONSULTORES DE CONSOLIDAÇÃO

MARCO AURÉLIO LEITE FONTES

RICARDO DA SILVEIRA CARVALHO

EQUIPE TÉCNICA LOCAL

MÁRCIO DELFINO DOS SANTOS

JOSÉ PERI FERREIRA DA SILVA

ALTEMIR ALVES DOS SANTOS

JOSÉ MARQUES CARDOSO

PATRICK BORBOREMA

ZILDETE FRANCISCO CRUZ

EQUIPE DE ACOMPANHAMENTO DO IEF

JOÃO PAULO SARMENTO

PAULO FERNANDES SHEID

NEILTON RODRIGUES DE OLIVEIRA

CRISTIANA BATISTA COSTA

EMERSON GONÇALVES DOS SANTOS

ALLAN ARANTES PEREIRA

EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PLANO

CARTOGRAFIA

ELIZABETH COSTA REZENDE ABREU

EQUIPE DE DIAGNÓSTICO DA FLORA

CHARLES PLÍNIO CASTRO SILVA

PABLO HENDRIGO ALVES DE MELO

GUSTAVO BORTOLETTO

ALVARINO MORAES

RICARDO MONTIANELE DE CASTRO

LÍBIA GÓIS

MÁRCIO DELFINO DOS SANTONA

EQUIPE DE DIAGNÓSTICO DA FAUNA

REGIANE CONCEIÇÃO ROMANINI DE OLIVEIRA

GERALDO ALVES DE SOUZA

SANTOS D'ÂNGELO NETO

MÁRCIO DELFINO DOS SANTOS

EQUIPE DE DIAGNÓSTICO DOS ELEMENTOS ABIÓTICOS

ISAIAS FERREIRA DA SILVA

LEIDSON DOS REIS NUNES

SUELI "ETERNA" APARECIDA PEREIRA DO NASCIMENTO

RONALDO LUCRÉCIO SARMENTO

HAMILTON DOS REIS SALES

CRISTIANE GONÇALVES RODRIGUES SARMENTO

RAIMUNDO NONATO BORGES DE OLIVEIRA

JOËL RODET

JOSÉ GERALDO DE SOUZA JUNIOR

ERMENELINA FERREIRA

GIANCARLOS NASCIMENTO SILVA

EQUIPE DE DIAGNÓSTICO DA OCUPAÇÃO

RICARDO DA SILVEIRA CARVALHO

RAFAEL GUIMARÃES ALVES

1 - INTRODUÇÃO	2
1.1 - INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A APA SERRA DO SABONETAL	2
1.2 - SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS DE JAÍBA	3
1.3 - RESERVA DA BIOSFERA DA CAATINGA.....	5
1.4 - HISTÓRICO DE CRIAÇÃO	8
1.5 - ACESSOS.....	8
2 – CARACTERIZAÇÃO NATURAL	9
2.1 – FATORES ABIÓTICOS - CLIMA.....	9
2.2 – HIDROGRAFIA.....	13
2.3 – PEDOLOGIA	16
2.4 – GEOLOGIA	32
2.5 – ESPELEOLOGIA E CIÊNCIAS AFINS.....	38
2.6 – FATORES BIÓTICOS	95
2.6.1 - A VEGETAÇÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DO SABONETAL	95
2.6.1.2 - FORMAÇÕES FLORESTAIS	96
2.6.1.3 - FORMAÇÕES NÃO FLORESTAIS.....	99
2.6.2 - LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DAS ESPÉCIES NÃO ARBÓREAS	117
3 - A FAUNA DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DO SABONETAL.....	160
3.1 - ICTIOFAUNA	161
3.2 - HERPETOFAUNA.....	189
3.3 - AVIFAUNA	215
3.4 - MASTOFAUNA.....	241
4 – CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO	286
4.1 – A REGIÃO NORTE MINEIRA	287
4.2 – UM BREVE CONTEXTO HISTÓRICO	287
4.3 – A SÓCIO-ECONOMIA	290
4.4 - Os MUNICÍPIOS.....	290
4.5 – A APA SERRA DO SABONETAL	300
4.6 - CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO	306
4.7 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO: OCUPAÇÃO, SITUAÇÃO FUNDIÁRIA E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA APA	318
4.8 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	320
4.9 – ATIVIDADES ALTERNATIVAS	327
5 - A GESTÃO DA APA SERRA DO SABONETAL	330
5.1 - APRESENTAÇÃO	330
5.2 - ALGUNS PRINCÍPIOS TEÓRICOS	331
5.3 - Os NÍVEIS DE CONTEXTUALIZAÇÃO	333
5.4 – PLANEJAMENTO DO MANEJO DA APA	350
5.5 - AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA APA	352
5.6 – OBJETIVOS DO MANEJO DA APA.....	359
6 - ZONEAMENTO	363
7 - PROGRAMAS	375
7.1 – A ESTRUTURA GESTORA	376
7.2 - CARACTERÍSTICAS DOS PROJETOS INICIALMENTE APOIADOS PELOS PROGRAMAS.....	380
7.3 - TRAMITAÇÃO DAS PROPOSTAS DE PROJETOS	381
7.4 - MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS EM EXECUÇÃO	382
7.5 – PROGRAMA DE GESTÃO.....	384
7.6 – PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE.....	395
7.7 – PROGRAMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS	397
7.8 – PROGRAMA DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	399
7.9 – PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO LOCAL	403
7.10 – PROGRAMA DE PESQUISA	405
7.11 – PROGRAMA TEMPORÁRIO DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA.....	409

1 - INTRODUÇÃO

O presente trabalho contém informações técnicas, científicas, culturais e históricas referentes aos aspectos naturais e humanos da APA Serra do Sabonetal, bem como informações complementares e contextuais de toda a micro e macro região na qual a mesma está inserida. Inclui também a estratégia geral de gestão que será adotada na execução do Plano de Manejo, considerando níveis de contexto, objetivos, execução e avaliação.

Os levantamentos de campo para a obtenção de dados diagnósticos e processo de planejamento participativo se iniciaram em fevereiro de 2006, incluindo inventários florestais, campanhas de complementação florística, inventários de fauna, relatórios de qualidade ambiental, prospecções espeleológicas, levantamentos históricos, culturais e econômicos, entrevistas, reuniões e oficinas.

A equipe de elaboração do Plano de Manejo se manteve, ao longo de mais de dois anos, sempre presente nas questões relativas às comunidades e à gestão institucional da APA.

A execução deste trabalho surgiu da necessidade do entendimento da realidade da APA e da capacidade atual de gestão do IEF. A experiência dos técnicos e profissionais, sem desconsiderar a Comunidade, durante o período de trabalho foram feitas 31 reuniões formais, inúmeras visitas ao local e meses inteiros passados com a comunidade.

Para tanto, buscou-se a participação dos órgãos e entidades que possuíam importância no desenvolvimento histórico e gestão atual da região, sejam eles públicos ou da sociedade civil, como Prefeitura e Câmara Municipal, IBAMA, EMATER, UFLA, CONAB, SENAR, Movimentos Sociais Populares e outros, compondo a rede necessária para o diagnóstico e planejamento da gestão da APA Serra do Sabonetal.

1.1 - INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A APA SERRA DO SABONETAL

A APA integra o Sistema de Áreas Protegidas de Jaíba e ocupa 82.500ha, inserida nos municípios de Itacarambi, Jaíba e Pedras de Maria da Cruz.

A APA está inserida na região mineira do bioma da caatinga, considerada de importância extrema no trabalho “Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Caatinga”, publicado em 2000 pelo Ministério do Meio Ambiente, assim como pelo “Biodiversidade em Minas Gerais: um Atlas para sua Conservação”, publicado pela Fundação Biodiversitas em 2005.

1.2 - SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS DE JAÍBA

O Sistema de Áreas Protegidas (SAP) Jaíba é formado por cinco unidades de conservação de proteção integral, duas unidades de conservação de uso sustentável e duas Reservas Legais do Projeto Jaíba, formando um mosaico, interligado em maior ou menor grau, dependendo da unidade. Foi formado entre 1998 e 2000, com exceção de uma UC. Sua existência se deve a medidas de compensação ambiental tomadas pelo Estado devido à implantação do Projeto Jaíba, maior projeto de irrigação da América Latina, através das águas do Rio São Francisco.

A Reserva Biológica (Rebio) Jaíba foi tratada como UC desde a década de 70, sendo atribuída a diversas categorias até a atual Rebio, e conta com infra-estrutura razoável. Na mesma época, foi criada a Reserva Legal 1. Em 1998, no contexto do licenciamento da etapa 2 do Projeto Jaíba, foram criadas outras UC's, sendo elas os Parques Estaduais Verde Grande e Lagoa do Cajueiro, a Rebio Serra Azul e as Áreas de Proteção Ambiental (APA) Lajedão e Serra do Sabonetal, assim como a Reserva Legal 2 do Projeto Jaíba. Em 2000 foi criada a mais nova UC do Projeto, o Parque Estadual Mata Seca. Ao todo, o SAP Jaíba ocupa uma área em torno de 170.000ha, sendo 70.000ha formados por UC's de proteção integral. Em 2003 foi criada a Gerência Ambiental do Projeto Jaíba, dando condições para o Centro Operacional da Mata Seca em Jaíba, responsável pela gerência do SAP, de se amparar com infra-estrutura, equipamentos e recursos humanos. Nos últimos três anos o SAP passou a contar com cinco guarda-parques, quatro gerentes, uma coordenadora de educação ambiental, e vem passando por amplo processo de regularização fundiária e elaboração de planos de manejo. A UFLA passou a atuar no SAP através do Projeto Inventário Florestal de Minas Gerais, e posteriormente na elaboração

dos Planos de Manejo das APAs Lajedão e Serra do Sabonetal, participando também de importantes negociações visando a revisão de algumas áreas de interesse e conflito na região.

Inserido no bioma e na Reserva da Biosfera da Caatinga, os ecossistemas do SAP são complexos, caracterizados por um "mosaico" de tipos vegetacionais como caatinga arbórea, caatinga arbustiva, mata de calcário (carste), floresta semidecídua, floresta decídua, florestas ciliares, de galeria e inundáveis. As formações são predominantemente caducifólias, mas destacam-se florestas semidecíduas que recobrem porções significativas das várzeas dos rios Verde Grande e São Francisco. Suas feições geomorfológicas são igualmente diversas, variando de planícies aluviais do Rio São Francisco aos carstes das serras residuais de calcário do Lajedão e Sabonetal.

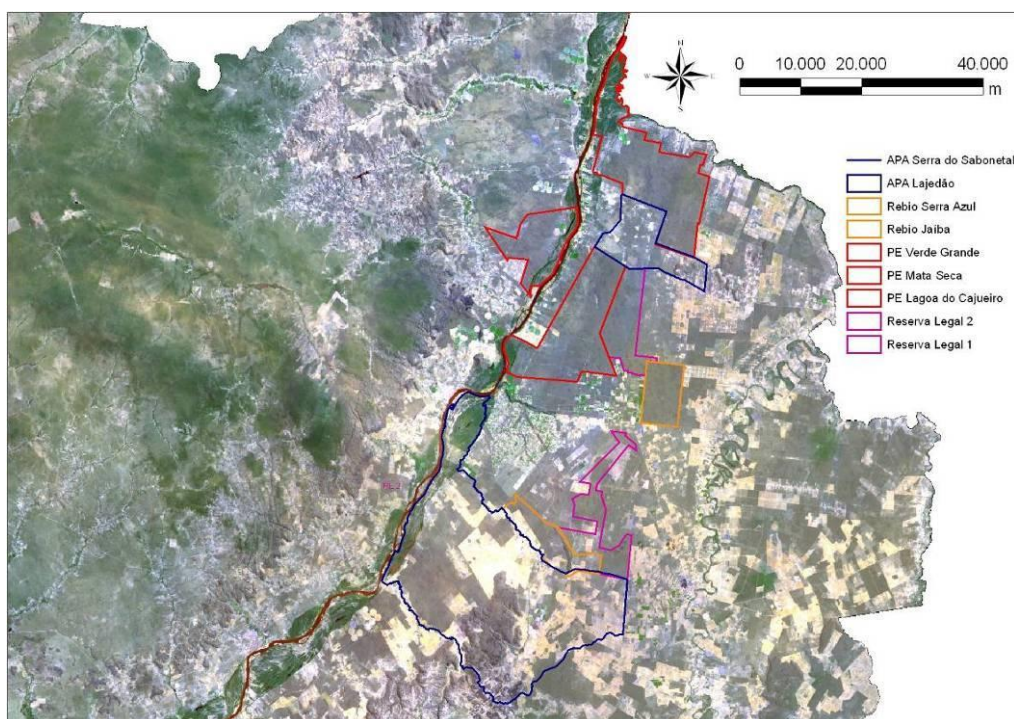


Figura 1 - Imagem Landsat do Sistema de Áreas Protegidas do Jaíba.

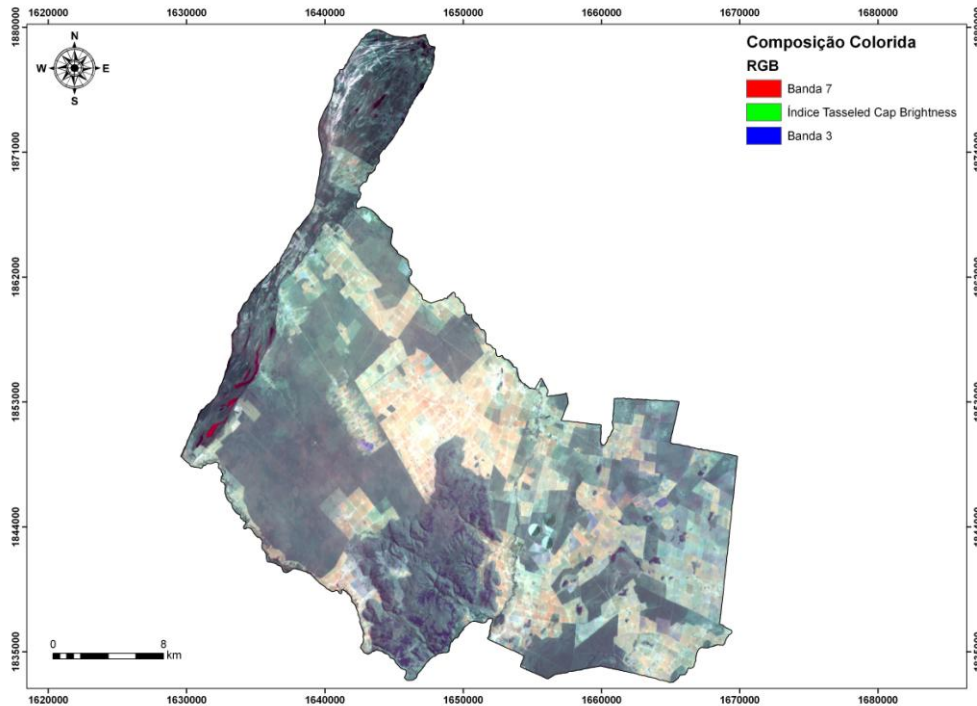


Figura 1a - Imagem Landsat da APA Serra do Sabonetal.

1.3 - RESERVA DA BIOSFERA DA CAATINGA

O fato da região estar inserida no bioma da caatinga, apresentar ecossistemas não compartilhados com outro país em nada diminui sua importância internacional, muito pelo contrário. Por outro lado, as condições sociais, culturais e econômicas das populações da caatinga despertam grande interesse e preocupações, o que se manifesta através das ações de cooperação dispensadas por diversos organismos internacionais. A seguir, faremos algumas considerações sobre as principais destas ações.

A "Conferência da Biosfera", em 1968, introduziu o conceito de biosfera: "uma fina camada de terra, água e ar na superfície do Planeta, sustentando a vida". Trata-se de uma fina película de vida de menos de 20 km, do fundo dos oceanos até o topo do Everest, por 40000 km de circunferência da Terra. Uma pele proporcionalmente mais fina do que a de uma maçã.

Em 1971, criou-se o programa internacional "O Homem e a Biosfera" (MaB) para tratar conjuntamente dos problemas de conservação dos ecossistemas e de

desenvolvimento, com a participação das populações envolvidas. O Programa MaB tenta por meio da pesquisa e da experiência prática melhorar o difícil relacionamento do homem com o seu ambiente .

Em 1976, iniciou-se a criação das Reservas da Biosfera, como parte do Programa MaB. Elas foram definidas como "áreas de ambientes marinhos ou terrestres, representativos, reconhecidos internacionalmente pelo seu valor para a conservação ambiental e para o provimento do conhecimento científico, da experiência e dos valores humanos com vistas à promoção do desenvolvimento sustentável". A idéia é gerir estas áreas de forma participativa e integrada, como uma "rede mundial que facilita o compartilhamento de informações relevantes para a conservação e gestão dos ecossistemas naturais e modificados". Foram definidas quatro funções principais para as Reservas da Biosfera, sendo elas:

- **Conservação** da Biodiversidade do Ecossistema.
- **Promoção** do desenvolvimento sustentável em suas áreas de abrangência.
- **Pesquisa** científica, educação e monitoramento permanente.

Existem hoje no mundo cerca de 360 Reservas da Biosfera, formando uma grande rede internacional.

O bioma da caatinga é o único tipicamente brasileiro, e ocupa uma área de 734.478Km². Criada em 2001, a Reserva da Biosfera da Caatinga (RBCAAT) abrange uma área de 189.990Km², em 10 estados brasileiros. Suas prioridades, além da conservação da rica biodiversidade regional, são o combate à desertificação, a promoção de atividades sustentáveis (apicultura, turismo, artesanato etc.), e o estudo e divulgação de dados sobre esses importantes ecossistemas.

O objetivo da RBCAAT é gerar um processo em que o governo e as comunidades trabalham juntos para a conservação e preservação do patrimônio biológico, visando à melhoria da qualidade de vida para a população do Nordeste. A RBCAAT é regida pelo Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Caatinga. Esse Conselho possui representação paritária, possuindo 15 membros representantes da esfera governamental (quatro do governo federal, dez dos órgãos ambientais de cada um dos governos

estaduais abrangidos pela Reserva e um representante dos municípios) e quinze representantes da sociedade civil (comunidade científica, moradores, empresários e organizações não-governamentais). O Conselho é o órgão encarregado da gestão da RBCAAT, sendo responsável por sua política, diretrizes, definição de metodologias, aprovação de seus planos de ação e pelas relações oficiais com o Comitê Brasileiro do Programa MaB. Ainda fazem parte da estrutura os comitês estaduais, que coordenam a implementação da Reserva e os projetos nos respectivos estados. Eles atuam como instâncias de apoio e articulação entre o Conselho e os governos, as organizações não-governamentais, o setor científico, moradores locais e setores empresariais em cada estado abrangido pela Reserva.

A Reserva da Biosfera da Caatinga selecionará áreas-piloto para o aprendizado e demonstração na prática dos conceitos e das funções da Reserva, além da implantação de postos avançados para os projetos desenvolvidos. Destaca-se o Projeto “Cenários para o Bioma Caatinga”, coordenada pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente e órgãos de Meio Ambiente de todos os estados do Nordeste e Minas Gerais, objetivando as ações a seguir:

- **Criar cenários para o Bioma Caatinga** que constituem uma projeção no espaço de informações sociais, ambientais e econômicas, visando a construção de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável.

- **Elaborar um banco de dados geográficos**, em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, em que serão disponibilizadas informações socioambientais, políticas e econômicas, em meio digital, de acordo com as linhas temáticas prioritárias, definidas pelo Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Caatinga.

- **Criar um sistema de consultas** que abrigará um visualizador para banco de dados geográficos com recurso de consulta e análise interativas, disponibilizado na web.

Em Minas Gerais, o processo de criação do Comitê Estadual está avançado, sendo que várias reuniões foram realizadas, inclusive no contexto da elaboração deste Plano. Os municípios inicialmente abrangidos são Jaíba, Matias Cardoso, Itacarambi, Manga e São

João das Missões. Agora estão sendo envolvidos também os municípios da região da Serra Geral de Minas e demais pertencentes ao bioma caatinga no estado.

1.4 - HISTÓRICO DE CRIAÇÃO

Criada pelo Decreto 39.952 de 08 de outubro de 1998, esta UC tem o objetivo de integrar os ambientes preservados da Rebio Serra Azul e as áreas úmidas das margens do Rio São Francisco, notadamente o complexo das lagoas marginais e a formação rochosa da Serra do Sabonetal.

1.5 - ACESSOS

Pode-se chegar ao município de Matias Cardoso a partir de:

a. Belo Horizonte: toma-se a BR-040 em direção a Brasília até o “trevão”, 23Km após Paraopeba, onde toma-se a BR-135 a esquerda, em direção a Montes Claros. A partir desta cidade toma-se a BR-251, sentido à Rio - Bahia por um curto trecho, entrando então à esquerda na BR-122, em direção à Janaúba. Nesta cidade, toma-se a MG-401, sentido à Jaíba, passando por esta cidade segue no sentido ao município de Mocambinho.

b. Brasília: toma-se a BR-040 em direção a Belo Horizonte até Luislândia do Oeste, antes de chegar a Três Marias. Então toma-se a BR-365, sentido Pirapora, até Montes Claros. A partir desta cidade toma-se a BR-251, sentido à Rio - Bahia por um curto trecho, entrando então à esquerda na BR-122, em direção à Janaúba. Nesta cidade, toma-se a MG-401, sentido à Jaíba, passando por esta cidade segue no sentido ao município de Mocambinho.

c. Salvador: toma-se a BR-324 até Feira de Santana, onde toma-se a BR-116 em direção a Minas Gerais. 23Km após Divisa Alegre, primeiro município mineiro, e como o nome já diz bem próximo da divisa dos estados (3Km), vira-se a direita na BR-251 em direção a Salinas. Também 23Km, mas desta vez após Francisco Sá, e ainda a 33Km de Montes Claros, vira-se a direita, em direção a Janaúba. Nesta cidade, toma-se a MG-401, sentido à Jaíba, passando por esta cidade segue no sentido ao município de Mocambinho.

A Figura 2 apresenta as estradas próximas a APA Serra do Sabonetal, no intuito de mostrar o acesso até a APA.

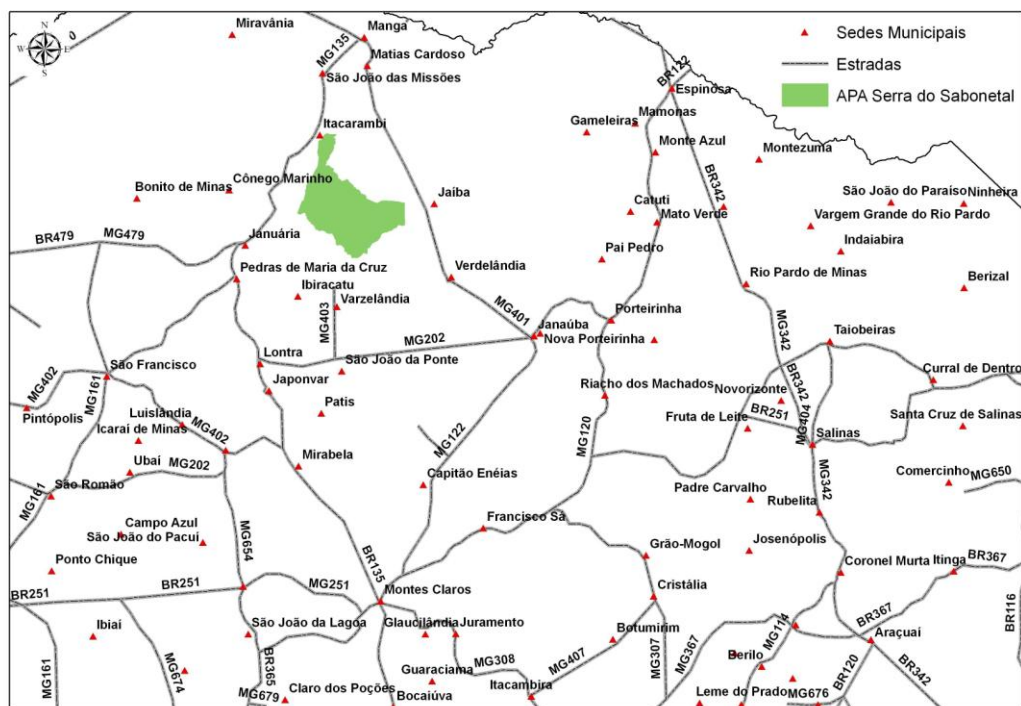


Figura 2 – Estradas que margeiam a APA Serra do Sabonetal.

2 – CARACTERIZAÇÃO NATURAL

2.1 – Fatores Abióticos - Clima

O clima de uma região é o resultado de uma série de fatores, dos quais a circulação de ar é o mais importante. O norte do estado de Minas Gerais sofre a influência do fluxo das seguintes frentes de ar: Massa Tropical Atlântica (**mTa**), Massa Equatorial Atlântica (**mEa**) e Massa Equatorial Continental (**mEc**).

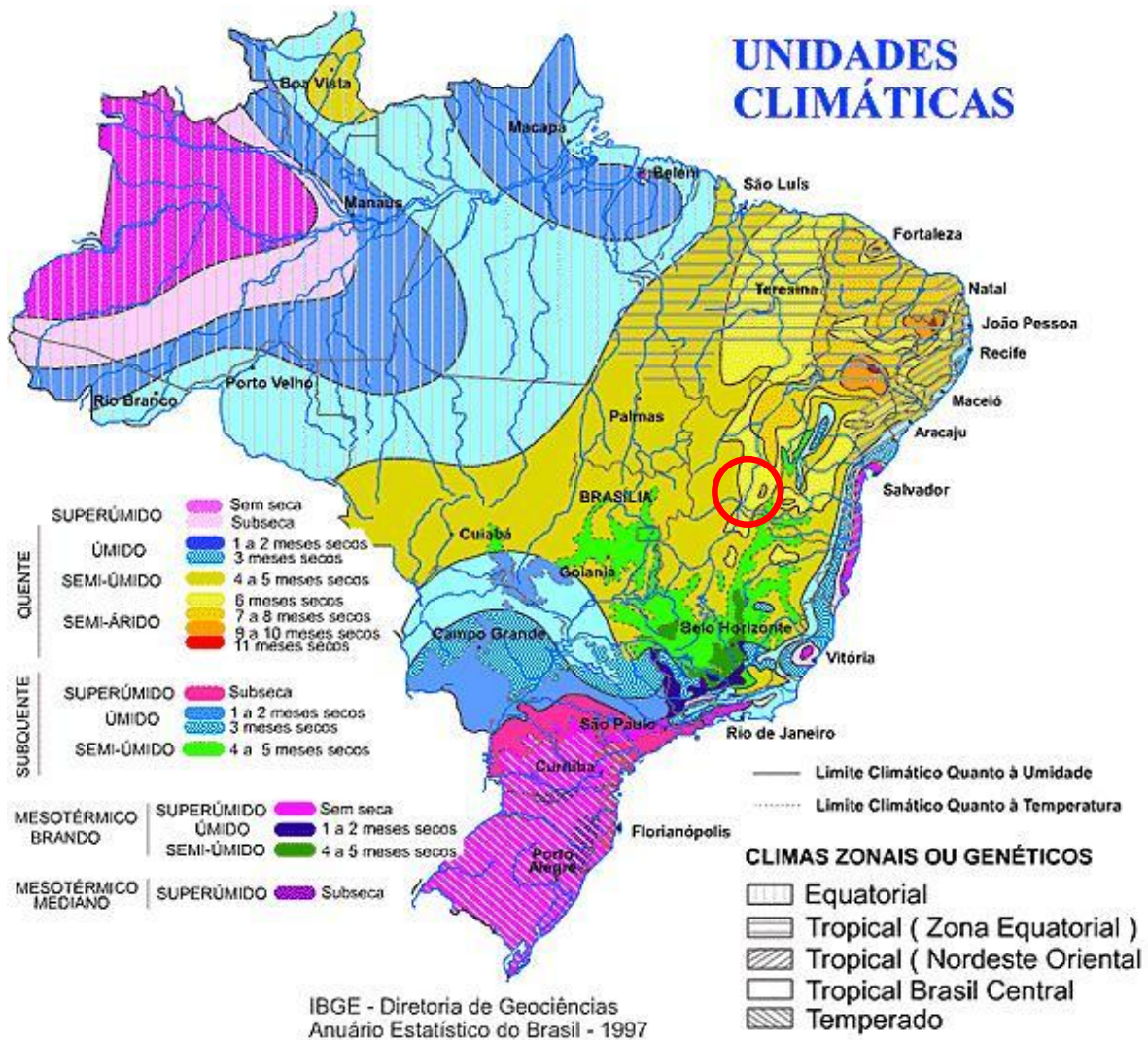


Figura 3 - Unidades climáticas brasileiras. IBGE (1997). Em destaque a região de Jaíba.

Diante da combinação dos efeitos destas frentes de ar, podem se estabelecer na região alguns tipos de clima, dependendo do período anual e da predominância de uma ou outra massa de ar.

De forma geral, esta caracterização pode ser simplificada da seguinte maneira:

A) **Inverno (junho Julho, agosto):** neste período anual a **mEa** domina as demais frentes, o que garante uma certa estabilidade climática caracterizada pela ausência de chuvas e pelas temperaturas mais amenas (INMET).

B) **Primavera (setembro, outubro, novembro)**: nestes meses ainda ocorre o domínio da **mEa** na região. Desta forma, não se observam muitas diferenças climáticas com relação ao inverno. No entanto as temperaturas são mais elevadas, uma vez que a influência FPA (Frente Polar Atlântica) é menor (INMET).

C) **Verão (dezembro, janeiro, fevereiro)**: nestes meses ocorre o domínio da **mEc**, caracterizada por altas taxas de umidade relativa do ar e elevadas temperaturas. Ocorrem intensas chuvas convectivas em decorrência da grande instabilidade, além da presença de densas nuvens. A **FPA** provoca instabilidades tropicais. De forma geral, as temperaturas tornam-se mais amenas devido à intensificação da pluviosidade (INMET).

D) **Outono (março, abril, maio)**: a **FPA** perde força e não consegue se estabelecer na região, o que determina a predominância da **mEa**, que apresenta características de estabilidade. No contexto geral o clima que se estabelece é intermediário entre os estabelecidos no verão e no inverno. No início da estação as características climáticas apresentam uma tendência de proximidade com o verão e no final da estação com o inverno (INMET).

As características dos principais fatores climáticos detectados na área levantada neste Inventário Técnico são:

A) **Precipitação**: no extremo norte do estado, nos municípios de Jaíba e Matias Cardoso, a precipitação total anual varia entre 830 mm. e 1.020 mm. Nesta micro-região as chuvas distribuem-se irregularmente de outubro a abril, e o período seco de maio a setembro. Em alguns anos o período chuvoso pode se mostrar mais curto, de outubro a fevereiro, e o período seco de março a setembro. O período das chuvas se sobrepõe à época mais quente do ano (SARMENTO, 2005b).

B) **Temperatura**: a temperatura média anual varia de cerca de 21 °C a 25 °C. As temperaturas mais baixas ocorrem geralmente em julho, variando de 17° C, a cerca de

24°C. As temperaturas mais altas verificam-se normalmente em outubro, nas áreas mais próximas ao rio São Francisco, atingindo cerca de 27° C, na área de Matias Cardoso. Na região norte de Minas Gerais é comum a ocorrência do fenômeno denominado de “veranico”, caracterizado por períodos de estiagem de 15 a 25 dias e por vezes mais, em que as chuvas não coincidem com a ocorrência de temperaturas elevadas, o que determina prejuízos da ordem de 25 a 45% para a agricultura tradicional de sequeiro (SARMENTO, 2005c). O veranico geralmente ocorre nos meses de janeiro e fevereiro. Meteorologicamente este fenômeno é de difícil previsão e estimativa de duração, o que torna difícil a adoção de medidas mitigadoras e de prevenção.

C) **Umidade Relativa:** a umidade relativa média anual varia entre 60 a 70%, diminuindo com o aumento da latitude. Via de regra o mês mais úmido é o de dezembro, cuja umidade relativa varia de 70 a 80%, e o mais seco o de setembro, com valores variando de 44% a 70% (SARMENTO, 2005b).

D) **Insolação:** as medidas de insolação na área em estudo são muito variáveis. Valores registrados estão situados entre 1.980 horas e 2.680 horas (INMET, 2005).

E) **Balanço Hídrico:** é o resultado do balanço matemático entre a precipitação e a evapotranspiração ocorridas em uma área. Este valor pode ser determinado pelo método de Thornthwaite & Mather (THORNTHWAITE & MATHER, 1955).

F) **Classificação Climática:** seguindo-se a classificação de Köppen, o clima predominante na área em estudo é o Aw, caracterizado pela existência de uma estação seca, bem acentuada no inverno, tendo pelo menos um mês com uma altura de chuva inferior a 60 mm. E em que a temperatura média do mês mais frio é superior a 18 °C. No extremo norte do estado ocorre o clima do tipo BSw, semi-árido, tipo estepe, com chuva no verão, e em que a precipitação anual é normalmente inferior a 800 mm. A classificação bioclimática de Gaussen & Bagnouls (GAUSSEN & BAGNOULS, 1953) é interessante do

ponto de vista econômico, uma vez que fornece um panorama geral abrangendo a intensidade da seca pela indicação do índice xerotérmico, em cuja determinação entra, além da precipitação pluviométrica, a umidade relativa e as precipitações ocultas (orvalho e nevoeiro). Este índice representa o mínimo de dias "biologicamente secos" no decorrer da estação seca. Aplicado à região em estudo, este modelo permite a descrição de dois tipos de climas:

Tipo 4 bTh: clima termoxeroquimênico médio ou tropical quente, com estação seca média de cinco a seis meses e índice xerotérmico entre 100 e 150. Este tipo de clima predomina em quase toda a área do norte de Minas Gerais.

Tipo 4 aTh: ocorre nas áreas situadas no extremo norte do estado, região dos municípios de Jaíba e Matias Cardoso, onde ocorre períodos com sete e oito meses secos e índice xerotérmico entre 150 e 200.

2.2 – Hidrografia

A área encontra-se na bacia do rio São Francisco. Conhecido como rio da integração nacional, nasce no estado de Minas Gerais, mais precisamente na Serra da Canastra e percorre cinco estados brasileiros até desaguar no oceano Atlântico (ANDRADE, 1987). Os trechos de maior extensão são observados respectivamente nos seguintes estados: Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Sergipe e Alagoas. Além destes estados o rio São Francisco possui tributários no estado de Goiás e no Distrito Federal.



Figura 4 - Bacia hidrográfica do Rio São Francisco. Em destaque a região de Jaíba.

Sob o ponto de vista hidrológico, a região apresenta dois conjuntos de aquíferos:

1. **Aquíferos cársticos do planalto:** caracterizados pela porosidade em condutos e fissuras das rochas carbonáticas.
2. **Aquífero granular da Depressão Sanfranciscana:** neste aquífero destacam-se os depósitos aluvionares.

As condições físico-climáticas da região da APA Serra do Sabonetal têm forte influência na distribuição dos recursos hídricos. O escoamento superficial da sub-bacia onde se insere a APA na bacia hidrográfica do rio São Francisco é influenciado pelo clima, relevo, vegetação e pela natureza e estado de saturação do solo e subsolo.

A rede hidrográfica da APA Serra do Sabonetal (Figura 5) apresenta características bastante peculiares, principalmente em função da sua localização, extensão e diversidade fisiográfica. Situada às margens do rio São Francisco, ao longo das bordas da serra do Sabonetal, continuada ao sul pela serra de São Felipe, divisoras de águas da bacia do rio

São Francisco e da sub-bacia do rio Verde, que faz a divisa estadual com a Bahia. Este afluente do rio São Francisco, embora apresente uma extensa área de drenagem, superior a 35.000 km², apresenta aportes muito variáveis e pouco significativos ao rio São Francisco. Na estação fluviométrica de Manga a vazão média anual do rio São Francisco equivale a 1850 m³/s.

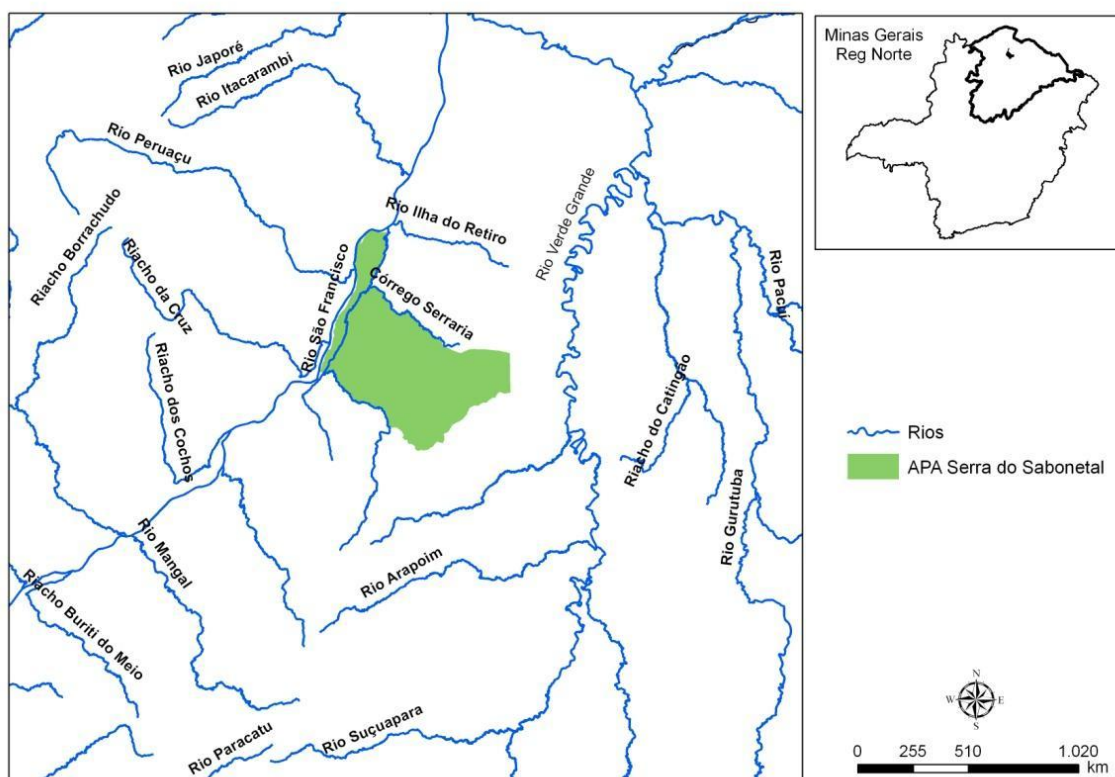


Figura 5 – Rede Hidrográfica próxima a APA Serra do Sabonetal

De acordo com CETEC (1988) os riachos Tapera (Dreno do Jaíba) e Serraria, juntamente com o riacho Mocambinho, principal tributário do Riacho Serraria constituem os principais cursos d'água da região. O riacho Serraria nasce nas vertentes da Serra do Sabonetal e percorre 67 km. até desaguar na margem direita do rio São Francisco, numa cota de 440 m. Sua bacia drena uma superfície aproximada de 1.382 km². O Córrego Mocambinho possui uma área de drenagem de 83 km², totalmente incluída na área do Projeto. O riacho Tapera ou Dreno Jaíba constitui-se em um dreno natural ligado à Lagoa do Sossego.

O regime fluvial dos rios da APA Serra do Sabonetal encerra diferenças nas características físicas de suas bacias de drenagem.

Com relação às águas subterrâneas, os mesmos fatores físico-climáticos influenciam sua ocorrência. A depressão sanfranciscana apresenta dolinamentos que acumulam água durante os períodos chuvosos. No entanto, nos períodos secos o nível de água cai drasticamente, e as poças temporárias secam. O pH das águas armazenadas nestas condições varia de 6,5 a 8,5.

A área cárstica da APA funciona como base de recarga do lençol freático e o uso descontrolado dos afloramentos nas atividades citadas neste relatório vem promovendo o acúmulo de lixo e o seu conseqüente carreamento para o meio subterrâneo. Estudos complementares devem ser realizados com o intuito de verificar o grau de contaminação e a qualidade das águas subterrâneas.

2.3 – Pedologia

O norte de Minas Gerais apresenta uma grande variedade de solos e uma distribuição geográfica por municípios muito irregular. Devido a grande influência das rochas calcárias, bem como das areias provenientes do desgaste das camadas de revestimento das rochas os solos observados na região apresentam grandes variações quanto a sua composição e estrutura (SALES, 2005). O Principal tipo de solo observado nas proximidades dos afloramentos cársticos é o Latossolo Vermelho-escuro, caracterizado por suas cores escuras a muito escuras, textura argilosa e média. São profundos ou muito profundos, friáveis e porosos. De acordo com a saturação de alumínio e bases trocáveis, eles podem ser Álicos, Distróficos e Eutróficos (JAKOMINE, 1979).

Diante da necessidade de sistematizar e normatizar os dados pedológicos da região, classificaram-se os solos observados em três grupos:

A) **Solos Álicos**: quando sua saturação com alumínio trocável for superior ou igual a 50 % no horizonte B ou C, quando não existe um horizonte B. Os solos Álicos são fortemente ácidos (pH 4,4 a 5,3), com saturação de bases menor que 20% e saturação

com alumínio trocável entre 55% a 90%, de textura mais freqüentemente argilosa, apresentando também textura média e muito argilosa (NAIME, 1980). O clima é do tipo Aw de Köppen e 4 bth de Gausen. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 700 a 1.200 mm, sendo as precipitações mais freqüentes da ordem de 1.000 mm. O relevo é plano e suave ondulado, ocupando as superfícies tabulares e de aplainamento e, com menor freqüência, ocupam também as superfícies tabulares onduladas. A vegetação predominante é do tipo cerrado.

B) Solos Distróficos: quando apresentam saturação de bases menor que 50% e saturação com alumínio trocável inferior a 50%. Os solos Distróficos são também fortemente ácidos com saturação de bases menor que 50% e saturação de alumínio trocável menor que 50% (NAIME, 1980). Normalmente, possuem textura média. O clima é do tipo Aw de Köppen e 4 bth de Gausen, com precipitações pluviométricas médias anuais de 800 a 1.000 mm. O relevo é plano e suave ondulado. A vegetação é variada, com floresta caducifólia/caatinga hipoxerófila, floresta/caatinga e caatinga hipoxerófila/cerrado e caatinga hipoxerófila.

C) Solos Eutróficos: quando a saturação de bases for maior ou igual a 50%, obtida nas avaliações dos horizontes B e/ou C até a profundidade de 1,80 m. Os solos Eutróficos possuem acidez moderada e às vezes, forte, com saturação de bases sempre superior a 50%. A saturação com alumínio trocável normalmente é baixa a nula (NAIME, 1980). Comumente são de textura argilosa, ocorrendo também solos de textura média e muito argilosa. O clima é do tipo Aw de Köppen e 4 bth de Gausen. As precipitações pluviométricas médias anuais variam desde 650 mm até 1.250 mm, sendo mais freqüentes as precipitações de 800 a 1.000 mm. A vegetação é representada por formações de transição entre floresta caducifólia e caatinga hipoxerófila e também caatinga hiperxerófila e floresta caducifólia. Estes solos ocorrem em maiores extensões na zona fisiográfica de Montes Claros.

Classificação dos Solos

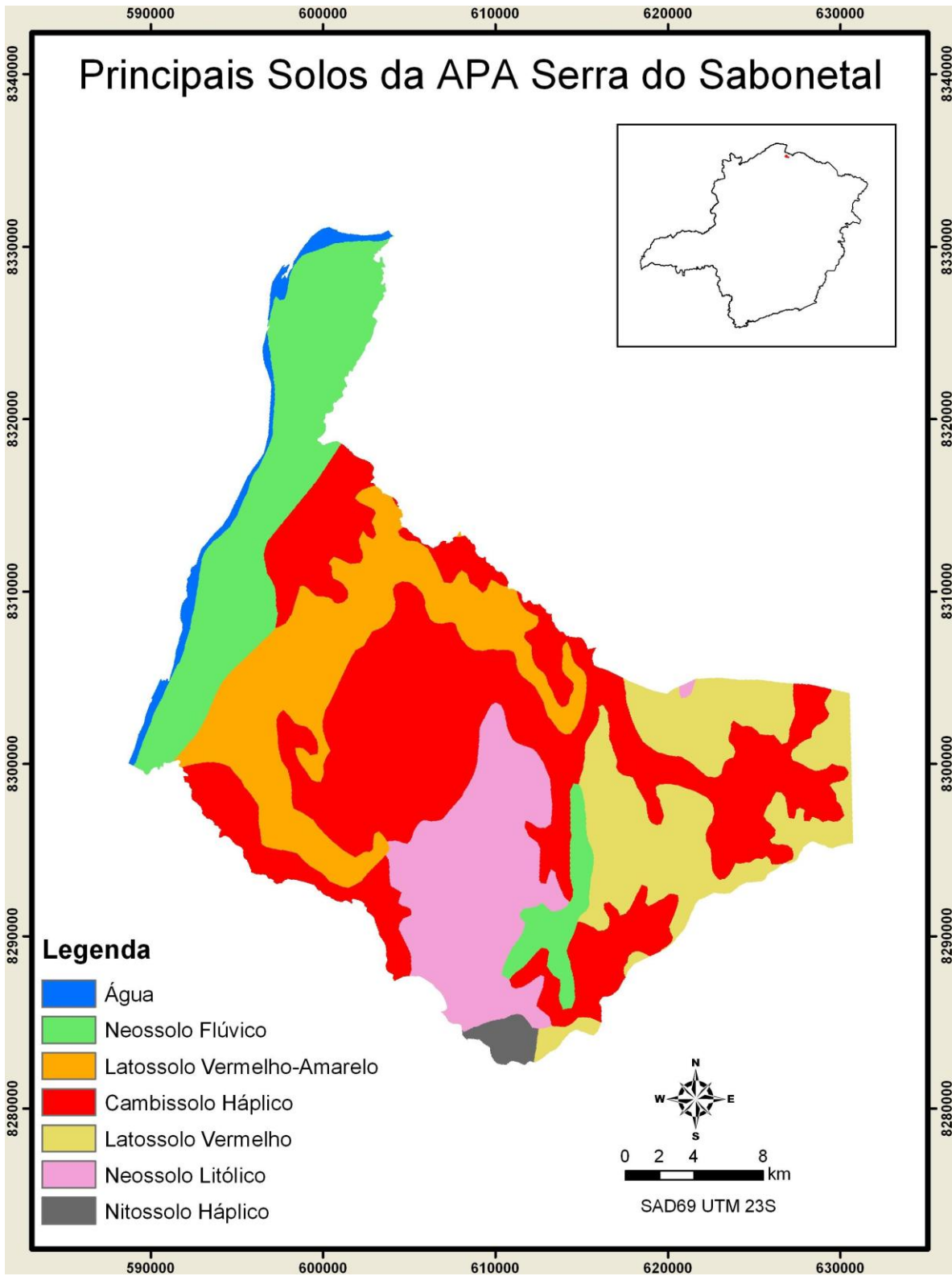


Figura 6 - Classes de solo existentes na APA Sabonetal.

Neossolo Flúvico: a conceituação dessa classe advém da antiga classificação americana de solos (BALDWIN *et AL.*, 1938; THORP & SMITH 1949).

Compreende solos minerais rudimentares, pouco evoluídos, não hidromórficos, formados em depósitos aluviais recentes, de tal ordem que apresentam como horizonte diagnóstico apenas o A, seguido de uma sucessão de camadas estratificadas sem relação pedogenética entre si.

Esses solos, por definição, desenvolvem-se apenas nas planícies aluvionais, em depósitos recentes de origem fluvial, marinha ou lacustre.

Os solos aluviais, em quase todo o mundo, são considerados de grande potencialidade agrícola, mesmo aqueles com baixa saturação por bases, tendo em vista a posição que ocupam na paisagem, ou seja, áreas de várzeas, pouco ou não sujeitas à erosão, onde a mecanização agrícola pode ser praticada de maneira intensiva. Não obstante, deve-se considerar que, em face de sua própria origem, são muito heterogêneos quanto à textura e outras propriedades físicas e também no que diz respeito às propriedades químicas, o que fatalmente vai influenciar no seu uso.

Os solos eutróficos, bem drenados, com textura média ou siltosa, são tidos como os mais produtivos e usados com as mais diversas culturas.

Os solos mais pesados, de textura argilosa, com alguma restrição de drenagem, possuem limitações ao uso e são mais aproveitados com arroz, cana-de-açúcar e pastagens.

Na zona semi-árida do Nordeste, os solos aluviais, por oferecerem melhor condição de umidade, são dos mais importantes para a região, não só pelo uso com diversas culturas sob irrigação, como também pelas culturas de sequeiro, como milho, feijão e algodão.

Há que se considerar que a principal limitação ao uso decorre dos riscos de inundação a que podem, em maior ou menor grau de risco, estar sujeitos os terrenos ocupados por esses solos.

Latossolo vermelho-amarelo: constituem classe conceituada juntamente com o latossolo vermelho. Abrange solos minerais não hidromórficos com horizontes B

latossólicos, teor de Fe_2O_3 na TFSA proveniente do ataque sulfúrico igual ou inferior a 11% e normalmente maior do que 7% quando de textura argilosa ou muito argilosa e não concrecionários, enquanto, nos de textura média, a relação molecular $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Fe}_2\text{O}_3$, proveniente do ataque sulfúrico, é $>3,14$. As cores desse horizonte são usualmente de matiz menos vermelho que 1,5YR, tendo valores normalmente $> 4,5$ e croma > 6 . São solos virtualmente sem atração magnética.

Os latossolos vermelho-amarelo são profundos ou muito profundos, com sequências de horizontes, A-Bw-C, com aparência relativamente bem individualizada, devido à distinção de cor, especialmente entre os horizontes A e B.

Quando se apresentam em relevo plano e suave ondulado ou ondulado, são comumente, bastante utilizados com agricultura ou pastagens, mormente aqueles que não apresentam teores muito elevados de areia.

Eles têm na baixa fertilidade representada por reduzidos teores de bases trocáveis, de micro nutrientes e de fósforo, a ainda uma alta concentração de alumínio, nos hálicos, a principal limitação ao aproveitamento. Nas áreas de relevo acidentado, há também limitação pela forte declividade e riscos de erosão. Os muito intemperizados têm caráter ácido, sendo a retenção de cátions extremamente baixa, podendo as cargas positivas superar as negativas. Nesta situação, o sítio retém muito pouco o cálcio, o magnésio, o potássio, em contrapartida, adsorve os nitratos e os fósforos.

Os de textura média, com grande participação de areia, aproximam-se das areias quartzosas, sendo muito susceptível à erosão, além de apresentarem elevada taxa de infiltração, requerendo, portanto, tratos conservacionistas e manejo de água de irrigação adequado.

Cambissolo Háptico: são solos minerais, argilosos, constituídos de horizonte A Chernozêmico sobre um horizonte B câmbico, havendo pouca diferença entre os teores de argila dos horizontes B e do A. Apresentam alta atividade da argila, alta saturação de bases, pH variando de neutro a ligeiramente ácido, fertilidade natural elevada e são bem

drenados. A sequência de horizontes A, B e C. A profundidade do solo varia normalmente de 100 a 160cm, (EPAMIG,1976).

O horizonte A possui uma espessura de aproximadamente 30 cm , porém nunca inferior, e quando úmido apresenta-se normalmente de bruno-amarelado-escuro a bruno-escuro. A textura deste solo varia de argilosa a franco-argilosa e a estrutura é geralmente granular, podendo variar de fraca a forte e pequena a média. O solo quando seco, é normalmente macio, sendo às vezes ligeiramente duro, se úmido, varia de friável a muito friável e se molhado, é normalmente plástico e pegajoso ou muito pegajoso. A transição do horizonte A para o B é frequentemente clara e difusa e plana.

O horizonte B apresenta espessura variando de 75 a 100 cm, podendo atingir, raramente 150 cm. Quando úmido varia de bruno a amarelo avermelhado, sendo mais freqüentemente encontrada a cor bruno amarelada, cujos valores variam de 5 a 6, croma entre 4 e 8 e a matiz entre 10YR e 5YR. A textura é argilosa e a estrutura é geralmente maciça, que se desfaz em granular ou subangular, ambas pequenas e fracas. A porosidade é constituída de poros pequenos e muito pequenos, comuns. O solo é duro ou ligeiramente duro, quando seco, friável ou muito friável, quando úmido, plástico ou muito plástico e muito pegajoso, quando molhado. A transição do B para o C é geralmente gradual e ondulada.

O horizonte C apresenta-se, variando de bruno-amarelado a amarelo-brunado, com valores entre 5 e 8, croma entre 6 e 4, porém pode ser encontrado croma 8. O matiz normalmente é 7,5YR ou 5YR. A textura é argilosa ou franco-argilosa e, quase sempre, um pouco mais leve que a do horizonte B, e a estrutura é maciça, que se desfaz em granular pequena e fraca. Não raro encontra-se o horizonte IIC1 com estrutura em blocos subangulares, fraca e pequena, a superfície de fricção fraca e pouco distinta. Este horizonte apresenta poros comuns e pequenos. O solo, quando seco, é normalmente duro ou muito duro; quando úmido, é muito friável, e quando molhado é plástico ou muito plástico e pegajoso ou muito pegajoso. O horizonte C apresenta um elevado de concreções ferromangânicas cimentadas normalmente com argila.

Ocorre uma distribuição mais ou menos homogênea, ou com tendência a aumentar com a profundidade, de concreções ferromanganíferas com diâmetro entre 1 -2 mm, verificando-se um aumento sensível no horizonte C, inclusive com diâmetro atingindo até 1 cm.

Apresenta-se um teor relativamente alto de silte e a julgar pelas características do solo, grande parte desta fração deve ser constituída por minerais primários, facilmente intemperizáveis.

Verificando os valores de água a 15 bares pode-se constatar que é um solo com boa capacidade de retenção de umidade.

A relação textural entre os horizontes A e B está entre 1,0 – 1,2.

São solos química e mineralogicamente ricos, apresentando valores elevados de cálcio e ausência de alumínio. A atividade da argila e a saturação de bases são altas; no entanto, em raros casos a atividade da argila pode apresentar valores um pouco menores do que os limites estipulados. O magnésio apresenta-se normalmente abaixo de 2,5 meq/100 g de solo, apresentando uma tendência de decrescer em profundidade.

As relações moleculares K_i e K_r no horizonte B apresentam valores intermediários entre aqueles do A e do C. Sendo solos relativamente bem dotados de óxido de ferro, apresentam relação Al_2O_3/Fe_2O_3 relativamente baixa. A percentagem de carbono orgânico decresce em profundidade, sendo os valores mais elevados no horizonte A, onde são bem superiores a 1% e inferiores a 4%.

Latossolo Vermelho: a conceituação dessa classe foi primeiramente estabelecida na década de 50, no decurso do levantamento de Solos do Estado de São Paulo (Brasil 1960).

Essa classe compreende solos minerais não hidromórficos, com horizonte B latossólico vermelho-escuro, vermelho ou bruno-avermelhado-escuro de matriz 4YR ou mais vermelho, valores 3 a 5 e croma 4 a 6 e teores de Fe_2O_3 provenientes do ataque sulfúrico na TFSA inferiores a 18% quando argilosos ou muito argilosos e usualmente inferiores a 8% quando de textura média, com atração magnética fraca ou inexistente.

São solos muito profundos de seqüência A-Bw-C de diferenciação modesta, formados a partir de material de origem muito diversa, o que lhes confere certa variabilidade nas características morfológicas, especialmente textura e consistência, além de influir nas propriedades químicas. Apresentam, como características habituais, a grande espessura, o favorecimento ao lavradio e à boa drenagem interna. São, no entanto, muito heterogêneos no que concerne à textura e à fertilidade.

Geralmente, os solos de textura menos argilosa apresentam somas de bases inferiores aos de textura mais argilosa; nesse, porém, os teores de alumínio trocável usualmente são superiores, embora raramente atinjam valores absolutos muito altos.

A grande variação textural, com teores de argila de 16 a 85% no horizonte B, confere aos solos dessa classe apreciável disparidade quanto à infiltração e capacidade de retenção de água e de nutrientes. É de esperar menor capacidade de retenção de água nos solos com grande contribuição de areia, especialmente quando predominantemente grossa. Esses latossolos vermelhos pouco argilosos apresentam, também, em igualdade de condições, menor resistência à erosão do que os mais argilosos.

No geral, os latossolos dessa classe respondem bem à aplicação de fertilizantes e corretivos. Esse comportamento, a boa índole de lavradio e os relevos plano e suave ondulado, predominantes, são fatores determinantes no uso intensivo e extensivo, principalmente no Triângulo mineiro, em São Paulo e no Paraná, com culturas de algodão, cana-de-açúcar, soja, milho, abacaxi e pastagens.

Neossolo Litólico: constituem grupamento reconhecido na classificação americana de 1938 (BALDWIN *et al.*, 1938) e de THROP & SMITH (1949) enquanto a classe Solos Litólicos teve estabelecimento por modificações acrescidas a partir do início da década de 70 (BRASIL, 1972a).

São solos minerais não hidromórficos, rudimentares, pouco evoluídos, rasos (< 50 cm até o substrato rochoso), com horizonte A assente diretamente sobre a rocha coerente e dura, ou cascalheira espessa, ou sobre horizonte C pouco espesso ou mesmo exíguo Bi. São, portanto, solos com seqüências de horizontes A-R, ou A-C-R sendo o C

pouco espesso, ou A-Bi-C-R com um Bi exíguo e pouco espesso o C. usualmente, contem elevados teores em minerais primários pouco resistentes ao intemperismo e variavelmente blocos de rocha semi-intemperizada de diversos tamanhos. Solos Litólicos constituem classe que agrupa solos rasos seqüência A-C-R e aqueles com horizonte B incipiente muito pouco espesso. Os Litossolos, por sua vez, abrangem os constituídos por horizonte A seguido de rocha dura e coerente.

Quando à diferenciação de horizontes nesses solos, nada mais há do que o manifestado no horizonte A e, eventualmente, num C ou Cr e, esporadicamente, um ínfimo Bi.

Esses solos apresentam grande diversificação morfológica, sendo TAMBÉM bastante heterogêneos no que concerne aos atributos químicos, físicos e mineralógicos.

Os Litossolos, em sentido estrito, por serem muito rasos, com horizonte A seguido de rocha (R), apresentam limitação muito séria, em vista da pequena espessura, pois o substrato, sendo duro, dificulta ou impede a penetração do sistema radicular das plantas. Por outro lado, a água de percolação, ao atingir a rocha, tem seu fluxo interrompido ou muito diminuído, expondo esses solos aos efeitos das enxurradas. Esse fator é mais serio nas áreas acidentadas, desprotegidas de vegetação original e utilizadas com agricultura ou pastagens.

A rocha, por ser dura, impede ou restringe o uso de implementos agrícolas para o preparo da terra, ou então se destacam blocos grandes, coesos, que prejudicam os tratos das lavouras e dificultam a trafegabilidade e o pastoreio dos animais.

A pequena espessura desses solos e a presença freqüente de cascalhos, pedras e matacões, aliadas normalmente ao relevo acidentado das áreas de sua ocorrência, fazem com que sua utilização agrícola seja muito restrita. De modo geral, suas áreas são mais indicadas para preservação da flora e fauna.

Os Solos Litólicos, por serem um pouco mais espessos ou por apresentarem substrato constituído por rochas mais brandas ou fragmentadas, apresentam condições menos limitantes que os anteriores, por permitirem que as raízes das plantas penetrem

através das fendas e entre os fragmentos do substrato rochoso, indo buscar nutrientes e água a maiores profundidades do que a encontrada no solo propriamente dito.

Apesar de poderem apresentar boa disponibilidade em nutrientes para as plantas, esses solos são mais indicados para reservas naturais, reflorestamentos e pastagens, com restrições das condições de umidade da região onde se encontram. Assim é que, na zona semi-árida, a limitação pela falta d'água é extremamente crítica para seu uso. Em outras regiões brasileiras, como em São Paulo e Minas Gerais, constatam-se culturas de café e milho. Em Santa Catarina, culturas de milho, feijão e soja nas áreas de colônias, o que se verifica com acréscimo da viticultura, também no Rio Grande do Sul, onde, na região da Campanha, são usados como boas pastagens.

Nitossolo Háptico: compreende solos constituídos por material mineral, com horizonte B nítico, textura argilosa ou muito argilosa (teores de argila maiores que 350g/kg de solo a partir do horizonte A), estrutura em blocos subangulares ou angulares, ou prismática, de grau moderado ou forte, com cerosidade expressiva nas superfícies dos agregados, (EMBRAPA, 2006).

Estes solos apresentam horizonte B bem expresso em termos de grau de desenvolvimento de estrutura e cerosidade, com gradiente textural menor que 1,5. Nos Nitossolos Brunos, admite-se que a superfície dos agregados seja pouco reluzente (superfícies de compressão), mas os perfis devem apresentar aspecto característico de fendilhamento, indicativo de alta expressão e contração pelo umedecimento e secagem do material de solo, pelos altos teores de argila.

Esta classe exclui solos com incremento no teor de argila requerido para a maior parte do horizonte B textural, sendo a diferenciação de horizontes menos acentuada que a dos Argissolos, com transição do A para o B clara ou gradual e entre subhorizontes do B, gradual ou difusa. São profundos, bem drenados, de coloração variando de vermelho a brunada.

São em geral, moderadamente ácidos a ácidos, com argila de atividade baixa ou com caráter alítico, com composição caulinitico – oxidica. Quando possuem o caráter

alítico apresentam mineralogia da argila com hidróxi-Al entre as camadas. Podem apresentar horizonte A de qualquer tipo.

DEFINICAO – solos constituídos por material mineral, que apresentam horizonte B nítrico abaixo do horizonte A com argila de atividade baixa ou caráter alítico na maior parte do horizonte B, dentro de 150 cm da superfície do solo. Tem textura argilosa ou muito argilosa maiores (teores de argila maiores que 350g/kg de solo a partir do horizonte A) e relação textural igual ou menor que 1,5.

Os Nitossolos são solos que praticamente não apresentam policromia acentuada no perfil e devem satisfazer os seguintes critérios de cores

- a) Para solos apresentando cores dos horizontes A e B, exceto BC, dentro de uma mesma página de matiz, admitem-se variações de no máximo 2 unidades para o valor e 3 unidades de croma
- b) Para solos apresentando cores dos horizontes A e B, exceto BC, em duas páginas de matiz, admite-se variação de ≤ 1 unidade de valor e ≤ 2 unidades de croma
- c) Para solos apresentando cores dos horizontes A e B, exceto BC, em mais de duas páginas de matiz, não se admite variação para o valor e admite-se variação de ≤ 1 unidade de croma.

- Aptidão Agrícola dos Solos

Para determinação da aptidão agrícola foi utilizada uma adaptação do método FAO/Embrapa (Ramalho Filho & Beek, 1995). Nesse procedimento as variáveis ambientais mais relevantes foram: classe de solo, textura do solo, profundidade efetiva do solo, fertilidade do solo, pedregosidade e declividade. Como necessária adaptação às severas condições climáticas que imperam nessa região de Minas Gerais, foi assumido nível tecnológico médio a alto. Assumiu-se também que as lavouras anuais e perenes contarão com irrigação sempre que necessário e que o reflorestamento será, se necessário, irrigado no período de implantação das florestas. Estas pressuposições foram feitas para

que a aptidão não fosse fortemente condicionada pela condição climática, sobrepujando os efeitos do solo.

Utilizou-se como base de dados um versão digitalizada especificamente para esta finalidade do levantamento de solos (1:125.000) da região produzido pela Epamig *et al.* (1976). Utilizou-se também um modelo digital de elevação, com resolução de 30 m, produzido por triangulação a partir das cartas topográficas planialimétricas do IBGE, com escala 1:100.000 e equidistância vertical de 20 m.

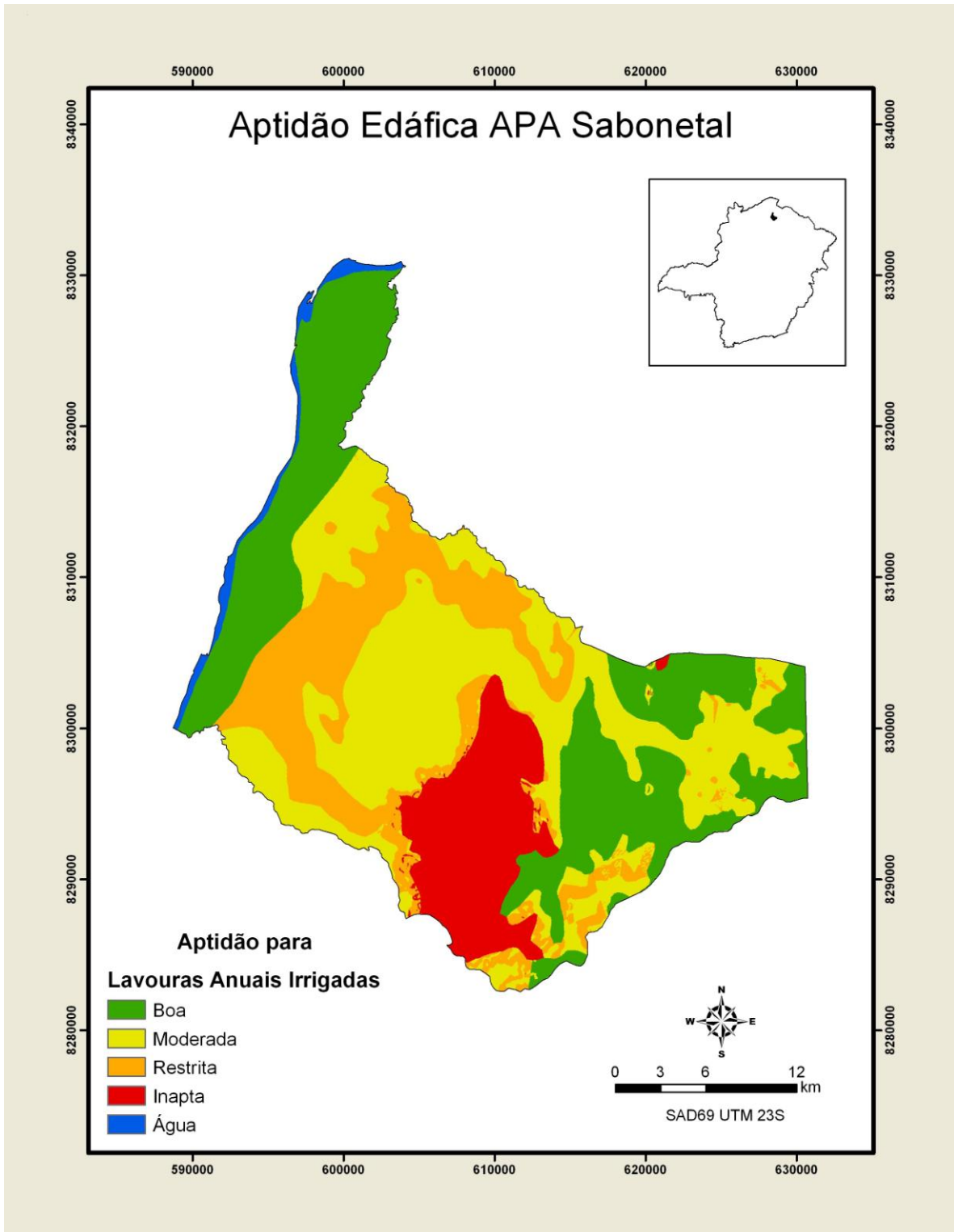


Figura 7 - Aptidão agrícola dos solos da APA Sabonetal para lavouras anuais irrigadas.

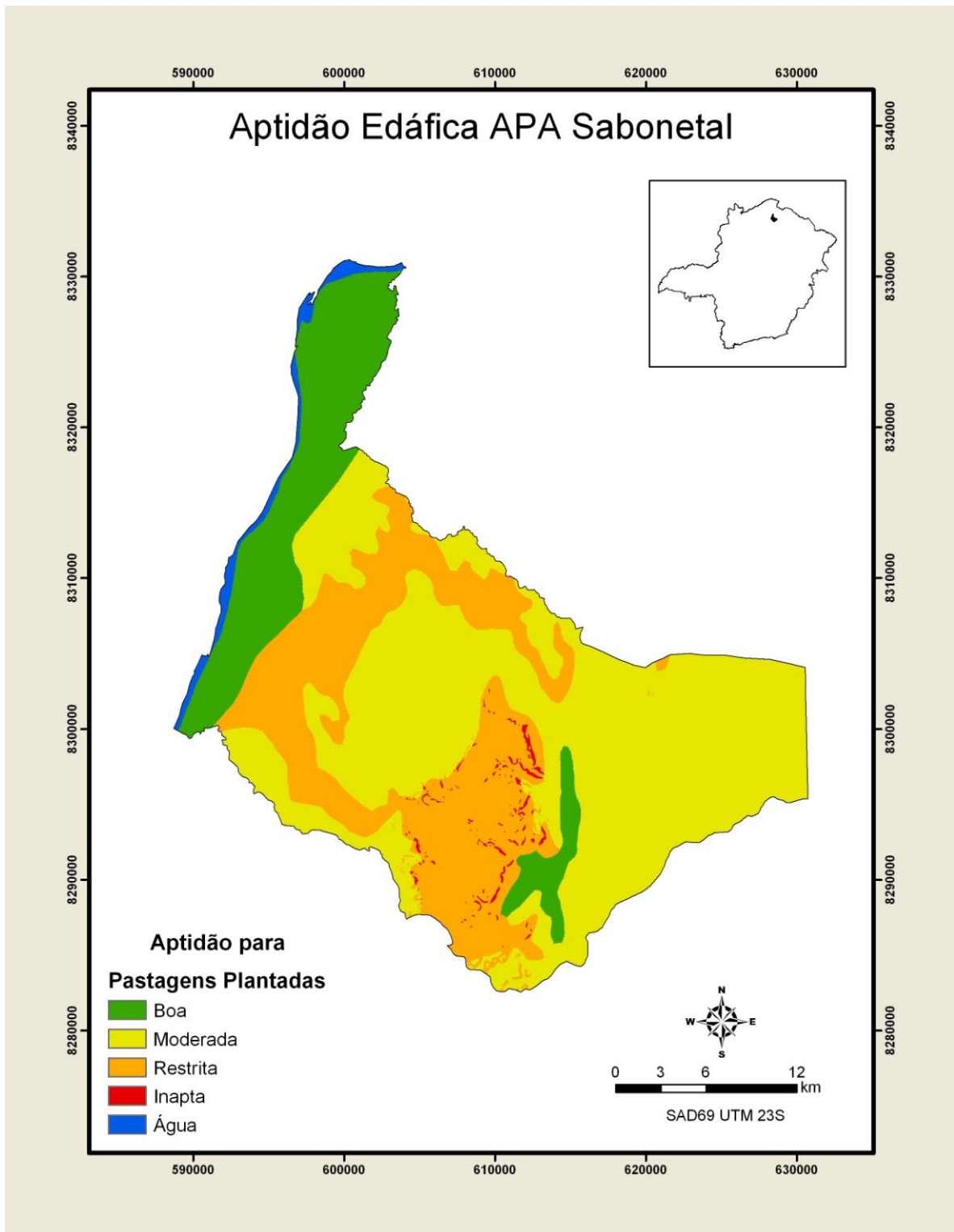


Figura 8 - Aptidão agrícola dos solos da APA Sabonetal para pastagens plantadas.

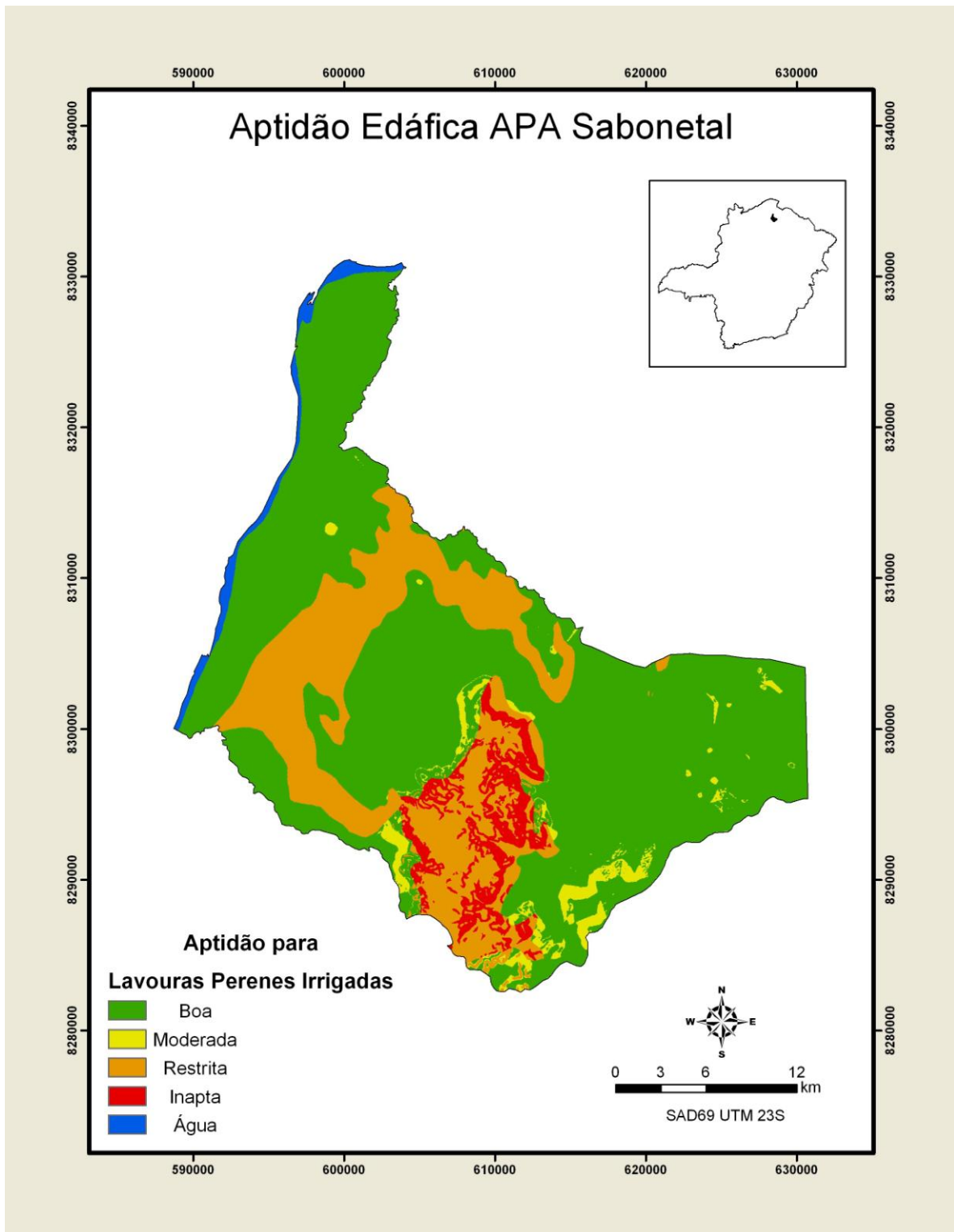


Figura 9 - Aptidão agrícola dos solos da APA Sabonetal para lavouras perenes irrigadas.

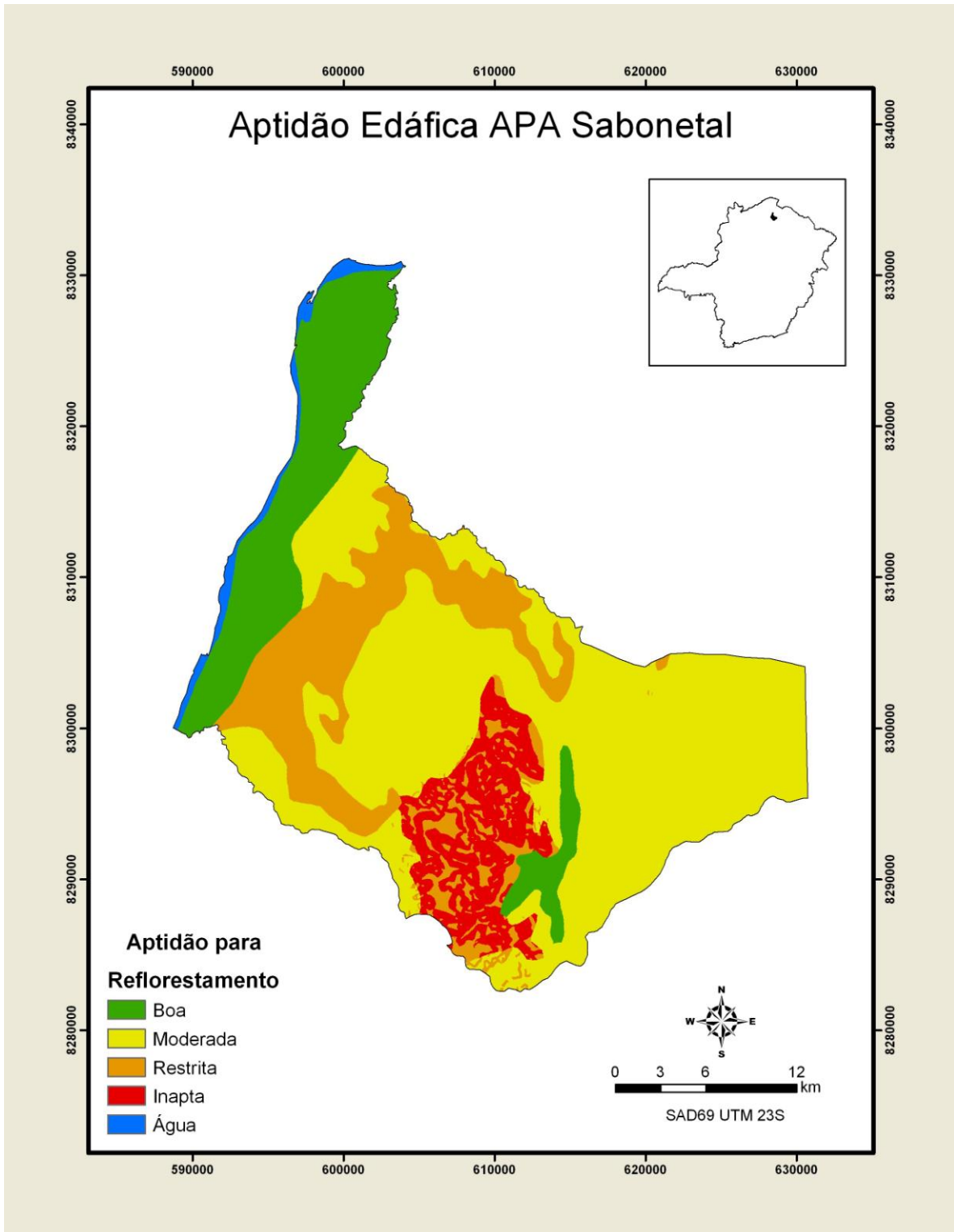


Figura 10 - Aptidão agrícola dos solos da APA Sabonetal para reflorestamento.

2.4 – Geologia

Os calcários da série Bambuí distribuem-se através de uma extensa área da região centro-norte de Minas Gerais, prolongando-se para oeste em direção ao estado de Goiás e para o norte, ao longo do vale do Rio São Francisco em direção aos estados da Bahia, Ceará e Piauí (MORAES, 1981).

Os primeiros estudos sobre esta formação são atribuídos ao Barão von Eschwege, geólogo que em 1817 a estuda e a descreve como uma "formação de transição" (Übergangs gebirge). Posteriormente os naturalistas Von Spix e Von Martius em sua obra datada de 1823 "Reise in Brasilien" assinalam a "formação calcária", quando de suas observações pelo vale do São Francisco.

No ano de 1872 Liais propôs-lhe idade cretácea, que foi em seguida corrigido por O. Derby em 1880 quando, realizando estudos em Bom Jesus da Lapa descobriu nestes fósseis de corais do gênero Favosites e Choetetes, atribuindo a idade ao período siluriano. Outros exemplares de Favosites foram encontrados por Williams no mesmo local e estudados em Nova York pelo Dr. Ruedemahn, confirmando a idade siluriana superior.

O nome Bambuí foi aplicado por E. Riman, em 1917, embora o nome São Francisco devido a Orville Derby (1880) tenha prioridade. Em 1932 o Prof. Bruno von Freyberg estudando a série Bambuí, concluiu que a mesma se distinguia em duas fácies principais:

1. Fácies Camadas Indaiá, constituído por camadas dobradas e com sedimentos arenosos ou sílticos;
2. Fácies Camadas Gerais, abrangendo estratos horizontais, em geral sem dobramentos, porém com deslocamentos locais e falhas.

Da base para o topo da série encontramos três grupos estratigráficos:

Grupo Carrancas: conglomerado basal de matriz clorítica, representando um período de sedimentação pelítica em transição para sedimentação química quando se atinge o grupo seguinte.

Grupo Sete Lagoas: retrai um período de sedimentação química, fornecendo um depósito calcário que atinge 200 metros de espessura. O Calcário é típico em toda a série e apresenta-se cinza azulado a negro, cristalino e puro.

Grupo Rio Paraopeba: constitui o resultado de um período de sedimentação predominantemente elástica onde se observou a seqüência:

- a) formação Santa Helena - ardósias verdes em transição para a formação seguinte.
- b) formação Lagoa do Jacaré - siltitos argilosos com lentes de calcário oolítico.
- c) formação Três Marias - siltitos com lentes de arcósios; granulação fina;
- d) formação Serra da Saudade - siltitos e ardósias verdes.

Na região norte do Estado de Minas Gerais ocorrem rochas calcárias abundantes, formados em camadas post-algonquianas. Nas camadas silurianas da Série São Francisco, de extensa disseminação na bacia do rio São Francisco, encontram-se camadas de calcário cinzento, geralmente de baixo teor de magnésio, e quase sempre formando grutas e dolinas (Grupo Bambuí, representado pela formação Sete Lagoas) (MORAES, 1981).

A Formação Sete Lagoas constitui o embasamento rochoso local e compõem-se de calcários de cor cinza, ocorrendo folhetos e siltitos secundariamente. O Grupo Bambuí é constituído por uma seqüência pelito-carbonática, em termos gerais não metamórficos, de idade proterozóica (GROSSI SAD & QUADE, 1985). É constituída por calcários dolomíticos, dolomitos, margas, siltitos, argilitos, folhetos e arcóseos, resultantes da sedimentação epicontinental processada sobre uma plataforma estável. Estes afloramentos formam camadas abundantes e aproveitáveis em alguns horizontes geológicos. Depósitos importantes são conhecidos nas zonas de Januária, Itacarambí, Varzelândia, São João da Ponte etc.

No extremo norte de Minas Gerais, os afloramentos calcários desenvolvem-se ao longo das margens direita e esquerda do rio São Francisco, sendo mais expostos na margem esquerda. São calcários às vezes oolíticos, de baixo teor magnesiano e atribuídos hoje ao siluriano (Série São Francisco) (GROSSI SAD & QUADE, 1985).

Os estudos feitos na região de Jaíba indicam que o calcário tem baixo teor magnésiano (1% a 3%) prestando-se para a fabricação de corretivos de solo, cal e cimento.

O arcabouço geológico que sustenta as deposições calcárias corresponde ao cráton do São Francisco, embasamento cristalino que se distribui ao longo de toda esta bacia hidrográfica, extrapolando-a em alguns dos seus limites, principalmente a sul e a oeste (LOPES, 1981).

Outro importante componente geológico da região são os sedimentos Pré-Cambrianos da série Urucuia e as coberturas detríticas terciário-aternárias originadas do retrabalhamento de superfícies mais antigas. As coberturas detríticas se caracterizam por camadas arenosas, compostas de siltitos associados a grãos de quartzo esparsos, resultantes da erosão dos arenitos da formação Urucuia. A origem é essencialmente sedimentar, com distribuição das areias e argilas, produtos da erosão das formações pretéritas sobre as superfícies aplainadas por fluxo laminar.

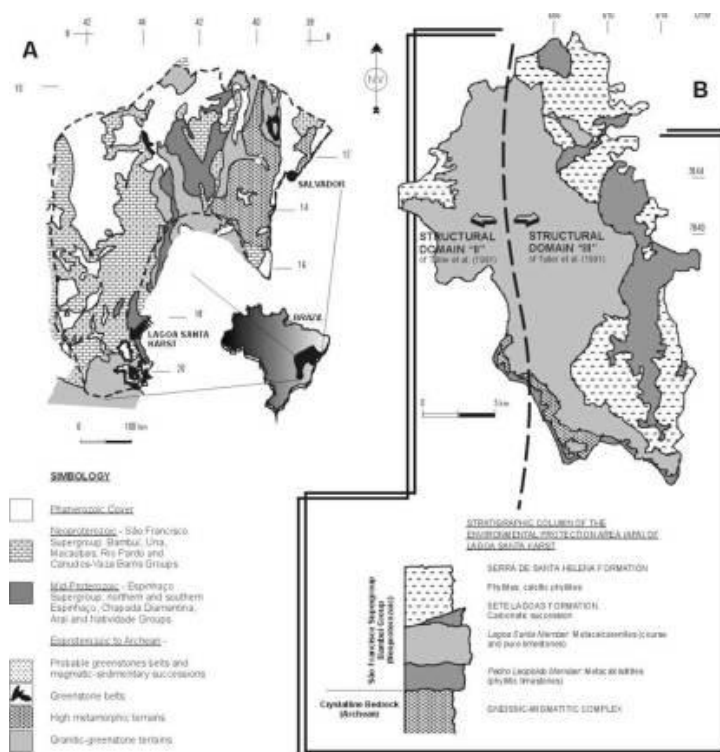


FIGURE 2

Figura 11 - Formações geológicas da bacia hidrográfica do Rio São Francisco.

2.4.1 – Geomorfologia

As formas que se destacam nessa APA Serra do Sabonetal foram desenvolvidas por processos de pedimentação, por deposição fluvial, e algumas de origem mista, evoluíram dos processos de dissecação fluvial. Ainda devem ser consideradas algumas formas peculiares desenvolvidas pela dissolução característica do ambiente cárstico (IGA, 2005). De acordo com MAGNA-INYPSA (1987) a região prospectada faz parte do domínio das Depressões Pediplanadas, situada em uma região denominada Vão do São Francisco, entre os rios São Francisco, Verde Grande, riacho Tapera, ambos afluentes da margem direita do rio São Francisco e riacho Escuro, afluente da margem esquerda do rio Verde Grande. O relevo da depressão sanfranciscana é basicamente plano, com declividades de 0 a 3% e com inclinação regional para oeste, em direção ao leito do rio São Francisco. A leste as superfícies aplainadas são interrompidas por rebordos abruptos que marcam a transição da superfície aplainada para os terraços resultantes da intensificação de processos cársticos. Outra forma de relevo bastante comum são os “inselbergs”, testemunhos sobre pediplanos, que também passaram por ação paleoclimática mais forte e passam ainda hoje por ação de agentes intempéricos. Nestas formações ocorrem erosões laterais e as suas encostas, expostas à insolação, recuam paralelamente, provocando descamamentos responsáveis pela diminuição das dimensões dos testemunhos.

O contexto geomorfológico da micro-região do Projeto Jaíba define três compartimentos morfológicos distintos: as cotas mais elevadas (topos) observadas sobre os afloramentos calcários encontrados na Serra do Sabonetal; as escarpas, áreas de declive e planaltos cársticos formadas pelas serras calcárias e morros testemunhos e a Depressão do Rio São Francisco.

1º) **Domínio de Topo**: tem formação basicamente residual, sendo caracterizado por dois tipos de feições: os morros residuais tabulares e testemunhos de uma superfície aplainada, topograficamente posicionadas entre as cotas 700 e 790 m. Os topos das

formas residuais estão sustentados por arenitos da Formação Urucuia e a superfície aplainada ocorre sobre os siltitos e margas da Formação Nhandutiba. As duas feições estão freqüentemente recobertas por couraça ferruginosa nodular, testemunhando processos pedogenéticos de acumulação (endurecida) de ferro sob a forma de hematita e goetita, mostrando ainda importantes proporções de caulinita e usualmente quartzo (SARMENTO, 2005a).

2º) **Planalto Cárstico**: situado entre as cotas 750-500m, sendo observado ao longo da Serra do Sabonetal e Serra da Jaíba. Esta região é caracterizada pelo desgaste superficial da superfície e pela lenta exumação do endocarste, associado à sua dissolução (SARMENTO, 2005a).

3º) **Depressão do Rio São Francisco**: compreende a larga planície de inundação observada nas margens do Rio São Francisco, com largura variável estendendo-se muito além do leito maior do mesmo e cota de altitude em torno de 450 m. Na prática esta depressão constitui um extenso pediplano de projeção horizontal. As áreas de descarga dos aquíferos cársticos localizam-se nas bases dos afloramentos constituindo a zona de transição entre o Planalto Cárstico e a Depressão Sanfranciscana. É observado grande número de Uvalas e Dolinas, com áreas, extensões e profundidades diferentes. É possível também a observação de paleoleitos de antigos rios. Depósitos aluvionares recentes ocorrem de forma secundária e associada às drenagens. Estes aluviões arenosos ocorrem principalmente junto ao rio São Francisco, onde a topografia é praticamente plana, atingindo a cota de 450,0 metros (terraço inferior), estando sua origem ligada ao ciclo erosivo e deposicional sedimentar deste rio. Os solos coluvionares ocorrem nas adjacências das elevações, num comportamento geomorfológico denominado terraço superior. Tal cobertura é constituída basicamente de argilas, às vezes laterizadas (SARMENTO, 2005a).

2.5 – Espeleologia e Ciências afins

O Projeto Jaíba tem como objetivo o aproveitamento dos recursos hídricos do rio São Francisco que, juntamente com o aproveitamento do Rio Verde, permitirá a manutenção do maior complexo de irrigação da América latina. Localizado no extremo norte do Estado de Minas Gerais, com uma área aproximada de 10.000 km², o Projeto Jaíba localiza-se nos municípios de Jaíba e Matias Cardoso e o seu início remonta a década de 1970 por ações diretas da CODEVASF.

O aproveitamento hídrico de um rio, sobretudo com a retirada de água para a irrigação, causa significativas mudanças no quadro ambiental da região, alterando o regime anual, a cobertura vegetal e outros elementos dos ecossistemas regionais que sequer foram ainda identificados e estudados. Nesta região peculiar, ocorreram grandes alterações no estado natural, com pouca ou nenhuma informação levantada sobre os aspectos biológicos, etno-culturais e físicos, este último em particular sobre as formações espeleológicas eventualmente existentes.

As cavidades naturais subterrâneas, ou simplesmente "cavernas" como são mais conhecidas, são os componentes subterrâneos de um tipo especial de relevo que, com outros elementos da paisagem, compõe um todo ecossistêmico, abrigando formações geológicas e minerais únicas e especiais, além de muitas vezes conservarem depósitos fossilíferos e sítios arqueológicos de importância para a compreensão da história e pré-história brasileiras.

A sua importância para a sociedade brasileira foi a poucos anos reconhecida oficialmente pelas principais instituições e organismos nacionais, tendo sido instituídos vários instrumentos legais, a nível federal, estadual e municipal garantindo a sua proteção e definindo providências a serem tomadas antes da utilização econômica da região onde se insiram, além de incentivar o seu conhecimento e estudo.

Assim, este Inventário Técnico se ocupará, precisamente, de levantar informações técnicas sobre o patrimônio espeleológico, possibilitando que sejam colocadas à disposição da sociedade, dados técnico-científicos e demais informações que, de outra forma, dificilmente seriam coletadas e documentadas.

O Espeleogruppo Vale do Peruaçu, e demais instituições de pesquisa envolvidas vem apresentar o presente resultado que, de forma sistemática e profissional contribuirá para a ampliação do conhecimento sobre o patrimônio espeleológico nacional e para com o cumprimento a legislação pertinente.

- Objetivos

O objetivo principal do presente estudo é gerar informações sobre o patrimônio espeleológico da APA Serra do Sabonetal, com o intuito de subsidiar os trabalhos de elaboração do Plano de Manejo que ora se encontra em curso.

A localização das cavidades, o seu georeferenciamento, o seu estado de conservação, o contexto geomorfológico e a caracterização espeleológica serão usados como estratégias metodológicas no sentido de nortear futuras ações de intervenção.

Como objetivo secundário visa-se ampliar o conhecimento da região e do seu potencial espeleológico, avaliar medidas e propor alternativas para o manejo das cavidades estudadas, e quando for necessário propor a integração de novas áreas a esta Unidade de Conservação.

A compilação de dados obtidos em campo permitiu a elaboração de relatórios preliminares, que longe de denotarem o real potencial natural da APA Serra do Sabonetal constituíram o passo inicial capaz de subsidiar e direcionar as futuras pesquisas, mais específicas e direcionadas.

Os conhecimentos armazenados ao longo de milhares de anos de história natural requerem mecanismos específicos de preservação em seu estado natural, até que seja possível às instituições de ensino e aos grupos independentes de pesquisa a prospecção mais detalhada, a análise e a descrição científica deste potencial.

Reconhece-se que a prospecção inicial, através da exploração em campo constitui o início do processo de preservação, uma vez que permite avaliar o real potencial de uma dada região, embora com recursos e estrutura limitada.

A mobilização inicial da população através da presença das equipes de prospecção também constitui um aspecto importante deste tipo de Inventário Técnico. O contato dos espeleólogos com a comunidade, regular ao longo de alguns meses através das entrevistas e troca de informações constituem uma etapa importante no processo de conscientização dos moradores no que se refere a proteção do patrimônio espeleoarqueológico e paleontológico.

Estes constituem alguns dos principais objetivos deste Inventário Técnico, embora outros objetivos aqui não assinalados possam estar subentendidos nos objetivos principais aqui elencados.

- Metodologia

Para o presente estudo, adotou-se uma série de estratégias metodológicas que viabilizaram o levantamento espeleológico representativo e a obtenção de resultados o mais funcionais possível. A área da APA Serra do Sabonetal, com seus 85.280 hectares é bastante extensa e de difícil exploração. Diante destas condições optou-se por uma seleção de prioridades que considerou os seguintes aspectos:

- O potencial espeleológico total da área;
- O potencial espeleológico dos principais setores da área;
- A representatividade espacial das cavidades naturais;
- A proximidade do sítio espeleológico e da comunidade mais próxima;
- A popularidade do sítio;

Com base nestas prioridades, subdividiu-se APA Serra do Sabonetal em três setores fisiográficos:

1. Setor I (W) – compartimento da planície aluvial do Rio São Francisco, compreendendo as áreas mais baixas do relevo da APA;

2. Setor II - Compartimento cárstico correspondente ao maciço da Serra do Sabonetal, com desenvolvimento N-S;
3. Setor III (E) – Zona mista, área com ocorrência de morros residuais dispersos e dolinamentos.

A setorização da APA privilegiou o aspecto geomorfológico como elemento constituinte do potencial espeleológico de cada setor. Todas estas áreas foram percorridas com o uso de automóveis e motocicletas, o que possibilitou o reconhecimento da área, o estudo da paisagem e a avaliação do potencial espeleológico de cada setor. O levantamento de informações através da entrevistas foi também um instrumento metodológico importante para o bom andamento das atividades de campo. A partir dos dados auferidos priorizaram-se algumas cavidades para o procedimento de caracterização, registro fotográfico e georreferenciamento.

Para o estudo de caracterização das cavernas foi elaborado um roteiro descritivo baseado nas fichas de caracterização espeleológica da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) e do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE)¹; o roteiro privilegiou os aspectos básicos de caracterização tais como a identificação, localização, acessibilidade, dimensões, espeleogênese, bioespeleologia, aporte energético, fragilidade, estado de conservação de cada cavidade e vegetação do entorno.

Quanto aos elementos arqueológicos e paleontológicos associados às cavidades, optou-se por uma síntese descritiva dos vestígios arqueológicos, tais como a identificação, localização, distribuição espacial, densidade e estado de conservação.

Também como metodologia foi realizado um sobrevôo² na APA Serra do Sabonetal, com vista a complementar os estudos de potencialidade espeleológica e para a realização da avaliação geomorfológica dos setores. Nesta etapa os trabalhos foram

¹ Cadastro Nacional de Informações espeleológicas. Cf. anexo na página x.

² Sobrevôo realizado no dia 06/12/2005, em atividade conjunta com o Instituto Estadual de Florestas/MG.

orientados pelo professor Joel Rodet³ que orientou e assessorou os estudos geomorfológicos.

Para o presente levantamento espeleológico foram adotados alguns procedimentos metodológicos específicos para nortear os trabalhos de campo e de escritório, assegurando a representatividade da amostragem e a funcionalidade dos resultados (LAKATOS & MARCONE, 1991).

Para a elaboração final do relatório foram levantadas informações cartográficas e bibliográficas contidas em publicações e relatórios das seguintes instituições:

Setor de Arqueologia - MHN/UFMG.

Instituto de Geociências - IGC/LIFMG.

Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)

Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas (GBPE).

As publicações científicas já executadas no norte de Minas Gerais e publicadas por diversos autores e grupos de pesquisa também foram consultados, com o objetivo de aprimorar os dados e análises sobre o Patrimônio Espeleológico da APA Estadual Serra do Sabonetal.

Foram consultadas cartas topográficas de escala 1:100.000 e 1:25.000 e aerofotogrametrias em escala de 1:30.000 para a apresentação dos dados de conjunto neste relatório.

As atividades de campo compreendendo a prospecção, topografia e exploração das cavidades foram desenvolvidas em etapas, abrangendo também a área de entorno destas. Em algumas incursões as atividades foram realizadas simultaneamente, podendo ser destacadas as seguintes etapas:

- prospecção das áreas de entorno das cavidades selecionadas com auxílio de ortofotocarta na escala 1:30.000;

³ PhD em Geomorfologia e Karstologia - Livre Docente da Universidade de Roüen/França.

- plotagem das cavidades e pontos de referência com GPS Garmin modelo 72;
- plotagem das cavernas encontradas e marcação na ortofotocarta de todo o caminhamento realizado;
- documentação fotográfica dos pontos de interesse.
- topografia de algumas cavidades utilizando o método clássico.

Os ângulos verticais e horizontais foram medido com auxílio de bússola e clinômetro conjugado marca Suunto - modelo Tandem. As leituras foram feitas com precisão de 0,5 graus. As distâncias foram medidas com trenas Lufíkin de 50 metros e precisão de 1 cm. A altura das principais galerias foi tomada em valores aproximados com precisão de 10%. A precisão da topografia baseou-se no método de graduação B.C.R.A - British Cave Research Association - que avalia as variáveis de precisão. O grau de precisão para as topografias foi definido como 4C. Foram instaladas bases permanentes para garantir a ligação do mapeamento com outras cavidades e com galerias descobertas futuramente. Os valores de projeção horizontal, desenvolvimento linear e desnível das cavidades mapeadas foram obtidos segundo normas da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)⁴.

- Contextualização Científica

a) Arqueologia

As pinturas rupestres, as gravações e os grafismos encontrados nos abrigos rochosos e cavernas da região da APA Serra do Sabonetal são, sem devida, manifestações

⁴ No Brasil a maioria das cavidades são medidas pelo método da projeção horizontal descontínua. Contudo, em vários países- principalmente na Europa, as medidas são expressas pela somatória do desenvolvimento linear.

importantes e passíveis de estudos aprofundados. O grande valor científico e artístico pode revelar traços culturais de povos já extintos.

As primeiras notícias sobre pinturas e arte rupestre no Brasil remontam ao século XVI, quando em 1598 o Capitão-mor Feliciano Coelho adentrou o sertão brasileiro à procura de riquezas minerais e acabou por encontrar registros rupestres em Minas Gerais.

O tema de maior frequência nessas pinturas versa sobre animais e ali encontra-se a figura de um homem em cenas de caça ou coleta. Em alguns sítios o tema abordado pelas pinturas rupestres é mais evidente, como, por exemplo a “Cena da caça” na Lapa do Dirín e “Observações Astronômicas” no abrigo da Lapa da Pintura, dentre outras.

Quanto as formas de elaboração, provavelmente foram feitas à base de produtos corantes minerais largamente encontrados na natureza e com grande variação de tons. A técnica de aplicação foi das mais rudimentares.

Em alguns sítios da área foram observadas gravuras em baixo relevo, técnica bastante comum no Brasil e que merece tratamento especial, já que são encontrados nos pisos rochosos das grutas e abrigos, nas paredes verticais e blocos junto paredões calcários, vales cegos e rios, espalhados por toda a APA Serra do Sabonetal.

Nos sítios prospectados foram observadas as três unidades estilísticas comuns a Minas Gerais tradições São Francisco, Planalto e Sumidouro.

A Tradição Planalto agrupou a maior parte dos sítios prospectados, em que predominam os temas zoomórficos e desenhos geométricos, em geral de uma só cor como acontece com o abrigo da Lapa da Pintura.

Na Lapa do Dirín visualiza-se registros da Tradição São Francisco e nelas predominam as figuras geométricas: foram observadas figuras naturalistas retratando aves, ofídios, répteis, armas, árvores, plantações e alimentos e figuras para-naturalistas representando sóis, luas, pés e mãos. Os registros em sua maioria eram bicolores (policrômicas).

As influências da Tradição Sumidouro foram percebidas com os registros amorfos de bastonetes ou pequenos traços de uma ou várias cores alternadas, resultando num sentido linear rítmico.

No contexto geral, as pinturas identificadas na APA Serra do Sabonetal têm grande variação na coloração. Observou-se repetidamente o emprego de cinco cores em todo o conjunto pictográfico existente na região: vermelho, castanho, preto, amarelo e branco.

Segundo estudos recentes feitos pela Universidade de Minas Gerais com escavações no norte de Minas tornou-se possível determinar a idade mínima e máxima de várias pinturas realizadas em blocos caídos do teto, e cujas características estilísticas permitiam compará-las com outras obras vizinhas. Demonstrou-se, então, que em alguns sítios elas têm no mínimo 4.000 anos e em outros locais, provavelmente mais de 7.000 anos. As representações alusivas à agricultura só foram introduzidas na região por volta dos 4.000 anos, portanto, mais recentes. Pode-se concluir que a arte pictórica parietal ou rupestre iniciou-se num período bem remoto com os caçadores coletores e teve seqüência com os povos agricultores, manifestando-se também em tempos históricos nos quilombos.

b) Paleontologia

Paleontologia, do grego *paleo*-antigo, *onto*-organismo, *logos*-estudo, ciência considerada pelos cientistas modernos distinta da espeleologia, mas interligadas. Na espeleologia os fósseis são apenas mais um elemento para o estudo das cavernas, e estes mesmos fósseis são o principal objeto de estudo da paleontologia. Em relação a outras ciências como a biologia, ela é considerada apenas um segmento. Teve um importante papel para o nascimento da espeleologia e da própria geologia, enquanto ciência moderna (ANDRADE, 1989).

No Brasil, os primeiros sítios paleontológicos foram encontrados a partir de achados dos habitantes da região de Lagoa Santa/MG, e, como não podia deixar de ser, devido à exploração do salitre nas cavidades naturais, onde o material fóssil é abundante. A partir destes achados, a vinda de naturalistas estrangeiros para o Brasil foi incrementada: Spix, Martius, Eschewege e August Saint Hilaire desenvolveram importantes estudos nesta área e outras da espeleologia. Porém o maior destaque foi

para o naturalista dinamarquês Peter Wilhelm Lund que junto com seu compatriota Peter Claussem, exploraram no período de 1835 e 1844 cerca de 1.000 cavernas na região do Vale do São Francisco, coletando grande quantidade de material fossilífero. Foi graças a estes estudos que foi possível determinar com parâmetros mais corretos a megafauna sul americana, destacando animais extintos como a preguiça gigante e outros animais do grupo dos roedores, carnívoros e primatas (CARTELLE, 1994).

A coexistência do homem com esta fauna vem sendo discutida e estudada, sendo que escavações feitas no sítio arqueo-paleontológico de São Raimundo Nonato/PI e coletas feitas em Itacarambí reforçam esta hipótese (CARTELLE, 1994).

A partir dos relatos acima podemos deduzir a importância das cavidades naturais para que a paleontologia obtivesse o desenvolvimento que tem hoje. A riqueza dos ecossistemas externos próximos às cavernas determinou a abundância de restos de plantas e animais que acabaram carreados juntamente com sedimentos para dentro destas, sofrendo o processo de fossilização, possibilitando assim o seu estudo. Em cavernas mineiras é comum a ocorrência de fósseis de mamíferos, dentre os destacam-se marsupiais, primatas, ungulados e carnívoros (COUTO, 1971).

As cavernas guardam enorme potencial de preservação das partes mineralizadas dos seres vivos, sejam conchas de moluscos, como também ossos dos mais diversos animais, particularmente mamíferos. Pela elevada concentração de carbonatos, a água no interior da caverna, pode promover o recobrimento de esqueletos por uma camada mineralizante. Quando soterradas, as águas percolantes atravessam os sedimentos e podem provocar a precipitação de minerais, com o conseqüente preenchimento dos poros do tecido ósseo. Estes processos de fossilização são denominados de incrustação e permineralização, respectivamente (MENDES, 1918). As ocorrências de fósseis de inúmeros animais já extintos tem contribuído enormemente para o desenvolvimento de estudos da ocupação da fauna do continente sul-americano. Ressalta-se o estudo de probabilidades de se reconstituir os hábitos e ambientes em que estes animais viverem em passados remotos.

A localização de um sítio paleontológico necessita de estudos cuidadosos, que visam documentar com precisão a distribuição e sucessão estratigráfica das peças no terreno. Determinação do número de indivíduos de cada espécie envolvida, a ocorrência ou não de mobilização de material e demais aspectos observáveis. É válido esclarecer que as escavações feitas nestas grutas, são executadas com modernas técnicas que visam não somente a extração dos fósseis, mas também a preservação com a estética da gruta, recolocando no lugar todo sedimento retirado (este processo também exige técnica). A retirada do material só deve ser feita por mãos experimentadas, por vezes necessitando de técnicas de engessamento, e posteriormente embaladas para transporte.

Estudos de laboratório devem ser iniciados o quanto antes, e de preferência pelos mesmos pesquisadores para se evitar perdas e incompreensão de elementos relevantes, que após a retirada do material não mais possam ser resgatados.

c) Espeleologia

O termo espeleologia surgiu no século XIX, na França, com E. A. Martel, estudioso iminente no seu tempo, considerado o pai da espeleologia. Seus trabalhos sobre as cavernas abriram um novo caminho para os pesquisadores e aventureiros do passado. Com ele surgiram outros pesquisadores que trataram de áreas específicas da espeleologia, como a bioespeleologia (Jeannel e Racovitza), a geoespeleologia e as técnicas de exploração (Norbert Casteret e Robert de Jolly).

Os primeiros visitantes de cavernas na América latina foram os índios pré-colombianos, que deixaram registros de suas passagens, datados de 7, 8, 10 e 14 mil anos, nos sítios arqueológicos, que no norte de Minas estão bem representados em diversas regiões.

No Brasil pós descobrimento existem registros históricos de cavernas a partir de 1548, algumas delas cercadas de misticismo e religiosidades, outras com uso militar e até mesmo como abrigo para “Quilombos” (Gruta do Monge). A partir de 1801, com a

descoberta de sítios arqueológicos em grutas, houve uma inversão de naturalistas e estudiosos europeus, como Peter Lund (Lagoa Santa/MG), Visconde de Taunay, Richard Krone (Iporanga/SP), dentre outros.

Os primeiros trabalhos efetivos foram em 1835, com as pesquisas do naturalista dinamarquês Peter Wilhelm Lund, na região de Lagoa Santa e Curvelo. Seus trabalhos tinham objetivos predominantemente voltados para a paleontologia, contudo suas descrições e mapas das cavernas permitem atribuir um caráter espeleológico às atividades de Lund.

Da mesma forma, o alemão Ricardo Krone realizou seus levantamentos nas grutas do sul de São Paulo, entre os anos de 1895 e 1906. Coube a ele o primeiro cadastro espeleológico brasileiro, sendo registradas 41 grutas.

Em 12 de Outubro de 1937 foi fundada na Escola de Minas de Ouro Preto o primeiro grupo de espeleologia das Américas, SES – Sociedade Excursionista Speleológica, que veio se tornar mais tarde a SEE – Sociedade Excursionista Espeleológica.

Nas primeiras décadas da história da espeleologia brasileira, os primeiros incentivos partiram de imigrantes europeus, principalmente os franceses e em 1958, é fundada no Rio de Janeiro, a SBE - Sociedade Brasileira de Espeleologia, mais tarde, porém esta sociedade foi desfeita.

Em 1964, por iniciativa de Pierre Martin e Michel Le Bret, realizou-se em São Paulo, na Gruta Casa de Pedra, em Iporanga, o I CNE (1º Congresso Nacional de Espeleologia). No ano de 1969, em Ouro Preto/MG, o IV CNE une os espeleólogos na fundação da nova SBE na data de 1º de novembro de 1967. Em 1970, a SBE lança seus primeiros boletins informativos.

Em Junho de 1975, um grupo de espeleólogos do CEU – Centro Excursionista Universitário organiza a “Operação Tatus”, quanto sete espeleólogos se isolam por 15 dias no interior da caverna de Santana/SP; em Julho de 1987 vários grupos de espeleólogos, EGMS – Espeleogrupo de Monte Sião, GBPE – Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas e a ECA – Espeleogrupo de Avaré organizam a “Operação Tatus II”, com a finalidade de

permanecer 21 dias na Gruta do Padre/BA. Nesta oportunidade foi quebrado o recorde sul-americano de permanência em caverna.

A SBE – Sociedade Brasileira de Espeleologia conta hoje com aproximadamente 700 sócios e mais de 50 grupos filiados, e uma média de 2000 cavernas cadastradas, o que segundo o cálculo representa apenas 5% de nosso potencial cavernícola.

No norte do Estado de Minas Gerais a Espeleologia iniciou-se em 23 de Novembro de 1988, com a fundação, em Montes Claros/MG, a partir do Departamento de Espeleologia do CEMC – Clube Excursionista de Montes Claros o EPL – Espeleogrupo Peter Lund. Esta foi a primeira entidade fundada oficialmente no Norte de Minas Gerais especificamente para pesquisa e preservação do patrimônio espeleológico. O grupo realizou em 1989, um ciclo de palestras sobre espeleologia e arqueologia; em 1991 o 1º Seminário Norte Mineiro de Espeleologia; em 1992 o 1º Encontro Mineiro de Espeleologia e em 1993 o XXII Congresso Brasileiro de Espeleologia.

O grupo continuou contribuindo para o desenvolvimento da espeleologia brasileira, realizando cursos e formando grupos como o GEO – Grupo de Espeleologia Orientada (Januária/MG), o EVP – Espeleogrupo Vale do Peruaçu (Itacarambí/MG), o EBM – Espeleogrupo Brasília de Minas (Brasília de Minas/MG) e o Espeleogrupo Stone (São João das Missões/MG), que visam levar o conhecimento e a conscientização pela conservação e preservação do patrimônio espeleológico além de desenvolverem trabalhos de cadastros, prospecção e topografia de cavernas.

Recentemente alguns integrantes do EPL e do GEO se reunirão e juntamente com outras pessoas fundaram o IGS – Instituto Grande Sertão (Montes Claros/MG), e o INB – Instituto NeoBrasil (Januária/MG), com a prioridade de incentivar e desenvolver atividades que visem a preservação do patrimônio natural cultural e histórico brasileiro, a gestão ambiental, o uso ecológico e culturalmente compatível dos recursos natural, em um contexto de equilíbrio social e estabilidade econômica.

d) Geoespeleologia

A geoespeleologia analisa as características físicas das cavernas naturais, abrangendo as análises das rochas encaixantes, os salões, galerias e condutos subterrâneos ativos ou não hidrologicamente e os depósitos orgânicos, químicos e elásticos (LINO, 1980).

A existência de cavernas nos pacotes calcários pode ser consequência direta da acomodação de fraturas ou mais comumente da dissolução no meio carbonático, atribuída principalmente as reações lentas de dissolução da calcita em função da cinética química do sistema CaCO_3 . As soluções aquosas saturadas em ácido carbônico são capazes de dissolver o calcário, originando as cavidades.

De acordo com Lino e Allievi (1980) a gênese cavernícola é dependente da estrutura rochosa e de sua reação aos processos hídricos (carga, recarga e descarga). No entanto as estruturados arranjos lineares e planares do calcário são capazes de afetar os processos bioquímicos da dissolução e reconstituição.

Diante destas análises as cavernas da APA apresentam duas estruturas fundamentais:

1. as camadas e o acamamento: dependem diretamente da granulometria do calcário e do seu processo de sedimentação ao longo do tempo, bem como da presença de outros materiais e de argila.
2. as fraturas verticais: as discontinuidades das rochas, tanto lateralmente como verticalmente afetam diretamente o desenvolvimento das cavidades, determinando posteriores acomodações, desabamentos e outras formas de tectonismo. As fraturas verticais orientam-se principalmente ao longo do eixo NW-SE.

e) Bioespeleologia

O meio ambiente de uma caverna, bem como o seu ecossistema constituem fatores muito delicados e ao mesmo tempo muito importantes para o equilíbrio da cavidade. Para o uso racional das cavernas é necessário a preservação do ambiente externo circundante às mesmas, já que ele influencia diretamente e indiretamente o interior e o desenvolvimento das cavernas.

Para facilitar a compreensão da influência do meio ambiente na preservação das cavernas adotou-se a sua segmentação em três partes distintas:

1º) **Parte iluminada:** corresponde à entrada da caverna, onde a luz incide diretamente e onde o meio sofre toda a variação do ambiente externo;

2º) **Parte de penumbra:** caracteriza-se pela ausência parcial de luz e pela influência indireta do ambiente externo na temperatura e umidade da caverna;

3º) **Parte com total ausência de luz:** caracteriza-se por trevas permanentes, temperatura amena e constante e elevada umidade relativa, geralmente entre 90% e 100%.

Esta divisão tem por objetivo permitir o estudo biológico das cavernas, uma vez que a flora e a fauna se apresentam muito diferenciadas nestes setores. Por outro lado, o ambiente das cavernas é caracterizado também por uma pequena quantidade de alimentos que são trazidos especialmente pela água, ar ou animais frequentadores destes ambientes.

A classificação dos animais que habitam as cavernas sempre gerou controvérsias. Atualmente aceita-se a organização em diferentes categorias de acordo com o grau de adaptação à vida cavernícola:

1º) **Acidentais:** animais que penetram acidentalmente as cavernas por meio de enxurradas, rios, correntes de ar ou à procura de água, alimentos, abrigo. Podem cair em avens⁵ e acabam morrendo em seu interior.

2º) **Trogloxenos:** estrangeiros às cavernas. Penetram nestas por vários motivos: procura de água, alimento e abrigo, busca de ambiente mais favorável (umidade, temperatura) ou busca de emoções ou interesses científicos (espeleólogos). Podem formar grandes populações, geralmente próximas as entradas. Raramente alcançam grandes profundidades. Destacam-se mariposas, ratos, sapos, rãs, pacas, gambás, onças, morcegos, andorinhões, corujas, etc. Não são capazes de se perpetuar no interior das cavernas e para completarem alguma das etapas do seu ciclo de vida, necessitam do meio externo. Existem autores que englobam os acidentais dentro desta categoria.

3º) **Troglofilos:** amigos das cavernas. São aqueles capazes de se perpetuarem tanto no meio hipógeo como no meio epígeo. Nas regiões tropicais também são encontrados em ambientes semelhantes às cavernas, como sob pedras, locais úmidos e escuros. Várias espécies de anelídeos, ortópteros, dípteros, coleópteros, aracnídeos (aranhas, opiliões, amblipígeos, pseudo-escorpiões, diplópodos, centopéias, insetos e crustáceos) exemplificam este grupo.

4º) **Troglóbios:** vida das cavernas. São cavernícolas obrigatórios, não conseguindo se perpetuar fora das cavernas pois são extremamente especializados a este ambiente. Suas adaptações, vantajosas no domínio hipógeo, são desvantajosas no domínio epígeo, não sendo, portanto, encontrados no exterior. Algumas características dos troglóbios:

- Hipertrofia dos apêndices sensitivos;
- Maior número de receptores na linha lateral de peixes;
- Despigmentação;

⁵ Abismos formados a partir de fissuras da rocha que vão se unindo a outras dissoluções, levando a desmoronamentos, podendo alcançar proporções consideráveis

- Apterismo (ausência ou regressão de asas);
- Anoftalmania (ausência ou regressão de estruturas oculares);
- Onivoria (comem de tudo, pois a escassez de alimentos não permite uma dieta muito específica);
- São capazes de armazenar água, possibilitando umidificação do ar respirado;
- Suportam longos períodos de jejum;
- Em períodos de fartura tem a capacidade de se alimentarem excessivamente;
- Estenotérmicos (não suportam variações de temperaturas);
- Estenohigróbicos (não suportam variações de umidade);
- Ausência de ritmo circadiano (dia e noite) e desenvolvimento independente das estações do ano (em uma mesma época, encontramos indivíduos em diversos estágios de desenvolvimento);
- Maior longevidade (devido ao baixo metabolismo);
- Alargamento das fases de desenvolvimento (jovens e adultos);
- Diminuição do número e aumento do tamanho de ovos;
- Menor competição;

Mais vitelo para cada ovo. Ao nascerem os indivíduos já estão mais desenvolvidos.

No Brasil, podemos citar os troglóbios: *Tiphlobagrus Kronei* e *Trichomyoterus sp.* bagres cegos despigmentados e *Aegla sp.* crustáceo também cego, despigmentado e com grandes antenas. São conhecidos também diplópodes, isópodes e opiliões despigmentados e cegos (o termo "cego" esta sendo usado para designar olhos em alto grau de regressão).

Quanto à flora, só se encontram plantas clorofiladas na entrada das cavernas onde a luz solar propicia a fotossíntese. Na parte intermediária ou onde há icidência parcial de luz a flora torna-se praticamente invisível, pois a maior parte é microscópica.

Os fungos que crescem na matéria orgânica trazida de fora da caverna e nos dejetos de seus habitantes, como no caso do “guano de morcegos”. As algas que crescem

nas poças de água parada e as bactérias e actinomicetos que se acumulam na argila das margens dos rios subterrâneos constituem a flora típica cavernícola.

Existem ainda as sementes trazidas pela água ou por animais, que germinam no interior das cavernas, mas permanecem por pouco tempo e não apresentam coloração. Os vegetais superiores só ocorrem nas cavernas turísticas onde a iluminação artificial constante permite o seu desenvolvimento. Os abrigos sob rocha não apresentam ambiente natural específico, pois sendo reentrâncias de pouca profundidade, têm o mesmo ambiente que os cerca.

- Legislação relacionada a cavidades naturais

Acompanhando a evolução da legislação ambiental, desde 1988, com a promulgação da nova constituição brasileira, as cavidades naturais passaram a ser considerada como bens da União. Nas constituições de alguns Estados e leis orgânicas de alguns municípios também podem ser encontrados artigos que dizem respeito à proteção do patrimônio espeleológico. Além dessas normas, outros instrumentos legais dos poderes executivo e legislativo dão cobertura legal para a proteção desses ambientes.

Atualmente uma das principais ferramentas legais de proteção do patrimônio espeleológico são os Planos de Manejo, que corresponde a um estudo completo que envolve vários profissionais e detecta o número de pessoas que a cavidade comporta, qual é o melhor roteiro, a melhor iluminação, quais salões devem ser interditados para a visitação (IBAMA, 2004).

Constituição Federal de 1988: Em seu Artigo 20, Inciso X considera todas as cavernas como bem patrimoniais da união. No Artigo 216, Inciso V faz referência às cavernas como patrimônio cultural brasileiro. No Artigo 225, § 2º regulamenta a exploração mineral em áreas cársticas.

Lei nº. 4.771 de 1965: Instituiu o Código Florestal Brasileiro, fazendo referências às áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente.

Lei nº. 5.197 de 1967: Estabelece normas referentes à proteção da fauna, definindo a proibição da coleta, transporte e comercialização de exemplares silvestres, salvo com autorização expressa dos órgãos ambientais competentes.

Lei nº. 6.938 de 1981: Faz disposições sobre a política nacional de meio ambiente, estabelecendo: a) ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico; b) racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; c) planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; d) proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas; e) controle e zoneamento das atividades potenciais ou efetivamente poluidoras; f) incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais; g) acompanhamento do estado da qualidade ambiental; h) recuperação de áreas degradadas; i) proteção de áreas ameaçadas de degradação; j) educação ambiental a todos os níveis de ensino.

Lei nº. 9.605 de 1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, estabelecendo: a) a gravidade do fato, tendo em vista os motivos da infração e suas conseqüências para a saúde pública e para o meio ambiente; b) os antecedentes do infrator quanto ao cumprimento da legislação de interesse ambiental; c) a situação econômica do infrator, no caso de multa.

Lei nº. 9.985 de 2000: Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, estabelecendo mecanismos e normas para a criação e classificação das áreas protegidas de acordo com os seus usos e potencialidades.

Decreto Federal nº. 99.556 de 1990: Regulamenta o Patrimônio Cultural Brasileiro; estabelece os conceitos de CNS⁶; define a utilização do CNS/AI/IF e EE; normatiza o EIA⁷ para áreas de Potencial Espeleológico; define as atribuições e responsabilidade do IBAMA.

Decreto Federal 4340 de 2002: Regulamenta a Lei Federal 9985/00 e determina os procedimentos para a criação das UC's e para o seu gerenciamento.

Resolução Conama 009/86: Cria uma comissão especial para tratar de assuntos referentes ao Patrimônio Espeleológico, com os seguintes membros: a) Sociedade Brasileira de Espeleologia; b) Secretaria Especial do Meio Ambiente; c) Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal; d) Governo do Estado de Minas Gerais; e) Departamento Nacional de Produção Mineral; f) Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; g) Sociedade Brasileira de Paleontologia; h) Sociedade Brasileira de Geologia.

Resolução Conama 005/87: Aprova o PNPPC⁸; define as áreas do PEN⁹ merecedoras de atenção especial; estabelece o cadastro de cavidades; define aspectos do EIA/PEN (Resolução Conama 001/86); direciona ações do SPHAN/Pró-memória¹⁰; reconhece a importância e faz a inclusão dos troglóbios nas listas de animais ameaçados e presumivelmente ameaçados de extinção; referencia o Código de Mineração nas áreas cársticas.

Resolução Conama 347/04: Estabeleceu as necessidades de aprimorar e atualizar o PNPPC; reforça as CNS como bens da União e referenciam a sua preservação; elucida o CNS - Patrimônio Espeleológico Nacional; implanta o princípio da precaução; adota medidas para minimizar a degradação e destruição de CNS; referencia o licenciamento ambiental; institui o CANIE; altera o conceito de CNS; cria o cadastro CNS relevante para fins de anuência IBAMA: a) dimensão, morfologia ou valores paisagísticos; b)

⁶ CNS – Cavidades Naturais Subterrâneas.

⁷ EIA – Estudo de Impactos Ambientais.

⁸ Plano Nacional de Proteção ao Patrimônio Cárstico.

⁹ Patrimônio Espeleológico Nacional.

¹⁰ Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

peculiaridades geológicas, geomorfológicas ou mineralógicas; c) vestígios arqueológicos ou paleontológicos; d) recursos hídricos significativos; e) ecossistemas frágeis, espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção; f) diversidade biológica; ou g) relevância histórico-cultural ou socioeconômica na região.

Portaria IBAMA 887/90: Estabelece os procedimentos de diagnóstico do PEN, estabelece o SINIMA¹¹, limitar o uso de CNS, estipula as autorizações do IBAMA para pesquisa, coleta e uso de material espeleológico, dirime dúvidas referentes ao EIA para o potencial espeleológico, estabelece proibição de atividades que causem risco à CNS ou Área de influência das mesmas; define a área de influência em 250 metros, estabelece a capacitação de Técnicos do IBAMA e a formalização de acordos e convênios.

Portaria IBAMA 057/97: Criou o CECAV - Centro Nacional de Estudo, Manejo e Proteção de Cavernas.

Projeto de Lei (PL) nº. 5.071/90 - Substitutivo nº. 36/96: Propõe o aumento da área de influência para 300 e 500 metros, propõe a proibição de lavra mineral, reformula o Cadastro Nacional do Patrimônio Espeleológico, sugere alterações nas atividades de turismo (intensivo ou permanente), propõe a classificação das atividades em regulares e esporádicas, propõe alterações no licenciamento ambiental, sugere o aumento das UC's, altera a classificação dos crimes de destruição parcial ou total de CNS e as infrações administrativas; busca normatizar os estudos, lazer e atividades turísticas; estabelecem diferenciação para material biológico, geológico, arqueológico e paleontológico; propõe regulamentação das atividades sem licenciamento/autorização.

2.5.1 - Caracterização das cavidades naturais prospectadas

1) Lapa da Pintura

¹¹ Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente.

Sítio rupestre de expressiva beleza cênica e riqueza gráfica localizado nas coordenadas UTM: 23L 0608334 S e 8282848 W (SAD69). Localiza-se nas imediações da comunidade de Tamboril, em propriedade particular.

A vegetação de entorno corresponde à mata seca calcária em estágio secundário. No compartimento de cimeira a vegetação é hiperxerófila, caracterizada principalmente pela presença de cactáceas e bromeliáceas.

Os painéis de pintura rupestre se encontram distribuídos ao longo de uma área abrigada de +/- 500m, na porção medial da falésia. Em alguns pontos do abrigo ocorrem cavidades rasas do tipo “nicho” que também foram utilizadas para a realização de grafismos. Dentre essas cavidades destacam-se algumas de maior dimensão que chegam a atingir 15 metros de desenvolvimento horizontal, altura máxima de 3 metros no portal de entrada e mínima de 90 centímetros no fundo da cavidade e largura de 3 metros por toda sua extensão. Um dos nichos se destaca na paisagem, ocupando a parte central do sítio, apresentando uma grande concentração de pinturas (parede e teto), constituindo um conjunto harmonioso de formas e de cores. Os grafismos rupestres se encontram em bom estado de conservação, porém foram registradas pixações esparsas nos painéis que podem comprometer seriamente a integridade do sítio. Destaca-se neste nicho a existência de um bloco de pedra com sua face superior totalmente polida.

Durante o levantamento e caracterização deste sítio não foram identificados vestígios paleontológicos.

Não foram identificados depósitos de espeleotemas de águas estagnadas e de exsudação. Os poucos identificados eram de formação por água circulante e não apresentavam grande porte que justificasse sua relevância cênica.

Apesar do elevado aporte energético, decorrente principalmente da ação aérea, não foram identificados exemplares de fauna cavernícola troglóbia. Exemplares troglófilos foram observados, principalmente artrópodes da classe aracnídea.

Quanto aos aspectos de fragilidade pôde-se observar varias fraturas em locais isolados do teto e paredes e, abatimentos de blocos e deslocamento do teto. O grau de

dificuldade de acesso pode ser considerado alto, por causa da passagem por blocos próximos a lateral esquerda do sitio que dificultam o deslocamento.

Existe elevado risco à integridade física dos visitantes ou pesquisadores, uma vez que a Lapa da Pintura situa-se a uma altura aproximada de 4 metros do solo e o deslocamento de um lado a outro do sitio ocorre por uma estreita passarela natural.

Devido às características citadas, considera-se que a cavidade possui potencial para uso científico, uso público e atividades pedagógicas a considerar sua beleza cênica e fontes de pesquisas arqueológicas e históricas. No entanto recomenda-se sua proteção e estudos sistematizados para estruturação de visitas abertas ao público com o objetivo de identificar previamente quais impactos podem ocorrer direta ou indiretamente no sitio. É relevante ressaltar que na base do maciço, abaixo das cavidades, nasce o córrego Escuro, afluente intermitente do córrego São Felipe e que no momento da prospecção não apresentava fluxo d'água.



1-A: sitio arqueológico da lapa da pintura.

1-B: bloco polido.

Figura 12 - Conjunto de imagens da Lapa da Pintura.

2) Lapa do Darci ou Abrigo do João Mole

Localizada a 0,4 km da comunidade do Tamboril, sob as coordenadas UTM: 23L 0610906 S e 8285548 W (SAD 69). Sua entrada está à meia encosta do maciço calcário que apresenta feições de abatimento que lhe conferem a forma de abrigo. O acesso é

fácil, realizado por meio de trilhas em áreas de pastagem e agricultura de subsistência. O pórtico de entrada apresenta dimensões de 40 metros de largura e 10 metros de altura.

A vegetação do entorno caracteriza-se pela presença de áreas de pastagem, agricultura de subsistência e uma estreita faixa de vegetação nativa na base do maciço.

A espeleogênese desta caverna foi intensa em sua fase jovem, conforme indica a grande quantidade de espeleotemas de água circulante do tipo travertinos, micro-travertinos, estalactites, colunas, cortinas e escorrimento de calcita.

No que diz respeito à fauna, não foi identificada na prospecção a ocorrência de nenhuma espécie troglóbia, embora exemplares de troglóbios tenham sido identificados em área de penumbra situada na lateral esquerda da entrada da cavidade, onde ocorreu intensa deposição de guano de mocó.

A Lapa do Darci é hoje um sítio rupestre que tem seu patrimônio arqueológico comprometido pela depredação. As pinturas rupestres encontram-se bastante apagadas e descaracterizadas pela sobreposição de contornos e riscos de giz. De acordo com informações obtidas junto a moradores do entorno, a visitação é regular, ocorrendo inclusive visitação de alunos das escolas municipais e estaduais da região. A acessibilidade ao local apresenta grau médio de dificuldade por causa da inclinação do terreno em direção ao abrigo. A proximidade da comunidade, bem como a visitação freqüente e sem critérios de monitoramento, são os principais fatores que contribuíram para o estado atual de deterioração deste sítio.

Sobre os aspectos de fragilidade foram observados blocos abatidos por toda a extensão do abrigo, sedimentos clásticos em deterioração e fraturas em suportes rochosos no teto. A instabilidade de alguns blocos e a fragilidade em alguns pontos do piso, assim como declives e aclives abruptos e a ocorrência de mosquitos flebotomíneos são os principais fatores de risco aos visitantes.

Devido às características acima descritas, a Lapa do Darci possui potencial para atividades de pesquisa ou pedagógicas. O potencial dessa cavidade justifica-se não por algo singular ou de destaque, e sim por fatores de educação patrimonial e análises conjunturais da Serra do Sabonetal de forma que possa haver relações entre os aspectos

morfológicos, de ocupação pré-histórica e de fauna cavernícola. Por essas questões recomenda-se a proteção especial dessa cavidade.



2-A: Lapa do Darci, pinturas cobertas de gis.



2-B: Lapa do Darci.

Figura 13 - Conjunto de imagens da Lapa do Darci.

3) Lapa do Marçal I

Caverna localizada a cerca de 400 metros da comunidade de Tamboril, sob as coordenadas UTM 23 L 0610992 S e 8285465 W (SAD 69). Situa-se próxima ao topo da serra, a uma altura aproximada de 60 metros do solo. O acesso, com alto grau de risco se dá por meio de curte via de escalada. Seu desenvolvimento horizontal é superior a 20 metros, com elevada presença de blocos abatidos por toda sua extensão, o que interrompe e dificulta a passagem dos transeuntes. No final do conduto principal observa-se um conduto estreito com dimensões de 22 centímetros de altura e 90 de largura e muitos fragmentos calcários acumulados, apresentando feições de comatamento por deposição de argila.

A vegetação de entorno caracteriza-se pela presença de culturas de subsistência, fragmentos secundários de Mata Seca e caatinga hiperxerófila distribuída sobre campos de lapiás.

A cavidade apresenta pequenas quantidades de espeleotemas de água circulante dos quais se destacam as estalactites, estalagmites e couve-flor. Existem blocos abatidos e placas calcárias resultantes do deslocamento do teto acumulados pelo piso. No entanto

o estado de conservação geral é muito bom, certamente assegurado pela dificuldade de acesso.

A fauna se mostrou rica com a presença de espécies troglóbias (amblipígeo), troglófilas (aranha marrom e grilos) e troglóxena (morcegos). Os depósitos de matéria orgânica são atribuídos principalmente aos quirópteros e roedores.

Há ocorrência de algumas representações rupestres na área do entorno da caverna, ocupando as paredes laterais de uma das entradas da cavidade (W). As pinturas se encontram em bom estado de conservação, apesar de algumas figuras apresentarem baixa nitidez em decorrência do desgaste natural. Não foram identificados vestígios paleontológicos.

Nos aspectos inerentes a fragilidade destaca-se a presença de grandes blocos abatidos e fragmentos correlacionados, como partes de rocha calcária provavelmente proveniente de processos intempéricos de dilatação e contração da rocha espalhados por toda extensão do piso.

Quanto aos riscos deve-se observar que o acesso se dá por meio de uma pequena escalada, porém há o risco iminente de ocorrências de tropeços, escorregões e deslocamento de blocos instáveis. A ocorrência de flebotomíneos denota a possibilidade de contágio da LTA – Leishmaniose Tegumentar Americana.

Devido às características descritas a caverna possui potencial apenas para pesquisa e recomenda-se sua proteção.



3-A: Estado de conservação das pinturas rupestres.



3-B: detalhe da entrada da Lapa da Marçal.

Figura 14 - Conjunto de imagens da Lapa do Marçal I.

4) Lapa do Marçal II

Caverna localizada do lado direito Lapa do Marçal I, com coordenadas UTM 23 L 0610992 S e 8285465 W. Situa-se na comunidade de Tamboril próximo ao compartimento de cimeira do afloramento calcário, a aproximadamente 60 metros do solo. O acesso a essa caverna acontece pela mesma via da Lapa do Marçal I, sua projeção horizontal não ocorre para dentro do maciço e sim no sentido lateral, acompanhando os contornos do maciço calcário em desenvolvimento linear de aproximadamente 52 metros, 6 metros de altura e 10 metros de largura. As dimensões mínimas correspondem a 0,2 metros de altura e 2 metros de largura.

A vegetação de entorno caracteriza-se por agricultura de subsistência, Floresta Estacional Decidual e caatinga hiperxerófila (cactos e bromélias), a vegetação nativa do entrono encontra-se bastante antropizada, boa parte foi suprimida por atividades agropecuárias e de agricultura de subsistência.

Possui poucos espeleotemas, todos formados por ação de água circulante, correspondendo a couve-flor, coluna e travertinos. Nesta cavidade existe um sumidouro situado abaixo de uma de suas duas clarabóias que funciona como base de recarga para cursos d'água intermitentes localizados na base do maciço. As clarabóias são responsáveis pela entrada de luz em aproximadamente 70% da cavidade.

Do outro lado dessa caverna existe um abrigo com poucos vestígios de grafismos rupestres, em péssimo estado de conservação; quanto ao potencial paleontológico, não foram identificados vestígios do mesmo.

Quanto à bioespeleologia, foram identificados poucos exemplares de troglófilos principalmente aranhas.

O acesso apresenta alto grau de dificuldade devido à passagem por blocos próximos da entrada, buracos e sumidouros, trechos com teto baixo no interior da caverna, além da existência de mosquitos flebotomíneos. Não há impactos de degradação antrópica.

No que se refere aos tipos de riscos podemos destacar, a existência de uma colméia de abelhas na primeira clarabóia, vários trechos dentro da caverna com baixa luminosidade e diversos obstáculos e buracos, são os principais fatores de risco para pesquisadores.

Conforme as características descritas, observa-se que a caverna possui potencial apenas para pesquisa científica. Recomenda-se a sua proteção.



4-A: abelhas em uma das clarabóias . **4-B:** detalhe de aranha na Lapa do Marçal II.
Figura 15 - Conjunto de imagens da Lapa do Marçal II.

5) Lapa do seu Antônio

Caverna localizada na encosta do maciço, com 35 metros de desenvolvimento horizontal e alturas variáveis entre 0,3 e 3,0 metros. Apresenta acúmulo de blocos abatidos na entrada e seus salões são baixos e estreitos.

Apresenta uma grande diversidade de espeleotemas de água circulante, dos quais os mais abundantes são as estalactites, couve-flor, travertinos, micro-travertinos e escorrimento de calcita.

A diversidade biológica foi elevada, com a identificação de espécies troglófilas, dos quais destacaram-se aranhas, grilos, troglóbias, representados pelos ambliptígio e troglóxenas, com a ocorrência de morcegos insetívoros e hematófagos. O aporte de

matéria orgânica ocorre principalmente por deposição de guano de morcegos e arraste de galhos e folhas.

Não foram identificados durante as explorações indícios de vestígios arqueológicos e paleontológicos. Quanto à fragilidade estrutural, notamos a existência de blocos abatidos, estalactites pequenas e frágeis em locais com teto baixo e depósitos de carbonato de cálcio.

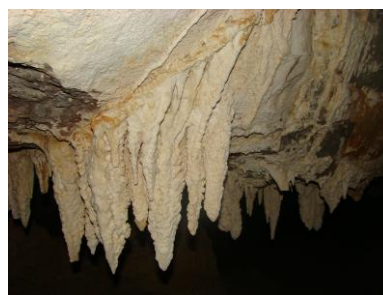
O acesso à cavidade é difícil pela presença de aclave abrupto com blocos abatidos de dimensões variadas. A entrada principal da cavidade é muito baixa, dificultando o fluxo de visitantes. Não foram registrados indícios de impactos provocados por visitação.

Os principais tipos de riscos identificados são: instabilidade de blocos, alta acividade próxima à entrada e ocorrência de mosquitos flebotomíneos.

Conforme as características descritas, pode-se considerar que a caverna possui potencial apenas para pesquisa científica. Recomenda-se sua proteção.



5-A: detalhe de depósitos espelotemáticos no interior da caverna.



5-B: detalhe de depósitos espelotemáticos no interior da caverna.

Figuras 16 - Conjunto de imagens do Seu Antônio.

6) Lapa do Dirín

Caverna localizada a meia encosta do maciço calcário, com feições de formação por abatimento próxima à entrada e características freáticas e vadosas devido a dinâmica da formação de alguns condutos e seus salões mais amplos. O acesso a esta cavidade é feito por meio de trilhas que passam por áreas de mata, pastagem, blocos abatidos de rocha calcária e vegetação rupestre. O pórtico de entrada apresenta dimensões de 2,0

metros de largura e 6,0 metros de altura. A extremidade final apresenta altura de aproximadamente 0,50 metros. O desenvolvimento horizontal é de aproximadamente 35,0 metros no conduto principal e 15,0 metros em conduto secundário.

A vegetação de entorno encontra-se bastante alterada em áreas distantes da caverna, e mais preservadas em suas proximidades. Nos afloramentos calcários é do tipo rupestre e nos solos litólicos do tipo Mata Seca Calcária.

Quanto à deposição de espeleotemas foram identificados estruturas formadas a partir de água circulante, dos quais os mais abundantes são as estalactites, estalagmites, escorrimentos, micro travertinos, travertinos, cortinas, cristais de calcita, couve-flor e pérolas. Boa parte das cortinas e escorrimento apresentam cor avermelhada em decorrência da impregnação de óxido de ferro.

Nos aspectos faunísticos foram identificadas espécies troglóxenas (morcegos), troglóbias (aranhas, grilos) e troglóbias (amblipígios). O aporte energético se dá predominantemente pelo fluxo de animais troglóxenos, pelo vento e pela água.

Não foram identificados durante a prospecção da cavidade vestígios arqueológicos e paleontológicos.

O estado de conservação da cavidade encontra-se comprometido devido vestígios de ocupação humana. De acordo com informações, esta cavidade foi habitada durante muito tempo por um deficiente mental conhecido pela alcunha de Dirin, que depositou no seu interior grande quantidade de objetos diversos tais como pedaços de lona, cartuchos de espingarda calibre 32, chaves de fechadura, latas, dentre outros.

O acesso apresenta alto grau de dificuldade e é feito através de blocos de calcário, vegetação de suculentas e urticárias, declives e aclives. Blocos instáveis, tetos baixos, obstáculos em áreas internas com pouca iluminação e a existência de flebotomíneos compreendem os principais fatores de risco a pesquisadores e visitantes.

Mediante o exposto, a cavidade possui relevância apenas para o uso científico, recomendando-se desta forma a sua proteção.



6-A: cobra na entrada da caverna.

6-B: - depósitos espeleotemáticos.

Figura 17 - Conjunto de imagens da Lapa do Dirín.

7) Lapa do Isael

Esta caverna está localizada próximo ao povoado de Tamboril, sob as coordenadas UTM 23L 0613899S e 8286227 W, a aproximadamente 800 metros da estrada de acesso à esta localidade. Está situada à meia encosta do maciço, numa vertente da serra do Sabonetel localizada na zona mista. Apresenta feições vadosas. O acesso à cavidade é feito através de trilhas alternadas em áreas de pastagem e áreas de vegetação nativa do tipo Floresta Estacional. Possui 40 metros de desenvolvimento horizontal. Suas alturas mínima e máxima são respectivamente 1,5 metros e 8,0 metros e suas larguras mínima e máxima correspondem respectivamente a 2,0 metros e 8,0 metros.

A cobertura vegetal de entorno encontra-se bastante antropizada em áreas distante da caverna e mais preservada nas proximidades da entrada e na parte superior do maciço acima da cavidade. Apesar de apresentar dificuldade ao acesso, não foram identificados vestígios consideráveis de degradação provocados por visitação. No entorno da cavidade foi identificada uma armadilha de captura, provavelmente utilizada para captura de mocós, raposas ou pequenos felinos. Esse tipo de armadilha foi identificado também na Lapa do Isaias, na fazenda Agropeva, confirmando indícios da cultura de caça na região.

Na cavidade foram identificados espeleotemas de água circulante do tipo couve-flor, travertinos, micro travertinos, cortinas, pérolas, estalactites e estalagmites. Sua distribuição é ampla por toda a extensão da caverna.

O aporte de matéria orgânica ocorre predominante por ação animal, especialmente morcegos insetívoros e hematófagos que depositam guano no salão de entrada (insetívoros) e no trecho mediano da caverna (hematófagos). Foram identificadas 3 espécies de aranhas troglóbias e duas espécies de grilos, concentrados principalmente na zona afótica e intermediária.

A Lapa do Isael, apesar de não possuir vestígios de pintura rupestre, possui um acervo arqueológico bastante diversificado, constituído basicamente por vestígios cerâmicos, líticos, além de ossos, possivelmente humanos. Os vestígios cerâmicos foram identificados em pequenas concentrações, no entorno de colunas de escorrimento de calcita, localizadas à entrada da caverna. O material lítico, um núcleo de debitação¹², foi encontrado dentro da caverna, no piso do primeiro salão próximo ao bloco desabado que divide o salão em dois compartimentos. Os vestígios de ossos humanos (dois fragmentos de mandíbula humana) foram encontrados em uma área de gotejamento e dinâmica erosiva, (o que expôs o material em superfície), localizado à entrada NW da caverna. Nesta área observa-se a maior concentração de material arqueológico do sítio. Nas prospecções ainda foram encontrados conchas de bivalves e ossos de mamíferos.

Quanto aos aspectos de fragilidade destacam-se a dinâmica erosiva no piso, à direita da entrada, estalactites e outros espeleotemas situados no teto e paredes com fraturas e blocos abatidos em trechos isolados no interior da caverna.

Por essas características descritas, considerou-se que a caverna possui potencial para pesquisa científica. Com relação à visita, é recomendada após a adequação em determinados trechos que oferecem perigo ao deslocamento. Na maior parte da cavidade, é observada facilidade de trânsito, beleza dos espeleotemas, acessibilidade e diversidade de fauna cavernícola. Recomenda-se sua proteção, e para visita, estudos detalhados sobre os impactos e riscos das visitas sobre a fauna e os espeleotemas.

12



7-A: Concentração de material arqueológico.
Figura 18 – Imagens de material arqueológico

7-B: Fragmento cerâmico tipo borda, e fragmento de mandíbula e concha bivalve.

8) Lapa do Camboja

De acordo com informações obtidas junto a moradores da região da Serra do Sabonetal, em especial o Sr. Manoel, líder comunitário, a Lapa do Camboja é uma caverna que tem uma piscina em sua porção endocárstica, sendo bastante visitada na região, principalmente pelos moradores da comunidade do Brejo do Mutambal que a utilizam como local de recreação.



8-A: Colônia de morcegos do gênero



8-B: Depósito de guano, matéria orgânica

Desmodus sp. e indivíduos em sobrevôo.



8-C: Estalactite.

responsável pela existência dos demais organismos.



8-D: Bloco calcário onde se nota a estratificação horizontal.

Figura 19 - Conjunto de imagens da Lapa do Camboja.

9) Lapa do Forjão

A Lapa do Forjão é uma cavidade localizada no Boqueirãozinho, distante aproximadamente 1 km. da comunidade de Brejo do Mutambal. Nesta cavidade são observadas grandes quantidades de espeleotemas, denominados localmente de piçarras. É uma caverna bastante freqüentada pelos jovens da comunidade que a utilizam como local de jogos.



9-A: Artrópode em processo de decomposição.



9-B: Diáclises preenchidas por calcita no afloramento calcário onde se situa a Lapa do Forjão.



9-C: Depósito de matéria orgânica com a presença de coleópteros.



9-D: Borboleta.

Figura 20 - Conjunto de imagens da Lapa do Forjão.

10) Lapa do Cipriano

Conforme informações repassadas pelo Sr. Geraldo, esta caverna localiza-se no Morro do Cipriano, a aproximadamente 4 km da comunidade. É uma caverna extensa, com grandes salões e galerias. O piso é recoberto de sedimentos arenosos e ocorre grande quantidade de espeleotemas de origem por águas circulantes. A entrada da cavidade é do tipo fenda e existe uma clarabóia.

11) Lapa dos Potes

Informações obtidas junto à escola municipal do Morro do Albano indicaram a existência de uma cavidade na região de entorno, com ocorrência de material cerâmico em seu interior. Esta cavidade tem um acesso difícil, sendo necessário o auxílio de cordas e equipamentos de montanhismo.

12) Lapa da Agropeva ou Gruta do Isaías

Caverna localizada nas terras da fazenda Agropeva, nas coordenadas UTM 23L 0633316 S e 8352821 W, no município de Jaíba. Desenvolve-se na parte alta de uma fenda, nos fundos da referida fazenda. Como via de acesso utiliza-se um curso d'água

intermitente com grandes blocos calcários no percurso. A cavidade possui grandes salões e alguns trechos com teto baixo. Próximo à entrada o conduto principal é parcialmente interrompido em decorrência de acúmulo de blocos abatidos.

A vegetação de entorno encontra-se bem conservada em áreas próximas a caverna, e bastante suprimida em áreas um pouco mais afastadas do maciço e caracteriza-se por ser do tipo, mata seca.

Esta cavidade é muito rica em diversos tipos de espeleotemas, todos formados a partir de água circulante, destacando-se as estalactites, estalagmites, colunas, micro-travertinos, travertinos, cortinas, escorrimentos e couve-flor. A distribuição dos espeleotemas é generalizada por toda a cavidade.

Existem grandes colônias de morcegos hematófagos em vários pontos da zona intermediária e zona afótica. Nestas imediações foram observados exemplares de aranhas, grilos e amblipígios. Nesta zona foi registrada a presença de anfíbios. A entrada de matéria orgânica ocorre principalmente através do guano dos morcegos.

Foi registrada a presença de material arqueológico em um sítio com grafismos rupestres próximo à entrada principal da caverna. Poucas pinturas, grafadas a uma altura média de 1,80 metros encontram-se em bom estado de conservação.

A fragilidade estrutural da caverna é conseqüência direta das deformações e blocos instáveis do maciço calcário, podendo também ser observados no interior da gruta.

A cavidade apresenta alto grau de dificuldade no acesso. Para tal utiliza-se um curso d'água intermitente como via de acesso e existe o risco de quedas, escorregões, tropeços, rolamento ou tombamento de blocos instáveis. A presença de insetos do gênero *Lutzomia* torna constante o risco de contaminação pela leishimaniose tegumentar americana.

Apesar de vestígios de visitação, a caverna encontra-se em bom estado de conservação. Recomenda-se desta forma a sua proteção, conservação, manejo e estudos mais detalhados. De acordo com as observações, considera-se que a cavidade possui relevância para uso científico, visitação turística e atividades pedagógicas. Com relação ao

possível uso turístico serão necessários estudos detalhados sobre os impactos desse tipo de atividade.

13) Lapa do Saluzinho

Caverna localizada na fazenda Arizona, a meia encosta do Morro do Saluzinho, sob as coordenadas UTM 23L 0620291 S e 8299138 W (SAD 69). Possui em sua entrada um salão com cerca de 80 % de sua área iluminada e características vadosas. O acesso à cavidade é feito por meio de estradas em áreas de pastagem e foi considerado de médio grau de dificuldade devido inclinação do terreno nos trechos próximos a entrada e cercas de arame farpado nas proximidades. Suas dimensões são elevadas, atingindo valores próximos a 17,0 metros de largura na sua porção média e altura variável entre 2,0 metros e 2,5 metros. Foi constatada a existência de outra galeria anexa ao conduto principal, não explorado em decorrência das condições insalubres detectadas.

A vegetação de entorno caracteriza-se por vegetação nativa nas adjacências da cavidade, aparentemente bem preservada, e áreas de pastagens em áreas mais distantes.

Foram identificados depósitos de espeleotemas originados pelo fluxo de água circulante, dos quais os mais abundantes são as estalactites, estalagmites, escorrimentos, cortinas, cristais de calcita, travertinos e micro-travertinos.

Quanto à fauna cavernícola foram identificados apenas espécies troglófilas e troglóxenas, a exemplo de aranhas, grilos e morcegos hematófagos, respectivamente. A entrada de matéria orgânica no meio hipógeo ocorre principalmente pela deposição intensa de guano de morcegos hematófagos, galhos, folhas e matéria orgânica vegetal, carregados principalmente pela água das chuvas e pelo vento. Nesta cavidade foram encontrados restos de morcegos mortos em estágio de decomposição.

A Lapa do Saluzinho foi palco de eventos históricos e pré-históricos que lhe conferem valor patrimonial como sítio arqueológico e histórico. Como sítio arqueológico foi identificadas algumas pinturas rupestres no portal de entrada da caverna, em péssimo

estado de conservação. Grafismos picoteados e cupiles¹³ registrados em concreção foram identificados próximo à entrada da caverna.

O caráter histórico pôde ser constatado pela presença de alguns testemunhos e vestígios do cerco ocorrido nesta caverna há aproximadamente 30 anos, tais como marcas de tiros no suporte rochoso da entrada da caverna, bem como cartuchos disparados, encontrados atrás de blocos de rocha localizados na entrada da caverna. Não foram identificados vestígios paleontológicos durante os trabalhos.

A fragilidade da cavidade é notada pela alta incidência de blocos abatidos acumulados na entrada e várias fraturas e diáclises distribuídas ao longo do teto em vários setores da caverna.

A Lapa do Saluzinho é uma caverna que vem sendo visitada há bastante tempo, principalmente pela facilidade de acesso. Estas condições tornaram o estado de conservação da cavidade péssimo em comparação às demais cavidades visitadas. Além dos vestígios de fuligem acumulados pelas fogueiras constantes e marcas de tiros a caverna é utilizada como depósito de animais mortos.

A existência de mosquitos flebotomíneos representa risco constante para visitantes e pesquisadores. O acúmulo de grande quantidade de guano em ambiente seco torna possível a veiculação da histoplasmosose.

O papel histórico das cavidades naturais é um importante fator de valorização do patrimônio espeleológico, sendo que estes sítios são de conhecimento público, referência histórica de uma região e conseqüentemente, locais muito freqüentados. Por apresentar essas características, considera-se que essa caverna possui potencial para visitação, pesquisa e atividades pedagógicas. Recomenda-se sua proteção e estudos mais detalhados sobre os impactos que podem ser provocados pela sua utilização turística.



13-A: Pintura rupestre em péssimo estado de conservação.



13-B: Testemunho de tiro em suporte rochoso.

Figura 21 - Conjunto de imagens do Abrigo dos Oito.

14) Complexo de Cavernas do Maciço da Serra do Sabonetal

Estas cavidades estão localizadas entre as cotas 700 m. e 900m. Nesta altitude as exumações calcárias são recobertas por vegetação de Mata Seca Calcária, o que dificulta as explorações nesta área. Nesta primeira etapa das prospecções de campo não foi possível a exploração total deste trecho, o que demandaria expedições dedicadas a esta exploração.

A equipe auferiu informações sobre a ocorrência de duas cavidades neste setor: a primeira uma caverna de encosta, com acesso pela Fazenda Independência¹⁴. Análises em imagem de satélite indicam a possível localização desta cavidade na encosta sudoeste do maciço da Serra do Sabonetal, à altura da Fazenda Cantagalo. A segunda cavidade, uma caverna com portal de grandes dimensões, com inscrições rupestres e em seu interior e ocorrência de material cerâmico apresenta difícil acesso (UFMG, 2002)¹⁵.

De acordo com UFMG (2002) estas informações e os fragmentos de cerâmica fazem parte do arquivo de dados do estudo preliminar de levantamento Arqueológico realizado na Serra do Sabonetal.

¹⁴ Fazenda Independência, de propriedade do Sr. Francisco

¹⁵ Senhor Hermínio Lopes dos Reis, morador da comunidade do Tamboril , foi guia da equipe na Lapa do Israel (2007), e informante da equipe de prospecção da Universidade Federal de Minas Gerais.

15) Complexo de cavernas da Zona Mista

Compreende a extensão de área entre o maciço Serra do Sabonetal e o limite leste da APA Serra do Sabonetal. Esta área é caracterizada pela ocorrência de morros residuais isolados, distribuídos irregularmente e com feições diversas. São observados dolinamentos de diversos tamanhos, constituído entre as cotas de 500 m. e 680m. Esta região apresenta grande potencial espeleológico;

16) Complexo de cavernas do Morro do Saluzinho (Fazenda Arizona)

Localizado no município de Jaíba, o Morro do Saluzinho está a 28 km. de distância da sede deste município. É um morro residual com cota máxima de altitude em torno de 600 m. Foi cenário de uma história muito conhecida na região: o conflito armado entre o posseiro Senhor Saluzinho e o fazendeiro Sr. Osvaldo, o cerco ocorreu em uma caverna localizada neste morro, evento que nomeou o morro e a caverna.

17) Complexo de cavernas do Morro Monte Sinai (Maqui)

Localizado no município de Jaíba, distante 28 km. da sede da comarca, o Morro Monte Sinai encontra-se na propriedade da Empresa Ivagro Ltda. denominada Fazenda Maqui - Retiro Monte Sinai.

Os trabalhos de levantamento e prospecção se concentraram na vertente leste do morro Monte Sinai, não sendo possível a prospecção de todo o afloramento.

O morro é do tipo residual com feições de abatimento em sua porção medial, o que proporciona a formação de áreas abrigadas com pouca profundidade. Existem grande

número de drenagens provenientes do topo do morro. A ocorrência de sumidouros na base dos paredões rochosos propicia o surgimento de cavidades naturais com desenvolvimento horizontal variável entre 20 m. e 50m. Sua fisiografia indica um complexo sistema fluviocárstico que integra todas as ocorrências espeleológicas encontradas neste afloramento.

O Morro Monte Sinai representa um complexo espeleológico formado por várias cavidades, muitas delas comunicantes, as quase apresentam características semelhantes no que se refere à geomorfologia e à espeleogênese. A exploração deste morro foi sistematizada em níveis:

- Nível superior: corresponde ao topo do morro, recoberto por intensa vegetação de Mata Seca Calcária. Não foi totalmente explorado.
- Nível intermediário: porção medial do morro que se desenvolve por uma extensão de aproximadamente 800m, no sentido norte/sul. É caracterizado por uma extensa zona de abatimento, em feições de abrigo, com desenvolvimento horizontal incipiente e baixo desnível.
- Nível Inferior: porção basal do morro, nível onde ocorre maior densidade de cavidades. Estas apresentam feições de sumidouro, desenvolvimento horizontal em torno de 20 m. e 50m. Estende-se por aproximadamente 1500 m. entre os trechos que vão da primeira cavidade observada no nível superior (Cavidade da Barriguda) até a última no nível inferior (Cavidade do Ipê). As cavidades deste nível em sua maioria são cavernas freáticas, com seus condutos comatados por acúmulo de sedimentos argilosos e pouco ornamentadas (Cavidade do Coqueiro, Cavidade do Mandacaru, Cavidade da Barriguda, Cavidade da Braúna, Cavidade do Pau Ferro, Cavidade do Ipê). A fauna dessas cavernas é constituída por espécies troglóbias, troglóflas e troglógenas, com registro de espécies comuns às demais cavidades exploradas, como aranhas, amblipígios, morcegos e grilos. Já

as cavidades Monte Sinai e das Abelhas são cavernas vadosas por influência da gravidade sobre sua formação, com abatimentos de teto e paredes. Estas possuem formas de abrigos sob rocha e pouca ocorrência de fauna. Na cavidade Monte Sinai há ocorrência de grafismos rupestre à direita da entrada principal e num suporte rochoso a aproximadamente 8,0 metros de altura, caracterizando-a como sitio arqueológico.

De acordo com as observações feitas, destacamos que essas cavidades possuem potencial apenas para pesquisa, por não haver qualquer singularidade. Recomenda-se sua proteção. A conservação e proteção dessas cavidades para pesquisas, justificam-se por fatores de análises conjunturais e comparativas da Serra do Sabonetal de forma que possa haver relações entre a os aspectos morfológicos, ocupacionais (arqueológicos) e de fauna cavernícola.

Cavidade	Coordenadas (SAD 69)
Monte Sinai Medial	UTM: 23L 0620447 S 8295887 W
Cavidade Monte Sinai Morcegão	UTM: 23L 0620207 S 8295586 W
Cavidade das Abelhas ou palmeiras	UTM: 23L 0620198 S 8295580 W
Cavidade do Coqueiro	UTM: 23L 0620157 S 8295526 W
Cavidade do Mandacaru	UTM: 23L 0620090 S 8295473 W
Cavidade da Barriguda	UTM: 23L 0620061 S 8295461 W
Cavidade da Braúna	UTM: 23L 0619960 S 8295423 W
Cavidade do Pau Ferro	UTM: 23L 0619903 S 8295455 W
Cavidade do Ipê	UTM: 23L 0619853 S 8295497 W

18) Complexo de cavernas do Lajedo do Boi Preto

Localizado no município de Jaíba, a aproximadamente 40 km. da sede do município, sob as coordenadas UTM: 23L 0628140 S e 8302675 W (SAD 69). Distribui-se pela cota de altitude em torno de 500 m. estendendo-se por uma área de 2,0 hectares.

Todo o afloramento cárstico encontra-se recoberto por vegetação de constituída principalmente por suculentas distribuídas sobre os campos de lapiás. Em rápido

levantamento da área, foi possível identificar duas cavidades verticais com aproximadamente 10 m. de desnível, ocorrência bem característica desta fisiografia.

→ **Proposições de Manejo**

A considerar o exíguo tempo da etapa de levantamento do patrimônio espeleológico da APA Serra do Sabonetal, alguns pontos de potencial não puderam ser prospectados. Dentro dos limites da APA identificamos duas áreas de grande relevância, o compartimento de cimeira da Serra do Sabonetal e a sua encosta oeste.

Também nos limites da APA e entorno foram identificadas três áreas de grande potencial espeleológico: a Serra de São Felipe, a Serra Azul e a Comunidade Brejo do Mutambal. Recomenda-se, portanto, que estas áreas passem a integrar o Plano de Manejo como áreas prioritárias para estudos e novas prospecções.

Quanto aos sítios levantados, este estudo é uma primeira contribuição que deverá ser ampliada com estudos específicos a cada potencialidade de uso. Este estudo é um levantamento básico, assim pretendemos apenas indicar possíveis usos e potencialidades e apontar algumas sugestões de manejo.

→ **Programa de proteção das cavidades naturais**

a) **Objetivos**

- Garantir a proteção do patrimônio espeleológico natural existente na APA Serra do Sabonetal;
- Garantir a evolução natural dos ecossistemas cavernícolas e a manutenção da biodiversidade das mesmas;
- Orientar os visitantes, bem como a população, para a existência das cavidades e como promover a sua proteção;
- Assegurar a integridade física dos visitantes formais ou informais;
- Impedir a extração de material espeleológico e a captura de animais no interior das cavidades;
- Proteger as áreas cársticas em processo de recuperação.

b) Atividades

- Operacionalizar a casa sede da APA Serra do Sabonetal;
- Contratar um vigia e estabelecer a fiscalização de rotina nas cavidades;
- Promover o cercamento e a sinalização das cavidades mais ameaçadas;
- Garantir a comunicação entre o fiscal de campo e os órgãos legais de controle: Polícia Militar; Grupamento da Polícia Florestal; Corpo de Bombeiros; IEF para o combate a incêndios; IBAMA; GESCOM e ICBio;
- Incentivar o desenvolvimento de práticas sustentáveis nas propriedades do entorno das cavidades naturais;
- Promover a sinalização com placas informativas no entorno das cavernas, sinalizando as principais restrições e penalidades (indicando a respectiva Lei);

c) Diretrizes/Normas

- Proibir a introdução de espécies animais e vegetais exóticas na reserva;
- Proibir a retirada de material e animais silvestres das cavernas;
- Deverão ser controlados e fiscalizados os veículos que levarem visitantes às cavernas;
- Deverá ser dada prioridade à contratação de firmas da região, para os serviços de fiscalização e monitoramento das cavidades naturais;
- Todo pessoal empregado e contratado pela Unidade ou por firmas prestadoras de serviços deverá, preferencialmente, ser da região.
- Nos locais mais freqüentados e de risco, a proteção e a vigilância deverão ser reforçadas, principalmente nos dias de maior movimentação de pessoas.
- Toda vez que houver uma ocorrência que caracterize crime contra a pessoa, ao meio ambiente e ao patrimônio da Unidade, deverá ser aberto inquérito.
- Deverão ser realizadas pelo menos uma ronda mensal das cavidades naturais.

d) Prioridades

- Contratar vigia(s) para as áreas cársticas da APA Serra do Sabonetal;
- Implantar programa de educação ambiental;
- Disponibilizar rádios portáteis para os vigilantes;
- Implantar a sinalização informativa.

e) Resultados e Benefícios Esperados

- Manutenção da integridade das cavernas;
- Preservação da biodiversidade das cavernas, especialmente das espécies animais e vegetais raras, ameaçadas de extinção e endêmicas existentes;
- Controlar, a tempo, possíveis focos de incêndio;
- Eliminar os riscos de caça e retirada de madeira;
- Informar visitantes e população sobre a existência e finalidade das cavidades naturais;
- Promover a segurança dos funcionários e possíveis visitantes.

→ Programa de pesquisa e investigação científica

a) Objetivos

- Proporcionar subsídios mais detalhados para proteção e o manejo ambiental das cavidades;
- Incentivar a continuidade dos conhecimentos sobre as cavernas;
- Proteger a fauna característica deste ecossistema, principalmente aquelas espécies ameaçadas, raras e endêmicas.

b) Atividades

- A gerência da APA Serra do Sabonetal deverá se articular com a comunidade científica a fim de incentivar o desenvolvimento de pesquisas sobre a fauna, flora e sua ecologia;
- Operacionalizar o recebimento de pesquisadores, proporcionando apoio logístico efetivo aos mesmos;
- Manter o planejamento das pesquisas realizadas nas cavidades naturais;
- Criar e promover a manutenção das condições técnicas de um ambiente para receber o material que comporá o acervo da APA Serra do Sabonetal;
- Fiscalizar as atividades de pesquisa;
- Manter banco de dados das cavidades identificadas e estudadas;

c) Diretrizes / Normas

- A realização de pesquisas científicas não deve colocar em risco a sobrevivência das espécies integrantes dos ecossistemas da região;
- A realização de pesquisas nas cavidades dependerá de aprovação prévia da gerência da APA Serra do Sabonetal;
- A autorização concedida ao pesquisador terá validade que a gerência estabelecer, de acordo com a duração do trabalho e mediante apresentação dos relatórios semestral e anual;
- Os pesquisadores que realizarão coletas para fins científicos deverão estar munidos de licença emitida pelo IBAMA;
- As licenças para coleta com fins científicos deverão ser apresentadas à gerência da APA Serra do Sabonetal e, ao final dos trabalhos, deverão ser devolvidas para a devida baixa no órgão competente;
- A renovação de licenças anuais por parte das instituições de pesquisa deverá ser precedida da ciência ao IBAMA das atividades dos cientistas licenciados no ano anterior;

- Deverão ser apresentados relatórios semestrais das pesquisas realizadas nas cavernas ao IBAMA e ao IEF;
- As normas para concessão de autorização para pesquisa seguirão o que preconiza o IBAMA, ficando a responsabilidade da concessão com a gerência da APA Serra do Sabonetal;
- A coleta de espécies da fauna e flora constantes de listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção raras ou endêmicas poderá ser permitida, desde que tal procedimento vise contribuir, comprovadamente, para a preservação da espécie.

d) Resultados e Benefícios Esperados

- Contribuir para um maior conhecimento dos ecossistemas cavernícolas;
- Contribuir para a preservação da fauna cavernícola da APA Serra do Sabonetal.

→ Programa de conscientização ambiental

a) Objetivos

- Tornar público a existência de cavernas na APA Serra do Sabonetal;
- Conscientizar a população do entorno sobre a importância da preservação das cavidades naturais;
- Promover a divulgação de medidas alternativas sustentáveis do uso das cavidades;
- Incentivar a participação comunitária.

b) Atividades

- Realizar programas educativos sobre a prevenção e controle de incêndios;
- Incentivar o uso de práticas sustentáveis;
- Cadastrar associações de moradores e cooperativas;
- Levantar os problemas sociais, econômicos e ambientais da população e propriedades do entorno;

- Produzir material educativo;
- Avaliar impactos negativos da ação da população sobre as cavidades naturais;
- Promover seminários participativos;
- Propor medidas que conciliem a preservação das cavernas com as atividades do entorno;
- Conscientizar a população para a necessidade de preservação das cavidades naturais.

c) Diretrizes/Normas

- Deverão ser enfocados nos processos de conscientização da população, aspectos sobre a importância da preservação das cavernas no estado e no país;
- Deverá ser enfocada a importância da preservação das espécies animais existentes nas cavernas, principalmente as ameaçadas, raras e endêmicas;
- Deverá ser relacionada à preservação das cavernas com os benefícios para a atividade agrícola e a pecuária.

d) Prioridades

- Cadastrar proprietários do entorno imediato das cavidades naturais;
- Promover reuniões informativas e participativas com os proprietários do entorno imediato às cavidades naturais.

e) Resultados e Benefícios Esperados

- Conscientizar, em curto prazo os proprietários do entorno das cavidades naturais;
- Implementar práticas alternativas e sustentáveis nas propriedades do entorno das cavidades naturais;
- Manter a população engajada na preservação das cavernas e sítios arqueológicos.

→ Programa de controle ambiental

a) Objetivos

- Garantir a manutenção das cavidades naturais e sítios arqueológicos existente na APA Serra do Sabonetal;
- Garantir a proteção da fauna cavernícola e vinculada aos ambientes cársticos, principalmente àquelas ameaçadas de extinção, raras e endêmicas.

b) Atividades

- Estabelecer a área de amortecimento entorno das cavidades naturais;
- Realizar manutenção periódica das trilhas e estradas de acesso às cavidades naturais;

c) Diretrizes/Normas

- Não será permitido o uso do fogo nas áreas cársticas da APA Serra do Sabonetal.

d) Prioridades

- Realizar manutenção periódica dos aceiros;
- Programar as restrições para a zona de entorno das cavidades naturais;

e) Resultados e Benefícios Esperados

- Preservar, efetivamente, as cavernas, sítios arqueológicos e áreas cársticas da APA Serra do Sabonetal;
- Garantir a integridade dos ecossistemas cavernícolas.

→ Programa de incentivo a atividades alternativas de desenvolvimento

a) Objetivos

- Promover o desenvolvimento de medidas alternativas sustentáveis para a população do entorno das áreas cársticas;
- Garantir a proteção das cavernas e demais feições cársticas;
- Proporcionar alternativas ao produtor rural do entorno, garantindo o retorno econômico com o uso sustentável da propriedade.

b) Resultados e Benefícios Esperados

- Garantir a proteção do patrimônio espeleoarqueológico e paleontológico;
- Contribuir para a inserção da agricultura sustentável na região;
- Diminuir a poluição química do solo, água e ar;
- Diminuir os impactos ambientais negativos sobre as cavidades naturais;
- Garantir a melhoria das condições de saúde do trabalhador / produtor rural da APA Serra do Sabonetal;
- Contribuir para a mudança de comportamento da população em relação às cavernas e aos recursos do meio ambiente.

→ Programas específicos

A exuberância e beleza cênica dos afloramentos cársticos da APA Serra do Sabonetal, torna-os um excelente local para a condução de pesquisas sobre a espeleologia, bem como sobre a fauna e flora da caatinga no estado de Minas Gerais. Relatos dos moradores denotam a utilização dos recursos desta vegetação como abrigo natural de espécies de aves e mamíferos presumivelmente ameaçados de extinção e

relativamente raros nos dias atuais como conseqüência das ações antrópicas nas propriedades do projeto Jaíba.

Sugerem-se diante dos resultados obtidos neste Inventário Técnico, trabalhos direcionados para a bioespeleologia, além da herpetofauna, avifauna e entomologia.

- Manejo das cavidades prospectadas

Quanto aos sítios levantados, este estudo é uma primeira contribuição que deverá ser ampliada com estudos específicos a cada potencialidade de uso. Sendo este estudo um levantamento básico, pretendemos apenas indicar possíveis usos e potencialidades e apontar algumas sugestões para efeito de plano de manejo.

Tabela 1 - Sugestões de uso das cavidades prospectadas.

Sítio	Coordenadas UTM	Possíveis usos	Manejo
Lapa da Pintura	23L 0608334 8282848	Pesquisa, visitação turística Atividades pedagógicas;	elaborar medidas de estruturação do sitio para visitação publica, que incluam monitoramento e orientação patrimonial;
Lapa do Darci (Abrigo João Mole)	23L 0610906 8285548	Visitação turística e Pedagógica;	elaborar medidas de estruturação do sitio para visitação publica, que incluam monitoramento e orientação patrimonial;
Lapa do Marçal I e Lapa do Marçal II	23L 0610992 8285465	Pesquisa;	elaborar medidas estratégicas para proteção do sitio de forma a viabilizar condições favoráveis de pesquisa;
Lapa do seu Antônio		Pesquisa;	elaborar medidas estratégicas para proteção do sitio de forma a viabilizar condições favoráveis de pesquisa;
Lapa do Dirin		Pesquisa;	elaborar medidas estratégicas para proteção do sitio de forma a viabilizar condições favoráveis de pesquisa;

Lapa do Israel	23L 0613899 8286227	Pesquisa, visitação e atividades pedagógicas;	elaborar medidas de estruturação do sitio para visitação publica, que incluam monitoramento e orientação patrimonial;
Caverna Agropeva	23L 0633316 8352821	Pesquisa, visitação e atividades pedagógica;	elaborar medidas de estruturação do sitio para visitação publica, que incluam monitoramento e orientação patrimonial;
Lapa do Saluzinho	23L 0620291 8299138	Visitação turística e Pedagógica;	elaborar medidas de estruturação do sitio para visitação publica, que incluam monitoramento e orientação patrimonial;
Complexo Monte Sinai	23L 0620447 8295887	Pesquisa;	elaborar medidas estratégicas para proteção do sitio de forma a viabilizar condições favoráveis de pesquisa;

- Glossário Espeleológico

ABISMO: Caverna que apresenta predominância vertical e que possui um desnível mínimo de 15 metros. Muitas vezes dá acesso à rede de rios subterrâneos.

ABRIGO: Reentrância sob rocha, totalmente iluminada, de pouca profundidade, porém, capaz de fornecer proteção à ação direta das intempéries. Serviram de moradia ao homem pré-histórico.

ALTURA: Galeria ou salão para indicar a maior distancia entre o plano de base e o teto destes.

ARAGONITA: Carbonato de cálcio, que propicia formações de espetacular ornamentação em cavernas. Saindo de um ponto comum, um feixe de cristais transparentes diverge e forma uma flor delicada, ressaltando sua pureza sobre o fundo obscuro da rocha. Não são todas as cavernas que possuem esse tipo de cristalização, que requer uma supersaturação das águas, uma percolação lenta e um ambiente de grande estabilidade climática. As agulhas de aragonita são raríssimas, porém, chegam a 30 cm de comprimento por 2 mm de espessura.

ARQUEOLOGIA: Ciência que busca a reconstituição das tradições culturais extintas e tentei descobrir sua evolução ou decadência, expansão no tempo e no espaço e adaptação ao meio ambiente. O arqueólogo busca, com seu trabalho, conhecer as leis da cultura e o modo como os diversos povos organizavam a sua vida em todos os aspectos: culturais, espirituais, sociais, etc. A arqueologia pode ser Pré-histórica ou histórica, que é um ramo da antropologia cultural.

BOCA: Orifício de formas variadas que, nas grutas, põe em comunicação seu interior com o exterior. Quando existir mais de um orifício, a boca será aquela que permitir o mais fácil acesso. Uma gruta pode possuir mais de uma boca.

BURACO SOTURNO: É o mesmo que toca ou gruta.

CALCÁRIO: Rocha sedimentar composta basicamente de calcita (carbonato de cálcio).

CÁLCIO: Elemento metálico, bivalente, do grupo das terras alcalinas. Não ocorre nunca em estado natural; é muito comum quando combinado com certos minerais e rochas em forma de carbonato no calcário, nas águas naturais e na maioria das plantas e animais, como constituinte essencial. O carbonato de cálcio, sob forma de calcita e aragonita, é o componente básico da decoração das cavernas.

CALCITA: Carbonato de cálcio cristalizado no sistema romboédrico. Depois do quartzo, é o mineral mais comum na terra. Sua dureza é pequena, e sua densidade 2,7. É atacado pelo ácido clorídrico. A calcita forma estalactites e estalagmites e roais de 90% dos depósitos minerais em cavernas. Branca e transparente, quando pura; embeleza sumamente as grutas.

CARBONATO DE CÁLCIO: Composto de cálcio e de carbono tendo como fórmula CaCO_3 . Na natureza, aparece sob diversas formas, em particular como calcita e como aragonita. O carbonato de cálcio é pouco solúvel na água pura, porém transforma-se em bicarbonato de cálcio nas águas ricas em anidrido carbônico. A sua solubilidade é vinte vezes maior. O relevo cárstico provém dessa particularidade.

CARST ou KARST ou CÁRSTICO: Na origem, é a denominação das regiões calcáreas ou "Campo de pedras calcárias", na península balcânica (Iugoslávia). Por extensão, hoje

significa região calcária onde se encontram características típicas, morfologia do Carst (dolinas), vales secos, canyon, Lapiás, poijes, uvalas cavernas, ressurgências, sumidouros etc. O carst não tem a mesma morfologia quando é tropical, subtropical, temperado, periglacial ou ártico. Um Carst pode ser jovem ou senil.

CAVERNA: Concavidade subterrânea profunda, comum nos terrenos calcários. Ela resulta da ação das águas agressivas sobre as rochas solúveis, especialmente as carbonáticas, mais vulgarmente conhecidas como calcarias. Representando o caminho atual ou passado das águas, o percurso tem sempre tendência a descer e seguir as falhas dentro da rocha. A ampliação contínua dessas fendas, por corrosão e erosão, da origem as galerias, salões que funcionam como dreno de uma região, ate formar um relevo cárstico característico. Sinônimos: lapa, furna, buraco soturno, gruta, etc.

CAVERNÍCOLA: Habitante das cavernas, animais cavernícolas.

CAVIDADE: Caverna, buraco, depressão, abrigo, lapa. São sinônimos comuns. As grutas são cavidades naturais. A morfologia das cavidades ou cavernas é variável, em função dos climas atuais ou passados, das latitudes e altitudes, da vegetação superficial, da origem das águas de implantação, das rochas, da perturbação tectônica, da idade da carstificação, etc. Existem cavidades artificiais, como subterrâneos históricos, minas de ouro, o metro, os grandes escrotos, adutoras de água.

CHAMINÉ: Conduto de forma aproximadamente cilíndrica e posição vertical, que põe o interior da gruta em comunicação com o seu exterior. Em certos casos são chamadas de clarabóias.

CONCREÇÃO: As concreções são massas de forma usualmente nodular ou arredondada, de dimensões muito variadas. A composição química e mineralógica das concreções é diferente da rocha encaixante e apresenta uma estrutura concêntrica, devido ao modo de sua formação. Pode ter a sua superfície rugosa e áspera, ou semelhante à porcelana. As pérolas de caverna são exemplos típicos de concreções esféricas. Praticamente todos os espeleotemas resultam de um fenômeno de concreção ou precipitação. Espeleotemas de forma arredondada e estrutura interna concêntrica, com núcleo de natureza qualquer.

CORREDOR: Denominação para uma galeria, quando esta é relativamente estreita.

CORROSÃO: Fenômeno de destruição das rochas, por efeito da decomposição química realizada pelas águas correntes. Nas zonas calcáreas, as águas carregadas de gás carbônico realizam a dissolução do carbonato de cálcio, transformando-o em bicarbonato de cálcio solúvel. A corrosão se soma a ação erosiva das águas, para aprofundar os leitos de rios subterrâneos que, progressivamente e lentamente, porém, sem parar, vão descendo, ampliando o volume de galeria, cavando outras galerias em rochas mais solúveis, ou alargando as existentes, formando salões pelo mesmo fenômeno.

CRISTAL: Corpo definido por formas geométricas, limitado por faces planas e arestas retilíneas. Praticamente todos os minerais cristalizam sob forma definida: Calcita (carbonato de cálcio): romboédrico. Aragonita (carbonato de cálcio): ortorrômbico. Gipsita (sulfato de cálcio): monoclinico.

DOLINA: Depressão superficial cárstica, provocada geralmente pelo desabamento da parte superior de uma caverna. Certas dolinas dão acesso à rede cárstica inferior, rede ativa em geral, ou podem ser parcialmente cheias d'água (Furnas de Vila Velha/PR) . É chamada também de: Dolina de dissolução, afunilada, devido à corrosão lateral do calcário pelas águas agressivas.

ENTRADA: Orifício de formas variadas que, nas grutas, põe em comunicação seu interior com o exterior. Quando existir mais de um orifício, a entrada será aquela que permitir o mais fácil acesso. Uma gruta pode possuir mais de uma entrada.

EROSÃO: Ação de todos os fatores destruidores de rochas. No sentido particular, em cavernas, seriam os fatores físicos dinâmicos. A cavitação é um fenômeno de erosão mecânica. A corrosão também é fator destrutivo de rochas, porém de origem química; dissolvendo a rocha ou um dos componentes da rocha, vai contribuir com a erosão. Os cursos d'água em relevos cársticos, quando de forte declive, cavam seus leitos pela erosão através do atrito das partículas sólidas abrasivas. como areia, cascalho, pedras, etc.

ESPELEOLOGIA: É a ciência que estuda as cavernas em caráter interdisciplinar. Utiliza-se de técnicas de alpinismo, abrangendo áreas da Biologia, Geologia, Meteorologia e Geomorfologia, para caracterizar o ambiente e a comunidade cavernícola atual ou

passada, a cavidade em si, sua gênese, formas e evolução, bom como os meios apropriados ao seu exame.

ESPELEOTEMA: Do grego Spelayon (caverna) e Thema (depósito) Elemento de uma gruta originado basicamente a partir da precipitação do conteúdo de uma solução química ou por solidificação de um fluido. As formas resultantes destes processos podem ser extremamente variadas, constituindo-se nos elementos naturais de ornamentação das grutas.

ESPELEOTEMA DE ÁGUA CIRCULANTE: Os depósitos de águas circulantes são formados pela deposição do carbonato de cálcio contido nas soluções aquosas que se movem nas cavernas pela força gravitacional. Os espeleotemas deste grupo formam-se basicamente pelo gotejamento e escorrimento da água, recobrando tanto o teto como o piso e as paredes das cavernas. Estes são os espeleotemas mais difundidos em cavernas de todo o mundo.

ESPELEOTEMA DE ÁGUA ESTAGNADA: Os espeleotemas do grupo de depósitos de águas estagnadas são originados a partir da deposição de minerais nas partes submersas ou superficiais dos represamentos de água existentes nos pisos das cavernas. As águas estagnadas, saturadas de CaCO_3 ao liberarem o CO_2 (gás carbônico), depositam lentamente a calcita nas paredes da rocha. A lentidão desse processo permite uma cristalização mais perfeita, dando origem a espeleotemas de grande beleza.

ESPELEOTEMAS DE EXUDAÇÃO: Formam espeleotemas a partir das soluções que, por capilaridade, circulam lenta e descontinuamente pelos poros da rocha que circundam a caverna ou ao redor dos espeleotemas já existentes.

ESPELEOTEMAS MISTOS: Os espeleotemas originados dos depósitos de origem mista têm sua composição química ou aspecto final relacionados à atuação simultânea ou seqüencial de vários mecanismos de formação, sobretudo do salitre que, alias, foi o principal agente do descobrimento de cavernas no Estado

FÓSSEIS: Em paleontologia, é considerado fóssil, todo e qualquer vestígio, impressão, molde, petrificação, deixadas por organismos de épocas geológicas anteriores à

atual, em terrenos contemporâneos da sua existência e consolidados por processos chamados de fossilização.

FOSSO: Gruta com características básicas de um abismo, porém, com um desnível inferior a 15 metros.

FURNA: Termo não muito bem definido, variando de sentido conforme a região. Designa caverna, abrigo de pedra, um vale, um abismo, ou uma dolina.

GALERIA: Parte penetrável da gruta, de forma alongada, com predominância de uma das dimensões, comprimento, sobre as outras duas, largura e altura. As paredes são, geralmente, ornamentadas de espeleotemas.

GEOLOGIA: Ciência que estuda a estrutura da crosta terrestre, seu modelado externo e as diferentes fases da história da terra.

GRAVURA RUPESTRE ou PARIETAL: Sinais gravados por picoteamento em rochas duras, ou riscos mais ou menos profundos em rochas friáveis como arenito. São, junto às pinturas coloridas (branco, amarelo, vermelho ou preto), representações estranhas comumente encontradas em paredões rochosos e entradas de cavernas ou em lajes de pedras horizontais ao ar livre. Esse conjunto de signos é conhecido como arte rupestre. Os Estados mais densamente dotados de painéis decorados por este tipo de representação geográfica são: Minas Gerais, Goiás, Bahia, Piauí, Ceará, São Paulo e Paraná.

GRUTA: Caverna subterrânea, natural, penetrável, encaixada numa rocha qualquer e de dimensões variáveis. Pode possuir uma distribuição espacial simples ou não, estendendo-se predominantemente pela horizontal, ter vários níveis, podendo ainda possuir ou não um curso d'água em seu interior. Tem que ter mais de 50 metros de extensão.

LAPA: Caverna de sub-superfície, parcialmente iluminada, horizontalizada, morfológicamente condicionada a processos cársticos, o que lhe confere uma forma similar à dos salões, podendo, ou não, apresentar espeleotemas.

PALEONTOLOGIA: Ciência que estuda os seres vivos que existiram nos diferentes períodos da história física da terra.

PINTURAS RUPESTRES: Sinais isolados ou agrupados, repetidos, ou não, de valor simbólico, frequentemente encontrados nos paredões rochosos ou entradas de cavernas. Podem ser pintados de cores variadas como branco, amarelo, vermelho, preto, em diversos tipos de traços e tamanhos. São às vezes meramente bastonetes e pontos; outras são figuras geométricas ou excêntricas. Certas regiões são mais privilegiadas com figuras zoomorfas. As técnicas de pintura são variadas. Os povos responsáveis por essa arte rupestre eram, provavelmente, caçadores coletores que viveram há vários milênios. Existem mais pinturas rupestres que gravuras.

POÇO: Cavidade profunda aberta no solo. O mesmo que abismo; apenas que esse último é maior e, frequentemente, cheio de ramificações com a rede de drenagem subterrânea. Os poços são raramente muito profundos e quase sempre colmatados por argila, seixos, etc. Podem ser depósitos de ossos fósseis. Em certas regiões, o gás carbônico pode ser encontrado acumulado no fundo e representar um real perigo para quem desce com lanterna a acetileno acesa, pois esta se apaga em presença deste gás, dando assim o alarme de perigo, denunciando a sua existência.

PROVÍNCIA ESPELEOLÓGICA: Segundo Ivo Karmann e Luiz Enrique Sanchez, “Província Espeleológica” é uma região pertencente a uma mesma formação geológica, onde ocorrem grandes corpos de rochas carbonáticas susceptíveis as ações cársticas, ocasionando a presença de agrupamento de cavernas. Essas “Províncias Espeleológicas” são divididas em “Distritos” de maiores concentrações de cavernas.

SALÃO: Parte penetrável da gruta que apresenta um relativo equilíbrio entre as três dimensões, constituindo-se num amplo espaço interior. Frequentemente ornamentado de estalactites e estalagmites, desabamentos, etc.

SUBTERRÂNEO: Que ocorre ou esta por baixo da terra. Que se realiza debaixo da terra. Cavidade, galeria, ou vão na parte inferior do solo. Podem ser também um corredor feito pela mão do homem que liga, de maneira dissimulada, por baixo da terra, um edifício ao exterior. Porém, qualifica em geral, para o espeleólogo, todo um mundo envolto em mistério, de escuridão, de aventura. O conhecimento desse mundo

subterrâneo é um atrativo quase irresistível para o explorador que já teve a chance de descobrir pela primeira vez essas belezas insólitas.

SUMIDOURO: Abertura no solo ou no pé de um paredão, por onde um curso d'água ou um rio importante some da luz do dia e penetra num maciço calcáreo. Não são sempre penetráveis e, nesse caso, tem-se que recorrer à ressurgência ou às dolinas no seu percurso. Abertura por onde se escoia e desaparece um corpo d'água, quer seja no interior ou no exterior de uma gruta.

TOCA: Grutas com um desenvolvimento inferior a 50 metros. Em geral, são abrigos sob rochas ou entradas de cavernas de pouca dimensão. A espeleologia não tira muito proveito dessas tocas, porém, a arqueologia encontra um terreno fértil para as suas pesquisas.

VESTÍGIOS ARQUEOLÓGICOS: Os abrigos sob rochas e certas entradas de cavernas, que foram no passado utilizados como moradia pelo homem pré-histórico, guardam vestígios arqueológicos. Fogueiras, sepulturas, objetos líticos, gravuras, pinturas, etc.

2.6 – FATORES BIÓTICOS

2.6.1 - A Vegetação da Área de Proteção Ambiental da Serra do Sabonetal

- Fitofisionomias da APA Serra do Sabonetal

No norte de Minas Gerais, grande parte dos fragmentos de vegetação hoje existentes faz parte do domínio fitogeográfico da Caatinga, especialmente aqueles localizados em sua porção ao extremo norte e nordeste. No entanto, a cobertura vegetacional desta região é, do ponto de vista científico, muito complexa e de difícil categorização. A mesclagem de diferentes formações vegetais como cerrado, caatinga

arbórea, florestas perenifólias, cerrado e mata seca ocorre na transição da Caatinga e do Cerrado, onde se nota a predominância da caducifolia e da xerofilia, além do escleromorfo característico do cerrado. Ao longo de toda a região são observadas áreas de tensão ecológica entre os dois domínios, onde o grau de predominância de cada tipologia varia de acordo com a resultante de vários fatores abióticos (IBGE, 1992).

Trabalhos mostram que a perda de folhagem vegetal acentua-se à medida que as espécies ocupam porções setentrionais (ANDRADE-LIMA, 1960). Soma-se a este contexto o antropismo, que vem alterando a estrutura do que resta da vegetação natural. A vegetação de transição é muito peculiar (SYTEC 3, 1998) em decorrência da grande variedade de tipos de solos, da presença dos afloramentos rochosos calcários e da inconstância climática. Estas particularidades do norte de Minas Gerais determinam que a região detenha importante porção da biodiversidade, exibindo importantes e exclusivas espécies vegetais e animais, o que realça a importância da criação e manejo de unidades de conservação na região, que assegurem a proteção dos remanescentes silvestres.

Na área da APA Serra do Sabonetal são visualizadas formas vegetacionais variadas, naturais e antropizadas, florestais e não florestais, como se segue.

2.6.1.2 - Formações florestais

1ª) Floresta Perenifólia e Subperenifólia

A Floresta Perenifólia/Subperenifólia limita-se a capões esparsos, de dimensões reduzidas e não mapeáveis, geralmente situados nas cotas mais baixas, em locais onde a planície de inundação tem maior largura, recebendo umidade permanente, podendo ser vistos em alguns trechos do rio São Francisco e seus afluentes. Os fragmentos originais atualmente encontram-se muito antropizados, mas ainda é possível notar a presença de dois estratos vegetais (às vezes mais de dois). Lianas e arbustos escandentes são freqüentes. São raros os exemplares da família Bromeliaceae e Orchidaceae (EMBRAPA, 1976).

2ª) Floresta Sub-caducifólia

Esta cobertura ocupa os espaços localizados em cotas de altitude maiores em relação aos cursos d'água. Fazem sempre transição com as florestas Perenifólias e Subperenifólias. Via de regra possuem apenas dois estratos vegetais: arbustos e subarbustos mais ervas. As lianas são comuns, podendo algumas espécies atingir os dosséis das árvores de maior porte (VELOSO, 1966).

Esta vegetação apresenta importância econômica elevada devido à grande presença de essências florestais de boa qualidade. Tais formações ocorrem em áreas de Cambissolos Eutróficos de textura argilosa e média, Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos textura média e Aluvial de textura argilosa.

3ª) Floresta Caducifólia

No norte de Minas Gerais é possível observar dois tipos de florestas caducifólicas (EMBRAPA, 1976):

A) Floresta Caducifólica sobre solos Litólicos com substratos de calcário ou ardósia ou calcário com lentes de ardósia: possui composição de espécies semelhante à da Mata Atlântica, sensivelmente pobre em relação a esta em número de espécies em decorrência dos padrões climáticos locais. Por estes motivos as densidades das comunidades e o volume de cada indivíduo são significativamente menores que os valores obtidos em áreas de Mata Atlântica. O clima seco também reduz a ocorrência de epífitas (IBGE, 1992).

B) Floresta caducifólica sobre solos Podzólicos, Latossolos Vermelho-Escuros Eutróficos e Cambissolos Eutróficos: formada por árvores muito desenvolvidas, com fustes retos, troncos com altas circunferências, grande diversidade de lianas e escassas epífitas. Apresenta expressivo valor econômico pela quantidade e qualidade de espécies produtoras de madeira de lei. Mostra uma composição bastante diversificada, apresentando elementos próprios das Matas Mesófilas, da Mata Atlântica e da Caatinga. Nestas áreas podem ocorrer madeiras nobres, de cerne duríssimo e de grande

durabilidade, que são utilizadas para postes, mourões, dormentes, vigas, pontes, moendas etc., conforme Rizzini (1981). Estas árvores concentram-se também na mata seca, de alto porte, ocorrente na mesma área, sobre Cambissolo Eutrófico, Latossolo Vermelho-Escuro Eutrófico e Podzólicos, em formação paralela à Caatinga Arbórea (BRANDÃO, 1994).

4ª) Caatinga Arbórea

No norte do estado de Minas Gerais a Caatinga apresenta aspectos peculiares, conforme sua posição no relevo e as condições edáficas locais, podendo ser distinguida em Caatinga arbórea (três formas), Caatinga arbustivo-arbórea e Caatinga arbustiva com ou sem cactáceas. Em relação a seu estrato arbóreo, a Caatinga arbórea pode-se mostrar densa ou aberta. Essas formas possuem composição florística característica, contribuindo, assim, com elementos arbóreos também diversificados. Tais formas apresentam-se sobre classes distintas de solos.

A Caatinga arbórea é constituída por maciços bastante freqüentes na área. As árvores apresentam entre os 6-12 m de altura, apresentando fustes bem mais finos que aqueles observados em outras formações florestais locais. Raramente ocorre nesta área *Cavanillesia arbórea* (Willd K. Schum.) que é o elemento arbóreo característico da Floresta Caducifólia de alto porte.

A Caatinga Arbórea apresenta formas distintas, dependendo das condições naturais dos locais de ocorrência. Por este motivo a sua fitofisionomia torna-se muito inconstante. Considera-se botanicamente a existência de três tipos básicos de Caatinga arbórea:

A) **Caatinga arbórea densa:** compõe o tipo predominante, formando sempre maciços, cujas manchas são bastante freqüentes se comparadas com as outras formas da Caatinga. Apresenta árvores de altura variando entre 6 e 12 m, irregularmente espaçadas, de fustes finos em relação às suas alturas, estrato arbustivo variado em espécies, numerosos cipós, algumas cactáceas, bromeliáceas e gramíneas (IBGE, 1992).

B) **Caatinga arbórea aberta**: têm ocorrência limitada às partes mais planas e altas dos terrenos aclivados, sendo aí contornada pela Caatinga arbórea densa. Ocorre de maneira mais acentuada ao longo dos rios Verde e São Francisco e mostra estrato arbóreo ligeiramente mais baixo e descontínuo. Essa forma vegetacional apresenta pouca ou nenhuma caducidade, em função de sua posição nas margens dos rios, auferindo destes certa taxa de umidade.

A caatinga aberta ocorre também no "Furados", nome local dado a certas depressões do terreno onde há retenção das águas pluviais em virtude do lajeamento de calcário subjacente (BRANDÃO, 1994). Esta forma é apenas peculiar a alguns pontos do vale sanfranciscano.

Do ponto de vista econômico, as espécies aí representadas carecem de importância, pois embora apresentem estratos densos, as madeiras delas extraídas não são do tipo nobre, podendo eventualmente ser utilizadas em aplicações gerais.

2.6.1.3 - Formações não florestais

1ª) Caatinga Arbustiva Arbórea

Formação constituída por arvoretas geralmente espinhosas, com lianas, raríssimas epífitas e algumas cactáceas, ocorrendo quase sempre sobre terrenos arenosos. Ocorre praticamente em quase todos os municípios da área do Projeto Jaíba, notadamente em Matias Cardoso e Jaíba, estando geralmente sobre Latossolos vermelho-Amarelos textura arenosa, pouco representativo (EMBRAPA,1976).

2ª) Carrasco

O termo carrasco é uma denominação interiorana utilizada pelos moradores para definir as formações vegetais com obstáculos capazes de dificultar a movimentação do homem. Botanicamente, apresenta espécies vegetais características da caatinga ou do cerrado, ou ainda a associação destes dois elementos. A presença dos arbustos e dos subarbustos é extremamente elevada (IBGE, 1992).

2.6.2 - Mapeamento da Área de Proteção Ambiental Serra do Sabonetal

- Dados Utilizados

As principais etapas deste trabalho foram baseadas em dados coletados pelos sensores TM e ETM+, que se encontram a bordo dos dois últimos satélites da série Landsat. Como demonstrado em estudos anteriores (Vogelmann et al., 2001; Carvalho et al., 2004; Oliveira, 2004; Scolforo e Carvalho, 2006), dados multitemporais são uma importante fonte de informação para o mapeamento da vegetação usando imagens de sensoriamento remoto. Esta informação proporciona uma maior capacidade de distinguir as diversas fito-fisionomias que ocorrem no Estado. As imagens foram adquiridas junto ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e a seleção das mesmas foi feita levando em consideração a qualidade das imagens e uma quantidade de nuvens mínima ou nula quando possível.

Além das imagens, uma base de dados contendo as curvas de nível de Minas Gerais foi fornecida pela Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD para dar suporte ao mapeamento da vegetação e definição do modelo de elevação digital. Essa base de dados foi digitalizada a partir dos fotolitos das cartas topográficas do IBGE, que se encontram nas escalas de 1:50.000 e 1:100.000 com distância vertical entre curvas de 20 e 50 m, respectivamente.

As informações de campo foram obtidas mediante incursões aéreas, que foram realizadas para retratar amostras das diversas formações vegetais da área e para verificar a acurácia do trabalho. Equipamentos de videografia, fotografia digital e GPS foram montados na aeronave para coleta de dados.

O uso da série temporal de imagens de sensoriamento remoto proporcionou a diferenciação de padrões de fisionomias que apresentam sazonalidade pronunciada. Fisionomias como as florestas decíduas podem ser distinguidas, com maior precisão, das florestas semidecíduais quando são utilizadas imagens de diferentes datas. Florestas ciliares aos cursos d'água apresentam um padrão relativamente constante quando

comparadas com as florestas decíduas que variam o padrão de verde para vermelho ao longo do ano.

O método de classificação foi supervisionado e o algoritmo classificador utilizado foi o de árvores de decisão (Carvalho, 2001; Carvalho et al.,2004; Scolforo e Carvalho, 2006). As árvores de decisão baseiam-se em mecanismos de categorização por meio de divisões hierárquicas dos dados para chegar em subdivisões que representam as classes temáticas. O processamento dos dados foram feitos no programa ArCGis 9.2.

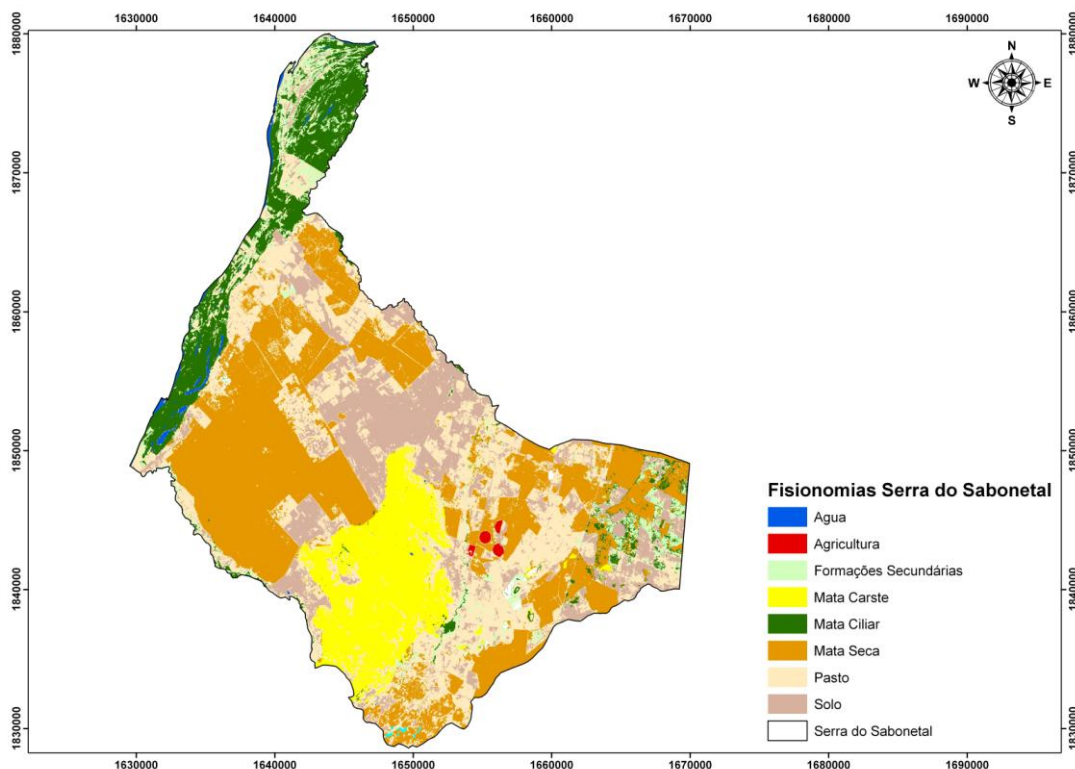


Figura 22 – Classificação da cobertura vegetal e uso do solo na Área de Proteção Ambiental Serra do Sabonetal.

A Área de Proteção Ambiental (APA) Serra do Sabonetal com aproximadamente 85.400 ha, apresenta enorme diversidade de uso e ocupação do solo, assim como de vegetação, o que é esperado em uma UC de uso sustentável. Ela varia desde áreas utilizadas intensivamente, com estrutura de irrigação por pivôs centrais, até áreas primitivas, nunca desmatadas. E a vegetação, por sua vez, varia desde pântanos e áreas

permanentemente inundadas, até a mata seca de baixo porte, característica de áreas extremamente secas.

Tabela 2 - Quantificação da área ocupada pelas diferentes formas de vegetação e ocupação do solo na Área de Proteção Ambiental Serra do Sabonetal.

Fisionomias	Área (ha)
Água	512,23
Áreas Irrigadas	186,99
Formações Secundárias	4567,23
Mata Carste	9723,87
Mata Ciliar	7477,72
Mata Seca	27682,84
Pasto	21804,87
Solo	13432,56
TOTAL	83388,11

Então, foram utilizadas, na classificação da cobertura vegetal e uso do solo da APA Serra do Sabonetal, oito classes (Tabela 2), sendo elas: água; áreas irrigadas; formações secundárias; mata carste; mata ciliar; mata seca; pasto e solo. A seguir, faremos uma interpretação dos resultados obtidos para cada uma destas classes.

a) **ÁGUA**

As áreas classificadas como água ocupam 512,23ha, e pertencem na maior parte às lagoas marginais próximas ao Rio São Francisco, ao longo do leito do Córrego São Felipe e em áreas entre o Córrego Serraria e o São Francisco. Estas lagoas apresentam grande profundidade e são perenes, apresentando grande importância ecológica e econômica para a APA.

a) **MATA CARSTE**

A mata de carste ocupa uma grande área da APA, 9723,87ha. É também uma forma específica de mata seca, condicionada pelos afloramentos calcáreos, exatamente por isso

tem sua ocorrência muito associada às serras. No caso da APA, o fragmento maior trata-se da Serra do Sabonetal, e os menores são morros isolados. Está associada à caatinga hiperxerófila, outra forma de vegetação associada ao carste, e possui porte variado, sendo que de maneira geral se encontra bem conservado. Possui florística bastante semelhante à mata seca comum.

b) ÁREAS IRRIGADAS

As áreas irrigadas totalizando 186,99ha dentro da APA Serra do Sabonetal. São três pivôs de irrigação com culturas agrícolas, e uma área de pastagem irrigada para gado sob regime de manejo especial, voltado à seleção genética, pertencentes à Fazenda Agropeva. A água utilizada nestas irrigações vem de poços artesianos.

c) MATA CILIAR

As matas ciliares ocupam 7477,72ha, quase todas ao longo da zona de influência do Rio São Francisco, e uma pequena parte nas margens do Córrego Serraria. Variam de formas típicas de mata ciliar até as florestas inundáveis. A primeira ocorre sobre terraços aluviais levemente elevados, paralelos ao Rio São Francisco em sua proximidade, e perpendiculares a este, em direção ao Rio Verde Grande. Apresenta espécies de grande porte como *Himeneae courbaril* (Jatobá) e *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo Alves), mas suas áreas sofreram muita degradação proveniente do fogo e principalmente da retirada de madeira. Ainda assim apresentam forma exuberante e importância inquestionável para o Parque.

Já as florestas inundáveis, componentes do mosaico de ambientes chamado localmente de “alagadiço”, que também inclui lagoas e pântanos, apresentam uma florística muito peculiar. Elas possuem porte um pouco menor que as de terras mais elevadas, e a presença marcante das espécies *Geofrosia spinosa* (marinzeiro), gênero de ocorrência nova no estado de Minas Gerais, e *Mimosa tenuiflora* (espinho branco), dão o aspecto geral destas florestas. O fluxo das águas dita o rumo da vida silvestre neste

ambiente rico e dinâmico. Grande parte destas florestas apresenta bom estado de conservação.

Uma outra parte desta classe, longe de qualquer curso d'água, se refere a um tipo diferenciado de mata seca, onde as folhas não são completamente perdidas, o que dá características de vegetação semidecidual à floresta, gerando grande semelhança com a mata ciliar. Estas áreas, geralmente associadas a abatimentos no terreno, como dolinas ou drenos, favorecendo a ocorrência de solos melhores e maior umidade, e acabam por abrigar uma mata muito exuberante, de grande porte e diversidade. Nestas matas, a maior umidade faz com que algumas espécies, especialmente da família Caesalpinioideae, como *Goniorrhachis marginata* (tapicuru) e *Melanoxilon brauna* (braúna ou pau preto), não percam suas folhas na mesma época que as demais, ou mesmo em época alguma. Estão presentes no extremo leste da APA.

d) FORMAÇÕES SECUNDÁRIAS

As áreas classificadas como “formações secundárias”, que na classificação representam 4567,23ha, representam dois tipos de vegetação muito distintos. Próximos ao Rio São Francisco, estão os pântanos, que são áreas inundadas a maior parte do ano, onde ocorre uma vegetação lenhosa muito baixa e densa, e forte presença de plantas aquáticas, especialmente uma espécie chamada localmente de “gofe”. Os pântanos geralmente ocorrem juntamente com as classes “água”, “mata ciliar” e “solo”. Apresentam fauna exuberante e são o ambiente que melhor caracteriza o “alagadiço”, termo local para o mosaico de ambientes formado nas zonas de influência do ciclo dos rios.

Já as formações secundárias distantes do Rio são formas muito degradadas de mata seca, geralmente pastagens abandonadas há poucos anos. Como a vegetação ainda não atingiu um porte considerável, sua aparência na imagem Landsat é nitidamente diferente do carrasco, uma forma mais baixa da mata seca.

e) MATA SECA

A classe “mata seca” abrange as formas decíduais de vegetação, e ocupa 27.682,84ha do território da APA. É uma classe bastante abrangente, pois sua diferenciação das demais se dá pela perda acentuada das folhas em uma época do ano, de maneira que as formas denominadas localmente como mata e carrasco ocuparam esta classe.

A mata seca é constituída pela caatinga arbórea, apresentando grande porte e exuberância. Sua característica marcante é a presença da espécie *Cavanillesia arborea* (barriguda ou embaré), assim como da *Myracroduton urundeuva* (aroeira) e *Melanoxilon brauna* (braúna).

O carrasco apresenta uma vegetação bem mais baixa, em torno de seis a doze metros de altura, e com diversidade bem menor. Sua espécie marcante é a *Anadenanthera colubrina* (angico), sendo que há um domínio evidente destas e eventualmente outras espécies da família Fabaceae. É uma vegetação bastante agressiva e competitiva, com presença inclusive de alelopatia, dificultando a colonização do local por outras espécies. O carrasco ocorre em regiões de solos pobres, geralmente areias quartzozas distróficas álicas. Porém ocorre também em locais onde a mata seca foi suprimida, como uma forma pioneira, que, no entanto, não favorece a sucessão de espécies da mata seca primitiva.

f) PASTO

As áreas classificadas como “pasto” totalizaram 21.804,87ha do território da APA, abrangendo todas as vegetações de baixíssimo porte. São áreas efetivamente utilizadas para pastoreio, mas nem todas empastadas, pois há áreas de pastoreio nativo, as chamadas “soltas”. Geralmente, as áreas empastadas com gramíneas exóticas são as mais distantes do rio, enquanto as “soltas” estão próximas deste, nas áreas sob influência de freqüentes inundações.

g) SOLO

Esta classe totalizou 13.432,56 ha do território da APA e são, em sua quase totalidade, pastagens com capim muito baixo, como nas fazendas Sapucaia e Ilha. Próximo ao São Francisco, entremeado às classes “água”, “mata ciliar” e “formações secundárias”,

também pode ser observada a classe “solo”, que neste caso se trata de lagoas temporárias, onde o solo fica exposto boa parte do ano.

2.6.3 - Inventário da Vegetação Florestal

Para o inventário da flora arbórea foram lançados 8 blocos com 10 parcelas de 1.000 m², conforme Figura 23. E a Figura 24 apresenta fotografias para complementar a caracterização do local.

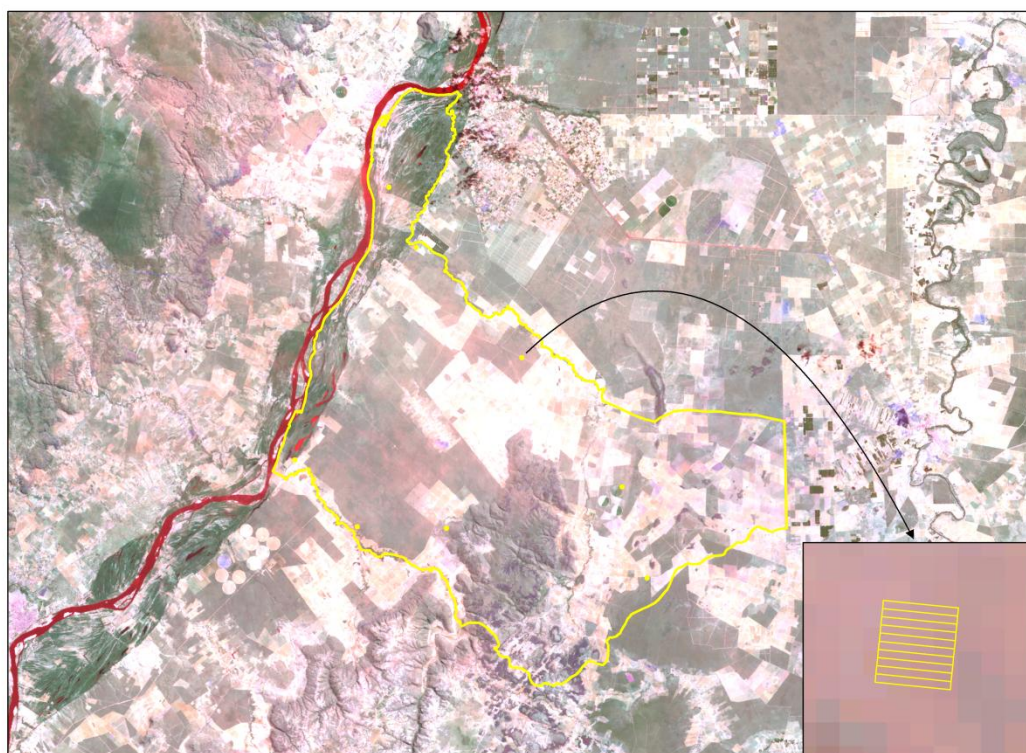


FIGURA 23 – Contorno da área da Serra do Sabonetal, situado no município de Jaíba destacando os blocos inventariados.



FIGURA 24 – Fotografias do local onde foi realizado o inventário florestal.

- Suficiência Amostral

A suficiência amostral é uma questão muito discutida pelos pesquisadores, pois sempre afirma-se a necessidade de que as espécies de uma comunidade estejam significativamente mensuradas na amostragem. A determinação de toda a variação das espécies, na comunidade, só será alcançada, quando a amostragem representar toda a área (censo).

Para realizar o ajuste da regressão e calcular a suficiência amostral, as parcelas dentro do fragmento foram sorteadas aleatoriamente 30 vezes. Em cada sorteio, calculava-se a frequência acumulada (FA) dessa combinação. Ao final dos sorteios, extraía-se a média de (FA) e calculava-se ainda a área acumulada referente às parcelas do levantamento florestal. A partir desse ponto, aplicava-se a REGRELRP, obtendo-se seus parâmetros e o ponto de encontro entre as duas regressões.

A aplicação da regressão linear platô permitiu compreender o comportamento da amostragem, ao longo de todos os levantamentos realizados, observando-se que a quantificação da variável número de espécies foi suficiente. Na Tabela X estão apresentados os parâmetros estimados para o modelo linear e o platô para a fisionomia Floresta Estacional Decidual.

Tabela 3 - Parâmetros calculados dos modelos e parte da Análise de Variância utilizada para a seleção do modelo, pelo método tradicional de ajuste, para a fisionomia Floresta Estacional Decidual.

Modelo	Dados	β_0	β_1	P	SQD			
					SQD	(Total)	F	R ² (%)
Reta	33	40,5606	0,0022		2187,012	3828,048	228,39	87,71
Platô	47			115,8717	1641,035			

A determinação dessa suficiência garante uma análise a posteriori confiável, sobre padrões de diversidade, similaridade, equabilidade e conhecimento da estrutura da comunidade arbórea, sendo primordial quando se pretende correlacionar vegetações de forma geral, permitindo ainda embasamento nas análises da vegetação.

A união das retas gerada pelo modelo linear, em conjunto com a regressão platô, expressa a suficiência amostral. Assim, desse ponto em diante, a amostragem se faz suficiente, não havendo mais necessidade de lançar de novas unidades amostrais, Figura 25.

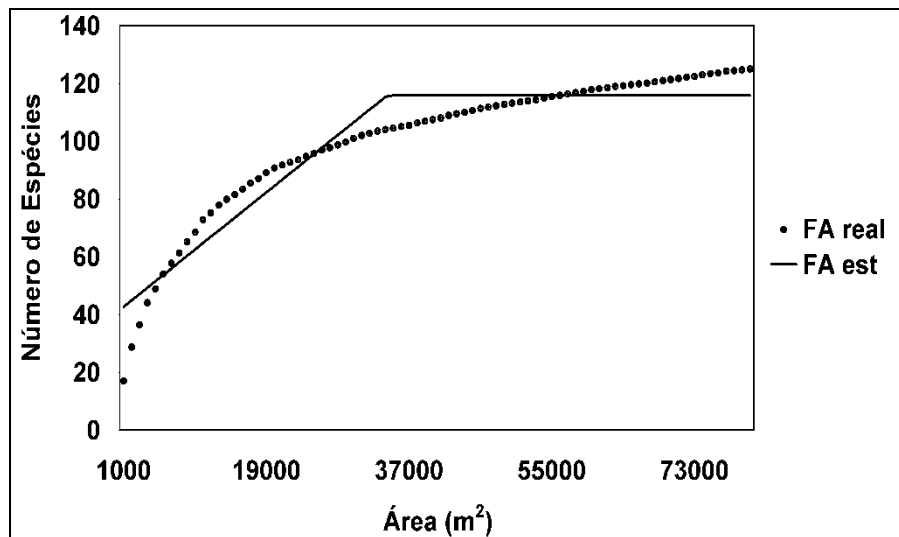


Figura 25 - Gráfico representativo do comportamento da amostragem da APA Serra do Sabonetal caracterizado como um fragmento de Floresta Estacional Decidual, indicando o ponto de suficiência amostral, após o encontro da equação linear com a de platô.

- Flora arbórea da APA Serra do Sabonetal

Na Área de Proteção Ambiental Serra do Sabonetal foram inventariados 7.530 indivíduos pertencentes a 105 espécies arbóreas e 38 famílias botânicas (Tabela X). As espécies que tiveram maior ocorrência foram: *Machaerium acutifolium* Vogel, da família

Fabaceae Faboideae, com 806 indivíduos; *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex A.DC.) Mattos, da família Bignoniaceae, com 778 indivíduos; *Combretum duarteanum* Cambess., da família Combretaceae, com 586 indivíduos; e *Albizia inundata* (Mart.) Barneby & J.W.Grimes e *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, da família Fabaceae Mimosoideae, com 476 e 436 indivíduos respectivamente.

As espécies que tiveram apenas dois indivíduos amostrados foram: *Schinopsis brasiliensis* Engl., *Cordia glabrata* (Mart.) DC., *Cordia incognita* Gottschling & J.J.Mill., *Capparis flexuosa* (L.) L., *Maytenus rigida* Mart., *Terminalia fagifolia* Mart., *Curatella americana* L., *Tachigali paratyensis* (Vell.) H.C.Lima, *Lonchocarpus sericeus* (Poir.) DC., *Luetzelburgia andradelima* H.C.Lima, *Platypodium elegans* Vogel, *Cavanillesia arborea* (Willd.) K.Schum., *Cedrela fissilis* Vell., *Ardisia warmingii* (Mez) Bernacci & Jung-Mend., *Campomanesia sessiliflora* (O.Berg) Mattos, *Bougainvillea glabra* Choisy, *Bougainvillea praecox* Griseb., *Piper dilatatum* L.C.Rich., *Roupala heterophylla* Pohl., *Zanthoxylum stelligerum* Turcz., *Dilodendron bipinnatum* Radlk., *Talisia esculenta* (A.St.-Hil.) Radlk., *Cecropia pachystachya* Trécul.

Dentre as espécies encontradas no estudo, *Myracrodruon urundeuva* e *Rollinia leptopetala* são consideradas ameaçadas de extinção pela Fundação Biodiversitas, na categoria “vulnerável”, enquanto *Schinopsis brasiliensis* encontra-se na categoria “em perigo”.

Tabela 4 - Relação das famílias e das espécies arbóreas inventariadas na Área de Proteção Ambiental Serra do Sabonetal.

Família	Espécie
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão <i>Cyrtocarpa caatingae</i> J.D.Mitch. & Daly <i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl. <i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.
Annonaceae	<i>Rollinia leptopetala</i> R.E.Fr.
Apocynaceae	<i>Aspidosperma multiflorum</i> A.DC. <i>Aspidosperma pyriformium</i> Mart.
Araliaceae	<i>Sciadodendron excelsum</i> Griseb.
Arecaceae	<i>Syagrus cearensis</i> Noblick
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex A.DC.) Mattos <i>Arrabidaea bahiensis</i> (Schauer) Sandwith & Moldenke <i>Handroanthus spongiosus</i> (Rizzini) S.O.Grose <i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos <i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore

	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau
Família	Espécie
Bixaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud. <i>Cordia superba</i> Cham. <i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC. <i>Cordia incognita</i> Gottschling & J.J.Mill.
Brassicaceae	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeus</i> (Mart.) J.B.Gillet
Cactaceae	<i>Pereskia bahiensis</i> Gürke
Cannabaceae	<i>Celtis brasiliensis</i> (Gardner) Planch.
Celastraceae	<i>Maytenus rigida</i> Mart.
Combretaceae	<i>Combretum duarteanum</i> Cambess. <i>Combretum leprosum</i> Mart. <i>Terminalia fagifolia</i> Mart.
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.
Euphorbiaceae	<i>Stillingia saxatilis</i> Müll.Arg. <i>Manihot anomala</i> Pohl <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong <i>Cnidocolus bahianus</i> (Ule) Pax & K.Hoffm. <i>Manihot caerulescens</i> Pohl
Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Poincianella pluviosa</i> (DC.) L.P.Queiroz <i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby <i>Goniorrhachis marginata</i> Taub. <i>Hymenaea velutina</i> Ducke <i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub. <i>Pterogyne nitens</i> Tul. <i>Tachigali paratyensis</i> (Vell.) H.C.Lima
Fabaceae Cercideae	<i>Bauhinia forficata</i> Link <i>Bauhinia acuruana</i> Moric.
Fabaceae Faboideae	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel <i>Dalbergia cearensis</i> Ducke <i>Acosmium lentiscifolium</i> Schott <i>Geoffroea spinosa</i> Jacq. <i>Platymiscium pubescens</i> Micheli <i>Lonchocarpus montanus</i> Az.-Tozzi <i>Machaerium fulvovenosum</i> H.C.Lima <i>Machaerium villosum</i> Vogel <i>Machaerium floridum</i> (Mart. ex Benth.) Ducke <i>Sweetia fruticosa</i> Spreng. <i>Platymiscium floribundum</i> Vogel <i>Poecilanthe ulei</i> (Harms) Arroyo & Rudd <i>Machaerium scleroxylon</i> Tul. <i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth. <i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.
Fabaceae Faboideae	

Família	Espécie
	<i>Centrolobium sclerophyllum</i> H.C.Lima <i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth. <i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) DC. <i>Luetzelburgia andradelima</i> H.C.Lima <i>Platypodium elegans</i> Vogel
Fabaceae Mimosoideae	<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W.Grimes <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan <i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir. <i>Calliandra foliolosa</i> Benth. <i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose <i>Leucochloron limae</i> Barneby & J.W.Grimes <i>Chloroleucon dumosum</i> (Benth.) G.P.Lewis <i>Piptadenia moniliformis</i> Benth. <i>Piptadenia viridiflora</i> (Kunth) Benth.
Fabaceae Mimosoideae	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth. <i>Chloroleucon foliolosum</i> (Benth.) G.P.Lewis <i>Inga vera</i> Willd.
Lamiaceae	<i>Vitex polygama</i> Cham.
Malpighiaceae	<i>Ptilochaeta bahiensis</i> Turcz. <i>Barnebya harleyi</i> W.R.Anderson & B.Gates
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. <i>Ceiba pubiflora</i> (A.St.-Hil.) K.Schum. <i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns <i>Cavanillesia arborea</i> (Willd.) K.Schum.
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.
Memecylaceae	<i>Mouriri pusa</i> Gardner
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.
Myrsinaceae	<i>Ardisia warmingii</i> (Mez) Bernacci & Jung-Mend.
Myrtaceae	<i>Campomanesia sessiliflora</i> (O.Berg) Mattos
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy <i>Bougainvillea praecox</i> Griseb.
Piperaceae	<i>Piper dilatatum</i> L.C.Rich.
Polygonaceae	<i>Coccoloba schwackeana</i> Lindau <i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.
Proteaceae	<i>Roupala heterophylla</i> Pohl.
Rhamnaceae	<i>Ziziphus cotinifolia</i> Reissek
Rubiaceae	<i>Randia nitida</i> (Kunth) DC. <i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltld.) K.Schum.
Rutaceae Rutaceae	<i>Galipea ciliata</i> Taub. <i>Pilocarpus trachylophus</i> Holmes <i>Zanthoxylum petiolare</i> A.St.-Hil. & Tul. <i>Zanthoxylum stelligerum</i> Turcz.
Família	Espécie

Salicaceae	<i>Casearia selloana</i> Eichl. <i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos) Eichler
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.
Sapindaceae	<i>Talisia esculenta</i> (A.St.-Hil.) Radlk.
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul

- Estrutura da comunidade arbórea na APA Serra do Sabonetal

Na Tabela 5 são apresentados os parâmetros que caracterizam a estrutura horizontal e vertical da comunidade arbórea na APA Serra do Sabonetal, onde as espécies estão ordenadas decrescentemente, pelo Índice de Valor de Cobertura (IVC).

Tabela 5 - Parâmetros fitossociológicos das espécies arbóreas amostradas na APA Serra do Sabonetal, ordenadas seguindo o IVC decrescente. Onde: DA = densidade absoluta (indivíduos/ha); DR = densidade relativa (%); DoA = Dominância absoluta (m²/ha); DoR = Dominância Relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); IVC = Índice de Valor de Cobertura; IVI = índice de valor de importância.

Espécie	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVC	IVI
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	26,88	2,65	0,76	6,26	48,75	2,80	8,92	11,72
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	0,25	0,02	0,00	0,01	2,50	0,14	0,03	0,17
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	7,50	0,74	0,05	0,44	23,75	1,36	1,18	2,55
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	3,00	0,30	0,08	0,62	8,75	0,50	0,92	1,42
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	0,50	0,05	0,01	0,12	5,00	0,29	0,17	0,45
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC.	0,25	0,02	0,00	0,04	2,50	0,14	0,06	0,21
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	0,13	0,01	0,00	0,03	1,25	0,07	0,04	0,11
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	3,50	0,35	0,02	0,14	15,00	0,86	0,48	1,35
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	0,13	0,01	0,01	0,05	1,25	0,07	0,06	0,13
<i>Curatella americana</i> L.	0,13	0,01	0,00	0,01	1,25	0,07	0,02	0,10
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	1,38	0,14	0,01	0,11	7,50	0,43	0,25	0,68
<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	34,13	3,37	0,20	1,61	23,75	1,36	4,98	6,34
Morfo-espécie 12	0,25	0,02	0,00	0,02	1,25	0,07	0,04	0,11
<i>Manihot anomala</i> Pohl	2,38	0,23	0,01	0,07	12,50	0,72	0,30	1,02
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	1,75	0,17	0,01	0,06	8,75	0,50	0,23	0,74
<i>Bauhinia forficata</i> Link	1,00	0,10	0,00	0,04	7,50	0,43	0,14	0,57
<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.	4,13	0,41	0,13	1,11	20,00	1,15	1,52	2,67

Espécie	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVC	IVI
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S.Irwin & Barneby	16,00	1,58	0,09	0,75	10,00	0,57	2,33	2,90
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C.Sm.	0,50	0,05	0,02	0,13	3,75	0,22	0,18	0,39
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth.	0,75	0,07	0,00	0,03	1,25	0,07	0,10	0,17

<i>Dalbergia villosa</i> (Benth.) Benth.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	100,75	9,94	0,59	4,85	72,50	4,16	14,80	18,96
<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	0,88	0,09	0,03	0,22	3,75	0,22	0,30	0,52
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	2,88	0,28	0,09	0,73	16,25	0,93	1,02	1,95
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	0,13	0,01	0,00	0,00	1,25	0,07	0,02	0,09
<i>Poecilanthe ulei</i> (Harms) Arroyo & Rudd	1,38	0,14	0,03	0,23	10,00	0,57	0,36	0,94
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	0,88	0,09	0,01	0,09	2,50	0,14	0,18	0,32
<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	1,88	0,19	0,04	0,36	11,25	0,65	0,54	1,19
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	26,63	2,63	0,26	2,11	46,25	2,66	4,74	7,39
<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W.Grimes	59,38	5,86	0,93	7,62	36,25	2,08	13,48	15,56
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	54,50	5,38	0,87	7,14	55,00	3,16	12,51	15,67
<i>Inga vera</i> Willd.	0,50	0,05	0,00	0,02	2,50	0,14	0,07	0,22
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	1,50	0,15	0,12	0,95	12,50	0,72	1,10	1,81
<i>Cavanillesia arborea</i> (Willd.) K.Schum.	0,13	0,01	0,13	1,10	1,25	0,07	1,11	1,18
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	0,63	0,06	0,05	0,41	6,25	0,36	0,47	0,83
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	0,13	0,01	0,00	0,00	1,25	0,07	0,02	0,09
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Steud.	0,75	0,07	0,00	0,03	7,50	0,43	0,10	0,53
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	0,25	0,02	0,00	0,03	1,25	0,07	0,05	0,13
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	12,88	1,27	0,08	0,68	6,25	0,36	1,95	2,31
<i>Randia nitida</i> (Kunth) DC.	2,50	0,25	0,02	0,14	8,75	0,50	0,38	0,88
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltld.) K.Schum.	0,50	0,05	0,00	0,01	3,75	0,22	0,06	0,28
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	0,25	0,02	0,01	0,08	2,50	0,14	0,10	0,25
<i>Talisia esculenta</i> (A.St.-Hil.) Radlk.	0,13	0,01	0,00	0,00	1,25	0,07	0,01	0,09
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	0,13	0,01	0,00	0,01	1,25	0,07	0,02	0,09
<i>Vitex polygama</i> Cham.	0,75	0,07	0,01	0,07	7,50	0,43	0,15	0,58
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	0,75	0,07	0,06	0,48	3,75	0,22	0,55	0,76
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex A.DC.) Mattos	97,25	9,60	0,78	6,44	66,25	3,80	16,04	19,84
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	1,13	0,11	0,03	0,28	6,25	0,36	0,39	0,75
<i>Chloroleucon foliolosum</i> (Benth.) G.P.Lewis	1,13	0,11	0,01	0,09	10,00	0,57	0,20	0,78
cipó	1,50	0,15	0,01	0,07	8,75	0,50	0,21	0,72
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	1,38	0,14	0,01	0,09	8,75	0,50	0,23	0,73
<i>Aspidosperma multiflorum</i> A.DC.	8,63	0,85	0,13	1,07	13,75	0,79	1,92	2,71
Espécie	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVC	IVI
<i>Rollinia leptopetala</i> R.E.Fr.	0,63	0,06	0,00	0,04	6,25	0,36	0,10	0,46
<i>Roupala heterophylla</i> Pohl.	0,25	0,02	0,00	0,01	1,25	0,07	0,03	0,10
<i>Tachigali paratyensis</i> (Vell.) H.C.Lima	0,13	0,01	0,00	0,01	1,25	0,07	0,02	0,09
<i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos) Eichler	3,13	0,31	0,03	0,24	13,75	0,79	0,55	1,34
<i>Piptadenia viridiflora</i> (Kunth) Benth.	4,00	0,39	0,21	1,69	18,75	1,08	2,09	3,16
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	35,75	3,53	0,17	1,42	63,75	3,66	4,95	8,61
<i>Manihot caerulescens</i> Pohl	0,88	0,09	0,00	0,03	7,50	0,43	0,11	0,54
<i>Pereskia bahiensis</i> Gürke	1,25	0,12	0,07	0,54	10,00	0,57	0,66	1,24
<i>Platymiscium pubescens</i> Micheli	9,75	0,96	0,05	0,40	13,75	0,79	1,37	2,15

<i>Cordia superba</i> Cham.	0,38	0,04	0,00	0,01	2,50	0,14	0,05	0,19
<i>Celtis brasiliensis</i> (Gardner) Planch.	1,38	0,14	0,01	0,08	12,50	0,72	0,22	0,94
<i>Commiphora leptophloeus</i> (Mart.) J.B.Gillet	7,88	0,78	0,42	3,48	22,50	1,29	4,26	5,55
<i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.	5,75	0,57	0,08	0,68	16,25	0,93	1,25	2,18
<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O.Berg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	0,38	0,04	0,00	0,01	2,50	0,14	0,05	0,19
<i>Piper dilatatum</i> L.C.Rich.	0,13	0,01	0,00	0,00	1,25	0,07	0,01	0,09
<i>Zanthoxylum petiolare</i> A.St.-Hil. & Tul.	0,50	0,05	0,00	0,02	5,00	0,29	0,06	0,35
<i>Ardisia warmingii</i> (Mez) Bernacci & Jung-Mend.	0,13	0,01	0,00	0,01	1,25	0,07	0,02	0,09
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	10,75	1,06	0,14	1,16	32,50	1,87	2,22	4,08
<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	20,38	2,01	0,77	6,37	13,75	0,79	8,38	9,17
<i>Coccoloba schwackeana</i> Lindau	35,25	3,48	0,44	3,63	33,75	1,94	7,11	9,05
<i>Bauhinia acuruana</i> Moric.	0,75	0,07	0,00	0,02	1,25	0,07	0,09	0,16
<i>Combretum duarteanum</i> Cambess.	73,13	7,22	0,50	4,08	52,50	3,02	11,30	14,31
<i>Machaerium floridum</i> (Mart. ex Benth.) Ducke	2,75	0,27	0,01	0,12	10,00	0,57	0,39	0,97
<i>Campomanesia sessiliflora</i> (O.Berg) Mattos	0,13	0,01	0,00	0,00	1,25	0,07	0,01	0,09
<i>Handroanthus spongiosus</i> (Rizzini) S. O. Grose	3,25	0,32	0,04	0,29	10,00	0,57	0,61	1,19
<i>Galipea ciliata</i> Taub.	20,75	2,05	0,12	0,99	48,75	2,80	3,04	5,84
<i>Maytenus rigida</i> Mart.	0,13	0,01	0,00	0,00	1,25	0,07	0,01	0,09
<i>Cyrtocarpa caatingae</i> J.D.Mitch. & Daly	4,13	0,41	0,07	0,62	23,75	1,36	1,02	2,39
<i>Ceiba pubiflora</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	0,63	0,06	0,01	0,11	5,00	0,29	0,17	0,46
<i>Machaerium fulvovenosum</i> H.C.Lima	4,00	0,39	0,06	0,48	22,50	1,29	0,87	2,17
<i>Spondias venulosa</i> Mart. ex Engl.	3,13	0,31	0,19	1,56	22,50	1,29	1,87	3,16

Espécie	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVC	IVI
<i>Centrolobium sclerophyllum</i> H.C.Lima	0,38	0,04	0,00	0,01	3,75	0,22	0,05	0,27
<i>Acosmium lentiscifolium</i> Schott	23,13	2,28	0,21	1,72	62,50	3,59	4,00	7,59
<i>Arrabidaea bahiensis</i> (Schauer) Sandwith & Moldenke	35,00	3,45	0,20	1,66	43,75	2,51	5,11	7,62
<i>Poincianella pluviosa</i> (DC.) L.P.Queiroz	48,63	4,80	0,50	4,12	50,00	2,87	8,92	11,79
<i>Dalbergia cearensis</i> Ducke	28,13	2,78	0,18	1,47	47,50	2,73	4,25	6,98
<i>Lonchocarpus montanus</i> Az.-Tozzi	5,88	0,58	0,07	0,59	17,50	1,01	1,17	2,18
<i>Ptilochaeta bahiensis</i> Turcz.	2,13	0,21	0,01	0,06	17,50	1,01	0,27	1,27
<i>Sciadodendron excelsum</i> Griseb.	4,38	0,43	0,08	0,65	21,25	1,22	1,08	2,30
<i>Syagrus cearensis</i> Noblick	0,38	0,04	0,01	0,06	3,75	0,22	0,10	0,32
<i>Barnebya harleyi</i> W.R.Anderson & B.Gates	0,50	0,05	0,00	0,03	5,00	0,29	0,08	0,37
<i>Casearia selloana</i> Eichl.	13,25	1,31	0,23	1,91	38,75	2,23	3,22	5,44
<i>Cordia incognita</i> Gottschling & J.J.Mill.	0,13	0,01	0,00	0,00	1,25	0,07	0,02	0,09
<i>Stillingia saxatilis</i> Müll.Arg.	5,25	0,52	0,04	0,31	17,50	1,01	0,83	1,84
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	3,13	0,31	0,02	0,19	15,00	0,86	0,50	1,36

<i>Chloroleucon dumosum</i> (Benth.) G.P.Lewis	5,63	0,56	0,06	0,52	22,50	1,29	1,07	2,36
<i>Zanthoxylum stelligerum</i> Turcz.	0,13	0,01	0,00	0,01	1,25	0,07	0,02	0,10
<i>Leucochloron limae</i> Barneby & J.W.Grimes	8,63	0,85	0,09	0,70	23,75	1,36	1,56	2,92
<i>Ziziphus cotinifolia</i> Reissek	3,00	0,30	0,10	0,80	15,00	0,86	1,10	1,96
<i>Pilocarpus trachylophus</i> Holmes	2,88	0,28	0,06	0,46	7,50	0,43	0,74	1,17
<i>Mouriri pusa</i> Gardner	2,75	0,27	0,11	0,90	3,75	0,22	1,17	1,39
<i>Luetzelburgia andradelima</i> H.C.Lima	0,25	0,02	0,00	0,01	2,50	0,14	0,03	0,18
<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) DC.	0,13	0,01	0,00	0,00	1,25	0,07	0,01	0,09
<i>Hymenaea velutina</i> Ducke	2,88	0,28	0,17	1,43	12,50	0,72	1,71	2,43
<i>Cnidocolus bahianus</i> (Ule) Pax & K.Hoffm.	1,00	0,10	0,00	0,03	5,00	0,29	0,13	0,41
Morfo-espécie 1	1,88	0,19	0,02	0,14	7,50	0,43	0,32	0,75
Morfo-espécie 2	18,38	1,81	0,09	0,73	11,25	0,65	2,55	3,19
Morfo-espécie 3	4,63	0,46	0,02	0,19	12,50	0,72	0,65	1,36
Morfo-espécie 4	8,00	0,79	0,07	0,53	21,25	1,22	1,32	2,54
Morfo-espécie 5	0,13	0,01	0,01	0,08	1,25	0,07	0,09	0,16
Morfo-espécie 6	0,13	0,01	0,00	0,01	1,25	0,07	0,02	0,09
Morfo-espécie 7	0,38	0,04	0,00	0,01	2,50	0,14	0,05	0,19
Morfo-espécie 8	1,13	0,11	0,02	0,12	3,75	0,22	0,24	0,45
Morfo-espécie 9	1,75	0,17	0,02	0,13	6,25	0,36	0,31	0,66
Morfo-espécie 10	0,13	0,01	0,00	0,01	1,25	0,07	0,02	0,09
Morfo-espécie 11	0,38	0,04	0,00	0,04	2,50	0,14	0,08	0,22
Morfo-espécie 13	0,13	0,01	0,01	0,07	1,25	0,07	0,08	0,15
Morfo-espécie 14	6,63	0,65	0,03	0,21	10,00	0,57	0,86	1,44
Morfo-espécie 15	1,38	0,14	0,00	0,03	7,50	0,43	0,17	0,60
<i>Bougainvillea praxox</i> Griseb	0,13	0,01	0,00	0,01	1,25	0,07	0,02	0,09

A caracterização das estruturas diamétricas e de altura permite inferir se as populações podem ser consideradas auto-perpetuantes, ou seja, se apresentam indivíduos potenciais de migração, das menores classes para as maiores (ODUM, 1988). Na Figura 25 observa-se a distribuição dos diâmetros da comunidade arbórea na APA Serra do Sabonetal, que tende a um comportamento exponencial negativo ou “J invertido”.

A Figura 26 apresenta a distribuição das alturas das plantas na APA Serra do Sabonetal. A distribuição de altura é uma ferramenta muito utilizada para avaliar a capacidade de determinada espécie colonizar uma área e de sofrer intervenção, ou seja, ser passível de compor um plano de manejo sustentado.

As áreas de Florestas Deciduais de Minas Gerais apresentam de maneira geral, volume sólido total de 123,48 m³/ha, utilizando-se as equações propostas pelo CETEC (1996); área basal de 10,81 m²/ha; densidade de 827 árvores/ha; e diâmetro e altura

médios de, respectivamente, 12,85 cm e 6,6 m, considerando-se um diâmetro mínimo de medição de 3 cm (exceto nos casos de perfilhamento no qual, se um fuste alcançou dimensão mínima de medição, todos os demais também foram mensurados), (Mello et al, 2008).

Os índice de diversidade de Shannon e de Simpson foram de 3,69 e 0,044, respectivamente. Já o quociente de mistura de Jentsch foi de 0,015 e o índice de equabilidade de Pielou de 0,009, o que demonstra certa dominância ecológica de poucas espécies predominando na comunidade.

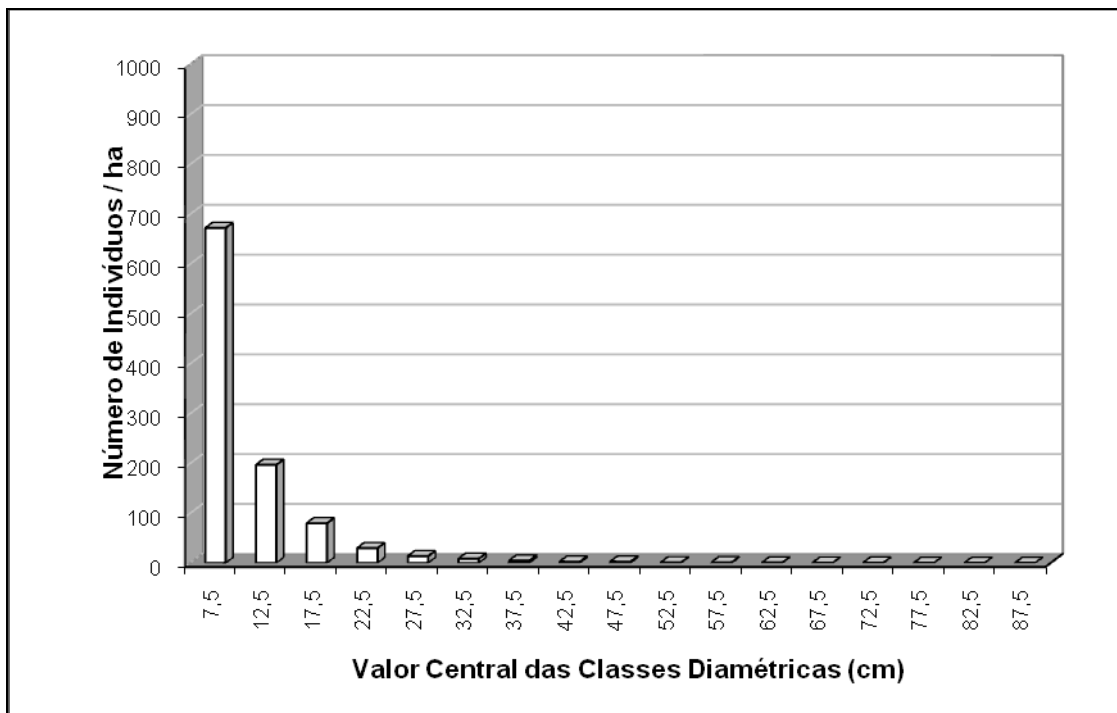


Figura 25 - Distribuição dos diâmetros das árvores amostradas na área da Área de Proteção Ambiental Serra do Sabonetel.

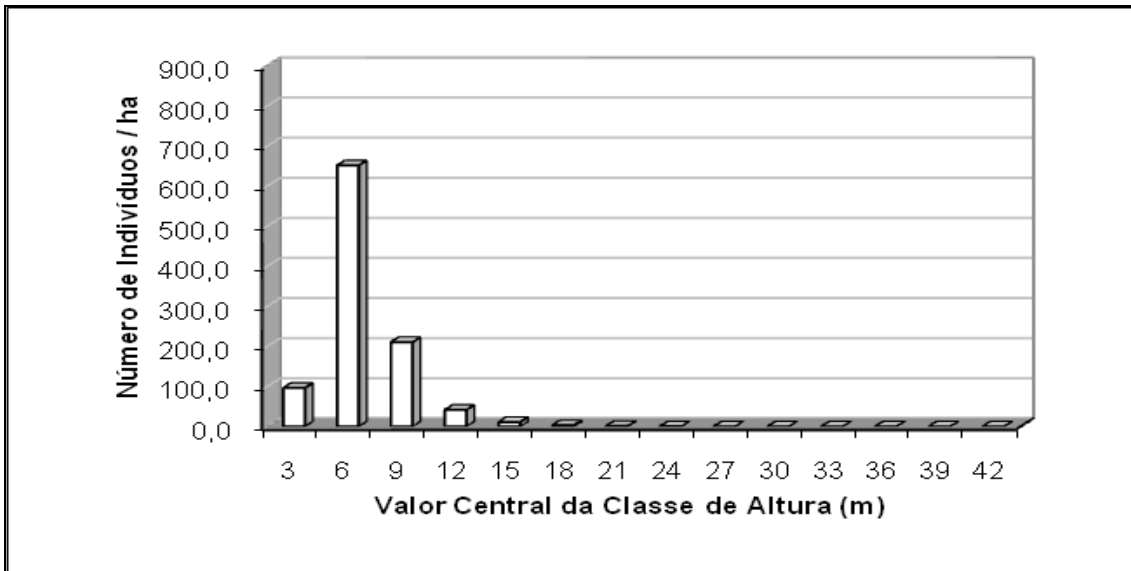


Figura 26 - Distribuição das alturas das árvores amostradas na área da Área de Proteção Ambiental Serra do Sabonetal.

2.6.2 - Levantamento Florístico das Espécies Não Arbóreas

O estudo da vegetação através de levantamentos florísticos e fitossociológicos é de fundamental importância para o conhecimento dos recursos naturais de uma região, bem como para subsidiar pesquisas em diversas outras áreas correlatas, uma vez que a vegetação é parte fundamental da paisagem e da cadeia trófica (Matteucci & Colma 1982).

O Brasil possui enorme riqueza e diversidade de recursos naturais. A interação e a interdependência entre os diversos elementos da paisagem (relevo, clima, vegetação, hidrografia, solo, fauna, etc.) explicam a existência dos chamados domínios geocológicos, que podem ser entendidos como uma combinação ou síntese dos diversos elementos da natureza, individualizando uma determinada porção do território. O clima e o relevo são dos elementos naturais, os que mais influenciam na formação de uma paisagem natural; eles interferem e condicionam os demais elementos, embora sejam também por eles influenciados. A cobertura vegetal, que mais marca o aspecto visual de cada paisagem, é o

elemento natural mais frágil e dependente dos demais (síntese da paisagem) (Ab'Sáber 1979).

A área de estudo compreende os limites da APA Serra do Sabonetal (criada pelo Decreto nº 39.952, de 08 de outubro de 1998), situada nos municípios de Itacarambi, Jaíba e Pedras de Maria da Cruz, com aproximadamente 82.500 ha, localizada na região norte de Minas, bacia do São Francisco, zona ecotonal entre os domínios do cerrado e a caatinga (Oliveira-Filho 2006). As variadas formas do relevo na região proporcionam diferentes fitofisionomias, que apresentam, cada qual, uma elevada riqueza de espécies vegetais. Destacam-se na paisagem os alagadiços marginais ao rio São Francisco, que sofre influência das cheias periódicas o rio; as Matas Secas e Ciliares; e as áreas com afloramento de rochas carbonáticas que proporcionam a formação do relevo cárstico.

Este documento refere-se à documentação e caracterização do estrato herbáceo-arbustivo na Unidade de Conservação APA Serra do Sabonetal - SAP Jaíba, para composição dos seus respectivos planos de manejo.

- Coleta de dados em campo

Para a caracterização do estrato herbáceo-arbustivo da APA realizou-se uma expedição a campo entre 12 e 23 de outubro de 2007, destinada a coleta, herborização e fotografia de material botânico encontrado em estágio fértil¹⁶.

O esforço de coleta contemplou todas as fitofisionomias naturais reconhecidas nas áreas objeto tais como: os Alagadiços e lagoas marginais do Rio São Francisco e de seus afluentes diretos; as Matas Secas ou Floresta Estacional Decidual; as Matas Ciliares que vegetam as margens dos cursos d'água; e a vegetação relacionada às áreas de relevo cárstico.

Para a documentação dos registros botânicos coletaram-se os ramos terminais que apresentaram estruturas reprodutivas em qualquer estágio, floridas ou em fruto.

¹⁶ Apesar do escopo inicial do projeto referir-se à caracterização do estrato herbáceo-arbustivo, a equipe aproveitou a oportunidade para coletar espécimes de indivíduos de hábito arbóreo, contribuindo desta forma pra o enriquecimento da coleção do herbário ESAL.

Estes ramos foram acondicionados dentro de folhas de jornal dobradas, empilhados, justapostos, prensados e amarrados em campo. Cada espécie com suas respectivas duplicatas foram numeradas e tiveram seus dados anotados em caderno de campo. Posteriormente os maços prensados em campo foram embebidos em álcool 70% e acondicionados em sacos plásticos vedados. Todos os espécimes¹⁷ foram fotografados em seu ambiente natural e durante a prensagem.

Todos os pontos de coleta tiveram suas coordenadas de referência (Tabela 6) anotadas e tomadas com o auxílio de GPS de navegação.

Tabela 6 - Coordenadas dos pontos centrais onde foram coletados os espécimes.

Data 2007	Município	Localidade	Latitude	Longitude	Altitude	Ambiente
13/10	Itacarambi	Faz. Colorado, interior de alagadiço	-15 09 9,4	-44 5 19,4	443	Alagadiço marginal ao Rio São Francisco
14/10	Itacarambi	Faz. Colorado, calha do S. Francisco	-15 09 54	-44 06 00	436	Alagadiço marginal ao Rio São Francisco
15/10	Jaíba	Faz. SADA	-15 12 56,4	-44 4 10,4	447	Mata Seca
16/10	Jaíba	Faz. Cantagalo, prox. do furadão	-15 26 9	-44 4 38,5	488	Mata Seca
20/10	Jaíba	Faz. Agropeva, mata ciliar	-15 26 31,4	-43 56 0,6	520	Mata Ciliar
21/10	Jaíba	Faz. Agropeva, alto da Serra do Sabonetal	-15 26 35	-43 52 58,6	667	Carste
21/10	Jaíba	Faz. Agropema, afloramento do Cercadinho	- 15 26 35	-43 52 58,6	667	Carste
22/10	Jaíba	Faz. Agropema, afloramento com lápias	-15 24 31,4	-43 50 1,1	560	Carste
22/10	Jaíba	Faz. Agropema, mata seca	-15 23 54,3	-43 51 21,4	534	Mata Seca
22/10	Jaíba	Faz. Agropema, Lajedo	-15 24 34,3	-43 49 29,1	489	Carste

¹⁷ No caso deste estudo refere-se à amostra testemunha de registro do vegetal em forma de exsicata prensada, etiquetada e depositada em herbário.

- Definição dos hábitos

Classificou-se os hábitos dos espécimes coletados de acordo com Vidal e Vidal (2000) com modificações onde: *erva* é um vegetal pouco desenvolvido, pequena consistência em virtude da pequena ou ausente lignificação; *arbusto* (incluindo *subarbustos*) é um vegetal de tamanho inferior a cinco metros lenhoso inferiormente e tenro e\ou suculento superiormente sem um tronco predominante pois ramifica-se quase sempre a partir da base ; *trepadeira* é um vegetal trepador sarmentoso que pode atingir muitos metros de comprimento; *árvore* é um vegetal de grande porte, com alturas superiores a cinco metros, despido de ramos na parte inferior onde a parte ramificada constitui a copa.

- Procedimentos laboratoriais

- Secagem dos espécimes

Devido ao grande volume de material coletado (aproximadamente 2000 amostras de um total de 442 espécimes, somando-se a APA Sabonetal e APA Lajedão) e a melhor estrutura de secagem do Herbário Leopoldo Krügger (CESJ) da Universidade Federal de Juiz de Fora, realizou-se uma parceria da equipe com esta instituição, em troca de doações de duplicatas dos espécimes coletados durante a expedição deste estudo.

Para a secagem dos espécimes acondicionou-se cada amostra dentro de sua respectiva folha de jornal numerada, entre folhas de papelão de formato padronizado, entremeados por folha de alumínio chanfrado. Separam-se maços destes conjuntos que foram amarrados com duas cordas entre duas grades de madeira do mesmo tamanho das folhas de papelão, constituindo-se desta forma uma típica prensa de secagem botânica.

Esta prensa foi levada para uma estufa elétrica de secagem aquecida por lâmpadas de secagem infravermelhas – infraindustriais de 230 W e 220 v.

O tempo de permanência de cada prensa foi em média de uma semana, com exceção das plantas suculentas que ficaram até um mês em processo de secagem.

Triagem de material

Os espécimes foram separados e organizados em ordem alfabética de família. Cada duplicata recebeu sua respectiva ficha de campo impressa e foi separada para o envio a herbários e especialistas. Adotou-se por critério a prioridade em escala decrescente dos seguintes herbários ESAL (Universidade Federal de Lavras), BHCB (Universidade Federal de Minas Gerais), herbários onde estão locados especialistas de cada grupo taxonômico, CESJ (Universidade Federal de Juiz de Fora) e CETEC (Fundação Centro Tecnológicos de Minas Gerais).

Determinação dos táxons

Parte dos táxons foram reconhecidos em campo sendo determinados em caderneta de campo. O restante dos mesmos, juntamente com os já determinados em campo, foram levados ao Laboratório de Sistemática Vegetal e ao herbário do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais após a triagem. Contou-se com colaboração dos especialistas Marcos Sobral, João Renato Stehmann, João A. M. Batista, Aristônio Teles, Julie Dutilh e Ary T. Oliveira-Filho. Os materiais foram determinados através da comparação com espécimes determinados por especialistas e através da consulta a bibliografia taxonômica impressa e digital. Adotou-se o sistema de classificação apresentado por APG II *apud* Souza & Lorenzi (2005).

Tombamento de coleção

Um exemplar de cada espécime coletado foi incorporado ao acervo do herbário ESAL da Universidade Federal de Lavras. Este herbário deverá distribuir as duplicatas de cada espécime conforme descrito no item *triagem de material*.

- Preparação e análise de dados

Após a digitação do caderno de campo e determinação dos táxons, organizou-se um banco de dados onde se conferiu a grafia correta dos nomes científicos (*cf.* Solomom

2007). Foram indexadas ao número de coletor¹⁸ fotografias dos espécimes prensadas e em campo. As listagens ilustradas organizadas em ordem alfabética de famílias e espécies foram geradas pelo sistema Herbário Digital^{©P.H.A. Melo 2007} e estão apresentadas em anexo no formato digital em disco compacto (CD) denominado herbário digital APAs Jaíba.

Análise Florística Geral

A composição florística foi analisada contando-se os totais de: espécimes coletados; de espécies; gêneros; e famílias. Classificou-se: as famílias em ordem decrescente de riqueza de espécies; as famílias em ordem decrescente de riqueza de gêneros; e os gêneros em ordem decrescente de riqueza de espécies.

Análise Florística por Hábito

Para cada hábito (erva, trepadeira, arbusto e árvores), contou-se o número de espécimes, espécies, gêneros e famílias, e também classificou-se as famílias em ordem decrescente de riqueza de espécies.

Análise Florística por Ambiente

Para cada ambiente (alagadiço, mata seca, mata ciliar e vegetação relacionada ao relevo cárstico) contou-se o número de espécimes, espécies, gêneros e famílias, e também foram classificadas as famílias em ordem decrescente de riqueza de espécies. Além disso, contou-se o número de espécimes, espécies, gêneros e famílias coletadas apenas no ambiente em questão.

- Caracterização das Fitofisionomias

Alagadiços marginais ao Rio São Francisco

Parafraseando Martius (*in* Spix & Martius 1981) *“O Rio São Francisco começa a encher em novembro, cresce até fevereiro, e começa a baixar de novo em março. A*

¹⁸ Número de registro em ordem crescente de cada espécime coletada por um determinado coletor. Serve de indexador entre as duplicatas de cada espécime e dos os espécimes entre si.

pequena elevação da margem, em muitas regiões, é o motivo da enorme largura que o rio toma em diversos pontos, inundando tudo em quanto a cinco léguas de extensão. Em outros sítios ele escorre por sangradouros por entre os morros de calcários, pela terra adentro, formando inúmeras ilhas”.



*Lagoa de aves, à margem do Rio São Francisco, perto da fazenda Capão. Figura do estado natural primitivo: o reino das aves em pleno gozo de suas tendências nativas. Na floresta que contorna a água, pulsando de vida, vêem-se muitos cipós de plantas cissóides, a embaúba (*Cecropia peltata*), a palmeira macaúba (*Acrocomia sclerocarpa*) e o grande caniço de flecha (*Gynerium parviflorum*).*

Figura 27 - Ilustração da lagoa das aves próxima à Januária representado a paisagem primitiva das lagoas marginais do Rio São Francisco na região.

O relevo dos alagadiços é composto por lagoas dispostas paralelamente à calha do rio, intercaladas por áreas um pouco mais elevadas (Figura 28-A). As fitofisionomias relacionadas a este ambiente apresentam-se como um mosaico e aparentemente estão distribuídas conforme as condições do relevo e grau de perturbação antrópica.

Sobre o leito das lagoas quando secas, observa-se uma fitofisionomia aberta na qual o estrado arbustivo, composto por indivíduos perfilhados encontrava-se decíduo (Figura 28 – B). O estrado herbáceo, já bastante dissecado, apresentou ervas prostradas e procumbentes. Contornando as lagoas, nas partes mais altas do terreno, encontra-se uma

formação florestal descontínua, pela presença de elementos naturais, como as lagoas, pela abertura de trilhas e clareiras, assim como pela ação do fogo e a criação extensiva de gado (Figura 28 – C). O sob-bosque das matas de alagadiço se distingue das formações abertas pela ausência de ervas procumbentes, juntamente à maior riqueza de arbustos e trepadeiras. As grandes clareiras antrópicas compõem uma fitofisionomia campestre rica em poáceas e ciperáceas (não encontradas férteis na ocasião da expedição), ao contrário das muitas malváceas que floresciam no final da estação seca. Com se percebe na descrição acima, acerca do cenário atual dos alagadiços margiais ao Rio São Francisco não dispõe de tamanha exuberância quanto o descrito e ilustrado por Martius.



Figura 18 – Alagadiços: A) alagadiço na estação seca; B) lagoa marginal ao Rio São Francisco; C) sub-bosque da mata; D) formação campestre antropizada.

Mata Seca

A floresta estacional decidual ou “mata seca” é caracterizada por duas estações climáticas bem definidas, uma chuvosa seguida de um longo período biologicamente seco. Ocorrem na forma de disjunções florestais, apresentando o estrato dominante predominantemente caducifólio com mais de 50% dos indivíduos despidos de folhagem na estação seca. Seu ritmo estacional se traduz no avançado grau de deciduidade foliar durante a seca (Figura 29 – A), dependendo da severidade desta e da quantidade de água edáfica armazenada. Eventualmente ocorre a caducifolia completa.

As matas secas apresentam estrutura e composição florística muito variadas, sendo mais abertas e iluminadas que as matas pluviais, das quais podem representar formas empobrecidas ou se constituírem em tipos bem distintos. Possuem três estratos, sendo o superior descontínuo, o sub-bosque bastante denso e o estrato herbáceo muito pobre. (Veloso 1991, Andrade-Lima 1981, Rizzini 1997).

No Brasil, as matas secas acham-se distribuídas pela área central dos cerrados, nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso e Bahia. Encontram-se sob o mesmo clima em forma de manchas, devendo, portanto, haver alguma condição edáfica que separa as duas formações. Ocorrem também na Amazônia em áreas esparsas, cuja flora difere daquelas do Brasil Central, pela presença de muitas espécies da Hiléia (Rizzini 1997).

Na APA Serra do Sabonetal as matas secas se distribuem pelas partes não inundáveis do terreno. Na maioria dos casos estão bastante perturbadas por corte seletivo, fogo periódico (Figura 29 – B) e pisoteamento por gado que abrem várias trilhas no sub-bosque, onde a serrapilheira é parca ou inexistente. O estrato arbustivo é pouco distinto das rebrotas das árvores cortadas e maçarocas de cipós. Devido ao grande número de clareiras o estrato herbáceo apresentou-se mais rico em ervas heliófitas apesar de bastante comprometidas pela dissecação. Esta situação pôde ser reconhecida na mata da SADA (Figura 29 – C).

Nas florestas estacionais decíduas em estágios mais avançados de regeneração como o fragmento adjacente ao furadão da fazenda Cantagalo, o sub-bosque se apresenta como um estrato distinto e sem maçaroca de cipó, provendo maior facilidade de locomoção, e apresentando ervas e arbustos esparsamente (Figura 29 – D). A serrapilheira espessa também é indicativa da menor perturbação do fragmento. O estrato herbáceo estava praticamente oculto, sendo perceptível poucos elementos ainda verdejantes.



Figura 29 - Mata Seca: A) árvores decíduas; B) incêndio; C) sub-bosque em regeneração na mata da SADA; D) sub-bosque em estágio avançado de regeneração na Fazenda Cantagalo.

Mata Ciliar

As matas ciliares desempenham um papel importante no ambiente, pois funcionam como um filtro. Além disso, servem de abrigo e fonte de alimento para a fauna silvestre e aquática (Souza et al. 2007).

São encontradas às margens d As matas ciliares acompanham os cursos d'água (Fig 30 – A) que na região, são em sua maioria, temporários ou nas margens do furados (Fig 30 – B). Nas poças ou pequenas lagoas que se formam na calha dos rios na época seca encontram-se muitas ervas prostradas e procumbentes de forma similar aos alagadiços. O sub-bosque é composto por arbustos perenifólios. As trepadeiras são abundantes nas bordas da matas ciliares (Fig 30 – C), quando de forma abrupta, ocorre a transição com formações abertas, como as pastagens na maioria dos casos.



Figura 30 - Mata Ciliar: A) vista do alto da Serra do Sabonetal da mata ciliar na Faz. Agropeva; B) mata ciliar de furado na Faz. Cantagalo; C) calha seca do córrego Sangradouro evidenciando lianas.

Vegetação relacionado ao relevo cárstico

A ocorrência de rochas carbonáticas (calcário e dolomito), delimita um tipo particular de relevo, o Carste, o qual, pela geomorfologia e hidrologia específicas, se difere

das paisagens dominantes ao seu redor. O Carste é definido pelas suas formas específicas e também pela circulação de água subterrânea. Observa-se, por conseguinte, que o fator litológico é inicial e fundamental (Gerra, 1978). O conjunto morfológico superficial do carste, denominado exocarste por Bögli (1980) *apud* Piló (2000), pode adquirir uma grande variedade de tipologias em função do conjunto de variáveis que se ajustam para configurar o relevo.

A cobertura vegetal no carste não se restringe à Floresta Estacional Decídua, ela é composta por distintas fitofisionomias, ora aberta, ora florestal, que se distribuem na paisagem conforme o arranjo morfológico dos principais componentes do relevo refletido, na região, de forma geral o grau de desnudação da rocha. As formações florestais decíduas no carste (Fig 31 – A) estão comumente relacionadas aos locais do relevo onde haja solo recobrando a rocha ou preenchendo seus interstícios. A formação aberta, típica do carste, ocorre sobre as feições mais expostas do relevo, como nos campos de lapiás (Fig 31 – B).

Na APA do Sabonetal, as rochas calcárias afloram em pequenas áreas nas vertentes da serra de mesmo nome, como observado na fazenda Agropeva (Fig 31 – C). Nos arredores da serra as rochas afloram em serras de poucos metros de altitude como na área conhecida localmente como Cercadinho.

Com base em observações pessoais percebe-se que em locais onde a evolução natural do relevo cárstico caminha para a desnudação do maciço rochoso, as formações florestais foram e serão gradativamente substituídas pela formação aberta, típica fitofisionomia das feições mais evoluídas do exocarste.

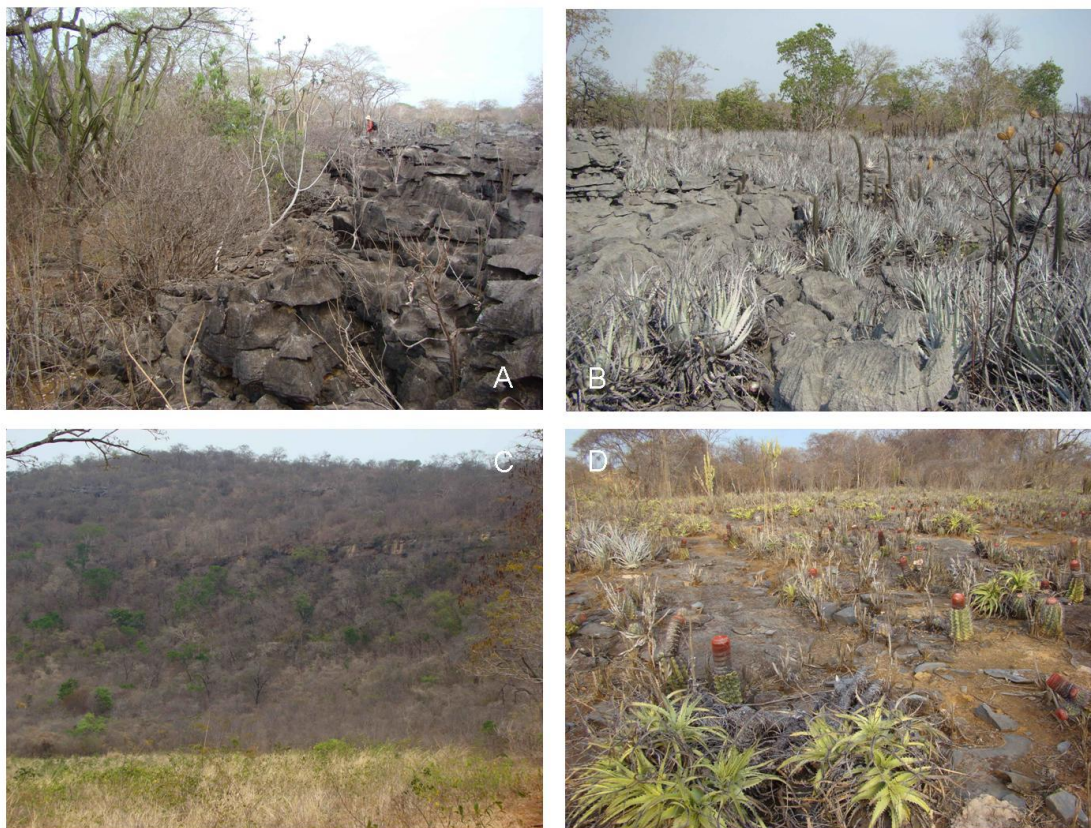


Figura 31 – Vegetação relacionado ao relevo cárstico: A) floresta decídua no carste; B) formação aberta no carste nos campo de lapiás; C) afloramento de clacário na vertente da Serra do Sabonetal; D) lagedo na APA do Sabonetal.

RESULTADOS

Análise Florística Geral

Dentre os 354 espécimes coletados foram encontradas 213 espécies distribuídas em 148 gêneros e 60 famílias. (Tabela 1 do Anexo I).

As famílias com maior riqueza de espécies foram, em ordem decrescente: Fabaceae com 33 espécies; Malvaceae com 18 espécies; Euphorbiaceae com 11 espécies; Amaranthaceae, Apocynaceae, Sapindaceae com oito espécies cada; Asteraceae, Bignoniaceae e Rubiaceae com sete espécies cada; Bromeliaceae com sete espécies; Boraginaceae e Solanaceae com seis espécies cada; Convolvulaceae com cinco espécies; Anacardiaceae, Brassicaceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Verbenaceae com quatro

espécies cada; Acanthaceae, Cyperaceae, Indeterminada, Lamiaceae, Malpighiaceae, Nyctaginaceae, Plantaginaceae, Santalaceae, Urticaceae e Vitaceae com três espécies cada; Combretaceae, Cucurbitaceae, Lentibulariaceae, Loranthaceae, Meliaceae, Moraceae, Myrtaceae, Passifloraceae e Turneraceae com duas espécies cada; e 24 famílias com uma espécie cada; (Tabela 2 do Anexo I).

As famílias com maior riqueza de gêneros foram, em ordem decrescente: Fabaceae com 22 gêneros; Malvaceae com 10 gêneros; Apocynaceae com sete gêneros; Asteraceae, Bignoniaceae, Euphorbiaceae e Sapindaceae com seis gêneros cada; Amaranthaceae, Anacardiaceae e Cactaceae com quatro gêneros; Convolvulaceae, Lamiaceae, Malpighiaceae, Rubiaceae e Solanaceae com três gêneros cada, Acanthaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Bromeliaceae, Combretaceae, Cucurbitaceae, Meliaceae, Myrtaceae, Nyctaginaceae, Plantaginaceae, Turneraceae, Urticaceae e Verbenaceae com dusa gêneros cada; e 33 com um gênero cada (Tabela 2 e 3 do Anexo I).

Dentre as os gêneros reconhecidos e/ou determinados destacaram-se em ordem decrescente de número de espécies: *Malvaceae* indeterminadas com seis espécies; *Rubiaceae* indeterminadas com cinco espécies; *Heliotropium* e *Solanum* com quatro espécies cada; Amaranthaceae, *Gomphrena*, Cyperaceae indeterminadas, *Cnidocolus*, *Croton*, *Acacia*, Fabaceae indeterminadas, *Machaerium*, *Mimosa*, *Senna*, Indeterminada, *Waltheria*, *Phoradendron*, Sapindaceae e *Lantana* com três espécies cada; Acanthaceae indeterminadas, Apocynaceae indeterminadas, *Vernonanthura*, *Arrabidaea*, *Cordia*, *Capparis*, *Cleome*, *Encholirium*, *Tillandsia*, *Evolvulus*, *Ipomoea*, *Julocroton*, *Bauhinia*, *Utricularia*, *Struthanthus*, *Gaya*, *Ficus*, *Bougainvillea*, *Passiflora*, *Stemodia* e *Cecropia* com duas espécies cada. Os restantes 107 gêneros determinados estão representados por apenas uma espécie (Tabela 4 do Anexo I).

Análise Florística por Hábito

Ervas

Dentre os 124 espécimes do hábito herbáceo coletados, foram encontradas 80 espécies distribuídas em 48 gêneros e 29 famílias. (Tabela 1 do Anexo II).

As famílias do hábito herbáceo com maior riqueza de espécies foram em ordem decrescente: Malvaceae com 11 espécies; Amaranthaceae com oito espécies; Asteraceae, Boragiaceae, Bromeliaceae, Rubiaceae e Verbenaceae com quatro espécies cada; Acanthaceae, Cyperaceae, Fabaceae, Indeterminada, Plantaginaceae e Santalaceae com três espécies cada; Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Lentibulariaceae, Loranthaceae, Solanaceae e Turneraceae com duas espécies cada; as restantes nove famílias apresentaram uma espécie cada.

Trepadeiras

Dentre os 58 espécimes do hábito trepador coletados, foram encontradas 37 espécies distribuídas em 29 gêneros e 15 famílias (Tabela 2 do Anexo II).

As famílias do hábito trepador (lianas) com maior riqueza de espécies foram em ordem decrescente: Sapindaceae com sete espécies; Bignoniaceae com cinco espécies; Apocynaceae, Convolvulaceae, Malpighiaceae e Vitaceae com três espécies cada; Combretaceae, Cucurbitaceae, Fabaceae e Passifloraceae com duas espécies cada; as restantes cinco famílias apresentaram uma espécie cada.

Arbusto

Dentre os 74 espécimes do hábito arbustivo coletados, foram encontradas 44 espécies distribuídas em 33 gêneros e 16 famílias. (Tabela 3 do Anexo II).

As famílias do hábito arbustivo com maior riqueza de espécies foram, em ordem decrescente: Fabaceae com oito espécies; Euphorbiaceae com sete espécies; Apocynaceae, Cactaceae e Solanaceae com quatro espécies cada; Malvaceae com três espécies; Asteraceae, Brassicaceae, Myrtaceae, e Nyctaginaceae com duas espécies cada; as restantes seis famílias apresentaram uma espécie cada.

Árvores

Dentre os 98 espécimes do habito arbóreo coletados, foram encontradas 55 espécies distribuídas em 46 gêneros e 24 famílias. (Tabela 4 do Anexo II).

As famílias do habito arbóreo como maior riqueza de espécies foram, em ordem decrescente: Fabaceae com 20 espécies; Anacardiaceae com quatro espécies; Malvaceae com três espécies; Boraginaceae, Brassicaceae, Meliaceae, Moraceae, Rubiaceae e Urticaceae com duas espécies cada; as restantes 14 famílias apresentaram uma espécie cada.

Análise Florística por Ambiente

Alagadiço

Dentre os 178 espécimes coletados nos alagadiços, foram encontradas 124 espécies distribuídas em 93 gêneros e 45 famílias. (Tabela 1 do Anexo I). Destas espécies 59 são ervas, 17 trepadeiras, 23 são arbustos e 25 árvores.

Das 124 espécies encontradas no alagadiço 93 foram coletadas somente neste ambiente. Destas 50 são ervas, 13 trepadeiras, 16 são arbustos e 14 árvores (Tabela 1 do Anexo III).

As famílias do alagadiço com maior riqueza de espécies foram, em ordem decrescente: Fabaceae com 21 espécies; Malvaceae com 13 espécies; Amaranthaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae e Rubiaceae com cinco espécies cada; Apocynaceae, Boraginaceae, Convolvulaceae, Sapindaceae e Solanaceae com quatro espécies cada; Cyperaceae, Lamiaceae e Verbenaceae com três espécies cada; Bignoniaceae, Brassicaceae, Lentibulariaceae, Loranthaceae, Myrtaceae, Plantaginaceae, Turneraceae e Vitaceae com duas espécies cada; as restantes 22 famílias apresentaram uma espécie cada.

Mata Seca

Dentre os 79 espécimes coletados na mata ciliar, foram encontradas 65 espécies distribuídas em 55 gêneros e 27 famílias. (Tabela 1 do Anexo I). Destas espécies 11 são ervas, 14 trepadeiras, 12 são arbustos e 28 árvores.

Das 65 espécies encontradas na mata seca 30 foram coletadas somente neste ambiente. Destas, seis são ervas, sete trepadeiras, cinco são arbustos e 12 árvores (Tabela 2 do Anexo III).

As famílias da mata seca com maior riqueza de espécies foram, em ordem decrescente: Fabaceae com 16 espécies; Malvaceae com sete espécies; Bignoniaceae e Euphorbiaceae com seis espécies cada; Amaranthaceae e Malpighiaceae com três espécies cada; Anacardiaceae, Boraginaceae e Rubiaceae com duas espécies cada; e as restantes 18 famílias apresentaram uma espécie cada.

Mata Ciliar

Dentre os 40 espécimes coletados na mata ciliar, foram encontradas 38 espécies distribuídas em 34 gêneros e 23 famílias. (Tabela 1 do Anexo I). Destas espécies 13 são ervas, nove trepadeiras, sete são arbustos e nove árvores.

Das 38 espécies encontradas na mata ciliar 17 foram coletadas somente neste ambiente. Destas, seis são ervas, sete trepadeiras, três são arbustos e uma é árvore (Tabela 3 do Anexo III).

As famílias da mata ciliar com maior riqueza de espécies foram, em ordem decrescente: Fabaceae com 7 espécies; Acanthaceae Boraginaceae e Sapindaceae com 3 espécies cada; Asteraceae, Brassicaceae e Verbenaceae com 2 espécies cada; e as restantes 15 famílias apresentaram uma espécie cada.

Vegetação relacionada ao relevo cárstico

Dentre os 57 espécimes do coletados na vegetação do relevo cárstico, foram encontradas 38 espécies distribuídas em 35 gêneros e 24 famílias. (Tabela 1 do Anexo I). Destas espécies sete são ervas, cinco trepadeiras, 12 são arbustos e 14 árvores.

Das 38 espécies encontradas na vegetação relacionada ao relevo cárstico 26 foram coletadas somente neste ambiente. Destas sete são ervas, duas trepadeiras, nove são arbustos e oito árvores (Tabela 4 do Anexo III).

As famílias da vegetação relacionada ao relevo cárstico com maior riqueza de espécies foram, em ordem decrescente: Bromeliaceae e Cactaceae com quatro espécies cada; Apocynaceae e Anacardiaceae com três espécies cada; Fabaceae, Moraceae, Nyctaginaceae e Urticaceae com 2 espécies cada; e as restantes 16 famílias apresentaram uma espécie cada.

DISCUSSÃO

Análise Florística

O estrato herbáceo-arbustivo da vegetação dos alagadiços estudado na APA Sabonetal é caracterizado por 50 espécies herbáceas, 13 trepadeiras e 16 arbustos.

Destacam-se ervas de arquitetura prostrada e procumbente como *Evolvulus* sp, *Gomphrena* spp., *Heliotropium procumbens* Mill., *Egletes viscosa* (L.) Less., além de variadas Malvaceae e Rubiaceae cujos espécimes permanecem indeterminados. Outras ervas de arquitetura ereta com cerca de 50 cm de altura também são especialmente encontradas nas margens que conservam maior umidade nos alagadiços como *Conocliniopsis prasifolia* (DC.) R.M. King & H. Rob., *Melochia vilosa* (Mill.) Fawc. & Rendle, *Turnera chamaedrifolia* Cambess. No estrato arbustivo destacam-se *Croton* spp, *Mimosa* spp. e *Senna* spp.

O estrato herbáceo-arbustivo da vegetação das Matas Ciliares estudado na APA Sabonetal é caracterizado por seis espécies herbáceas, sete trepadeiras e três arbustos.

Destas destacam-se: ervas como as Acanthaceae e a única pteridófita coletada *Thelypteris* sp; os arbustos *Ludwigia lagunae* (Morang) H. Hara e *Solanum stipulaceum* Roem. Schult. No entanto estes táxons são de ampla distribuição e na situação regional comportam-se como oportunistas da oferta de água.

O estrato herbáceo-arbustivo da vegetação das matas secas estudado na APA Sabonetal é caracterizado por seis espécies herbáceas, sete trepadeiras e cinco arbustos.

Foram encontradas: herbáceas das famílias Malvaceae e Amaranthaceae; trepadeiras como *Piriadacus erubescens* (DC.) Pichon, *Arrabidaea* sp e *Anemopaegma* sp; e arbustivas como duas espécies do gênero *Cnidocolus*, *Julocroton* sp e *Bougainvillea spectabilis* Willd.

O estrato herbáceo-arbustivo da vegetação relacionada ao relevo cárstico é caracterizado por 11 espécies herbáceas, sete trepadeiras e 14 arbustos.

Dentre estas se verificou que a herbácea *Encholirium luxor* LB. Sm. & Read, além de mais três espécies deste gênero, juntamente com: outras espécies do mesmo hábito como *Cyrtopodium holstii* L.C. Menezes, *Veloziaceae* sp, *Tilandsia streptocarpa* Baker; arbustos como *Facheiroa pilosa* F. Ritter, *Marsdenia zehntnerii* Fontella, *Allamanda* sp, *Melocactus* sp, *Opuntia* sp, *Pereskia* sp e *Urera* spp; além de árvores como *Ceiba jaibana*, *Ficus bonijesulapensis* R.M. Castro e *Cecropia saxatilis* Snethl. constituem-se elementos conspícuos da vegetação relacionada ao relevo cárstico.

Considerações Taxonômicas e Biogeográficas

Foram detectados dentro os táxons determinados ao nível específico três novas ocorrências para o Estado de Minas Gerais, sendo: duas espécies arbóreas a Olacaceae *Pryiomgymnanthus hasllerianus* (Chodat) P.S. Green¹⁹; a Moraceae *Ficus bonijesulapensis*²⁰; e uma herbácea, a Orchidaceae *Cyrtopodium holstii*²¹. Foi determinada uma espécie rara, a Malvaceae *Ceiba jaibana* Ravena, por uma junta de botânicos de diferentes instituições presentes no momento do labor de herbário no BHCB.

Os espécimes P.H.A. Melo 2640, 2644 e 2650 foram determinados como *Pryiomgymnanthus hasllerianus*. No entanto algumas características morfológicas, especialmente o indumento da página abaxial da lâmina foliar não correspondem à descrição apresentada na original (Green 1994). Em uma atitude conservadora preferiu-se determinar estes espécimes como uma espécie já descrita, pois a qualidade do material

¹⁹ Comunicação pessoal de Marcos Sobral em dezembro de 2007.

²⁰ Observação pessoal.

²¹ Comunicação pessoal de Carlos A. N. Martins e João A. M. Batista em dezembro de 2007.

coletado não foi satisfatória para resolver sua determinação precisa já que apresentaram flores senescentes e frutos imaturos de cor verde.

O novo registro para Minas Gerais de *Ficus bonijesulapensis* é interessante, pois coincide com o ambiente dos espécimes relatados na obra original da espécie (Castro e Rapini 2006) e indica que algumas espécies como a Urticaceae *Cecropia saxatilis* são endêmicas das feições mais expostas do relevo cárstico. Esta última é uma espécie pouco coletada e é conhecida em poucas localidades andinas e no semi-árido brasileiro (Carauta *et al.* 1996).

Revelou a necessidade de complementar o protólogo de *Ceiba jaibana* publicada em periódico de circulação restrita e cujo espécime do tipo nomeclatural é de constituição parva. Os espécimes coletados para esta espécie (P.H.A. Melo 2669, 2631), indicam pontos precisos para a re-coleta desta espécie de forma que se complemente o tipo nomeclatural com a eleição de epitipos.

A Orchidaceae *Cyrtopodium holstii*, também é uma nova ocorrência para Minas Gerais, e trata-se de uma espécie de distribuição litorânea com disjunção interiorana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em trabalhos de levantamento da flora de áreas pouco estudadas como a região do Jaíba é fundamental o critério de se coletar apenas materiais que apresentem estruturas reprodutivas através de expedições periódicas. Para esta expedição, o esforço de determinação do material testemunho através da comparação com as coleções de três dos principais herbários do Estado de Minas Gerais (BHCB, CESJ e ESAL), juntamente com o auxílio de alguns especialistas e consulta a material bibliográfico, possibilitou a determinação de 203 espécies ao nível de gênero, sendo que quarenta morfo-espécies foram determinadas apenas até o nível de família.

O tombamento da coleção em pelo menos um herbário fiel depositário e a distribuição e permuta de duplicatas entre herbários associados, juntamente à remessa de

materiais aos especialistas dos diversos grupos taxonômicos como doação por determinação, permite que se avance no acúmulo e construção do conhecimento sobre a flora de áreas específicas, junto à possibilidade de se verificar as determinações aqui apresentadas.

Este estudo baseou-se nos espécimes coletados durante uma expedição realizada no final da estação seca. A coleta de alguns táxons como *Marsdenia zenhtnerii*, *Cyrtopodium holtii*, *Urera* spp foi favorecida já que esta é a estação em que tais elementos costumam entrar em estágio fenológico reprodutivo. No entanto salienta-se que não foi possível documentar espécies de ervas geófitas e terófitas que sabidamente são encontradas nos ambientes, mas encontravam-se latentes devido à estação seca. Desta forma recomenda-se a continuidade da documentação florística da APA Serra do Sabonetal bem como de todo Sistema de Áreas Protegidas do Jaíba conforme os métodos utilizados neste estudo e apresentados de forma cronologicamente sistematizada no Anexo IV.

ANEXO I

Tabela 1 – Listagem florística por ordem alfabética de famílias, gêneros e espécies, onde: AL = Alagadiços marginais ao rio São Fransisco; M.S. = Mata Seca; M.C. = Mata Ciliar; Crt = Vegetação relacionado ao relevo cárstico; T.Ssp = Total de espécimes por espécie.

FAMILIA	ESPECIE	HABITO	AL.	M.C.	M.S.	CRT.	T.SSP
ACANTHACEAE	<i>Acanthaceae sp1</i>	erva	0	1	0	0	1
ACANTHACEAE	<i>Acanthaceae sp2</i>	erva	0	1	0	0	1
ACANTHACEAE	<i>Dicliptera sp</i>	erva	1	1	0	0	2
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthaceae sp1</i>	erva	0	0	1	0	1
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthaceae sp2</i>	erva	0	0	1	0	1
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthaceae sp3</i>	erva	1	0	0	0	1
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus viridis</i>	erva	1	1	0	0	2
AMARANTHACEAE	<i>Gomphrena sp1</i>	erva	2	0	0	0	2
AMARANTHACEAE	<i>Gomphrena sp2</i>	erva	1	0	0	0	1
AMARANTHACEAE	<i>Gomphrena sp3</i>	erva	1	0	0	0	1
AMARANTHACEAE	<i>Pfaffia sp1</i>	erva	0	0	1	0	1
ANACARDIACEAE	<i>Astronium sp</i>	árvore	0	0	0	1	1
ANACARDIACEAE	<i>Cyrtocarpa caatingae</i> J.D. Mitch. & D.C. Daly	árvore	0	0	1	1	2
ANACARDIACEAE	<i>Myrcodruon urundeuva</i> Allemão	árvore	0	0	1	0	1
ANACARDIACEAE	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	árvore	0	0	0	1	1
ANNONACEAE	<i>Annona sp1</i>	árvore	1	0	0	0	1
APOCYNACEAE	<i>Allamanda sp</i>	arbusto	0	0	0	2	2
APOCYNACEAE	<i>Apocynaceae sp2</i>	trepadeira	0	1	0	0	1
APOCYNACEAE	<i>Apocynaceae sp3</i>	trepadeira	0	0	0	1	1
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma sp</i>	árvore	1	0	1	0	2
APOCYNACEAE	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) W.T. Aiton	arbusto	1	0	0	0	1
APOCYNACEAE	<i>Forsteronia sp</i>	trepadeira	2	0	0	0	2
APOCYNACEAE	<i>Marsdenia zehntneri</i> Fontella	arbusto	0	0	0	4	4
APOCYNACEAE	<i>Rauvolfia sp</i>	arbusto	1	0	0	0	1
ARECACEAE	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	árvore	0	0	0	1	1
ARISTOLOCHIACEAE	<i>Aristolochia eriantha</i> Mart. & Zucc.	trepadeira	0	1	0	0	1
ASTERACEAE	<i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	erva	4	0	0	0	4
ASTERACEAE	<i>Dasiphylum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera	trepadeira	0	1	0	0	1
ASTERACEAE	<i>Egletes viscosa</i> (L.) Less.	erva	3	0	0	0	3
ASTERACEAE	<i>Perpetua roxa?</i>	erva	1	0	0	0	1
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura sp1</i>	arbusto	1	0	0	0	1
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura sp2</i>	arbusto	0	1	0	0	1
ASTERACEAE	<i>Vernonia aurea</i> Mart. ex DC.	erva	1	0	0	0	1
BIGNONIACEAE	<i>Anemopaegma sp</i>	trepadeira	0	0	1	0	1
BIGNONIACEAE	<i>Arrabidaea bahiensis</i> (Schauer ex DC.) Sandwith & Moldenke	trepadeira	3	0	1	1	5
BIGNONIACEAE	<i>Arrabidaea sp</i>	trepadeira	0	0	1	0	1
BIGNONIACEAE	<i>Macfadyena sp</i>	trepadeira	0	0	3	0	3
BIGNONIACEAE	<i>Piriadacus erubescens</i> (DC.) Pichon	trepadeira	0	0	1	0	1
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia caraiba</i> (Mart.) Bureau	árvore	1	0	0	0	1
BIGNONIACEAE	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	árvore	0	0	2	0	2
BORAGINACEAE	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC.	árvore	1	0	0	0	1
BORAGINACEAE	<i>Cordia glazioviana</i> (Taub.) Gottschling & J.S. Mill	árvore	0	0	1	1	2
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	erva	0	2	1	0	3
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium filiforme</i>	erva	1	0	0	0	1
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium indicum</i> L.	erva	4	1	0	0	5
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium procumbens</i> Mill.	erva	5	1	0	0	6
BRASSICACEAE	<i>Capparis mattogrossensis</i> Pilg.	árvore	0	1	0	0	1
BRASSICACEAE	<i>Capparis sp</i>	árvore	0	0	1	3	4
BRASSICACEAE	<i>Cleome hassleriana</i> Chodat	arbusto	4	1	0	0	5
BRASSICACEAE	<i>Cleome rosea</i> Vahl ex DC.	arbusto	2	0	0	0	2
BROMELIACEAE	<i>Encholirium luxor</i> L.B. Sm. & Read	erva	0	0	0	3	3
BROMELIACEAE	<i>Encholirium spectabile</i> Mart. ex Schult. & Schult. f.	erva	0	0	0	3	3
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia sp</i>	erva	0	0	0	1	1
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia streptocarpa</i> Baker	erva	0	0	0	1	1
BURSERACEAE	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	árvore	0	0	1	0	1
CACTACEAE	<i>Facheiroa pilosa</i> F. Ritter	arbusto	0	0	0	3	3
CACTACEAE	<i>Melocactus sp</i>	arbusto	0	0	0	1	1
CACTACEAE	<i>Opuntia sp.</i>	arbusto	0	0	0	2	2
Continua...							

Continuação							
CACTACEAE	<i>Pereskia stenantha</i> F. Ritter	arbusto	0	0	2	1	3
CANNABACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	arbusto	1	1	1	0	3
CARICACEAE	<i>Carica sp</i>	arbusto	0	1	0	1	2
CELASTRACEAE	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	arbusto	0	0	0	1	1
COMBRETACEAE	<i>Combretum laxum</i>	trepadeira	3	0	0	0	3
COMBRETACEAE	<i>Terminalia sp</i>	trepadeira	0	0	1	0	1
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulaceae sp</i>	trepadeira	0	1	0	0	1
CONVOLVULACEAE	<i>Evolvulus sp1</i>	erva	1	0	0	0	1
CONVOLVULACEAE	<i>Evolvulus sp2</i>	erva	1	0	0	0	1
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea cairicica</i> L.	trepadeira	1	0	0	0	1
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea sp</i>	trepadeira	1	0	1	0	2
CUCURBITACEAE	<i>Cucurbitaceae sp</i>	trepadeira	0	0	1	0	1
CUCURBITACEAE	<i>Momordica indica</i> L.	trepadeira	1	0	0	0	1
CYPERACEAE	<i>Cyperaceae sp1</i>	erva	1	0	0	0	1
CYPERACEAE	<i>Cyperaceae sp2</i>	erva	1	0	0	0	1
CYPERACEAE	<i>Cyperaceae sp3</i>	erva	1	0	0	0	1
DILLENIAEAE	<i>Curatella americana</i> L.	árvore	1	0	0	0	1
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum sp</i>	árvore	1	0	0	0	1
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidoscolus sp1</i>	arbusto	0	0	2	0	2
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidoscolus sp2</i>	árvore	0	0	1	0	1
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidoscolus sp3</i>	arbusto	0	0	1	0	1
EUPHORBIACEAE	<i>Croton lobatus</i>	erva	1	0	0	0	1
EUPHORBIACEAE	<i>Croton sp1</i>	arbusto	2	0	0	0	2
EUPHORBIACEAE	<i>Croton sp2</i>	arbusto	1	0	0	0	1
EUPHORBIACEAE	<i>Dalechampia sp</i>	trepadeira	1	0	0	0	1
EUPHORBIACEAE	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baillon	arbusto	0	0	1	3	4
EUPHORBIACEAE	<i>Julocroton sp1</i>	erva	1	0	0	0	1
EUPHORBIACEAE	<i>Julocroton sp2</i>	arbusto	0	0	2	0	2
EUPHORBIACEAE	<i>Manihot sp</i>	arbusto	0	0	2	0	2
FABACEAE	<i>Acacia sp1</i>	árvore	2	1	2	0	5
FABACEAE	<i>Acacia sp2</i>	árvore	0	0	1	0	1
FABACEAE	<i>Acacia sp3</i>	árvore	0	0	1	0	1
FABACEAE	<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W. Grimes	árvore	3	1	0	0	4
FABACEAE	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	árvore	0	1	2	1	4
FABACEAE	<i>Bauhinia sp1</i>	árvore	0	0	1	0	1
FABACEAE	<i>Bauhinia sp2</i>	arbusto	1	0	0	0	1
FABACEAE	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	árvore	0	0	1	0	1
FABACEAE	<i>Chamaecrista serpens</i> (L.) Greene	erva	1	0	0	0	1
FABACEAE	<i>Chloroleucon tortum</i> (Mart.) Pittier ex Barneby & J.W. Grimes	árvore	2	0	2	0	4
FABACEAE	<i>Crotalaria incana</i> L.	erva	2	0	0	0	2
FABACEAE	<i>Dalbergia sp</i>	árvore	2	0	0	0	2
FABACEAE	<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	arbusto	1	1	0	0	2
FABACEAE	<i>Dioclea latifolia</i>	trepadeira	0	1	2	0	3
FABACEAE	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	árvore	1	0	2	0	3
FABACEAE	<i>Fabaceae sp1</i>	árvore	0	0	2	1	3
FABACEAE	<i>Fabaceae sp2</i>	árvore	0	0	1	0	1
FABACEAE	<i>Fabaceae sp3</i>	erva	1	1	0	0	2
FABACEAE	<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.	árvore	0	0	1	0	1
FABACEAE	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	árvore	1	0	0	0	1
FABACEAE	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	árvore	1	0	0	0	1
FABACEAE	<i>Machaerium sp1</i>	árvore	0	0	1	0	1
FABACEAE	<i>Machaerium sp2</i>	árvore	0	1	0	0	1
FABACEAE	<i>Machaerium sp3</i>	árvore	0	0	1	0	1
FABACEAE	<i>Mimosa pigra</i> L.	arbusto	2	0	0	0	2
FABACEAE	<i>Mimosa sp1</i>	arbusto	1	0	1	0	2
FABACEAE	<i>Mimosa sp2</i>	arbusto	1	0	0	0	1
FABACEAE	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	árvore	1	0	0	0	1
FABACEAE	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	trepadeira	1	0	0	0	1
FABACEAE	<i>Senna acuruensis</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	arbusto	1	0	0	0	1
FABACEAE	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	arbusto	1	0	0	0	1
FABACEAE	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby	árvore	1	0	1	0	2
Continua...							

Continuação							
FABACEAE	<i>Sesbania emerus</i> (Aubl.) Urb.	arbusto	1	0	0	0	1
INDETERMINADA	<i>Indeterminada sp2</i>	erva	1	0	0	0	1
INDETERMINADA	<i>Indeterminada sp3</i>	erva	1	0	0	0	1
INDETERMINADA	<i>Indeterminada sp4</i>	erva	1	0	0	0	1
LAMIACEAE	<i>Lamiaceae sp1</i>	erva	1	0	0	0	1
LAMIACEAE	<i>Leonotis leonorus</i>	erva	2	0	0	0	2
LAMIACEAE	<i>Vitex sp</i>	árvore	1	0	0	0	1
LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia foliosa</i> L.	erva	1	0	0	0	1
LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia sp</i>	erva	1	0	0	0	1
LOGANIACEAE	<i>Strychnus sp</i>	erva	1	0	0	0	1
LORANTHACEAE	<i>Struthanthus sp1</i>	erva	1	0	1	0	2
LORANTHACEAE	<i>Struthanthus sp2</i>	erva	1	0	0	0	1
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropteris sp</i>	trepadeira	2	0	1	0	3
MALPIGHIACEAE	<i>Mascagnia sp</i>	trepadeira	0	1	2	1	4
MALPIGHIACEAE	<i>Stigmaphyllon sp</i>	trepadeira	0	0	1	0	1
MALVACEAE	<i>Bytneria sp.</i>	trepadeira	1	0	0	0	1
MALVACEAE	<i>Ceiba pubiflora</i> (A. St.-Hil.) K. Schum.	árvore	0	0	0	3	3
MALVACEAE	<i>Gaya sp1</i>	arbusto	1	0	0	0	1
MALVACEAE	<i>Gaya sp2</i>	arbusto	1	0	0	0	1
MALVACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	árvore	1	1	1	0	3
MALVACEAE	<i>Helicteres brevispira</i> A. St.-Hil.	arbusto	1	0	1	0	2
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp1</i>	erva	3	0	0	0	3
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp2</i>	erva	0	0	1	0	1
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp3</i>	erva	0	0	1	0	1
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp4</i>	erva	0	0	1	0	1
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp5</i>	erva	1	0	0	0	1
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp6</i>	erva	1	0	0	0	1
MALVACEAE	<i>Melochia villosa</i> (Mill.) Fawc. & Rendle	erva	2	0	0	0	2
MALVACEAE	<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.	erva	1	0	0	0	1
MALVACEAE	<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hil. & Naudin	árvore	0	0	1	0	1
MALVACEAE	<i>Waltheria albicans</i> Turcz.	erva	2	0	1	0	3
MALVACEAE	<i>Waltheria sp1</i>	erva	1	0	0	0	1
MALVACEAE	<i>Waltheria sp2</i>	erva	2	0	0	0	2
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	árvore	0	0	1	0	1
MELIACEAE	<i>Trichilia hirta</i> L.	árvore	2	1	0	0	3
MENISPERMACEAE	<i>Cissampelos glaberrima</i> A. St.-Hil.	trepadeira	1	0	0	0	1
MORACEAE	<i>Ficus bonijesulapensis</i> R.M. Castro	árvore	0	0	0	2	2
MORACEAE	<i>Ficus calyptroceras</i> (Miq.) Miq.	árvore	0	0	0	1	1
MYRTACEAE	<i>Myrcia egensis</i> (O. Berg) McVaugh	arbusto	1	0	0	0	1
MYRTACEAE	<i>Myrtaceae sp1</i>	arbusto	1	0	0	0	1
NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea sp</i>	arbusto	0	0	0	1	1
NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	arbusto	0	0	1	0	1
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	árvore	0	0	0	1	1
ONAGRACEAE	<i>Ludwigia lagunae</i> (Morong) H. Hara	arbusto	0	1	0	0	1
ORCHIDACEAE	<i>Cyrtopodium holstii</i> L.C. Menezes	erva	0	0	0	1	1
OXALIDACEAE	<i>Oxalis sp1</i>	erva	2	0	0	0	2
PAPAVERACEAE	<i>Argemone mexicana</i> L.	erva	0	1	0	0	1
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora foetida</i> L.	trepadeira	1	0	0	0	1
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora sp</i>	trepadeira	0	0	1	0	1
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus sp</i>	erva	3	0	0	0	3
PHYTOLACCACEAE	<i>Microtea paniculata</i> Moq.	erva	1	0	0	0	1
PLANTAGINACEAE	<i>Angelonia sp</i>	erva	1	0	0	0	1
PLANTAGINACEAE	<i>Stemodia sp1</i>	erva	0	1	0	0	1
PLANTAGINACEAE	<i>Stemodia sp2</i>	erva	1	0	0	0	1
POACEAE	<i>Poaceae sp</i>	erva	1	0	0	0	1
POLYGONACEAE	<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.	árvore	3	0	1	1	5
RHAMNACEAE	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	árvore	2	1	1	0	4
RUBIACEAE	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	arbusto	0	0	1	0	1
RUBIACEAE	<i>Randia nitida</i> (Kunth) DC.	árvore	1	1	0	0	2
RUBIACEAE	<i>Rubiaceae sp1</i>	erva	2	0	0	0	2
RUBIACEAE	<i>Rubiaceae sp2</i>	erva	1	0	0	0	1
RUBIACEAE	<i>Rubiaceae sp3</i>	erva	1	0	0	0	1
RUBIACEAE	<i>Rubiaceae sp4</i>	erva	1	0	0	0	1
Continua...							

Continuação							
RUBIACEAE	<i>Rubiaceae sp5</i>	árvore	0	0	1	0	1
RUTACEAE	<i>Zantoxylum sp</i>	árvore	1	0	0	0	1
SANTALACEAE	<i>Phoradendron sp1</i>	erva	0	0	0	1	1
SANTALACEAE	<i>Phoradendron sp2</i>	erva	0	0	1	0	1
SANTALACEAE	<i>Phoradendron sp3</i>	erva	1	0	0	0	1
SAPINDACEAE	<i>Cardiospermum halicacabum L.</i>	trepadeira	2	0	0	0	2
SAPINDACEAE	<i>Paulinia sp</i>	trepadeira	1	0	0	0	1
SAPINDACEAE	<i>Sapindaceae sp1</i>	trepadeira	1	0	0	1	2
SAPINDACEAE	<i>Sapindaceae sp2</i>	trepadeira	0	2	0	0	2
SAPINDACEAE	<i>Sapindaceae sp3</i>	trepadeira	0	1	0	0	1
SAPINDACEAE	<i>Sapindus saponaria L.</i>	árvore	1	0	0	0	1
SAPINDACEAE	<i>Serjania sp</i>	trepadeira	0	0	1	0	1
SAPINDACEAE	<i>Urvillea sp</i>	trepadeira	0	1	0	0	1
SAPOTACEAE	<i>Pouteria sp1</i>	árvore	3	0	0	0	3
SOLANACEAE	<i>Aureliana sp</i>	arbusto	0	0	0	1	1
SOLANACEAE	<i>Physalis sp</i>	erva	1	0	0	0	1
SOLANACEAE	<i>Solanum agrarium Sendtn.</i>	arbusto	2	0	0	0	2
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum Mill.</i>	erva	2	0	0	0	2
SOLANACEAE	<i>Solanum paniculatum L.</i>	arbusto	1	0	1	0	2
SOLANACEAE	<i>Solanum stipulaceum Roem. & Schult.</i>	arbusto	0	1	0	0	1
THELYPTERIDACEAE	<i>Thelypteris sp</i>	erva	0	1	0	0	1
TURNERACEAE	<i>Piriqueta sp1</i>	erva	2	0	0	0	2
TURNERACEAE	<i>Turnera chamaedrifolia Cambess.</i>	erva	1	0	0	0	1
URTICACEAE	<i>Cecropia pachystachya Trécul</i>	árvore	1	0	0	0	1
URTICACEAE	<i>Cecropia saxatilis Snethl.</i>	árvore	0	0	0	1	1
URTICACEAE	<i>Urera sp3</i>	arbusto	0	0	0	1	1
VELLOZIACEAE	<i>Velloziaceae sp</i>	erva	0	0	0	2	2
VERBENACEAE	<i>Lantana camara L.</i>	erva	0	1	0	0	1
VERBENACEAE	<i>Lantana sp1</i>	erva	3	0	0	0	3
VERBENACEAE	<i>Lantana sp2</i>	erva	1	0	1	0	2
VERBENACEAE	<i>Phyla sp</i>	erva	1	1	0	0	2
VITACEAE	<i>Cissus campestris (Baker) Planch.</i>	trepadeira	1	0	0	0	1
VITACEAE	<i>Cissus decida Lombardi</i>	trepadeira	0	0	0	1	1
VITACEAE	<i>Cissus erosa Rich.</i>	trepadeira	2	0	0	0	2

Tabela 2 – Riqueza de gêneros e espécies por família ordenadas alfabeticamente

FAMILIA	GENEROS	ESPECIES
ACANTHACEAE	2	3
AMARANTHACEAE	4	8
ANACARDIACEAE	4	4
ANNONACEAE	1	1
APOCYNACEAE	7	8
ARECACEAE	1	1
ARISTOLOCHIACEAE	1	1
ASTERACEAE	6	7
BIGNONIACEAE	6	7
BORAGINACEAE	2	6
BRASSICACEAE	2	4
BROMELIACEAE	2	4
BURSERACEAE	1	1
CACTACEAE	4	4
CANNABACEAE	1	1
CARICACEAE	1	1
CELASTRACEAE	1	1
COMBRETACEAE	2	2
CONVOLVULACEAE	3	5
CUCURBITACEAE	2	2
CYPERACEAE	1	3
DILLENIACEAE	1	1
ERYTHROXYLACEAE	1	1
EUPHORBIACEAE	6	11
FABACEAE	22	33
INDETERMINADA	1	3
LAMIACEAE	3	3
LENTIBULARIACEAE	1	2
LOGANIACEAE	1	1
LORANTHACEAE	1	2
MALPIGHIACEAE	3	3
MALVACEAE	10	18
MELIACEAE	2	2
MENISPERMACEAE	1	1
MORACEAE	1	2
MYRTACEAE	2	2
NYCTAGINACEAE	2	3
ONAGRACEAE	1	1
ORCHIDACEAE	1	1
OXALIDACEAE	1	1
PAPAVERACEAE	1	1
PASSIFLORACEAE	1	2
PHYLLANTHACEAE	1	1
PHYTOLACCACEAE	1	1
PLANTAGINACEAE	2	3
POACEAE	1	1
POLYGONACEAE	1	1
RHAMNACEAE	1	1
RUBIACEAE	3	7
RUTACEAE	1	1
SANTALACEAE	1	3
SAPINDACEAE	6	8
SAPOTACEAE	1	1
SOLANACEAE	3	6
THELYPTERIDACEAE	1	1
TURNERACEAE	2	2
URTICACEAE	2	3
VELLOZIACEAE	1	1
VERBENACEAE	2	4

Tabela 3 – Lista de famílias e gêneros ordenados alfabeticamente

Família	Gênero
ACANTHACEAE	<i>Acanthaceae</i>
	<i>Dicliptera</i>
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthaceae</i>
	<i>Amaranthus</i>
	<i>Gomphrena</i>
	<i>Pfaffia</i>
ANACARDIACEAE	<i>Astronium</i>
	<i>Cyrtocarpa</i>
	<i>Myracrodruon</i>
	<i>Spondias</i>
ANNONACEAE	<i>Annona</i>
APOCYNACEAE	<i>Allamanda</i>
	<i>Apocynaceae</i>
	<i>Aspidosperma</i>
	<i>Calotropis</i>
	<i>Forsteronia</i>
	<i>Marsdenia</i>
	<i>Rauvolfia</i>
ARECACEAE	<i>Syagrus</i>
ARISTOLOCHIACEAE	<i>Aristolochia</i>
ASTERACEAE	<i>Conocliniopsis</i>
	<i>Dasiphillum</i>
	<i>Egletes</i>
	<i>Perpetua</i>
	<i>Vernonanthura</i>
	<i>Vernonia</i>
BIGNONIACEAE	<i>Anemopaegma</i>
	<i>Arrabidaea</i>
	<i>Macfadyena</i>
	<i>Piriadacus</i>
	<i>Tabebuia</i>
	<i>Zeyheria</i>
BORAGINACEAE	<i>Cordia</i>
	<i>Heliotropium</i>
BRASSICACEAE	<i>Capparis</i>
	<i>Cleome</i>
BROMELIACEAE	<i>Encholirium</i>
	<i>Tillandsia</i>
BURSERACEAE	<i>Commiphora</i>
CACTACEAE	<i>Facheiroa</i>
	<i>Melocactus</i>
	<i>Opuntia</i>
	<i>Pereskia</i>
CANNABACEAE	<i>Celtis</i>
CARICACEAE	<i>Carica</i>
CELASTRACEAE	<i>Maytenus</i>
COMBRETACEAE	<i>Combretum</i>
	<i>Terminalia</i>
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulaceae</i>
	<i>Evolvulus</i>
	<i>Ipomoea</i>
Continua...	

Continuação	
CUCURBITACEAE	<i>Cucurbitaceae</i>
	<i>Momordica</i>
CYPERACEAE	<i>Cyperaceae</i>
DILLENIAEAE	<i>Curatella</i>
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxyllum</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidoscopus</i>
	<i>Croton</i>
	<i>Dalechampia</i>
	<i>Jatropha</i>
	<i>Julocroton</i>
	<i>Manihot</i>
FABACEAE	<i>Acacia</i>
	<i>Albizia</i>
	<i>Anadenanthera</i>
	<i>Bauhinia</i>
	<i>Caesalpinia</i>
	<i>Chamaecrista</i>
	<i>Chloroleucon</i>
	<i>Crotalaria</i>
	<i>Dalbergia</i>
	<i>Desmanthus</i>
	<i>Dioclea</i>
	<i>Enterolobium</i>
	<i>Fabaceae</i>
	<i>Goniorrhachis</i>
	<i>Hymenaea</i>
	<i>Inga</i>
	<i>Machaerium</i>
	<i>Mimosa</i>
	<i>Pterogyne</i>
	<i>Rhynchosia</i>
	<i>Senna</i>
	<i>Sesbania</i>
INDETERMINADA	<i>Indeterminada</i>
LAMIACEAE	<i>Lamiaceae</i>
	<i>Leonotis</i>
	<i>Vitex</i>
LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia</i>
LOGANIACEAE	<i>Strychnus</i>
LORANTHACEAE	<i>Struthanthus</i>
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropteris</i>
	<i>Mascagnia</i>
	<i>Stigmaphyllon</i>
MALVACEAE	<i>Bytheria</i>
	<i>Ceiba</i>
	<i>Gaya</i>
	<i>Guazuma</i>
	<i>Helicteres</i>
	<i>Malvaceae</i>
	<i>Melochia</i>
	<i>Pavonia</i>
	<i>Sterculia</i>
	<i>Waltheria</i>
	<i>Cedrela</i>
MELIACEAE	<i>Trichilia</i>
MENISPERMACEAE	<i>Cissampelos</i>
MORACEAE	<i>Ficus</i>
MYRTACEAE	<i>Myrcia</i>
	<i>Myrtaceae</i>
NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea</i>
	<i>Guapira</i>
Continua...	

Continuação	
ONAGRACEAE	<i>Ludwigia</i>
ORCHIDACEAE	<i>Cyrtopodium</i>
OXALIDACEAE	<i>Oxalis</i>
PAPAVERACEAE	<i>Argemone</i>
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora</i>
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus</i>
PHYTOLACCACEAE	<i>Microtea</i>
PLANTAGINACEAE	<i>Angelonia</i>
	<i>Stemodia</i>
POACEAE	<i>Poaceae</i>
POLYGONACEAE	<i>Triplaris</i>
RHAMNACEAE	<i>Ziziphus</i>
RUBIACEAE	<i>Chiococca</i>
	<i>Randia</i>
	<i>Rubiaceae</i>
RUTACEAE	<i>Zantoxylum</i>
SANTALACEAE	<i>Phoradendron</i>
SAPINDACEAE	<i>Cardiospermum</i>
	<i>Paulinia</i>
	<i>Sapindaceae</i>
	<i>Sapindus</i>
	<i>Serjania</i>
	<i>Urvillea</i>
SAPOTACEAE	<i>Pouteria</i>
SOLANACEAE	<i>Aureliana</i>
	<i>Physalis</i>
	<i>Solanum</i>
THELYPTERIDACEAE	<i>Thelypteris</i>
TURNERACEAE	<i>Piriqueta</i>
	<i>Turnera</i>
URTICACEAE	<i>Cecropia</i>
	<i>Urera</i>
VELLOZIACEAE	<i>Velloziaceae</i>
VERBENACEAE	<i>Lantana</i>
	<i>Phyla</i>

Tabela 4 – Lista de gêneros em ordem decrescente de riqueza de espécies

Família	Gênero	Especies
MALVACEAE	Malvaceae	6
RUBIACEAE	Rubiaceae	5
BORAGINACEAE	Heliotropium	4
SOLANACEAE	Solanum	4
AMARANTHACEAE	Amaranthaceae	3
AMARANTHACEAE	Gomphrena	3
CYPERACEAE	Cyperaceae	3
EUPHORBIACEAE	Cnidoscolus	3
EUPHORBIACEAE	Croton	3
FABACEAE	Acacia	3
FABACEAE	Fabaceae	3
FABACEAE	Machaerium	3
FABACEAE	Mimosa	3
FABACEAE	Senna	3
INDETERMINADA	Indeterminada	3
MALVACEAE	Waltheria	3
SANTALACEAE	Phoradendron	3
SAPINDACEAE	Sapindaceae	3
VERBENACEAE	Lantana	3
ACANTHACEAE	Acanthaceae	2
APOCYNACEAE	Apocynaceae	2
ASTERACEAE	Vernonanthura	2
BIGNONIACEAE	Arrabidaea	2
BORAGINACEAE	Cordia	2
BRASSICACEAE	Capparis	2
BRASSICACEAE	Cleome	2
BROMELIACEAE	Encholirium	2
BROMELIACEAE	Tillandsia	2
CONVOLVULACEAE	Evolvulus	2
CONVOLVULACEAE	Ipomoea	2
EUPHORBIACEAE	Julocroton	2
FABACEAE	Bauhinia	2
LENTIBULARIACEAE	Utricularia	2
LORANTHACEAE	Struthanthus	2
MALVACEAE	Gaya	2
MORACEAE	Ficus	2
NYCTAGINACEAE	Bougainvillea	2
PASSIFLORACEAE	Passiflora	2
PLANTAGINACEAE	Stemodia	2
URTICACEAE	Cecropia	2
ACANTHACEAE	Dicliptera	1
AMARANTHACEAE	Amaranthus	1
AMARANTHACEAE	Pfaffia	1
ANACARDIACEAE	Astronium	1
ANACARDIACEAE	Cyrtocarpa	1
ANACARDIACEAE	Myracrodruon	1
ANACARDIACEAE	Spondias	1
ANNONACEAE	Annona	1
APOCYNACEAE	Allamanda	1
APOCYNACEAE	Aspidosperma	1
APOCYNACEAE	Calotropis	1

Continua...

Continuação

APOCYNACEAE	Forsteronia	1
APOCYNACEAE	Marsdenia	1
APOCYNACEAE	Rauvolfia	1
ARECACEAE	Syagrus	1
ARISTOLOCHIACEAE	Aristolochia	1
ASTERACEAE	Conocliniopsis	1
ASTERACEAE	Dasiphillum	1
ASTERACEAE	Egletes	1
ASTERACEAE	Perpetua	1
ASTERACEAE	Vernonia	1
BIGNONIACEAE	Anemopaegma	1
BIGNONIACEAE	Macfadyena	1
BIGNONIACEAE	Piriadacus	1
BIGNONIACEAE	Tabebuia	1
BIGNONIACEAE	Zeyheria	1
BURSERACEAE	Commiphora	1
CACTACEAE	Facheiroa	1
CACTACEAE	Melocactus	1
CACTACEAE	Opuntia	1
CACTACEAE	Pereskia	1
CANNABACEAE	Celtis	1
CARICACEAE	Carica	1
CELASTRACEAE	Maytenus	1
COMBRETACEAE	Combretum	1
COMBRETACEAE	Terminalia	1
CONVOLVULACEAE	Convolvulaceae	1
CUCURBITACEAE	Cucurbitaceae	1
CUCURBITACEAE	Momordica	1
DILLENIAEAE	Curatella	1
ERYTHROXYLACEAE	Erythroxyllum	1
EUPHORBIACEAE	Dalechampia	1
EUPHORBIACEAE	Jatropha	1
EUPHORBIACEAE	Manihot	1
FABACEAE	Albizia	1
FABACEAE	Anadenanthera	1
FABACEAE	Caesalpinia	1
FABACEAE	Chamaecrista	1
FABACEAE	Chloroleucon	1
FABACEAE	Crotalaria	1
FABACEAE	Dalbergia	1
FABACEAE	Desmanthus	1
FABACEAE	Dioclea	1
FABACEAE	Enterolobium	1
FABACEAE	Goniorrhachis	1
FABACEAE	Hymenaea	1
FABACEAE	Inga	1
FABACEAE	Pterogyne	1
FABACEAE	Rhynchosia	1
FABACEAE	Sesbania	1
LAMIACEAE	Lamiaceae	1
LAMIACEAE	Leonotis	1
LAMIACEAE	Vitex	1
LOGANIACEAE	Strychnus	1
MALPIGHIACEAE	Heteropteris	1

Continua...

Continuação

MALPIGHIACEAE	Mascagnia	1
MALPIGHIACEAE	Stigmaphyllon	1
MALVACEAE	Bytneria	1
MALVACEAE	Ceiba	1
MALVACEAE	Guazuma	1
MALVACEAE	Helicteres	1
MALVACEAE	Melochia	1
MALVACEAE	Pavonia	1
MALVACEAE	Sterculia	1
MELIACEAE	Cedrela	1
MELIACEAE	Trichilia	1
MENISPERMACEAE	Cissampelos	1
MYRTACEAE	Myrcia	1
MYRTACEAE	Myrtaceae	1
NYCTAGINACEAE	Guapira	1
ONAGRACEAE	Ludwigia	1
ORCHIDACEAE	Cyrtopodium	1
OXALIDACEAE	Oxalis	1
PAPAVERACEAE	Argemone	1
PHYLLANTHACEAE	Phyllanthus	1
PHYTOLACCACEAE	Microtea	1
PLANTAGINACEAE	Angelonia	1
POACEAE	Poaceae	1
POLYGONACEAE	Triplaris	1
RHAMNACEAE	Ziziphus	1
RUBIACEAE	Chiococca	1
RUBIACEAE	Randia	1
RUTACEAE	Zantoxylum	1
SAPINDACEAE	Cardiospermum	1
SAPINDACEAE	Paulinia	1
SAPINDACEAE	Sapindus	1
SAPINDACEAE	Serjania	1
SAPINDACEAE	Urvillea	1
SAPOTACEAE	Pouteria	1
SOLANACEAE	Aureliana	1
SOLANACEAE	Physalis	1
THELYPTERIDACEAE	Thelypteris	1
TURNERACEAE	Piriqueta	1
TURNERACEAE	Turnera	1
URTICACEAE	Urera	1
VELLOZIACEAE	Velloziaceae	1
VERBENACEAE	Phyla	1

ANEXO II

Tabela 1 – Listagem das espécies herbáceas ordenadas alfabeticamente.

FAMILIA	ESPECIE
ACANTHACEAE	<i>Acanthaceae sp1</i>
ACANTHACEAE	<i>Acanthaceae sp2</i>
ACANTHACEAE	<i>Dicliptera sp</i>
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthaceae sp1</i>
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthaceae sp2</i>
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthaceae sp3</i>
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus viridis</i>
AMARANTHACEAE	<i>Gomphrena sp1</i>
AMARANTHACEAE	<i>Gomphrena sp2</i>
AMARANTHACEAE	<i>Gomphrena sp3</i>
AMARANTHACEAE	<i>Pfaffia sp1</i>
ASTERACEAE	<i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.
ASTERACEAE	<i>Egletes viscosa</i> (L.) Less.
ASTERACEAE	<i>Perpetua roxa?</i>
ASTERACEAE	<i>Vernonia aurea</i> Mart. ex DC.
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium filiforme</i>
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium indicum</i> L.
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium procumbens</i> Mill.
BROMELIACEAE	<i>Encholirium luxor</i> L.B. Sm. & Read
BROMELIACEAE	<i>Encholirium spectabile</i> Mart. ex Schult. & Schult. f.
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia sp</i>
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia streptocarpa</i> Baker
CONVOLVULACEAE	<i>Evolvulus sp1</i>
CONVOLVULACEAE	<i>Evolvulus sp2</i>
CYPERACEAE	<i>Cyperaceae sp1</i>
CYPERACEAE	<i>Cyperaceae sp2</i>
CYPERACEAE	<i>Cyperaceae sp3</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Croton lobatus</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Julocroton sp1</i>
FABACEAE	<i>Chamaecrista serpens</i> (L.) Greene
FABACEAE	<i>Crotalaria incana</i> L.
FABACEAE	<i>Fabaceae sp3</i>
INDETERMINADA	<i>Indeterminada sp2</i>
INDETERMINADA	<i>Indeterminada sp3</i>
INDETERMINADA	<i>Indeterminada sp4</i>
LAMIACEAE	<i>Lamiaceae sp1</i>
LAMIACEAE	<i>Leonotis leonorus</i> (L.) R. Br.
LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia foliosa</i> L.
LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia sp</i>
LOGANIACEAE	<i>Strychnus sp</i>
LORANTHACEAE	<i>Struthanthus sp1</i>
LORANTHACEAE	<i>Struthanthus sp2</i>
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp1</i>
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp2</i>
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp3</i>
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp4</i>
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp5</i>
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp6</i>
MALVACEAE	<i>Melochia villosa</i> (Mill.) Fawc. & Rendle
MALVACEAE	<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.

Continua...

Continuação

MALVACEAE	<i>Waltheria albicans</i> Turcz.
MALVACEAE	<i>Waltheria</i> sp1
MALVACEAE	<i>Waltheria</i> sp2
ORCHIDACEAE	<i>Cyrtopodium holstii</i> L.C. Menezes
OXALIDACEAE	<i>Oxalis</i> sp1
PAPAVERACEAE	<i>Argemone mexicana</i> L.
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus</i> sp
PHYTOLACCACEAE	<i>Microtea paniculata</i> Moq.
PLANTAGINACEAE	<i>Angelonia</i> sp
PLANTAGINACEAE	<i>Stemodia</i> sp1
PLANTAGINACEAE	<i>Stemodia</i> sp2
POACEAE	<i>Poaceae</i> sp
RUBIACEAE	<i>Rubiaceae</i> sp1
RUBIACEAE	<i>Rubiaceae</i> sp2
RUBIACEAE	<i>Rubiaceae</i> sp3
RUBIACEAE	<i>Rubiaceae</i> sp4
SANTALACEAE	<i>Phoradendron</i> sp1
SANTALACEAE	<i>Phoradendron</i> sp2
SANTALACEAE	<i>Phoradendron</i> sp3
SOLANACEAE	<i>Physalis</i> sp
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i> Mill.
THELYPTERIDACEAE	<i>Thelypteris</i> sp
TURNERACEAE	<i>Piriqueta</i> sp1
TURNERACEAE	<i>Turnera chamaedrifolia</i> Cambess.
VELLOZIACEAE	<i>Velloziaceae</i> sp
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i> L.
VERBENACEAE	<i>Lantana</i> sp1
VERBENACEAE	<i>Lantana</i> sp2
VERBENACEAE	<i>Phyla</i> sp

Tabela 2 – Listagem das espécies trepadoras (lianas) ordenadas alfabeticamente.

FAMILIA	ESPECIE
APOCYNACEAE	<i>Apocynaceae sp2</i>
APOCYNACEAE	<i>Apocynaceae sp3</i>
APOCYNACEAE	<i>Forsteronia sp</i>
ARISTOLOCHACEAE	<i>Aristolochia eriantha</i> Mart. & Zucc.
ASTERACEAE	<i>Dasiphylum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera
BIGNONIACEAE	<i>Anemopaegma sp</i>
BIGNONIACEAE	<i>Arrabidaea bahiensis</i> (Schauer ex DC.) Sandwith & Moldenke
BIGNONIACEAE	<i>Arrabidaea sp</i>
BIGNONIACEAE	<i>Macfadyena sp</i>
BIGNONIACEAE	<i>Piriadacus erubescens</i> (DC.) Pichon
COMBRETACEAE	<i>Combretum laxum</i>
COMBRETACEAE	<i>Terminalia sp</i>
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulaceae sp</i>
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea cairicica</i> L.
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea sp</i>
CUCURBITACEAE	<i>Cucurbitaceae sp</i>
CUCURBITACEAE	<i>Momordica indica</i> L.
EUPHORBIACEAE	<i>Dalechampia sp</i>
FABACEAE	<i>Dioclea latifolia</i>
FABACEAE	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropteris sp</i>
MALPIGHIACEAE	<i>Mascagnia sp</i>
MALPIGHIACEAE	<i>Stigmaphyllon sp</i>
MALVACEAE	<i>Bytneria sp.</i>
MENISPERMACEAE	<i>Cissampelos glaberrima</i> A. St.-Hil.
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora foetida</i> L.
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora sp</i>
SAPINDACEAE	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.
SAPINDACEAE	<i>Paulinia sp</i>
SAPINDACEAE	<i>Sapindaceae sp1</i>
SAPINDACEAE	<i>Sapindaceae sp2</i>
SAPINDACEAE	<i>Sapindaceae sp3</i>
SAPINDACEAE	<i>Serjania sp</i>
SAPINDACEAE	<i>Urvillea sp</i>
VITACEAE	<i>Cissus campestris</i> (Baker) Planch.
VITACEAE	<i>Cissus decidua</i> Lombardi
VITACEAE	<i>Cissus erosa</i> Rich.

Tabela 3 – Listagem das espécies arbustivas ordenadas alfabeticamente.

FAMILIA	ESPECIE
APOCYNACEAE	<i>Allamanda sp</i>
APOCYNACEAE	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) W.T. Aiton
APOCYNACEAE	<i>Marsdenia zehntneri</i> Fontella
APOCYNACEAE	<i>Rauvolfia sp</i>
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura sp1</i>
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura sp2</i>
BRASSICACEAE	<i>Cleome hassleriana</i> Chodat
BRASSICACEAE	<i>Cleome rosea</i> Vahl ex DC.
CACTACEAE	<i>Facheiroa pilosa</i> F. Ritter
CACTACEAE	<i>Melocactus sp</i>
CACTACEAE	<i>Opuntia sp.</i>
CACTACEAE	<i>Pereskia stenantha</i> F. Ritter
CANNABACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.
CARICACEAE	<i>Carica sp</i>
CELASTRACEAE	<i>Maytenus rigida</i> Mart.
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidoscolus sp1</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidoscolus sp3</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Croton sp1</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Croton sp2</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baillon
EUPHORBIACEAE	<i>Julocroton sp2</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Manihot sp</i>
FABACEAE	<i>Bauhinia sp2</i>
FABACEAE	<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.
FABACEAE	<i>Mimosa pigra</i> L.
FABACEAE	<i>Mimosa sp1</i>
FABACEAE	<i>Mimosa sp2</i>
FABACEAE	<i>Senna acuruensis</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby
FABACEAE	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby
FABACEAE	<i>Sesbania emerus</i> (Aubl.) Urb.
MALVACEAE	<i>Gaya sp1</i>
MALVACEAE	<i>Gaya sp2</i>
MALVACEAE	<i>Helicteres brevispira</i> A. St.-Hil.
MYRTACEAE	<i>Myrcia egensis</i> (O. Berg) McVaugh
MYRTACEAE	<i>Myrtaceae sp1</i>
NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea sp</i>
NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.
ONAGRACEAE	<i>Ludwigia lagunae</i> (Morong) H. Hara
RUBIACEAE	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.
SOLANACEAE	<i>Aureliana sp</i>
SOLANACEAE	<i>Solanum agrarium</i> Sendtn.
SOLANACEAE	<i>Solanum paniculatum</i> L.
SOLANACEAE	<i>Solanum stipulaceum</i> Roem. & Schult.
URTICACEAE	<i>Urera sp3</i>

Tabela 4 – Listagem das espécies arbóreas ordenadas alfabeticamente.

FAMILIA	ESPECIE
ANACARDIACEAE	<i>Astronium sp</i>
ANACARDIACEAE	<i>Cyrtocarpa caatingae</i> J.D. Mitch. & D.C. Daly
ANACARDIACEAE	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão
ANACARDIACEAE	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda
ANNONACEAE	<i>Annona sp1</i>
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma sp</i>
ARECACEAE	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia caraiba</i> (Mart.) Bureau
BIGNONIACEAE	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau
BORAGINACEAE	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC.
BORAGINACEAE	<i>Cordia glazioviana</i> (Taub.) Gottschling & J.S. Mill
BRASSICACEAE	<i>Capparis mattogrossensis</i> Pilg.
BRASSICACEAE	<i>Capparis sp</i>
BURSERACEAE	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett
DILLENIACEAE	<i>Curatella americana</i> L.
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum sp</i>
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidocolus sp2</i>
FABACEAE	<i>Acacia sp1</i>
FABACEAE	<i>Acacia sp2</i>
FABACEAE	<i>Acacia sp3</i>
FABACEAE	<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W. Grimes
FABACEAE	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan
FABACEAE	<i>Bauhinia sp1</i>
FABACEAE	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.
FABACEAE	<i>Chloroleucon tortum</i> (Mart.) Pittier ex Barneby & J.W. Grimes
FABACEAE	<i>Dalbergia sp</i>
FABACEAE	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong
FABACEAE	<i>Fabaceae sp1</i>
FABACEAE	<i>Fabaceae sp2</i>
FABACEAE	<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.
FABACEAE	<i>Hymenaea courbaril</i> L.
FABACEAE	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.
FABACEAE	<i>Machaerium sp1</i>
FABACEAE	<i>Machaerium sp2</i>
FABACEAE	<i>Machaerium sp3</i>
FABACEAE	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.
FABACEAE	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby
LAMIACEAE	<i>Vitex sp</i>
MALVACEAE	<i>Ceiba pubiflora</i> (A. St.-Hil.) K. Schum.
MALVACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.
MALVACEAE	<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hil. & Naudin
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.
MELIACEAE	<i>Trichilia hirta</i> L.
MORACEAE	<i>Ficus bonijesulapensis</i> R.M. Castro
MORACEAE	<i>Ficus calyptroceras</i> (Miq.) Miq.
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz
POLYGONACEAE	<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.
RHAMNACEAE	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.
RUBIACEAE	<i>Randia nitida</i> (Kunth) DC.
RUBIACEAE	<i>Rubiaceae sp5</i>
RUTACEAE	<i>Zantoxylum sp</i>
SAPINDACEAE	<i>Sapindus saponaria</i> L.
SAPOTACEAE	<i>Pouteria sp1</i>
URTICACEAE	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul
URTICACEAE	<i>Cecropia saxatilis</i> Snethl.

ANEXO III

Tabela 1 – Lista das espécies coletadas somente no alagadiço ordenadas alfabeticamente e categorizadas quanto ao hábito.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthaceae sp3</i>	erva
AMARANTHACEAE	<i>Gomphrena sp1</i>	erva
AMARANTHACEAE	<i>Gomphrena sp2</i>	erva
AMARANTHACEAE	<i>Gomphrena sp3</i>	erva
ANNONACEAE	<i>Annona sp1</i>	árvore
APOCYNACEAE	<i>Forsteronia sp</i>	trepadeira
APOCYNACEAE	<i>Rauvolfia sp</i>	arbusto
ASTERACEAE	<i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	erva
ASTERACEAE	<i>Egletes viscosa</i> (L.) Less.	erva
ASTERACEAE	<i>Perpetua roxa?</i>	erva
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura sp1</i>	arbusto
ASTERACEAE	<i>Vernonia aurea</i> Mart. ex DC.	erva
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia caraiba</i> (Mart.) Bureau	árvore
BORAGINACEAE	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC.	árvore
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium filiforme</i>	erva
BRASSICACEAE	<i>Cleome rosea</i> Vahl ex DC.	arbusto
COMBRETACEAE	<i>Combretum laxum</i>	trepadeira
CONVOLVULACEAE	<i>Evolvulus sp1</i>	erva
CONVOLVULACEAE	<i>Evolvulus sp2</i>	erva
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea cairica</i> L.	trepadeira
CUCURBITACEAE	<i>Momordica indica</i> L.	trepadeira
CYPERACEAE	<i>Cyperaceae sp1</i>	erva
CYPERACEAE	<i>Cyperaceae sp2</i>	erva
CYPERACEAE	<i>Cyperaceae sp3</i>	erva
DILLENIAEAE	<i>Curatella americana</i> L.	árvore
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum sp</i>	árvore
EUPHORBIACEAE	<i>Croton lobatus</i>	erva
EUPHORBIACEAE	<i>Croton sp1</i>	arbusto
EUPHORBIACEAE	<i>Croton sp2</i>	arbusto
EUPHORBIACEAE	<i>Dalechampia sp</i>	trepadeira
EUPHORBIACEAE	<i>Julocroton sp1</i>	erva
FABACEAE	<i>Bauhinia sp2</i>	arbusto
FABACEAE	<i>Chamaecrista serpens</i> (L.) Greene	erva
FABACEAE	<i>Crotalaria incana</i> L.	erva
FABACEAE	<i>Dalbergia sp</i>	árvore
FABACEAE	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	árvore
FABACEAE	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	árvore
FABACEAE	<i>Mimosa pigra</i> L.	arbusto
FABACEAE	<i>Mimosa sp2</i>	arbusto
FABACEAE	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	árvore
FABACEAE	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	trepadeira
FABACEAE	<i>Senna acuruensis</i> (Benth.) H.S. Irwin & Barneby	arbusto
FABACEAE	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	arbusto
FABACEAE	<i>Sesbania emerus</i> (Aubl.) Urb.	arbusto
INDETERMINADA	<i>Indeterminada sp2</i>	erva
INDETERMINADA	<i>Indeterminada sp3</i>	erva
INDETERMINADA	<i>Indeterminada sp4</i>	erva

contunia...

...continuação

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO
LAMIACEAE	<i>Lamiaceae sp1</i>	erva
LAMIACEAE	<i>Leonotis leonorus</i>	erva
LAMIACEAE	<i>Vitex sp</i>	árvore
LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia foliosa</i> L.	erva
LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia sp</i>	erva
LOGANIACEAE	<i>Strychnus sp</i>	erva
LORANTHACEAE	<i>Struthanthus sp2</i>	erva
MALVACEAE	<i>Bytneria sp.</i>	trepadeira
MALVACEAE	<i>Gaya sp1</i>	arbusto
MALVACEAE	<i>Gaya sp2</i>	arbusto
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp1</i>	erva
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp5</i>	erva
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp6</i>	erva
MALVACEAE	<i>Melochia villosa</i> (Mill.) Fawc. & Rendle	erva
MALVACEAE	<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.	erva
MALVACEAE	<i>Waltheria sp1</i>	erva
MALVACEAE	<i>Waltheria sp2</i>	erva
MENISPERMACEAE	<i>Cissampelos glaberrima</i> A. St.-Hil.	trepadeira
MYRTACEAE	<i>Myrcia egensis</i> (O. Berg) McVaugh	arbusto
MYRTACEAE	<i>Myrtaceae sp1</i>	arbusto
OXALIDACEAE	<i>Oxalis sp1</i>	erva
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora foetida</i> L.	trepadeira
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus sp</i>	erva
PHYTOLACCACEAE	<i>Microtea paniculata</i> Moq.	erva
PLANTAGINACEAE	<i>Angelonia sp</i>	erva
PLANTAGINACEAE	<i>Stemodia sp2</i>	erva
POACEAE	<i>Poaceae sp</i>	erva
RUBIACEAE	<i>Rubiaceae sp1</i>	erva
RUBIACEAE	<i>Rubiaceae sp2</i>	erva
RUBIACEAE	<i>Rubiaceae sp3</i>	erva
RUBIACEAE	<i>Rubiaceae sp4</i>	erva
RUTACEAE	<i>Zantoxylum sp</i>	árvore
SANTALACEAE	<i>Phoradendron sp3</i>	erva
SAPINDACEAE	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	trepadeira
SAPINDACEAE	<i>Paulinia sp</i>	trepadeira
SAPINDACEAE	<i>Sapindus saponaria</i> L.	árvore
SAPOTACEAE	<i>Pouteria sp1</i>	árvore
SOLANACEAE	<i>Physalis sp</i>	erva
SOLANACEAE	<i>Solanum agrarium</i> Sendtn.	arbusto
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i> Mill.	erva
TURNERACEAE	<i>Piriqueta sp1</i>	erva
TURNERACEAE	<i>Turnera chamaedrifolia</i> Cambess.	erva
URTICACEAE	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	árvore
VERBENACEAE	<i>Lantana sp1</i>	erva
VITACEAE	<i>Cissus campestris</i> (Baker) Planch.	trepadeira
VITACEAE	<i>Cissus erosa</i> Rich.	trepadeira

Tabela 2 – Lista das espécies coletadas somente na mata seca ordenadas alfabeticamente e categorizadas quanto ao hábito.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthaceae sp1</i>	erva
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthaceae sp2</i>	erva
ANACARDIACEAE	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	árvore
BIGNONIACEAE	<i>Anemopaegma sp</i>	trepadeira
BIGNONIACEAE	<i>Arrabidaea sp</i>	trepadeira
BIGNONIACEAE	<i>Piriadacus erubescens</i> (DC.) Pichon	trepadeira
BIGNONIACEAE	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	árvore
COMBRETACEAE	<i>Terminalia sp</i>	trepadeira
CUCURBITACEAE	<i>Cucurbitaceae sp</i>	trepadeira
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidocolus sp1</i>	arbusto
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidocolus sp2</i>	árvore
EUPHORBIACEAE	<i>Cnidocolus sp3</i>	arbusto
EUPHORBIACEAE	<i>Julocroton sp2</i>	arbusto
FABACEAE	<i>Acacia sp2</i>	árvore
FABACEAE	<i>Acacia sp3</i>	árvore
FABACEAE	<i>Bauhinia sp1</i>	árvore
FABACEAE	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	árvore
FABACEAE	<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.	árvore
FABACEAE	<i>Machaerium sp1</i>	árvore
FABACEAE	<i>Machaerium sp3</i>	árvore
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp2</i>	erva
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp3</i>	erva
MALVACEAE	<i>Malvaceae sp4</i>	erva
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	árvore
NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	arbusto
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora sp</i>	trepadeira
RUBIACEAE	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	arbusto
RUBIACEAE	<i>Rubiaceae sp5</i>	árvore
SANTALACEAE	<i>Phoradendron sp2</i>	erva
SAPINDACEAE	<i>Serjania sp</i>	trepadeira

Tabela 3 – Lista das espécies coletadas somente na mata ciliar ordenadas alfabeticamente e categorizadas quanto ao hábito.

FAMILIA	ESPÉCIE	HÁBITO
ACANTHACEAE	<i>Acanthaceae sp1</i>	erva
ACANTHACEAE	<i>Acanthaceae sp2</i>	erva
APOCYNACEAE	<i>Apocynaceae sp2</i>	trepadeira
ARISTOLOCHIACEAE	<i>Aristolochia eriantha</i> Mart. & Zucc.	trepadeira
ASTERACEAE	<i>Dasiphylum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera	trepadeira
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura sp2</i>	arbusto
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulaceae sp</i>	trepadeira
FABACEAE	<i>Machaerium sp2</i>	árvore
ONAGRACEAE	<i>Ludwigia lagunae</i> (Morong) H. Hara	arbusto
PAPAVERACEAE	<i>Argemone mexicana</i> L.	erva
PLANTAGINACEAE	<i>Stemodia sp1</i>	erva
SAPINDACEAE	<i>Sapindaceae sp2</i>	trepadeira
SAPINDACEAE	<i>Sapindaceae sp3</i>	trepadeira
SAPINDACEAE	<i>Urvillea sp</i>	trepadeira
SOLANACEAE	<i>Solanum stipulaceum</i> Roem. & Schult.	arbusto
THELYPTERIDACEAE	<i>Thelypteris sp</i>	erva
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i> L.	erva

Tabela 4 – Lista das espécies coletadas somente na vegetação relacionada ao relevo cárstico ordenadas alfabeticamente e categorizadas quanto ao hábito.

FAMILIA	ESPECIE	HABITO
APOCYNACEAE	<i>Marsdenia zehntneri</i> Fontella	arbusto
BROMELIACEAE	<i>Encholirium luxor</i> L.B. Sm. & Read	erva
BROMELIACEAE	<i>Encholirium spectabile</i> Mart. ex Schult. & Schult. f.	erva
CACTACEAE	<i>Facheiroa pilosa</i> F. Ritter	arbusto
MALVACEAE	<i>Ceiba pubiflora</i> (A. St.-Hil.) K. Schum.	árvore
APOCYNACEAE	<i>Allamanda</i> sp	arbusto
CACTACEAE	<i>Opuntia</i> sp.	arbusto
MORACEAE	<i>Ficus bonijesulapensis</i> R.M. Castro	árvore
VELLOZIACEAE	<i>Velloziaceae</i> sp	erva
ANACARDIACEAE	<i>Astronium</i> sp	árvore
ANACARDIACEAE	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	árvore
APOCYNACEAE	<i>Apocynaceae</i> sp3	trepadeira
ARECACEAE	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	árvore
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia</i> sp	erva
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia streptocarpa</i> Baker	erva
CACTACEAE	<i>Melocactus</i> sp	arbusto
CELASTRACEAE	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	arbusto
MORACEAE	<i>Ficus calyptroceras</i> (Miq.) Miq.	árvore
NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea</i> sp	arbusto
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	árvore
ORCHIDACEAE	<i>Cyrtopodium holstii</i> L.C. Menezes	erva
SANTALACEAE	<i>Phoradendron</i> sp1	erva
SOLANACEAE	<i>Aureliana</i> sp	arbusto
URTICACEAE	<i>Cecropia saxatilis</i> Snethl.	árvore
URTICACEAE	<i>Urera</i> sp3	arbusto
VITACEAE	<i>Cissus decidua</i> Lombardi	trepadeira

3 - A FAUNA DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DO SABONETAL

A região norte de Minas Gerais possui um complexo de unidades de conservação administradas pelo IEF, sendo elas: a Reserva Biológica (REBIO) do Jaíba, localizada no município de Matias Cardoso, que ocupa uma área de 6.358 ha; o Parque Estadual (PE) Lagoa do Cajueiro, também situado no município de Matias Cardoso e a cerca de 40 km da cidade de Jaíba; o PE Mata Seca, localizado no município de Manga, com uma área aproximada de 10.143 ha, abrangendo os municípios de Itacarambi e São João das Missões; a Área de Proteção Ambiental (APA) Serra do Sabonetal, inserida nos municípios de Jaíba, Itacarambi e Pedras de Maria da Cruz, possuindo área total de 82.500 ha, e a APA Lagedão, localizada em Matias Cardoso, com 12.088 ha.

As APA's ou Áreas de Proteção Ambiental são áreas submetidas ao planejamento e à gestão ambiental e destinam-se à compatibilização de atividades humanas com a preservação da vida silvestre, além da proteção dos recursos naturais e da melhoria da qualidade de vida da população local.

A APA Serra do Sabonetal foi criada pelo Decreto Estadual 39.952 da mesma data, tendo como objetivo integrar os ambientes preservados da Serra Azul e as áreas úmidas das margens do rio São Francisco, notadamente o complexo das lagoas marginais e a formação rochosa da Serra do Sabonetal.

A região da Caatinga compreende uma área aproximada de 734.478 km², incluindo partes dos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais. Este bioma é dominado por um dos poucos tipos de vegetação cuja distribuição está totalmente restrita ao Brasil (FERRI, 1980). Foram identificadas 82 áreas prioritárias para conservação da biodiversidade da Caatinga, onde incluem-se aquelas situadas ao longo do rio São Francisco como Peruaçu/Jaíba, consideradas de extrema importância. Os habitats mais expressivos para esta região são mata seca, caatinga arbustiva, várzea do rio São Francisco, e contatos savana estépica/floresta estacional. Habitats como mata seca e caatinga arbustiva compõem grande parte da vegetação típica da APA Serra do Sabonetal, objeto deste estudo.

A região do médio São Francisco também é considerada uma área de extrema importância, onde foi proposto adicionalmente um corredor ecológico conectando áreas prioritárias entre Minas Gerais e Bahia (Relatório de Áreas e Ações para Conservação da Biodiversidade na Caatinga). O elevado número de áreas das quais se conhece muito pouco enfatiza a urgente necessidade de um programa especial de fomento para o inventário biológico deste bioma. A Caatinga, domínio predominante da região nordestina brasileira, apresenta um ambiente inverso ao florestado, com clima seco, escassez de água e elevada temperatura (AB'SÁBER, 1977). É característico e único na sua complexidade quanto a fauna e a flora sobreviventes ali, surpreendentemente adaptadas.

Portanto, este documento constitui-se do Diagnóstico Ambiental para Composição do Plano de Gestão da Área de Preservação Ambiental Serra do Sabonetal, região de Jaíba, norte de Minas Gerais, referente aos estudos de ictiofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna realizados a partir de campanhas de campo no período de outubro a novembro de 2007 pela empresa YKS Serviços LTDA.

3.1 - Ictiofauna

O Brasil está incluído entre os países dotados da chamada megadiversidade, grupo de 12 nações que abrigam 70% da biodiversidade total do planeta. E sem dúvida alguma, antes de qualquer estudo sobre ocorrência de espécies, devemos levar em conta que o Brasil é tido como o país detentor da maior biodiversidade do planeta (MITTERMEIER *ET AL.*, 1992; WILSON, 1988; LEWINSOHN & PRADO, 2002), o que acaba sendo refletido pela riqueza de espécies em táxons específicos, como o grupo de anfíbios, peixes de água doce e plantas, táxons recordistas mundiais (MMA, 2002). Apesar disso, o Brasil está correndo o risco de perder esta riqueza, devido a desmatamentos, plantações, pastos e expansão desgovernada de indústrias e centros urbanos (MITTERMEIER *ET AL.*, 2005).

A importância de âmbito global da conservação da biodiversidade no Brasil soma-se a sua relevância para a economia do país. Tão grande a dimensão e a distribuição dos espaços territoriais que estão sob estatuto especial de proteção, e que, são áreas destinadas à proteção do meio ambiente, onde a exploração dos recursos naturais é

proibida ou controlada por legislação específica. As variáveis são o número, os tipos e a superfície das Unidades de Conservação e Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN's federais e a área associada aos biomas e ecótonos brasileiros (IBGE, 2004).

Atualmente, são considerados os seguintes biomas brasileiros: Amazônia, Caatinga, Campos Sulinos, Mata Atlântica, Pantanal, Cerrado e Costeiro, além dos ecótonos Caatinga-Amazônia, Cerrado-Amazônia e Cerrado-Caatinga (IBGE, 2004). Programas de preservação e conservação de recursos naturais são eficientes quando o trinômio conhecimento, conscientização popular e controle ocorrem simultaneamente, cabendo a várias instituições o desenvolvimento de cada um desses aspectos (MOARES ET AL., 2000).

O Estado de Minas Gerais abriga três dos biomas mais importantes do Brasil, sendo dois destes classificados como *hotspots*, ou seja, regiões com uma rica biodiversidade e um alto grau de ameaça (MYERS ET AL., 2000), e por estes motivos, considerados áreas prioritárias para a conservação.

Diante de um quadro tão crítico onde a maior ameaça continua sendo o desmatamento, onde muitas das espécies da fauna mineira possuem distribuição marginal no Estado, são raras e se encontram ameaçadas de extinção, foram indicadas 33 áreas prioritárias para a conservação destas espécies em Minas Gerais (BIODIVERSITAS, 1998). No Brasil, considerando todos os *workshops* de definição das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, foram incluídas duas áreas prioritárias para preservação de mamíferos, com base no bioma Caatinga, cinco áreas na região do Cerrado e 18 áreas, incluindo divisas de Estados entre São Paulo, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro, na região da Mata Atlântica (MMA, 2002).

O Cerrado foi durante muito tempo encarado apenas como uma área a ser ocupada pela agropecuária. Desta forma, a maior ameaça a este bioma vem da expansão da fronteira agrícola. Para a preservação dos ambientes naturais não basta a criação de áreas protegidas, sendo fundamental o manejo adequado, com controle da ocupação e das atividades permitidas, das áreas fora das unidades de conservação (IBGE, 2004).

Mudanças climáticas, sobrepesca, poluição, construção de barragens e destruição de habitats são as principais causas de ameaça à sobrevivência dos peixes de água doce, e os efeitos já se fizeram sentir na bacia Amazônica, onde aproximadamente 4.000 espécies estiveram sob risco ano passado, numa das piores secas que a região já passou.

Embora os levantamentos da ictiofauna Neotropical ainda sejam incompletos e não haja consenso acerca do *status* taxonômico de muitas espécies, o número estimado de espécies de peixes dessa região é estimado em 8.000, representado cerca de 24% de toda a diversidade de peixes do planeta, tanto de água doce quanto marinha (VARI & MALABARBA, 1998).

No Brasil existem cerca de 3.000 espécies de peixes de água doce, fazendo dele o país com a ictiofauna mais diversificada do mundo. Em Minas Gerais, são encontrados 12% dessas espécies (aproximadamente 354 espécies) (Fundação Biodiversitas, 2005). Considera-se, atualmente, que para a bacia do rio São Francisco é descrito um total de 184 espécies (BRITSKI *ET AL.*, 1988, COSTA, 1995, SATO & GODINHO, 1999, ALVES & POMPEU, 2001).

A bacia do São Francisco é extensa e responsável pela drenagem de aproximadamente 7,5% do território nacional, sendo dividida em quatro regiões: Alto São Francisco, das nascentes até Pirapora (MG); Médio São Francisco, entre Pirapora e Remanso (BA); Submédio São Francisco, de Remanso até a Cachoeira de Paulo Afonso, e, Baixo São Francisco, de Paulo Afonso até a foz no oceano Atlântico. Em sua bacia as lagoas marginais constituem-se o principal criadouro das espécies de piracema, que são as mais importantes para a pesca comercial e esportiva. A importância das lagoas para os peixes torna esses ambientes críticos para a conservação.

O rio São Francisco, que nasce em Minas Gerais, atravessa o sertão semi-árido mineiro e baiano, possibilitando a sobrevivência da população ribeirinha de baixa renda, a irrigação em pequenas propriedades e a criação de gado. O São Francisco é um rio bastante aproveitado para a produção de hidroeletricidade, sendo navegável em um longo trecho dos Estados de Minas Gerais e Bahia, desde que a barragem de Três Marias não lhe retenha muita água.

Desde as nascentes e ao longo de seus rios, a bacia do São Francisco vem sofrendo degradações com sérios impactos sobre as águas e, conseqüentemente, sobre os peixes. A maioria dos povoados não possui nenhum tratamento de esgotos domésticos e industriais, lançando-os diretamente nos rios. Os despejos de garimpos, mineradoras e indústrias aumentam a carga de metais pesados, incluindo o mercúrio, em níveis acima do permitido. Na cabeceira principal do rio São Francisco o maior problema é o desmatamento para produção de carvão vegetal utilizado pela indústria siderúrgica de Belo Horizonte, o que tem reduzido as matas ciliares a 4 % da área original. O uso intensivo de fertilizantes e defensivos agrícolas também tem contribuído para a poluição das águas. Além disso, os garimpos, a irrigação e as barragens hidrelétricas são responsáveis pelo desvio do leito dos rios, redução da vazão, alteração da intensidade e época das enchentes, transformação de rios em lagos, com impactos diretos sobre os recursos pesqueiros.

Dessa forma, o presente estudo visou diagnosticar a ictiofauna encontrada na área da APA Serra do Sabonetal, pertencentes à bacia do rio São Francisco, MG, objetivando a composição do plano de gestão ambiental desta área.

– Objetivo

O objetivo geral do presente trabalho foi a realização do levantamento e caracterização da ictiofauna, visando a elaboração do Plano de Gestão da APA Serra do Sabonetal, localizada na bacia do São Francisco, MG. Os objetivos específicos foram os seguintes:

- Realizar o levantamento simplificado da ictiofauna local, a fim de identificar e caracterizar ambientes com características únicas ou especiais na APA que sejam de alguma importância ecológica;
- Apontar principais pressões e seus indicadores sobre a ictiofauna nas áreas amostradas, propondo medidas de minimização dos mesmos;
- Enfocar atividades e elaborar pré-zoneamento da APA;

- Apresentar medidas e estratégias de conservação da ictiofauna local.

– Material e Métodos

A região norte de Minas Gerais possui um complexo de unidades de conservação administradas pelo IEF dentre as quais configuram a Área de Proteção Ambiental (APA) Serra do Sabonetal, inserida nos municípios de Jaíba, Itacarambi e Pedras de Maria da Cruz, possuindo área total de 82.500 ha.

A região, como um todo, encontra-se num ambiente de transição entre o Cerrado e a Caatinga, fornecendo um variado padrão de subsistência. As elevações da Serra do Sabonetal - divisor de águas entre o São Francisco e o Verde Grande — amenizam o clima em certas zonas, onde ocorre floresta latifoliada tropical.

A área da APA Serra do Sabonetal foi diagnosticada através de campanha de campo realizada no período de 01 a 09 de novembro de 2007. Esta área é utilizada pela comunidade local para fins agropecuários, cultivo de algodão, cereais e frutas e para a pesca (que ocorre principalmente nas lagoas marginais e rio São Francisco). Nela são encontrados muitos corpos d'água (córregos, rios secos e lagoas marginais do rio São Francisco), cercados por vegetação ciliar semi-preserveda em virtude das pastagens e plantações, visto que o trecho se insere no domínio de Cerrado. Em muitos destes, pode-se notar que parte da vegetação ciliar foi totalmente descaracterizada, principalmente próximo às fazendas e povoados. No entanto, no período amostrado a maioria dos rios e córregos da região estavam secos e boa parte das lagoas marginais apresentava pequena lâmina d'água, em razão do período de seca prolongada.

Esta área está inserida no trecho médio da bacia do São Francisco que abrange o trecho entre Pirapora (MG) e a represa de Sobradinho (BA), sendo o segmento que recebe os maiores afluentes (rios das Velhas, Paracatu e Urucuia). É nesse trecho que se observam os maiores transbordamentos (com largura média de 9 km, atingindo 16 km na região de Januária e 84 km próximo de Xique-Xique) e as vazantes mais lentas (Comissão Interministerial de Estudos para Controle das Enchentes do rio São Francisco, 1980). Esse

trecho do rio São Francisco está livre de grandes barramentos hidrelétricos e é particularmente rico em lagoas marginais.

Na APA Serra do Sabonetal foram determinadas 24 estações de amostragens após análise cartográfica e reconhecimento de campo da área. Estas foram todas selecionadas para captura de peixes, mas devido a pouca quantidade de água em alguns, que muitas vezes estavam encobertos por vegetação, ou mesmo secos, não foi possível a utilização das técnicas de captura em alguns destes locais. Algumas lagoas aqui descritas são na verdade um conjunto de pequenas lagoas que foram separadas devido à seca prolongada desse ano. A localização detalhada das estações de amostragens de ictiofauna na área da APA Serra do Sabonetal está apresentada na Tabela 6 (Figuras 32 e 33).

Tabela 6 – Localização e descrição das estações de amostragens da ictiofauna na área da APA Serra do Sabonetal, região de Jaíba, MG, no período de 01 a 09 de novembro de 2007.

Estações de amostragem	Descrição	Localidade	Coordenadas geográficas (UTM)
L.1	Vegetação seca e escassa, presença de árvores (secas) de pequeno e médio porte na coluna d'água. Substrato argiloso.	Itacarambi	23 L 597758 / 8323855
L.2	Presença de grande quantidade de algas, gado e pastagens, vegetação arbustiva, Substrato argiloso.	Itacarambi	23 L 597280 / 8322742
L.3	Vegetação arbustiva, gado e pastagens, lagoa alimentada pelo córrego Serraria (RS.1) que encontrava-se seco. Substrato argiloso.	Itacarambi	23 L 600766 / 8318657
L.4	Vegetação gramínea, presença de pastagens. Grande quantidade de pescadores, devido ao aprisionamento de peixes. Substrato argiloso, presença	Itacarambi	23 L 599774 / 8320547

	de algas.		
L.5	Área de pastagem, vegetação arbustiva e pequena quantidade árvores de pequeno e médio porte. Substrato argiloso.	Itacarambi	23 L 598177 / 8316302
L.6	Vegetação gramínea com árvores de médio porte – secas, pasto. Substrato argiloso.	Pedras de Maria da Cruz	23 L 595869 / 8293805
L.7	Vegetação arbustiva com escassez de árvores, presença de pastagens. Lagoa com pequena quantidade de água. Substrato argiloso.	Pedras de Maria da Cruz	23 L 596213 / 8293352
L.8	Pastagens, pequena quantidade de árvores, presença de de jacarés. Substrato argiloso.	Pedras de Maria da Cruz	23 L 598157 / 8290867
L.9	Lagoa rasa, formando pequenas lagoas isoladas, vegetação seca no entorno, presença de algas. Substrato argiloso.	Pedras de Maria da Cruz	23 L 593772 / 8295775
L.10	Pasto, poucas árvores. Substrato argiloso.	Itacarambi (faz. Agropeva)	23 L 614487 / 8291229
L.11	Lagoa rasa, sem proteção vegetal, pastagens, atividade antrópica acentuada – lavadeiras.	(Morro do Albano) Jaíba	23 L 608954 / 8285436

Estações de amostragem	Descrição	Localidade	Coordenadas geográficas (UTM)
L.12 (Lagoa do Furadão)	Aparentemente conservada, pequena faixa de vegetação ciliar, próxima à área de preservação permanente (APP), presença de grande quantidade de predadores (aves e jacarés).	Pedras de Maria da Cruz	23 L 598976 / 8293325
L.13 (Lagoa Preta)	Lagoa de grande porte, profunda, pequena faixa de vegetação ciliar. Substrato argiloso.	Pedras de Maria da Cruz	23 L 588244 / 8297710
L.14 (Lagoa Hortelã)	Cercada por mata, presença de plantas aquáticas cobrindo toda a lâmina d'água.	Pedras de Maria da Cruz	23 L 590478 / 8301144
L.15 (Lagoa Bamburral)	Grande porte, profunda, vegetação ciliar parcialmente preservada.	Pedras de Maria da Cruz	23 L 590267 / 8301102
R.1 Rio São Felipe	Rio largo e profundo, com pequena faixa de mata ciliar, presença de contaminação por lixo doméstico.	Itacarambi	23 L 596356 / 8314437

RS.1	Córrego Serraria estava seco, à exceção de pequenas lagoas formadas em seu leito original. Passa pelo centro de plantação de bananas e por pastagem. Substrato argiloso.	Itacarambi	23 L 597354 / 8322849
RS.2	Vegetação rasteira com algumas árvores, apenas um resquício de água no leito – ausência de peixes	Pedras de Maria da Cruz	23 L 599940 / 8292528
RS.3	Área descampada, presença de gado.	Pedras de Maria da Cruz	23 L 589434 / 8299377
RS.4	Área de pastagens, substrato argiloso, processo de erosão, vegetação escassa, arbustiva.	Itacarambi (faz. Agropeva)	23 L 612707 / 8286399
RS.5	Pastagens, com vegetação arbustiva escassa, córrego estreito.	Itacarambi (faz. Agropeva)	23 L 610278 / 8283774

Estações de amostragem	Descrição	Localidade	Coordenadas geográficas (UTM)
RS.6	Córrego muito estreito, resquício de água coberto por vegetação arbustiva seca, passa por manilha ao cruzar estrada. Substrato pedregoso.	Itacarambi (faz. Agropeva)	23 L 610855 / 8284690
RS.7	Substrato pedregoso, vegetação remanescente seca.	Itacarambi (faz. Agropeva)	23 L 612002 / 8285684
RS.8	Vegetação escassa no entorno, área de pastagem.	Itacarambi (faz. Agropeva)	23 L 613368 / 8287699

Legenda: (L) - lagoa marginal, (R) - Rio, (RS) - Rios que estavam secos no período da amostragem.



Figura 32 – Estações de amostragens ictiofaunísticas na área da APA Serra do Sabonetal, região de Jaíba, MG. L.1 a L.15 (L - lagoa marginal).



Figura 33 – Estações de amostragens ictiofaunísticas na área da APA Serra do Sabonetal, região de Jaíba, MG. (R - rio; RS - rio seco).

A região das amostragens pertence à bacia do médio São Francisco. Segundo POMPEU & GODINHO (2003), essa área possui um complexo de lagoas marginais importantes para manutenção principalmente de espécies de peixes migradores do São Francisco. As planícies de inundação, decorrentes de cheias sazonais dos rios, constituem importante habitat de alimentação, reprodução e refúgio para os peixes (WELCOMME, 1979). Tais ecótonos ocupam, no Brasil, cerca de 700.000 km² com elevada diversidade e biomassa de peixes e plantas (TUNDISI, 1990) os quais podem ser divididos em dois componentes: a planície propriamente dita, que é sazonalmente inundada, mas permanece seca por boa parte do ano; e as lagoas marginais, que podem permanecer com água durante a estação seca (WELCOMME, 1985).

– Metodologia de condução dos trabalhos

A amostragem da ictiofauna foi qualitativa (arrasto de malha 2 mm, peneiras de malhas 2 mm e tarrafas de malhas 3 e 4 cm entre nós opostos) e quantitativa (redes de emalhar de 10 metros de comprimento por 1,5 metros de altura, com malhas variando de 1,5 a 6 cm entre nós adjacentes) (Figura 34). As redes foram armadas no final da tarde e retiradas na manhã do dia seguinte, permanecendo na água por aproximadamente 12 horas.



Figura 34 – Tipos de amostragens de ictiofauna na área da APA Serra do Sabonetal, MG. (A) – Peneira; (B) Tarrafa; (C) Rede de emalhar e (D) Retirada dos peixes no dia seguinte das redes de emalhar.

Os peixes capturados foram separados por local de captura e pelo tipo de petrecho utilizado para captura e acondicionados em sacos plásticos, contendo etiqueta com indicações de sua procedência, data e coletor. Em algumas ocasiões, antecedendo o processo de fixação, os peixes foram fotografados. Os exemplares selecionados como

testemunho, não destinados a dissecação, foram imediatamente fixados com formol diluído em água a 10%.

No laboratório, os exemplares de peixes capturados foram lavados, triados e conservados em solução de álcool etílico a 70° GL. Foi realizada a triagem, etiquetagem, identificação taxonômica e a retirada dos dados biométricos. Os dados obtidos foram digitados, conferidos e tabulados para a realização das análises necessárias para o diagnóstico das espécies presentes na área, ou seja, cálculo da Captura por Unidade de Esforço (CPUE), riqueza e diversidade (H') de espécies. Este material capturado será necessariamente incorporado ao acervo da coleção ictiológica da UFMG.

Além desses métodos, foram realizadas entrevistas, *in loco*, com os moradores da região para melhor conhecimento da distribuição dos peixes na região e de possíveis acontecimentos históricos que podem ter influência sobre a ictiofauna.

Em laboratório os peixes foram identificados até o menor nível taxonômico, pesados [peso corporal (PC) em gramas] e devidamente mensurados [comprimento total (CT) e comprimento padrão (CP) em centímetros]. Para a identificação dos exemplares foram utilizadas chaves taxonômicas segundo ALVES & POMPEU (2001); GÉRY (1977) e BRITSKI *ET AL.* (1988).

A definição do porte das espécies seguiu a proposição apresentada em VAZZOLER *ET AL.* (1996), onde:

- porte pequeno (< 20 cm);
- porte médio (entre 20 e 40 cm) e,
- porte grande (> 40 cm).

Neste estudo, foram consideradas espécies reofílicas aquelas que necessitam do ambiente lótico (águas correntes) para completarem o seu ciclo de vida, podendo ser migradoras ou não.

– Resultados e discussão

Foram capturados 186 exemplares de peixes durante as amostragens na área da APA Serra do Sabonetal. Estes estão distribuídos em 4 ordens, 7 famílias e 27 espécies.

Estas espécies representam 14,7% das 184 espécies descritas para bacia do São Francisco (BRITSKI *ET AL.*, 1988, COSTA, 1995, SATO & GODINHO, 1999 e ALVES & POMPEU, 2001) (Tabela 3).

Na Tabela 7 é apresentada a classificação sistemática das espécies de peixes coletadas na área da APA Serra do Sabonetal. A classificação, o nome das espécies e os respectivos autores seguem REIS *ET AL.* (2003).

Tabela 7 – Classificação e localização das espécies de peixes capturadas na área da APA Serra do Sabonetal.

ESPÉCIES	NOME POPULAR
SUPERORDEM OSTARIOPHYSI	
ORDEM CHARACIFORMES	
Família Curimatidae	
<i>Curimatella lepidura</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	Sagüiru
Família Prochilodontidae	
<i>Prochilodus argenteus</i> Agassiz, 1829	Curimatá-pacú
<i>Prochilodus costatus</i> Valenciennes, 1850	Curimatá-pioa
Família Anostomidae	
<i>Leporinus reinhardti</i> Lütken, 1875	Piau-três-pintas
<i>Leporinus taeniatus</i> Lütken, 1875	Timburé
<i>Leporinus piau</i> Fowler, 1941	Piau
Família Characidae	
<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	Lambari-do-rabo-amarelo
<i>Astyanax sp.</i>	Lambari
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1919)	Lambari-do-rabo-vermelho
ESPÉCIES	NOME POPULAR
<i>Moenkhausia costae</i> (Steindachner, 1907)	Piaba
<i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816)	Dourado
Subfamília Bryconinae	
<i>Brycon orthotaenia</i> Günther, 1864	Matrinchã
Subfamília Serrasalminae	
<i>Pygocentrus piraya</i> (Cuvier, 1819)	Piranha
<i>Serrasalmus brandti</i> Lütken, 1875	Pirambeba
Família Acestrorhynchinae	
<i>Acestrorhynchus lacustris</i> (Lütken, 1875)	Peixe-cachorro
<i>Acestrorhynchus britskii</i> Menezes, 1969	Peixe-cachorro
Família Erythrinidae	
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Traíra
ORDEM SILURIFORMES	

Família Callichthyidae <i>Corydoras garbei</i> Ihering, 1911 <i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	Corredora Tamboatá
Família Heptapteridae <i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Bagre
Família Loricariidae <i>Hypostomus</i> sp.	Cascudo
Família Pimelodidae <i>Pimelodus maculatus</i> La Cepède, 1803 <i>Pseudoplatystoma corruscans</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Mandi-amarelo Surubim
Família Auchenipteridae <i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1726)	Cangati
ORDEM GYMNOTIFORMES	
Família Gymnotidae <i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	Sarapó
Família Sternopygidae <i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1842)	Sarapó
ORDEM PERCIFORMES	
Subordem Labroidei	
Família Cichlidae <i>Cichlasoma sanctifranciscense</i> Kullander, 1983 <i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840	Cará João-bobo

Na Figura 35 é apresentada a documentação fotográfica de parte das espécies de peixes coletadas na área da APA Serra do Sabonetal. Para algumas espécies, em consequência do estado em que foram coletadas (decomposição, somente partes do corpo e em alguns casos ossos), não foi possível a documentação fotográfica.

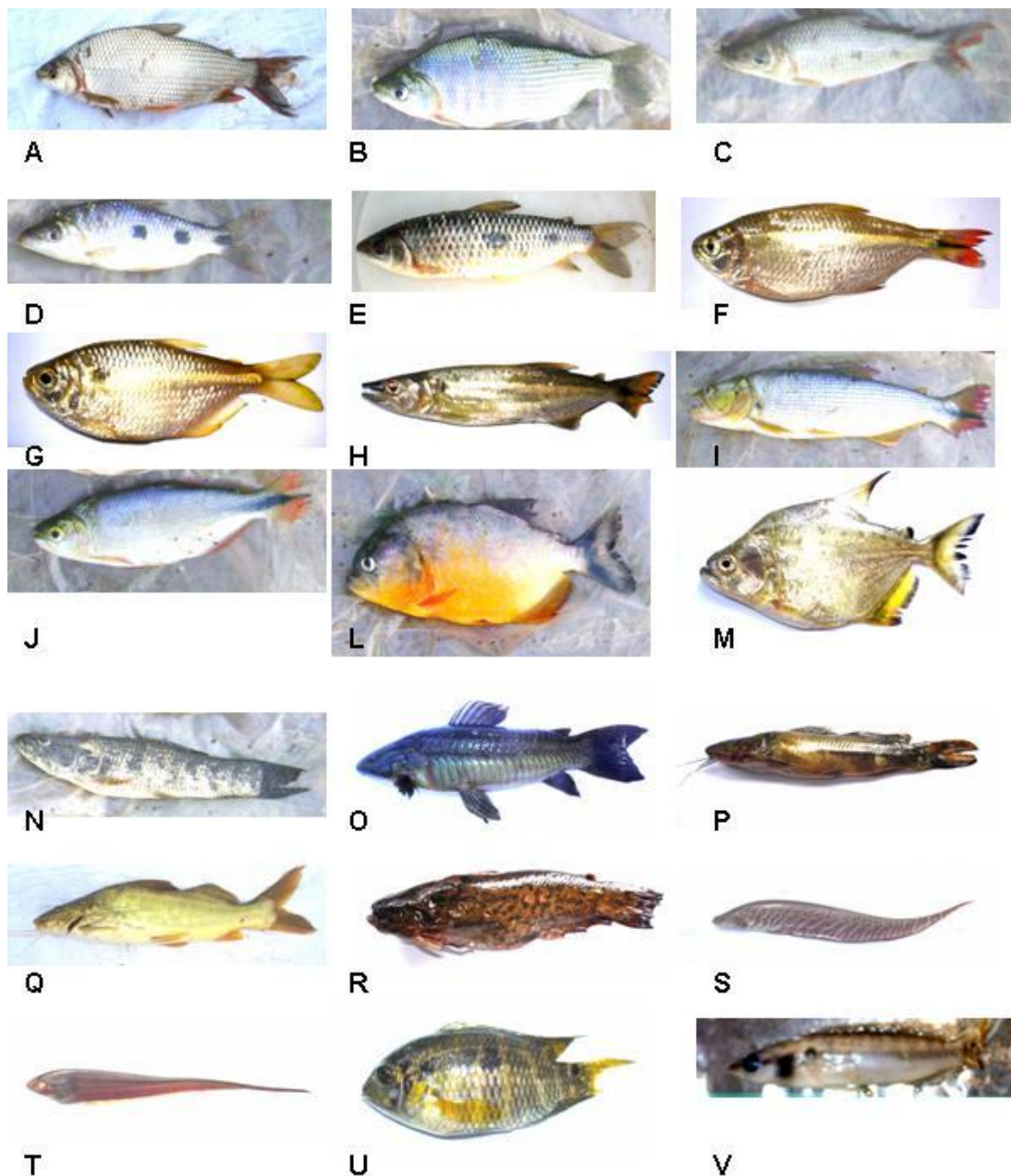


Figura 35 – Espécies de peixes capturadas na área da APA Serra do Sabonetal, MG. (A) *Prochilodus argenteus*, (B) *Prochilodus costatus*, (C) *Leporinus taeniatus*, (D) *Leporinus reinhardti*, (E) *Leporinus piau*, (F) *Astyanax fasciatus* (G) *Astyanax bimaculatus*, (H) *Acestrohynchus lacustris*, (I) *Salminus brasiliensis*, (J) *Brycon orthotaenia*, (L) *Pygocentrus piraya*, (M) *Serrassalmus brandti*, (N) *Hoplias malabaricus*, (O) *Hoplosternum littorale*, (P) *Rhamdia quelen*, (Q) *Pimelodus maculatus*, (R) *Trachelyopterus galeatus*, (S) *Gymnotus carapo*, (T) *Eigenmannia virescens*, (U) *Cichlasoma sanctifranciscense* e (V) *Crenicichla lepidota* (Fotos: Renê Hojo & Bernardo Beirão).

Atualmente, a APA Serra do Sabonetal passa por um processo de degradação onde são observados córregos e rios secos que são cercados por plantações, cerrado e pastagens. Esta região é drenada por córregos e um rio de pequeno porte (Rio São Felipe), e que provavelmente devem ter secado, ou mesmo, reduzido drasticamente seu volume pela perda da cobertura vegetal ciliar e pelo período de seca prolongada. Deve ser considerado o complexo de lagoas marginais presente na área. Esta região é considerada prioritária para conservação e de importância biológica extrema de acordo com BIODIVERSITAS (2005). Das 29 áreas selecionadas para a conservação de peixes no estado, 6 encontram-se na bacia do São Francisco, sendo elas: a Vereda São Marcos, o Alto Rio São Francisco (primeiros quilômetros do rio imediatamente a jusante dos limites do Parque Nacional da Serra da Canastra), o rio Paraopeba, os grandes tributários do Médio Rio São Francisco (que incluem os rios Carinhanha, Paracatu, Urucuia, Verde Grande, das Velhas e o próprio São Francisco no seu trecho entre a barragem de Três Marias e a foz do Paracatu), as várzeas do Médio rio São Francisco (que compreende o rio e suas várzeas da confluência do rio Paracatu até a divisa com Bahia, ou seja, incluindo a região da APA Serra do Sabonetal) e o rio Cipó. As áreas selecionadas compreendem o corpo d'água, a faixa de preservação permanente conforme definida na Lei 7.511, de julho de 1986, e a planície de inundação, quando existente.

Durante as amostragens observou-se que grande parte das lagoas marginais da área estava em estado crítico, em virtude do período de seca prolongado. Em várias destas lagoas constatou-se a presença de peixes mortos provavelmente pela falta de oxigênio e altas temperaturas da água, alta predação (jacarés, garças e outros peixes) e a pesca predatória facilitada pela baixa lâmina d'água (comunidade local). Estes aspectos podem ter contribuído para a baixa diversidade encontrada nas lagoas amostradas. Estes dados corroboram com relatos de POMPEU *ET AL.* (2003), que estudando três lagoas do médio São Francisco semestralmente nos anos de 1994 e 1996, em período de seca prolongada, observou que, ocorreu diminuição gradual na abundância e no número de espécies de peixes das lagoas. A diminuição foi particularmente intensa para as espécies de piracema.

As lagoas marginais são ambientes heterogêneos, com características particulares, que durante as cheias formam áreas intermitentemente inundadas e canais que enriquecem o habitat, permitindo que muitas espécies de peixes os utilizem para diferentes funções, tais como berçários naturais e habitats para adultos ou crescimento de juvenis, servindo também de habitat para espécies sedentárias de pequeno e médio porte (VAZZOLER *ET AL.*, 1997; WELCOMME, 1979; NAKATANI *ET AL.*, 1997; SANT'ANNA *ET AL.*, 2006). A integridade destes ambientes é crucial para garantir o sucesso da prole e suas modificações podem afetar o futuro recrutamento dos indivíduos, com redução da taxa de crescimento e fecundidade. Em lagoas com comunicação intermitente, sua colonização ocorre durante as cheias do rio e a extinção dos peixes, gradualmente, no período seco, de acordo com a diminuição de alimentos, área de abrigo e oxigênio e aumento da predação (POMPEU *ET AL.*, 2003; JUNK, 1989).

A ictiofauna encontrada na área de influência é formada de espécies sedentárias típicas de ambientes lênticos como as lagoas amostradas e de indivíduos jovens de espécies que realizam migrações reprodutivas.

Espécies como *Prochilodus costatus*, *Prochilodus argenteus*, *Leporinus piau*, *Leporinus taeniatus*, *Leporinus reinhardti*, *Brycon orthotaenia*, *Salminus brasiliensis* e *Pseudoplatystoma coruscans*, são espécies potencialmente indicadoras de integridade de ambientes, pois ocorrem em fases jovens e em abundância exclusivamente em lagoas em bom estado de conservação. Estas espécies são sensíveis a baixos níveis de oxigênio dissolvido e altas temperaturas, ou seja, a sobrevivência e manutenção destas nas lagoas, dependem de condições ambientais adequadas como: lâmina d água suficiente para manutenção de níveis de oxigênio dissolvido e temperatura apropriada, vegetação aquática (áreas de refúgio e de alimentação para indivíduos jovens de espécies de peixes migradores e sedentários), vegetação ciliar que irá fornecer material alimentar alóctone para as espécies em questão. De acordo com AGOSTINHO *ET AL.* (2007), a descaracterização e perda de habitats naturais é a maior causa de perda da biodiversidade. No caso específico de peixes, a remoção das matas ciliares causa perda de proteção contra predadores (principalmente para jovens, larvas e ovos), perda de

alimento para peixes que dependem de recursos alóctones, e conseqüentemente para predadores que não mais encontrarão pequenos peixes nessa área. Praticamente todos os rios, córregos e lagoas encontrados na APA sofrem com esse tipo de impacto em vários pontos e esta situação ocorre principalmente devido à criação de áreas de pastagens e agricultura.

– Espécies ameaçadas de extinção

De acordo com a Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2003) e a Instrução Normativa Nº 5, de 21 de Maio de 2004 - Lista Nacional das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Ameaçados de Extinção com Categorias da IUCN (2004), não foram encontradas espécies em risco, ameaçadas ou em extinção no presente estudo.

– Espécies endêmicas

Durante o estudo da APA Serra do Sabonetal não foram encontradas espécies endêmicas das lagoas e do rio São Felipe. No entanto, de acordo com REIS *ET AL.* (2003), várias espécies endêmicas do São Francisco foram capturadas, sendo elas: *Curimatella lepidura*, *Prochilodus argenteus*, *Prochilodus costatus*, *Leporinus reinhardti*, *Brycon orthotaenia*, *Pygocentrus piraya*, *Serrasalmus brandti*, *Acestrorhynchus britskii* e *Corydoras garbei*.

Dentre estas, se observa espécies que realizam migrações reprodutivas e que são dependentes das lagoas marginais para o desenvolvimento e recrutamento anual da prole. Nesse sentido vale ressaltar que a região da APA Serra do Sabonetal, por se tratar de uma área que contém um complexo de lagoas marginais do São Francisco, é extremamente importante para a classe anual das espécies encontradas nessa bacia.

– Espécies migradoras (Piracema)

Das espécies capturadas pelo menos oito (*Salminus brasiliensis*, *Prochilodus costatus*, *Prochilodus argenteus*, *Pseudoplatystoma corruscans*, *Leporinus reinhardti*, *Leporinus taeniatus*, *Leporinus piau* e *Brycon orthotaenia*) são de piracema (SATO ET AL., 1987; LAMAS, 1993). Das espécies do rio São Francisco cujo comportamento migratório é relatado, apenas *Leporinus obtusidens*, *Salminus hilarii* e *Rhinelepis aspera* (LAMAS, 1993) não foram capturadas. É interessante notar que, embora representem menos de 10% da riqueza de peixes da bacia, espécies de piracema representaram, em todas as coletas, expressiva parte da biomassa e do número de indivíduos capturados em redes de emalhar e arrasto. Vale salientar que esses indivíduos eram, em sua maioria, jovens.

A importância das áreas alagáveis como criatórios de muitas espécies de peixes de água doce, incluindo as migradoras, já foi evidenciada nas bacias do Orinoco (LOWE-MC-CONNELL, 1987; MACHADO-ALLISON, 1994; MAGO-LECCIA, 1970), da Amazônia (LOWE-MC-CONNELL, 1967; GOULDING & CARVALHO, 1982; BAYLEY, 1988), do Paraná (CORDIVIOLA DE YUAN & HASSAN, 1989; CORDIVIOLA DE YUAN, 1992; AGOSTINHO & ZALEWSKI, 1995) e do próprio São Francisco (SATO ET AL., 1987). A captura de alevinos e jovens da maioria das espécies presentes nas lagoas reforça a importância desses ambientes no ciclo de vida das espécies de peixes da bacia do São Francisco, incluindo as de piracema.

– Dados auto-ecológicos das espécies identificadas na região

As espécies do gênero *Curimatella* pertencentes à família Curimatidae são encontradas na maioria das bacias do leste da América do Sul e do sul das Cordilheiras dos Andes. Das cinco espécies de *Curimatella* conhecidas uma é endêmica da bacia do rio São Francisco, *Curimatella lepidura* (EIGENMANN & EIGENMANN, 1889). Os curimatídeos são ecologicamente importantes como itens alimentares e possuem grande valor comercial.

Os peixes da família Prochilodontidae, popularmente conhecidos como curimatás, são amplamente distribuídos na América do Sul. As espécies *Prochilodus argenteus* e *Prochilodus costatus*, endêmicas da bacia do rio São Francisco, merecem

destaque por serem das mais capturadas na bacia, tendo uma representação bastante ampla no potencial pesqueiro da região que possui um grande destaque na economia do país. São espécies migradoras e de grande importância na pesca comercial. Alimentam-se do lodo que fica preso nas pedras e no fundo dos rios. Podem ser encontradas em grandes cardumes, principalmente no período da piracema, época em que os machos emitem sons (roncos) que podem ser escutados até de fora d'água. Possuem coloração prateada e pode alcançar até 80 cm e 15 kg.

O piau, *Leporinus taeniatus*, é uma espécie endêmica e abundante na bacia do rio São Francisco. Esta espécie é da ordem dos Characiformes, família Anostomidae e tem hábito alimentar herbívoro, habitando grandes rios da bacia do São Francisco (BRITSKI ET AL. 1984).

O dourado, *Salminus brasiliensis* (CUVIER, 1816), é um Characiforme carnívoro de hábito diurno, de coloração típica amarelo-dourado, encontrado nas bacias do rio Paraguai e Pantanal Mato-Grossense, rio Grande, Paraná e Prata e do rio São Francisco, sendo uma das espécies mais nobres dos peixes nativos de água doce, com grande potencial para a aquicultura, sendo ainda bastante apreciado na pesca esportiva ou mesmo como ornamental. Espécie considerada piscívora, predadora voraz, alimenta-se de pequenos peixes nas corredeiras e na boca das lagoas, principalmente durante a vazante quando os outros peixes migram para o canal principal. Costumam nadar em cardumes nas correntezas dos rios e afluentes e realizam longas migrações reprodutivas.

O matrinxã, *Brycon orthotaenia*, é espécie endêmica da bacia do rio São Francisco e pertence à família Characidae (REIS ET AL., 2003). Tem hábito alimentar onívoro e pode atingir 7 Kg de peso corporal. Devido à degradação ambiental, esta espécie está ameaçada de extinção em algumas regiões do rio São Francisco (BRITSKI ET AL., 1984; SATO, 1999).

A subfamília Serrasalminae que inclui os pacus e as piranhas é amplamente distribuída em toda a América do Sul, principalmente na bacia do rio São Francisco. As piranhas são predadores vorazes, ingerem essencialmente nadadeiras, escamas e outras partes do corpo. *Pygocentrus piraya* é uma espécie de porte médio, apresenta perfil dorsal convexo e nadadeira adiposa com raios no adulto.

Serrasalmus brandti é uma espécie endêmica carnívora da bacia do rio São Francisco, conhecida popularmente como pirambeba ou piranha branca. Pode alcançar 31cm de comprimento total e 700g de peso corporal.

O peixe-cigarra, *Acestrorhynchus lacustris*, com uma distribuição muito ampla nas Guianas e na bacia amazônica, o peixe-cachorro pertence ao gênero *Acestrorhynchus* e representa o grupo de peixes de escama. Possui hábitos carnívoros e dentes pontudos na boca e no palato. Sua preferência é por ambientes lênticos (de águas paradas). Pode ser capturado com minhoca ou pedaços de peixe, e constitui-se numa excelente opção para a pesca de caniço e para a modalidade *ultra-light* com carretilha, já que é extremamente voraz, atacando e engolindo a presa inteira. A espécie *A. lacustris* (presente nas bacias do São Francisco e do Paranaíba) costuma levar em suas guelras um crustáceo, sendo, por esse motivo, também conhecida com o nome de peixe-cigarra.

O lambari, *Astyanax fasciatus*, pertencente à família Characidae, é uma das espécies da subfamília Tetragonopterinae que representam um dos grupos mais importantes de espécies de peixes no Brasil (BRITSKI, 1972). O gênero *Astyanax* (LINNEAUS, 1758) é compreendido por espécies que ocupam os mais diversos habitats nas bacias hidrográficas brasileiras (GARUTTI & BRITSKI, 2000). O *A. fasciatus*, apesar de seu pequeno porte, é a principal espécie para a pesca profissional no reservatório de Furnas (CARVALHO, 2000).

O lambari-do-rabo-amarelo, *A. bimaculatus*, ocorre em várias bacias hidrográficas brasileiras (FOWLER, 1951). É um dos principais peixes forrageiros e muito utilizado como petisco e isca viva para captura de peixes carnívoros maiores (SATO, 1999). É apreciado na pesca esportiva e parece ter importante função na cadeia alimentar dos sistemas ecológicos em que ocorre (AGOSTINHO ET AL., 1984). As fêmeas podem atingir mais de 17,0cm de comprimento total e 88g de peso corporal e os machos 12,0 cm e 26g respectivamente (GODOY, 1975).

A traíra, *Hoplias malabaricus*, é uma espécie carnívora extremamente voraz e que é de grande interesse na pesca esportiva (por ser de médio porte e agressiva) e no consumo (por ter uma carne de excelente qualidade).

O tamboatá, *Hoplosternum litorale*, é um peixe robusto de pequeno porte. Sua principal característica é ter o corpo recoberto por duas séries de placas ósseas paralelas. Pode ser encontrado em locais com baixa concentração de oxigênio, pois pode realizar respiração acessória através do trato digestivo (CEMIG/CETEC, 2000).

Os cascudos do gênero *Hypostomus* sp. são peixes que têm seu corpo revestido de grandes placas ósseas. Herbívoros, alimentam-se de limos e detritos vegetais. Sua boca, provida de diminutos dentes, ou melhor, espículos, é adaptada para raspar a microvegetação das lages e pedras. Por esses motivos têm preferência por corredeiras com fundo pedregoso (ARAÚJO & SANTOS, 2001). Costumam proteger a desova, seja aderindo os ovos às pedras e ficando o casal de guarda, seja aderindo ao próprio ventre. Seus ovos são grandes, e sua carne bastante apreciada.

O mandi-amarelo, *Pimelodus maculatus*, espécie de ampla distribuição geográfica e de grandes variações cromáticas e até estruturais (SANTOS, 1954), pode ser encontrado na Amazônia, Guianas, Venezuela, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, bacia do Paraná, do Prata, rio Uruguai e rio Iguaçu (GODOY, 1987). É uma espécie abundante e importante na pesca comercial (LOLIS ET AL., 1996), com ótima aceitação pelo mercado consumidor (SOUZA & TORRES, 1984).

O cangati, *Trachelyopterus galeatus*, é um bagre demersal de água doce pertencente à família Auchenipteridae, que se distribui amplamente na América do Sul. Bem adaptado a ambientes com pouco oxigênio, consegue viver por algumas horas fora da água. A estrutura dos espinhos de suas nadadeiras peitorais permite ao macho prender a fêmea durante a cópula, possibilitando a fecundação interna (BURGESS, 1989).

A tuvira, *Gymnotus carapo*, tem vários nomes populares, como sarapó, tira-faca, ituípinima, ituí-terçado, entre outros, e na fase adulta, atinge de 30 a 60 centímetros de comprimento sendo uma espécie carnívora, que se alimenta de pequenos peixes, larvas e insetos, e geralmente, habitam plantas aquáticas, tipo aguapés, sendo acostumadas, em ambiente natural, a viver em locais quentes entre 26º e 28º C. Por ser um poiquilotérmico, as funções orgânicas se ajustam constantemente de acordo com a sincronia

microritmos/mudanças ambientais, influenciando nas funções fisiológicas (ARDANAZ *ET AL.*, 2001).

A espécie *Eigenmannia virescens* também conhecido vulgarmente por sarapó, apresenta corpo alongado comprimido lateralmente. Corpo acinzentado uniforme, nadadeiras dorsal e ventrais ausentes. Apresenta olho sem margem orbital livre e boca terminal. Alimenta-se de insetos aquáticos (ALVIM, 1999).

O surubim, *Pseudoplatystoma coruscans*, habita os rios caudalosos e suas áreas alagadas. É um peixe de piracema (migrador) e se alimenta de outros peixes. Corpo alongado e roliço, cabeça grande e achatada. A coloração do dorso é acinzentada com manchas pretas e o ventre é branco. Podem alcançar mais de 1m de comprimento e 80 kg.

O bagre, *Rhamdia quelen*, segundo FOWLER (1951), ocorre em várias bacias hidrográficas brasileiras. Apresenta desova do tipo parcelado e tem hábito alimentar onívoro. Pode atingir o tamanho de 50 cm ou mais de comprimento total e peso corporal de até 3 kg (IHERING & AZEVEDO, 1936). Não apresenta cuidado com a prole (NAKATANI *ET AL.*, 2001).

A espécie *Crenicichla lepidota* pertence à família Cichlidae e é uma espécie de pequeno porte que possui uma dieta composta de moluscos, crustáceos, insetos e peixes (GURGEL *ET AL.*, 1998).

– Diversidade

Os valores de diversidade e equitabilidade obtidos nas amostragens quantitativas e qualitativas para cada um dos pontos de coleta encontram-se na Figura 36. No seu conjunto, os pontos de amostragens não apresentaram diferenças marcantes nos índices de diversidade e equitabilidade. Observa-se que os pontos L4 e L9 apresentaram maiores valores do índice de diversidade, provavelmente, pelo fato destas lagoas conterem ainda quantidade de água suficiente para manutenção de um maior número de espécies. Outro aspecto é que este ponto apresentou características que facilitaram a utilização dos petrechos de pesca, tendo em vista a distribuição das espécies na área. Os pontos

apresentaram baixos valores de diversidade, provavelmente, devido à pequena lâmina d'água em alguns casos, o que limita a ocupação e sobrevivência de um maior número de espécies nas mesmas.

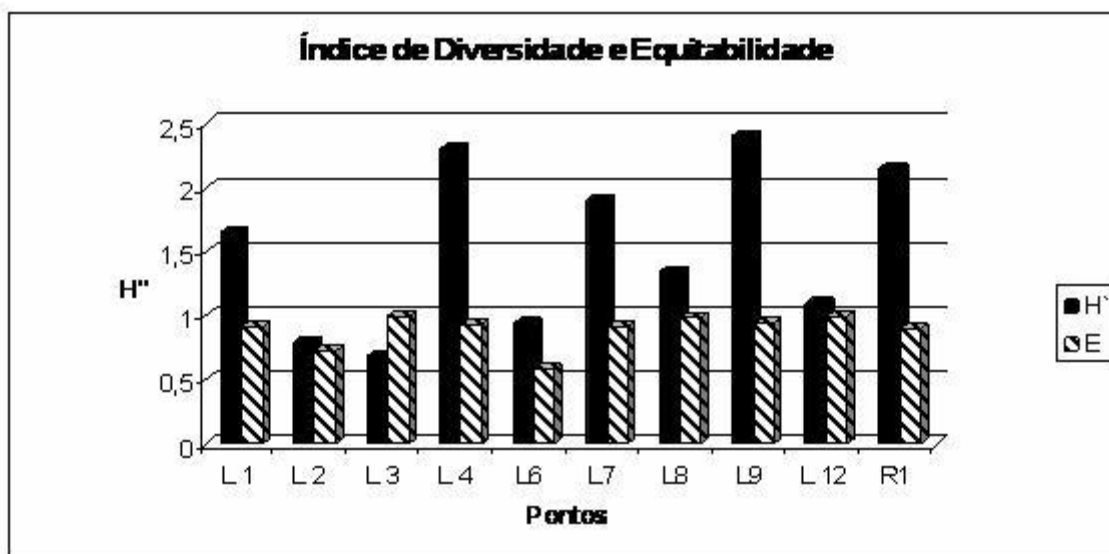


Figura 36 – Índices de diversidade de Shannon (H') e equitabilidade de espécies por ponto de coleta na área da APA Serra do Sabonetal.

Segundo entrevista com residentes locais da APA, é encontrada uma grande variedade de espécies na área de estudos. No entanto provavelmente os resultados de diversidade ficaram mascarados pela seca prolongada, onde foram encontrados rios secos e lagoas com baixa lâmina d'água. Estes aspectos aliados à pesca predatória realizada em virtude da facilidade na capturados exemplares nas lagoas por moradores locais, podem ter contribuído nos resultados em relação à diversidade e abundância de espécies encontradas no presente estudo.

– Abundância relativa, ocorrência e riqueza de espécies

As espécies mais abundantes no presente trabalho, considerando-se toda área da APA Serra do Sabonetal, foi o tamboatá (*Hoplosternum litoralle*) com 17,65 % das capturas e em segundo o cará (*Cichlasoma sanctifranciscense*) com 8,56% das capturas (Tabela 4).

Este fato está diretamente relacionado ao comportamento destas espécies que são típicas de ambientes lênticos como as lagoas amostradas na área de estudo.

As espécies de maior ocorrência dentro da área da APA Serra do Sabonetal foram: o (*Astyanax bimaculatus*), o tamboatá (*Hoplosternum litoralle*) e o piau-três-pintas (*Leporinus reinhardti*), todos com 6 ocorrências cada. Estas espécies, com exceção do piau-três-pintas, são espécies resistentes e oportunistas, fato que pode ter contribuído para captura de maior número de exemplares das mesmas. Além do fato de que estas espécies não são tão apreciadas pelos pescadores como as outras encontradas na região.

Os pontos que apresentaram maior riqueza e abundância de espécies foram os pontos L.4, L.9 e R1, sendo encontradas 12, 13 e 11 espécies em cada, respectivamente (Tabela 4). Para o caso de L.4 e L.9, essas lagoas apresentam maiores dimensões e profundidade em relação a grande maioria das lagoas amostradas, fato que influenciou diretamente nos maiores valores de riqueza, pois existem maiores possibilidades de ocupação e sobrevivência de um maior número de espécies e indivíduos, além de dificultar a predação antrópica e natural.

Tabela 8 – Abundância relativa, ocorrência e riqueza das espécies de peixes capturadas nas amostragens qualitativa e quantitativa, na área da APA Serra do Sabonetal.

	Abundância (%)
	Estações de amostragem

Espécie	L.1	L.2	L.3	L.4	L.5	L.6	L.7	L.8	L.9	L.12	R1	Total	OC*
<i>Acestrorhynchus lacustris</i>	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	1
<i>Astyanax bimaculatus</i>	3,21	0,00	0,00	1,60	0,00	0,00	0,53	1,07	1,07	0,53	0,00	8,02	6
<i>Astyanax fasciatus</i>	0,00	0,00	0,00	1,07	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	0,00	0,00	3,74	2
<i>Astyanax scabripinnis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	2,67	0,00	0,00	3,21	2
<i>Brycon orthotaenia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	1,60	1
<i>Cichlasoma sanctifranciscense</i>	0,00	0,00	0,53	4,28	0,00	0,00	2,14	0,00	1,07	0,00	0,53	8,56	5
<i>Corydoras garbei</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,53	1
<i>Crenicichla lepidota</i>	0,00	0,00	0,00	1,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	1
<i>Curimatella lepidura</i>	0,00	0,00	0,00	1,60	0,00	0,00	0,53	0,00	1,60	0,00	2,67	6,42	4
<i>Eigenmannia virescens</i>	0,00	0,00	0,00	2,14	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	2
<i>Acestrorhynchus britskii</i>	0,00	0,00	0,00	2,67	0,00	0,00	0,53	0,00	0,53	0,00	0,00	3,74	3
<i>Gymnotus carapo</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	1
<i>Hoplias malabaricus</i>	0,00	0,53	0,00	1,07	0,00	0,53	0,53	1,07	1,07	0,00	1,07	5,88	7
<i>Hoplosternum littorale</i>	0,00	3,74	0,00	3,74	0,00	5,88	1,07	0,53	2,67	0,00	0,00	17,65	6
<i>Hypostomus sp.</i>	0,00	1,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	1
<i>Leporinus piau</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,28	4,28	1
<i>Leporinus reinhardtii</i>	1,60	0,00	0,00	1,07	0,53	0,00	0,00	0,00	1,07	0,53	2,14	6,95	6
<i>Leporinus taeniatus</i>	1,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	1
<i>Moenkhausia costae</i>	3,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,21	1
<i>Pimelodus maculatus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	0,53	1,07	2,14	3
<i>Prochilodus costatus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,81	4,81	1
<i>Prochilodus argenteus</i>	0,00	0,00	0,53	1,07	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	0,00	0,53	4,81	4
<i>Pygocentrus piraya</i>	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	1,60	2
<i>Ramdia quelen</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	1
<i>Salminus brasiliensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	1,07	1
<i>Serrasalmus brandti</i>	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	1
<i>Trachelyopterus galeatus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	0,00	0,00	1,07	1
<i>Pseudoplatystoma coruscans</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,53	1
Total geral	12,30	5,35	1,07	21,93	0,53	8,02	6,42	2,67	19,25	1,60	20,86	100	
Riqueza	6	3	2	12	1	5	8	3	13	11	3		

*OC - ocorrência das espécies.

– Reserva particular do patrimônio natural - RPPN

Dentro da área da APA Serra do Sabonetal existe uma RPPN. No entanto, durante o reconhecimento da área para realização de amostragens da ictiofauna para composição do plano de gestão, foi encontrado apenas uma lagoa (lagoa 1) com o nível bem abaixo do normal (mesmo comparando-se com outros períodos de seca, segundo nos informou moradores da região). Provavelmente por ser uma lagoa de difícil acesso e por possuir tantos galhos e troncos secos, ela esteja protegida da pesca predatória.

– Considerações finais

A APA Serra do Sabonetal apresenta uma série de fatores que influenciam negativamente sobre a ictiofauna, principalmente no complexo de lagoas marginais presentes na área. Dentre estes fatores destacam-se: agricultura, uso descontrolado do solo, desmatamentos, pastos, descaracterização da vegetação ciliar, assoreamento dos cursos d'água, dentre outras pressões. A maior parte das áreas de inundação em todo o mundo já sofreu algum tipo de alteração por atividades humanas (WELCOME, 1985). No Brasil, essas alterações estão ligadas, principalmente, às atividades agropecuárias desenvolvidas nas várzeas, à extração de minério, à retirada de areia do fundo dos rios, ao desmatamento, aos assentamentos urbanos e ao represamento dos rios para geração de energia elétrica.

Das 184 espécies de peixes descritas para o rio São Francisco, 28 foram capturadas em 16 pontos de amostragens na área da APA Serra do Sabonetal. Esse resultado reflete a situação da região amostrada, que em virtude do período de seca prolongada estava com seus rios e córregos secos e lagoas em estado crítico (baixa lâmina d'água). A diversidade nessa região, provavelmente deve ser mais alta, sendo encontradas pelo menos 50 espécies, de acordo com trabalho de POMPEU *ET AL.* (2003), para 3 lagoas da mesma região de estudo (Médio São Francisco). No entanto o período de seca prolongada associado à degradação da vegetação ciliar, utilização da área para criação de gado e plantio, devem estar reduzindo drasticamente não só as populações de peixes sedentários típico destes ambientes, mas também a ictiofauna que realiza migrações reprodutivas, e que é altamente dependente da planície de inundação para manutenção das suas classes anuais.

A continuidade desse quadro poderá levar a extinção local de espécies (sedentárias) e redução nos estoques de peixes migradores do rio São Francisco, gerando conseqüências drásticas para o funcionamento ecológico do ambiente. Em curto e médio prazo esse fato pode passar a configurar em impacto de caráter regional.

Apesar de todas essas pressões sobre o meio ambiente, a região apresentou aspectos positivos, tais como a presença de parte das principais espécies de interesse

comercial, endêmicas e de comportamento migrador do rio São Francisco, indicando a potencialidade da APA Serra do Sabonetal para conservação de peixes desta bacia em escala local e regional.

As áreas importantes para ictiofauna encontrada na APA Serra do Sabonetal, como já supracitado, são as lagoas marginais e o rio São Felipe, dada à importância destes locais para a região estudada e para a bacia do São Francisco como um todo. Estas lagoas fazem parte do complexo do médio rio São Francisco e constituem importante habitat de alimentação, reprodução e refúgio para os peixes (WELCOMME, 1979). O conhecimento da biodiversidade desses ambientes torna-se primordial para a sua conservação e seu manejo adequado.

O Brasil é o principal país entre aqueles detentores de megadiversidade e gerir essa formidável riqueza demanda ação urgente, fundamentada em consciência conservacionista e espelhada em políticas públicas que representem as aspirações da sociedade (MMA, 2000). Neste sentido segue abaixo sugestões de ações e pesquisas prioritárias para conservação de peixes na APA Serra do Sabonetal:

- Com metas de melhor entender o conhecimento da dinâmica das lagoas marginais do São Francisco, presentes na APA Serra do Sabonetal recomenda-se monitoramento semestral (campanha em período seco e chuvoso) da área e a partir dos resultados, após dois anos de amostragens, recomendar as ações de manejo e conservação destes recursos naturais. Estas pesquisas são importantíssimas no âmbito de identificar as potencialidades bióticas da região e assim propor programas de proteção dos recursos hídricos, integrando as respectivas políticas nacionais e estaduais, e assegurando o cumprimento das leis de proteção das matas ciliares e mananciais. Este estudo deve ser conduzido dando prioridade à análise cíclica das inundações da várzea na região e utilização da área das espécies dependentes dos trechos alagados para completarem seus ciclos de vida.
- Realizar junto à comunidade local programa de educação ambiental no sentido da conservação das lagoas marginais, rios e córregos, demonstrando a função e importância da vegetação ciliar para estes cursos d'água. E principalmente fundamentá-los da

importância biológica destas áreas para conservação das espécies de peixes nativos da região.

- Pesquisas no sentido de revitalização das lagoas marginais, rios e córregos da APA e recuperação ambiental das matas ciliares.
- Programas de fiscalização e educação nas lagoas marginais que são Áreas de Preservação Permanente (APP's).

3.2 - Herpetofauna

Os estudos mais recentes das comunidades faunísticas têm demonstrado que é possível reconhecer grupos de espécies intimamente relacionadas com as condições ambientais de determinadas áreas. Estas espécies, denominadas geralmente de “bioindicadoras”, estão sendo largamente utilizadas em estudos para diagnóstico ambiental, permitindo ao pesquisador realizar inferências sobre as condições de preservação do hábitat analisado.

As principais ameaças aos répteis e anfíbios são consequência de atividades antrópicas, sobretudo aquelas que interferem na disponibilidade e qualidade de hábitats, além da caça (COSTA *et al.*, 1998). O processo de erradicação ou alteração de biomas tem, atualmente, contribuído para o desaparecimento de espécies especialistas e/ou endêmicas e o favorecimento de espécies ruderais (favorecidas pela atividade do homem) ou generalistas. Este processo tem sido observado para populações de anfíbios ao redor de todo o mundo (DUELLMAN & TRUEB, 1986).

Certas características fisiológicas (por ex., pele permeável) e ecológicas (por ex., ciclo de vida bifásico) tornam os anfíbios fortemente dependentes da água, pelo menos durante a fase larval. Sendo assim, de forma geral, a herpetofauna é muito afetada pela intensa urbanização e destruição de hábitats. Os anfíbios que dependem de áreas alagadas são dependentes de ambientes pouco poluídos e/ou com microclimas específicos, haja vista que possuem uma pele úmida e desprotegida e são sensíveis a mudanças sutis em seu ambiente circundante. Esta característica, sob influência do ambiente, freqüentemente, resulta em variações nas características reprodutivas e da história de vida entre diferentes populações (LAI *et al.*, 2003).

Os anfíbios são ainda elementos importantíssimos nas cadeias ecológicas, principalmente como controladores de insetos e outros invertebrados. Em termos ecológicos, como animais ectotérmicos, eles são importantes no fluxo de energia (cadeia trófica) de um ambiente porque convertem cerca de 90% do que consomem em massa (tecidos corpóreos). Desta forma, apresentam taxas de crescimento muito elevadas e, por isto, tornam-se ótimas presas de seres ecto/endotérmicos maiores. As particularidades e requerimentos ecológicos das espécies bioindicadoras constituem ferramentas importantes nos estudos de meio ambiente (HEYER *et al.*, 1994).

Os anfíbios anuros, por exemplo, possuem características de sua anatomia e fisiologia, como a respiração cutânea e a pele permeável à água, que os tornam especialmente sensíveis a mudanças em seu hábitat, como a retirada da cobertura vegetal nativa ou a poluição das águas. Por outro lado, a natureza generalista de outras espécies permite que elas ocupem áreas degradadas, sendo favorecidas por ações impactantes (veja CARDOSO *et al.*, 1989; HADDAD, 1998). Em algumas localidades estes desequilíbrios provocados pela destruição dos habitats naturais, associados à implantação de extensas monoculturas, aumentaram a abundância destas espécies ao ponto de se tornar insustentável sua convivência com as populações rurais. Muitas espécies de anfíbios e répteis possuem estreita fidelidade aos seus respectivos habitats, dependendo diretamente de condições favoráveis para atividades de forrageio, reprodução e mesmo sobrevivência.

Assim, os anfíbios têm sido sugeridos como potenciais indicadores de qualidade ou degradação ambiental. Adicionalmente, a alta abundância em que podem ser encontrados os capacita como objetos apropriados também para estudos de monitoramento de habitats. De acordo com MOURA-LEITE *et al.* (1993), várias espécies de répteis podem ser caracterizadas como indicadoras, devido à posição apical nas cadeias alimentares, sendo sua sobrevivência dependente da integridade das populações de suas presas. No entanto, a utilização dos répteis como indicadores é limitada por aspectos de sua biologia, como a baixa densidade populacional, vagilidade, ocupação de substratos diversificados, dificuldade de captura em curtos períodos de tempo e a existência de poucas espécies

aquáticas ou estreitamente associadas a corpos d'água permanentes (STRÜSSMANN *et al.*, 2000).

Na fragmentação da floresta o grau de isolamento irá determinar, em parte, a severidade das mudanças na composição da comunidade (LAURANCE, 1991; GASCON *et al.*, 1999). Aumentando ou mantendo a conectividade da paisagem, pode-se reduzir a extinção de espécies e prevenir uma eventual depressão da reprodução em fragmentos isolados (NOSS, 1987; BENNETT, 1990; HENEIN & MERRIAM, 1990; MEFFE, & CARROL, 1994; LAURANCE, & GASCON, 1997). Os efeitos da fragmentação do hábitat sobre a herpetofauna são variados. Já foi registrada para anuros (TOCHER *et al.*, 1997), lagartos (COSSON *et al.*, 1999) e serpentes (KJOSS & LITVAITIS, 2001) uma associação positiva entre a diversidade de espécies e o tamanho dos fragmentos. A fragmentação do hábitat também provoca a diminuição do fluxo gênico e o aumento da deriva genética em populações isoladas, reduzindo sua capacidade para adaptação, especiação e mudanças macroevolutivas.

Deste modo, é fundamental que medidas de conservação e manejo da herpetofauna sejam tomadas, principalmente em ambientes impactáveis, uma vez que os danos gerados sobre este grupo podem significar a perda de informações importantes, além de gerar impactos nas comunidades. O conhecimento da herpetofauna é essencial para o estabelecimento de planos de manejo e conservação das espécies existentes, bem como para uma melhor compreensão da biogeografia e ecologia dos anfíbios.

Neste estudo foi realizado um levantamento e diagnóstico da herpetofauna presente na área da APA Serra do Sabonetal, MG, fornecendo dados gerais sobre sua atividade reprodutiva e ocupação de microhábitats. Desta forma, procurou-se obter subsídios para alcançar os seguintes objetivos específicos propostos:

- Identificar as espécies ocorrentes na APA Serra do Sabonetal;
- Relacionar a composição desta herpetofauna às características ambientais observadas na área de estudo;
- Fornecer indícios dos hábitats reprodutivos das espécies registradas;

- Avaliar as espécies que poderiam servir como potenciais bioindicadores para monitoramento em futuras fases do plano de manejo;
- Propor ações mitigadoras que preservem a integridade física dos espécimes da herpetofauna, além de preservar as condições ambientais adequadas para suas atividades de deslocamento, alimentação e reprodução, além dos sítios de refúgio.

– Material e Métodos

Os dados sobre a composição da comunidade da herpetofauna foram coletados entre os dias 29 de outubro e 09 de novembro de 2007. A herpetofauna da região norte do Estado de Minas Gerais está inserida dentro dos limites do bioma Caatinga, onde se encontra a APA Serra do Sabonetal.

Há pouco conhecimento sobre a composição da fauna de anfíbios na bacia do rio Jequitinhonha, todo o nordeste e norte de Minas Gerais e muitos estudos ficam incompletos devido à falta de informações para esta região (FEIO & CARAMASCHI, 1995; FEIO & CARAMASCHI, 2002), dificultando não apenas a identificação de endemismos, mas também a determinação do estado de vulnerabilidade das populações de anfíbios frente aos grandes impactos que esta região vem sofrendo nos últimos anos.

Importantes contribuições para o conhecimento da herpetofauna da região nordeste de Minas Gerais foram realizados por FEIO & CARAMASCHI (2002), destacando-se registros que representam novidades zoogeográficas e conservacionistas relevantes como *Ramphophryne proboscidea*, *Phyllodytes luteolos*, *Proceratophrys shirchi*, girinos de *Phasmahyla* sp., *Bothrops bilineatus* e uma pele (muda) de *Lachesis muta*. Porém, os estudos na região norte do Estado são ainda incipientes. Segundo RODRIGUES (2000), eram conhecidas de localidades com a feição característica das caatingas semiáridas aproximadamente 40 espécies de lagartos, 07 espécies de Amphisbaenidae, 45 espécies de Serpentes, 04 quelônios, 01 Crocodylia, 44 Anfíbios anuros e 01 Gymnophiona. Atualmente novas contribuições (dados não-publicados), incluindo relatórios de EIA/RIMA, vêm ampliando o conhecimento da herpetofauna da região. Se considerarmos as ilhas relictuais de florestas como os brejos florestados e enclaves de outros tipos de

paisagens mais místicas sem a fície típica das caatingas, os números aumentam muito, segundo RODRIGUES (2000). Até recentemente, se acreditava que a Caatinga não possuía uma herpetofauna própria e que os répteis ali encontrados eram os mesmos das grandes áreas de formações abertas, incluindo o Chaco e o Cerrado (VANZOLINI, 1974, 1976, 1988). Contudo, a maior intensidade de coletas, realizadas nos últimos 20 anos, permitiu desvendar um domínio bem mais complexo, com espécies próprias, tanto em enclaves florestados, como, também, associadas às regiões com solos arenosos.

Observações sobre estruturas de comunidades e padrões da atividade reprodutiva de anfíbios e répteis também são raros. HEYER *et al.* (1988) salienta que a necessidade de estudos sobre a anurofauna da região sudeste do Brasil não decorre apenas da diversidade encontrada, mas também do grau de descaracterização ambiental que a região vem sofrendo, causada por eventos naturais ou provocada principalmente pela ação do homem.

– Metodologia de condução dos trabalhos

Para a caracterização da composição herpetofaunística foram utilizadas várias metodologias conjugadas para a obtenção de dados primários (observação em campo) e secundários (dados museológicos, bibliográficos, incluindo relatórios não publicados e entrevistas).

A coleta de informações primárias sobre a herpetofauna foi realizada em uma campanha de campo durante a estação chuvosa, a qual teve duração de 12 dias, incluindo o tempo necessário para o reconhecimento da área de estudo e instalação das armadilhas. Sendo assim, o esforço amostral efetivo foi de 10 dias consecutivos de trabalho campo, sendo 07 dias de amostragem na APA Serra do Sabonetal. Foram investigadas 3 estações de amostragem (Tabela 5), na APA Serra do Sabonetal (Fazendas Cantagalo, Brasinca e Agropéva).

Cada estação de amostragem foi subdividida em distintos pontos amostrais de acordo com a metodologia adotada e os pontos selecionados. Desta forma, a Fazenda

Cantagalo ficou subdividida em 11 pontos de coleta, a Fazenda Brasinca em 12 pontos e a Fazenda Agropeva em 02 pontos de amostragem, totalizando 25 pontos amostrais. Os critérios utilizados para a seleção das estações e pontos de amostragem foram, principalmente, presença de corpos d'água, de áreas de mata, área de carste e de fitofisionomias vegetais diferentes.

Tabela 9 - Estações de amostragem para herpetofauna e tipo de metodologia aplicada.

Pt = armadilhas de interceptação e queda *Pitfall traps with Drift Fence*;

TCS = – Time Constrained Search (procura limitada por tempo em transectos);

BA = busca ativa noturna associada a corpos d'água;

ES = Estrada

Estação de Amostragem	Pontos de coleta	Caracterização	Tipo de Amostragem	Coordenadas Geográficas (UTM)
Fazenda Cantagalo (CG) APA Sabonetal	CG1	Área entre o assentamento dos “sem terra” e a Fazenda Cantagalo, caracterizada pela mata seca, aberta, com corpos d’água lânticos, solo seco com pouca serrapilheira e antropizada. Presença da Lagoa Vazante, de grande porte, entre as Fazendas da Brasinca e Cantagalo. Ponto mais próximo ao Rio São Francisco.	TCS	23L 0593854 / 8306870 441m
			BA	23L 0593418 / 8305461 454m
	CGPit1 CGPit2	Similar ao ponto CG8, com as armadilhas instaladas próximas à margem da lagoa do Furadão e do fragmento de caatinga mais bem preservada. Cada ponto representa um lado da margem da lagoa. Cada ponto representa um lado da lagoa	Pt1	23L 0598922 / 8293467 481m
			Pt2	23L 0598798 / 8293449
	CGPit3	Região de mata seca, fechada, sem corpos d’água, com solo com muita serrapilheira. Predomina caatinga arbórea, mais distante do córrego São Felipe. Reserva do Cantagalo.	Pt	23L 0591656 / 8301455
	CG2	Região de mata seca, aberta, com corpos d’água lânticos, solo exposto e bastante antropizada, entre o assentamento dos “sem terra” e a Fazenda Cantagalo, com um trecho que recentemente pegou fogo.	TCS	23L 0594168 / 8307481 468m
	CG3	Região de mata seca, aberta, com corpos d’água lânticos, solo exposto, antropizada com formação de pasto. Possui um córrego seco, que possibilitou a formação de uma poça na sua baixada, utilizado como bebedouro para o gado, sem vegetação nas margens.	BA	23L 0589900 / 8299623 453m
	CG4	Região com presença de mata seca e de alagadiço, com áreas abertas e fechadas, com corpos d’água lânticos e solo com presença parcial de serrapilheira. Possui 03 grandes lagoas formadas pelo córrego São Felipe, sendo uma delas localizada na Vila dos Funcionários da Fazenda Cantagalo.	BA	23L 0593691 / 8295723 457m
	CG5	Região de mata seca, capoeira e pasto, aberta, com corpos d’água lânticos presentes, solo exposto e antropizada. Possui uma poça formada por um córrego seco, utilizada como bebedouro para o gado, próximo de algumas lagoas com estratificação vegetal.	BA	23L 0595843 – 8293747
CG6	Área de pastagem, aberta, com corpos d’água lânticos presentes e solo exposto. Embora sorva como bebedouro para o gado, foi observado que também tem sido utilizada como berçário para <i>Caiman latirostris</i> .	BA	23L 0598123 / 8290774 490m	
CG7	Região de mata seca, fechada, com presença de corpos d’água lânticos, solo de seco a úmido com serrapilheira e antropizada. Alguns pontos a alta umidade do solo formou pequenas poças, principalmente no leito de córrego seco, com uma pequena mata ciliar com pasto no seu entorno.	BA	23L 0599924 - 8292540 480m	
Fazenda Cantagalo (CG) APA Sabonetal	CG8	Região de mata seca mais preservadas, com áreas abertas e fechadas, com corpos d’água lânticos e solo com serrapilheira, com registro de angicos, umbuzeiros e barrigudas espaçadas, além de Aroeira, Pau-preto e Tamboril. Presença da Lagoa do Furadão, permanente e com margens preservadas, com macrófitas e outras vegetações, formada pelo córrego termite São Felipe.	TCS/BA	23L 0598991 / 8293256 472m
Estação de Amostragem	Pontos de coleta	Caracterização	Tipo de Amostragem	Coordenadas Geográficas (UTM)
	BRAS1	Região com vegetação de capoeira e pastagem, com presença de corpos d’água lânticos, solo exposto a úmido e sem serrapilheira. Serve como bebedouro para o gado. Solo pode ser arenoso em alguns trechos, possuindo poucas e espaçadas árvores.	BA	23L 0600711 / 8318612 448m

Fazenda Brasinca (BRAS) APA Sabonetal	BRAS2	Região de mata seca, aberta com poucos trechos de área fechada, com presença de corpos d'água lênticos, solo com serrapilheira, antropizada com pastagem. Lagoa com água e trechos com vegetação de mata seca antropizada ou áreas de pasto na margem, com solo nu e barrento.	BA	23L 0600519 / 8320316 465m
	BRAS3	Região de pastagem, aberta, com presença de várias lagoas e solo úmido e exposto sem serrapilheira. Lagoas originadas pelo sistema de irrigação do Projeto Jaíba. Área de pasto com predomínio de gramíneas na margem da estrada vicinal e do canal de irrigação para o cultivo de banana da Fazenda Brasinca.	BA	23L 0599972 / 8320263 457m
	BRAS4	Região de mata de alagadiço e capoeira, aberta, com presença de corpos d'água lênticos e solo com pouca serrapilheira. Lagoa com capoeira na borda a pouca vegetação aquática próxima do canal de irrigação da Fazenda Brasinca e do Rio São Francisco.	BA	23L 0597621 / 8321461 446m
	BRASPit4	Área de RPPN, contendo mata de alagadiço, fechada, sem corpos d'água e solo úmido com serrapilheira. Com possibilidade de alagamento na estação chuvosa. Sub-bosque limpo, com árvores grandes emergentes (ex.: jatobá, juazeiro, pau-preto, etc.)	Pt	23L 0597365 / 8322840 455m
	BRAS5	Região de mata seca, aberta, sem corpos d'água e serrapilheira, antropizada, próxima ao Rio São Francisco.	TCS	23L 0597057 / 8321142
	BRASPit5	Região de RPPN com mata de alagadiço e capoeira baixa, sem corpos d'água e solo com pouca serrapilheira. Área de alagadiço, porém seca durante a amostragem.	Pt	23L 0597419 / 8323508 461
	BRAS6	Região de mata seca, tipo capoeira e pasto, sem corpos d'água, com solo exposto e ausência de serrapilheira. Trecho de estrada vicinal próximo à RPPN.	TCS	23L 0597808 / 8322144 451m
	BRAS7	Região de RPPN e mata de alagadiço, sem corpos d'água, com solo úmido e serrapilheira. Ambiente de alagadiço.	TCS	23L 0597307 / 8322817 448m
	BRAS8	Região na RPPN, de mata de alagadiço com árvores de mata seca, aberta, solo exposto e úmido, com pouca serrapilheira. Lagoa quase seca, formando várias poças na margem de vegetação de alagadiço.	TCS	23L 0597213 - 8322782 437m
Fazenda Brasinca (BRAS) APA Sabonetal	BRAS9	Região de mata alagada com árvores de mata seca, aberta, com corpos d'água lênticos presentes e solo úmido com serrapilheira. Possui um complexo de lagoas, que durante a estação chuvosa deve formar um grande lago associado a ambientes alagados. Vegetação marginal de mata seca, com predomínio de angico.	BA	23L 0597718 / 8323813 446m
	BRAS10	Região de mata de alagadiço, fechada, cercada por mata seca de espinhosa, com corpos d'água lênticos, solo com serrapilheira e árvores sem folhas, acarretando aumento da irradiação solar no solo.	BA	23L 0597746 - 8324702 435m
Estação de Amostragem	Pontos de coleta	Caracterização	Tipo de Amostragem	Coordenadas Geográficas (UTM)
Fazenda Agropeva e entorno (AGRO)	AGRO1	Região de mata seca de carste. Aberta, sem corpos d'água, com solo seco e presença de serrapilheira. Próximo à Vila Brejo Mucambal. Presença de palmas e outras cactáceas.	TCS	23L 0609801 - 8283554 631m
	AGRO2	Região de mata seca de carste, com áreas abertas e fechadas, sem corpos d'água, solo seco a úmido, com serrapilheira. Córrego totalmente seco, pedregoso.	TCS / BA	23L 0611640 / 8294368 521m

O trabalho foi desenvolvido seguindo o método de Avaliação Ecológica Rápida (AER). As AER são projetos de curta duração que empregam técnicas de amostragem limitadas dentro de um espaço de tempo também limitado. Por outro lado, a produção de uma lista quase completa da fauna de qualquer táxon de um sítio requer longos períodos de amostragem e uma grande variedade de técnicas. As listas de espécies produzidas em uma AER tendem a incluir a maior parte das espécies comuns, mas poucas espécies raras, onde grupos de espécies que habitam o sítio sazonalmente passarão totalmente despercebidos, a menos que a amostragem ocorra na época em que eles estejam presentes. Se as espécies que supostamente ocorrem no sítio e de maior interesse na conservação não forem detectadas durante os levantamentos, a AER pode não ser particularmente bem-sucedida na realização de seus objetivos relacionados às espécies (SAYRE *et al.*, 2003). Desta forma, propõem-se a aplicação de algumas técnicas mais comuns passíveis de serem utilizadas na AER, para o levantamento e diagnóstico da herpetofauna na região de estudo, sendo empregadas em conjunto e/ou de acordo com as possibilidades e necessidades de aplicação em campo, metodologias estas já sugeridas por algumas Organizações Não Governamentais (ONG's) norte-americanas como Conservation International e The Nature Conservancy.

Na primeira metodologia proposta transectos foram usados para a procura direta e para o registro através de vocalizações em trechos onde não havia corpos d'água, através de busca ativa, e também na caracterização ecológica das espécies, através da metodologia "*Time Constrained Search*", procura limitada por tempo em transectos (Segundo CAMPBELL & CHRISTMAN, 1982; ver MARTINS, 1994; MARTINS & OLIVEIRA, 1998), conjugado com o método de transectos aleatórios (SUTHERLAND, 2000), para obter os registros da herpetofauna diurna. Este tipo de amostragem foi realizado em 14 pontos de amostragem previamente selecionados e consistiu no deslocamento feito a pé e lentamente através de trilhas dentro de floresta, à procura de anfíbios, lagartos e serpentes que estivessem visualmente expostos, ao longo de um tempo fixo, previamente determinado. Nestas metodologias faz-se o registro de todos os répteis e anfíbios avistados ao longo do transecto (geralmente uma trilha ou curso d'água), podendo ser necessário virar troncos, pedras e outros locais de

descanso, seja durante o dia ou durante a noite, por um período fixo de 01 hora/transecto/pessoa.

Na segunda metodologia, levantamento de agregações reprodutivas de anfíbios em poças d'água, ambientes aquáticos foram percorridos como charcos, áreas alagadas, lagos ou outros locais de agregação de anfíbios em acasalamentos. Nestes ambientes procurou-se, além do registro visual, o registro sonoro (vocalizações). Ressalta-se que lagartos e serpentes também são passíveis de serem registrados neste tipo de metodologia. Para a correta aplicação dessas duas metodologias, as áreas foram visitadas durante o dia, antes do início das investigações, para a escolha dos pontos ou transectos a serem investigados e para caracterização dos ambientes ocupados, visualização de girinos, reconhecimento de desovas e procura de adultos abrigados ou que pudessem apresentar atividade neste período.

As coletas sistemáticas referentes a anurofauna foram realizadas após o ocaso, sendo iniciadas ainda na presença de alguma luminosidade (após o pôr-do-sol). Os exemplares foram registrados através de zoofonia (vocalização) ou registro direto (visualização), tendo-se o auxílio de lanterna de mão de luz branca para localização dos mesmos. As vocalizações foram gravadas com aparelho portátil de marca Panasonic (RQ-L309) à velocidade de 4,5 cm/s. Os exemplares capturados foram acondicionados em sacos plásticos de um litro, contendo uma pequena amostra umedecida da vegetação do local a fim de se evitar o ressecamento dos mesmos, até serem mortos em laboratório. Os exemplares foram preparados conforme técnicas usuais para o grupo, sendo mortos em solução alcoólica a 40%, fixados em solução de formalina a 10% e depois mantidos em solução alcoólica a 70%, para incremento de coleções de referência e elucidação de dúvidas taxonômicas. Apenas as espécies não identificadas em campo foram coletadas. Todo o material coletado será destinado ao Laboratório de Herpetologia do Museu de Ciências Naturais da PUC-Minas, sob a curadoria da Profa. Dra. Luciana Barreto Nascimento. Quando necessário, a identificação foi auxiliada por pesquisadores de outras instituições e também através da análise de fotografias e vocalizações.

No período diurno, poças, alagados e outros corpos d'água foram averiguados para a observação e coleta de girinos e desovas, que podem ser coletados com auxílio

de redes e peneiras. Foi realizada também a documentação fotográfica dos ambientes amostrados, espécimes visualizados e procedimentos aplicados.

Para as espécies de répteis, locais passíveis de serem utilizados como abrigo, tais como frestas em acúmulos de pedras e troncos caídos, cascas de árvores, madeira empilhada, e sobretudo a camada de folhedo que se acumula no chão destes ambientes foram também examinados. A captura eventual e o manuseio foram auxiliados através da utilização de gancho, garrotes de borracha, laço e manualmente, com uso de luva de raspa de couro. Qualquer oportunidade de registro por visualização foi quantificada, considerando-se também animais encontrados mortos, sobretudo no deslocamento pelas estradas principais e acessos secundários. Incluiu-se também como indício da ocorrência de espécies a presença de carcaças, mudas ou ovos de répteis. Os exemplares coletados por amostragem direta foram sacrificados pela inalação de éter, montados em posição anatômica e fixados na solução de formol a 10%. Para a identificação dos espécimes menos comuns de serpentes e lagartos foram utilizadas as chaves de identificação de PETERS & OREJAS-MIRANDA (1970), PETERS & DANOSO-BARROS (1970) e ÁVILA-PIRES (1995), respectivamente.

Sempre que possível, procurou-se anotar os dados referentes à abundância relativa e comportamento das espécies (atividade de vocalização, presença de jovens etc.), assim como características do ambiente em que foram observadas (microhábitats). Para tal, cada área amostrada foi descrita conforme os principais aspectos da vegetação e dos corpos d'água presentes. Para avaliar o desempenho das amostragens de campo foi feita uma curva espécie x tempo (frequência acumulada ou curva do coletor), só se tomando como suficiente o esforço de amostragem a partir da estabilização desta curva.

As metodologias utilizadas permitem registrar espécies endêmicas e/ou ameaçada, já que estas representam as espécies mais importantes para as regiões em estudo. A presença de tais espécies significa que a área deve receber maior atenção, além de demonstrar um bom indício de qualidade de hábitat, pois são de grande interesse para as políticas de conservação e manejo. Assim, para avaliar o *status* de conservação das espécies registradas foi adotada a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas conforme a União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN)

(IUCN, 2006) e a Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (IBAMA, 2006).

Uma forma adicional de conhecer a diversidade herpetofaunística da área amostrada foi a realização de entrevistas com as pessoas do local. Apesar de este não ser um método preciso para acessar as espécies de uma região, por se tratar da palavra de um leigo (o entrevistado), é uma forma útil para obter informações de animais que são relativamente conhecidos e, ao mesmo tempo, difíceis de serem encontrados como é o caso das serpentes. Portanto, para a obtenção de dados secundários foram realizadas entrevistas com moradores e trabalhadores locais e também foram consultados dados museológicos e bibliográficos (incluindo dados não-publicados) de toda a região do entorno da APA, do nordeste mineiro e de trabalhos realizados ao longo do rio São Francisco. Entretanto, como os dados secundários foram compilados de fontes variadas, foi adotada uma postura conservativa quanto à interpretação destes resultados. Foram assinaladas como potencialmente ocorrentes na região da APA somente as espécies para as quais foram obtidos registros mais exatos, ou seja, que são comprovadamente conhecidas para aquela região ou que, aliadas aos dados de distribuição geográfica, têm alta probabilidade de ocorrência.

– Resultados e Discussão

Foi registrado um total de 15 espécies de anfíbios (35%) e 12 (28%) de répteis para a APA Sabonetal (Figura 37 e 38), sendo nove espécies de anfíbios anuros (*Leptodactylus mystacinus*; *L. podicipinus*; *Eupemphix nattereri*; *Pseudopaludicola falcipes*; *Pseudis* cf. *bolbodactyla*; *Scinax fuscovarius*; *Trachycephalus venulosus*; *Dendropsophus* cf. *nanus* e *Hypsiboas raniceps*) e oito de répteis (*Philodryas olfersii*; *Helicops leopardinus*; *Epicrates cenchria*; *Gymnodactylus geckoides*; *Polychrus acutirostris*; *Tropidurus* gr. *torquatus*; *Caiman latorostris* e *Paleosuchus palpebrosus*) exclusivas. A porcentagem de espécies por família de anfíbios e répteis pode ser visualizados nas Figuras 37 e 38, respectivamente.

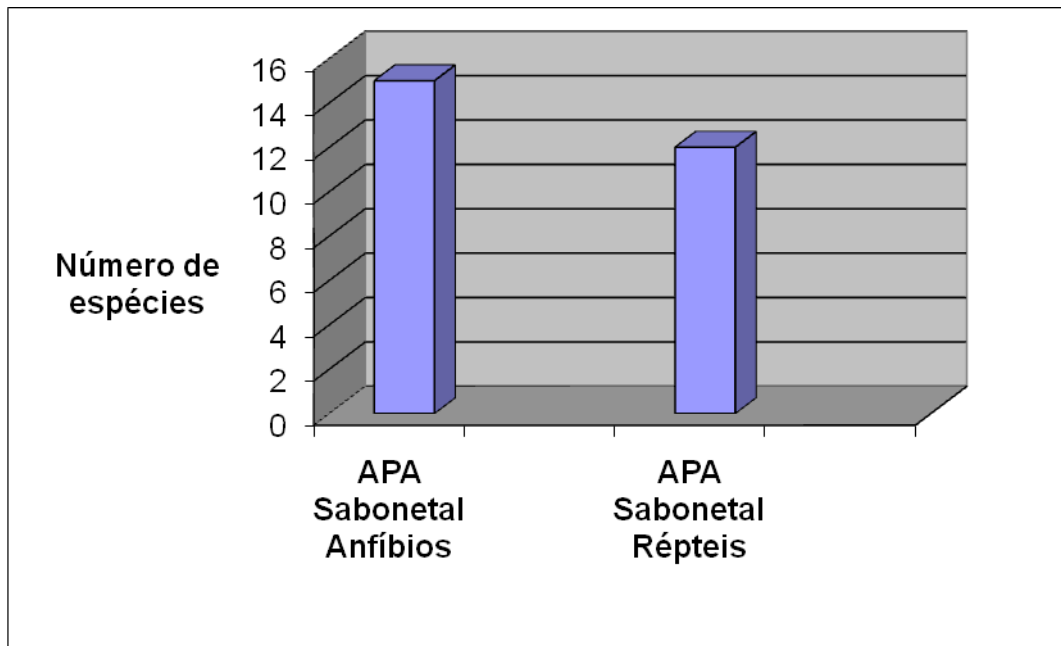


Figura 37 - Número total de espécies registradas na APA Sabonetal, entre o final de outubro e início de novembro de 2007.

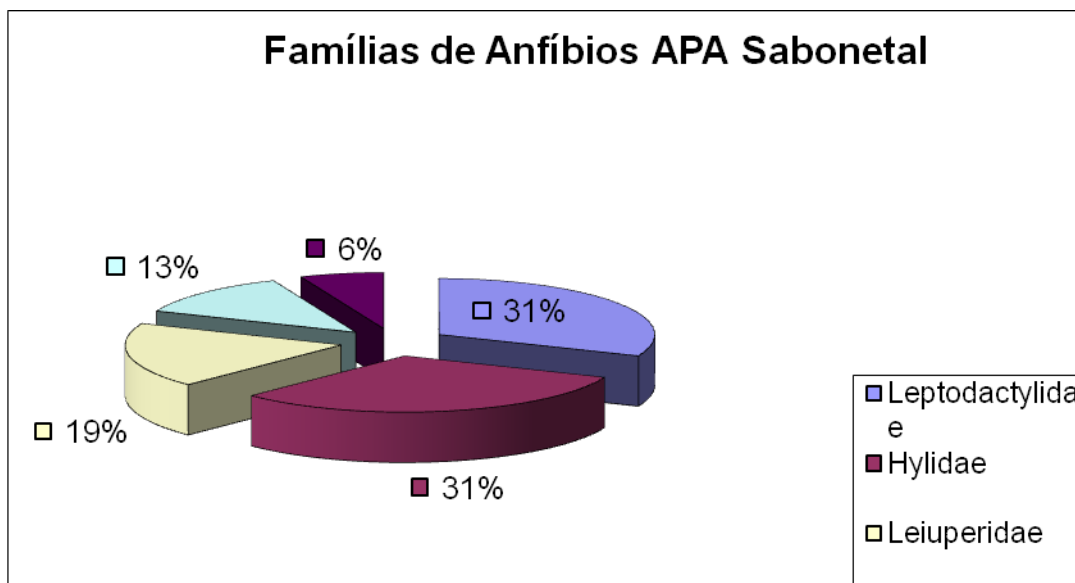


Figura 38 - Porcentagem de famílias de anfíbios da APA Sabonetal ao longo do período de estudo.

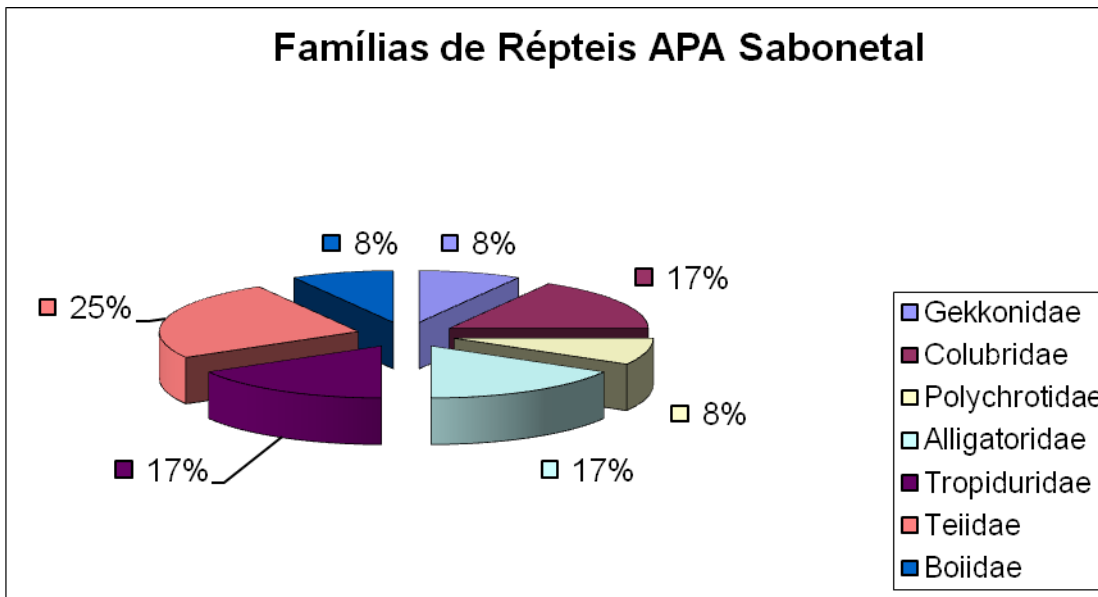


Figura 39 - Porcentagem de famílias de répteis da APA Sabonetal ao longo do período de estudo.

Legenda tipo de registro

TCS: *time constrained search*

BA: busca ativa noturna

VOC: vocalização

Pt: *pitfall with drift fences*

RO: registro ocasional

Legenda Status de Ameaça (Segundo *IUCN Red List of Threatened Species*; Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção – IBAMA e Lista Estadual das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais – Fundação Biodiversitas).

Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais:

EP = em perigo

VU = vulnerável

IUCN Red List of Threatened Species

LC – *Least concerned*

LR/lc = *lower risk / least concerned*

Legenda Escala de Abundância Relativa:

- A) 01 indivíduo
- B) Abaixo de 10 indivíduos
- C) Entre 10 e 20 indivíduos
- D) Abaixo de 50 indivíduos
- E) Entre 50 e 100 indivíduos
- F) Entre 100 e 300 indivíduos
- G) Acima de 300 indivíduos

Tabela 10 - Espécies da Herpetofauna – anfíbios, registradas para a APA Sabonetal, pontos de amostragem, tipo de registro e a abundância dos animais observados, ao longo do período de estudo.

Espécies de Anfíbios	Pontos de amostragem com registro	Tipo de Registro e Status de Ameaça	Abundância Relativa (Sabonetal)
<i>Rhinella schneideri</i> (Sapo-cururu)	BRAS1, BRAS2, BRAS3, BRAS4, BRAS8; CG1, CG8; CGPit1; BRASPit5; AGRO2	BA / Pt / TCS VOC	G
<i>Rhinella granulosa</i> (Sapo)	BRAS1, BRAS10; CG8; CGPit1; AGRO2	BA / Pt / TCS	D
<i>Dendropsophus cf. nanus</i> (perereca)	BRAS2, BRAS3, BRAS4, BRAS9, BRAS10; CG8	BA / LC / VOC	E
<i>Hypsiboas raniceps</i> (perereca do chaco)	BRAS1, BRAS3, BRAS4, BRAS5; CG3, CG4	BA / LC / VOC	B
<i>Hypsiboas crepitans</i> (Perereca)	BRAS1, BRAS4; CG4	BA / LC / VOC	B
<i>Scinax fuscovarius</i> (Perereca de banheiro)	CG8; AGRO2	BA / TCS / LC	B
<i>Trachycephalus venulosus</i> (Sapo-canoeiro, cunauaru)	AGRO2	TCS / LC	A
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Rã-assoviadora)	BRAS1, BRAS2, BRAS3, BRAS4; CG1; CG3, CG4, CG6, CG8	BA / LC / VOC	F
<i>Leptodactylus ocellatus</i> (Rã-manteiga, Caçote)	BRAS1, BRAS2, BRAS3, BRAS5; CG3, CG4; CG6, CG7, CG8	BA / LC / VOC	G
<i>Leptodactylus mystacinus</i> (rã estriada)	BRAS2, BRAS10	BA / LC	B
<i>Leptodactylus podicipinus</i> (rã)	BRAS1	BA / LC	A
<i>Physalaemus cuvieri</i> (Rã-cachorro)	CG8	BA / LC	A
<i>Eupemphix nattereri</i> (rã)	CGPit1	Pt / LC	A
<i>Pseudopaludicola falcipes</i> (rãzinha)	BRAS3	BA / LC / VOC	B
<i>Pseudis cf. bolbodactyla</i>	BRAS2	BA / LC	A

Tabela 11 - Espécies da Herpetofauna – reptéis, registradas para a APA Sabonetal, pontos de amostragem, tipo de registro e a abundância dos animais observados, ao longo do período de estudo.

Espécies de Répteis	Pontos de amostragem	Tipo de Registro e Status de Ameaça	Abundância Relativa (Sabonetal)
<i>Paleosuchus palpebrosus</i> (jacaré coroa / jacaré paguá)	CG4, CG8	BA / TCS / EP LR-lc	C
<i>Caiman latirostris</i> (jacaré do papo amarelo)	CG4, CG5, CG6, CG8	BA / TCS / VU LR-lc	F
<i>Tropidurus gr. torquatus</i> (Calango, lagartixa)	CG1	TCS	B
<i>Tropidurus torquatus</i> (Calango, lagartixa)	AGRO1	TCS	B
<i>Ameiva ameiva</i> (Calango)	CG1, CG2, CG8, BRAS6, BRAS7;	TCS	D
<i>Cnemidophorus ocellifer</i> (lagarto)	BRAS7; AGRO1;	TCS	B
<i>Tupinambis merianae</i> (teiú)	CG8; BRASpit4; BRAS8; AGRO1;	TCS / RO	B
<i>Polychrus acutirostris</i> (bicho-preguiça)	CG2	TCS	A
<i>Gymnodactylus geckoides</i> (lagartilho)	AGRO2	TCS	A
<i>Epicrates cenchria</i> (salamanta)	BRAS6	RO	A
<i>Helicops leopardinus</i> (cobra d'água)	BRAS10	BA	A
<i>Philodryas olfersii</i> (cobra-verde)	AGRO2	TCS	A

Ordem filogenética segundo CHAPARRO *et al* (2007), HUSSAM (1999), FROST *et al.* (2001a, b), FAIVOVICH *et al.* (2005), FROST *et al.* (2006), FROST (2007) e GRANT *et al.* (2006).

ANEXO

FOTOS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM APA SERRA DO SABONETAL (Autor: César de Sá Carvalho Neto):

Fazenda Cantagalo



Ponto CG2



Ponto CG3



Ponto CG4



Ponto CG5



Ponto CG6



Ponto CG7



Ponto CG8



Ponto GCPit1



Ponto CGPit2



Ponto GCPit3

Fazenda Brasnica



Ponto BRAS1



Ponto BRAS2



Ponto BRAS3



Ponto BRAS4



Ponto BRAS6



Ponto BRAS9



Ponto BRAS10



Ponto BRASPit4



Ponto BRASPit5

Fazenda Agropeva



Ponto AGRO1



Ponto AGRO2

FOTOS ANFÍBIOS ANUROS (Autor: César de Sá Carvalho Neto):



Rhinella schneideri



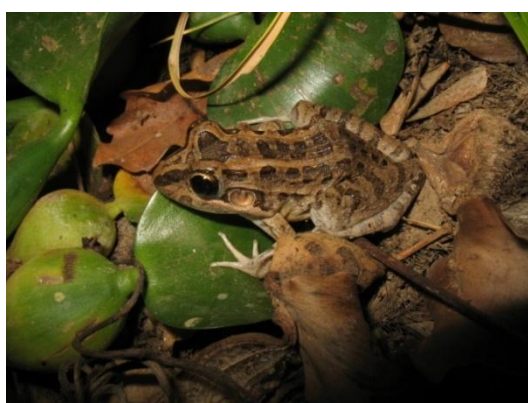
R. granulosa



T. venulosus



Leptodactylus troglodytes



L. ocellatus



L. fuscus



L. mystacinus



Dendropsophus cf. nanus



Scinax fuscovarius



Pseudis cf. bolbodactyla



Hypsiboas raniceps



H. crepitans



Eupemphix nattereri

– FOTOS RÉPTEIS (Autor: César de Sá Carvalho Neto)



Cnemidophorus ocellifer



Tropiduros torquatus



Fêmea ovada de *Polychrus acutirostris* atropelada em uma estrada secundária da APA Serra do Sabonetal.



Phillodryas nattereri



Epicrates cenchria encontrada morta próxima a uma estrada secundária na APA Serra do Sabonetal.



Tupinambis merianae capturado na armadilha da mastozoologia na APA Serra do Sabonetal.



Figura 40 - Lagoa permanente habitada por *Caiman latirostris* e *Paleosuchus palpebrosus*.

3.3 - Avifauna

Certos organismos têm um papel chave na identificação de comunidades que necessitam de proteção e o grupo das aves tem sido um das mais utilizados para este fim. STOTZ *et al.* (1996) enumeram várias características das aves que fazem deste grupo indicadores biológicos ideais, são elas: comportamento conspícuo, identificação rápida e relativamente fácil, facilidade de amostragem, considerável conhecimento existente sobre identificação, distribuição geográfica, ecologia e comportamento.

Devido a essas características e ao fato das aves representarem um dos grupos mais utilizados para estabelecer áreas com prioridade para a conservação, o presente estudo visou, através de um levantamento qualitativo, diagnosticar a avifauna encontrada na área da APA Serra do Sabonetal, região de Jaíba, norte de Minas Gerais, objetivando a elaboração do plano de gestão ambiental destas unidades de conservação.

Neste estudo foi realizado um levantamento e diagnóstico da avifauna local no sentido de gerar conhecimento para a avaliação do estado de conservação atual dos remanescentes de vegetação nativa na região, bem como apresentar informações sobre os aspectos da história natural das espécies de aves encontradas na área da APA Serra do Sabonetal, MG.

– METODOLOGIA

No período de 28 de outubro a 04 de novembro de 2007 foi realizado levantamento qualitativo de aves na APA Serra do Sabonetal com o objetivo de subsidiar o desenvolvimento do seu Plano de Manejo. Esta área se caracteriza pela presença da caatinga arbórea, também denominada mata seca e matas ciliares às margens dos corpos d'água. Com a ocupação desta região, grande parte desta vegetação foi eliminada para dar lugar a atividades agropecuárias tais como pecuária de corte e grandes projetos de irrigação.

Tabela 12 – Descrição das estações de amostragens da avifauna na área da APA Serra do Sabonetal, região de Jaíba, MG, no período de 29 de outubro a 04 de novembro de 2007.

Estações de amostragem	Descrição e Localização	Coordenadas geográficas (UTM)
A	Lagoa do Furdão: corpo d'água natural de tamanho médio marginal ao córrego São Felipe. Esta área é cercada por mata ciliar e caatinga arbórea e é contígua à área da reserva da fazenda Cantagalo. Espécies arbóreas comuns nesta área são: <i>Myracrodruon urundeuva</i> (Anacardiaceae), <i>Schinopsi brasiliensis</i> (Anacardiaceae), <i>Albizia hasseleri</i> (Fabaceae), <i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Fabaceae), <i>Goniorrhachis marginata</i> (Fabaceae), <i>Cavanillesia arbórea</i> (Malvaceae) e <i>Guazum ulmifolia</i> (Malvaceae).	23L 10598928 / 8293280
B	Lagoa da vazante: corpo d'água de grande tamanho ligado ao rio São Francisco e ao ribeirão São Felipe por meio de um outra lagoa de médio porte. Esta área é cercada por capoeiras de caatinga arbórea e pastagens abandonadas.	23L 0593691 / 8295723
C	Reserva da Fazenda Cantagalo: grande fragmento de caatinga arbórea em bom estado de conservação. Espécies arbóreas comuns nesta área são as mesmas citadas para o ponto "A", acrescidas das: <i>Anadenanthera colubrina</i> (Fabaceae), <i>Piptadenia viridiflora</i> (Fabaceae), <i>Torresea cearensis</i> (Fabaceae), <i>Pterogyne nitens</i> (Fabaceae), <i>Zizyphus joazeiro</i> (Bhamnaceae), <i>Commiphora leptophloeos</i> (Burseraceae), <i>Cordia trichotoma</i> (Boraginaceae) e <i>Triplaris gardneriana</i> (Polygonaceae).	23L 0591656 / 8301455

- Reserva da Fazenda Brasnica: fragmento médio na área de inundação do rio São Francisco e córrego São Felipe. Possui no seu interior pequenas lagoas marginais ao longo do córrego São Felipe. As espécies arbóreas comuns na área são típicas de mata ciliar e áreas de baixadas, são elas: *Albizzia inundata* (Fabaceae), *Albizzia hassleri* (Fabaceae), *Hymenaea courbaril* (Fabaceae), *Peltophorum dubium* (Fabaceae), *Triplaris gardneriana*, *Peltophorum dubium* (Fabaceae), *Triplaris gardneriana* (Polygonaceae) e *Zizyphus joazeiro* (Bhamnaceae).
- D 23L 0597365 / 8322815
- Canal de irrigação da Fazenda Brasnica: este canal possui varias pequenas lagoas artificiais ao longo do seu curso. Há a presença de algumas macrófitas aquáticas e macegas com predominância de *Mimosa pudica* (Fabaceae).
- E 23L 0599413 / 8320843
- Serra do Sabonetal nas proximidades da Fazenda Agropeva: encostas da serra do Sabonetal com predomínio de caatinga arbórea em bom estado de conservação sobre afloramento calcáreo. Fora da área do afloramento a caatinga arbórea foi substituída por áreas de pastagem. Há a presença de pequenas lagoas (tanques) artificiais em meio às pastagens.
- F 23L 0609801 / 8283554
- Áreas antropizadas: ao longo de toda a APA foram percorridas áreas de capoeiras, pastagens, plantações, pomares e pátios, além de terreiros das fazendas.
- J
-

– Metodologia de condução dos trabalhos

Durante o período do levantamento na APA, foram percorridos todos os pontos da área, sendo feitas observações caminhando lentamente ao longo de estradas, trilhas e outras vias existentes nos pontos de coleta de dados.

As aves foram identificadas com o auxílio de um binóculo 7x35 e por meio do reconhecimento de suas vocalizações. Em várias ocasiões o autor utilizou um gravador Sony TCM – 5000 EV e microfone direcional SNNHEISER ME 66 para gravação das aves de algumas espécies.

A nomenclatura e a seqüência filogenética das espécies seguem CBRO (2007). O uso do hábitat foi classificado por meio de observação pessoal e consulta bibliográfica (SILVA *ET AL.*, 2003). A sensibilidade às interferências antrópicas foi obtida consultando-se STOTZ *ET AL.* (1996).

– Resultados

Em toda a área da APA Serra do Sabonetal foram encontradas 250 espécies de aves, o que corresponde a 32% da avifauna registrada no estado de Minas Gerais (MATTOS ET AL., 1993). Destas, 11 espécies são endêmicas da Caatinga (conforme STATTERSFIELD ET AL., 1998 e VASCONCELOS & D'ANGELO NETO, 2007) são elas: o jacucaca (*Penélope Jacucaca*), o bacurau-do-São-Francisco (*Nyctiprogne Vielliardi*), o pica-pau-anão-pintado (*Picumnus Pygmeus*), a choca-do-nordeste (*Sskesphorus cristatus*), o torom-do-nordeste (*Hylopezus ochroleucus*), o casaca-de-couro (*Pseudoseisura cristata*), o bico-virado-da-caatinga (*Megaxengos parnagnae*), o bico-virado-da-caatinga (*Megaxengos parnagnae*), o carretão (*Compsotrappis loricata*), o tico-tico-do-São Francisco (*Arremon franciscanus*), o cardeal-do-nordeste (*Paroaria dominicana*) e o corrupião (*Icterus jamacaii*).

A espécie bico-de-pimenta (*Saltator Atricollis*) é endêmica do Cerrado. Além disso, segundo MACHADO ET AL. (1998), 5 espécies são consideradas “ameaçadas” no Estado de Minas Gerais, são elas: o colheiro (*Plitalea Ajaja*), o cabeça-seca (*Mycteria americana*), o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), o bico-virado-da-caatinga e o canário-da-terra (*Sicalis Flaveola*). Segundo MACHADO ET AL. (2005), o jacucaca se encontra como “vulnerável” em nível global, e ainda, 9 espécies encontram-se como “quase ameaçadas” globalmente (MACHADO ET AL., 2005): o zabelê (*Crypturellus noctivagus zabele*), a maracanã-verdadeira (*Primolius maracanã*), a jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga Auricapillus*), o bacurau-do-São-Francisco, o chorozinho-da-caatinga (*Herpsilochmus Sellowi*), o torom-do-nordeste (*Hylopezus ochroleucus*), o bico-virado-da-caatinga (*Megaxengos parnagnae*), a maria-preta-do-nordeste (*Knipolegus franciscanus*), o tico-tico-do-São Francisco (*Arremon franciscanus*) e o azulão (*Cyanocompsa brissoni*).

Com relação ao uso do hábitat, 132 espécies (52,8% das espécies registradas) são consideradas como dependentes ou semi-dependentes de florestas, 118 espécies como independentes, ou seja, são espécies associadas às vegetações abertas e/ou antropizadas tais como pastagens, plantações e capoeiras novas. Quanto à sensibilidade as interferências antrópicas, 12 espécies apresentaram alta sensibilidade a interferências, 88 apresentaram média sensibilidade e 149 espécies apresentaram baixa sensibilidade a antropização (Tabela 13).

Tabela 13 – Lista das espécies de aves registradas na APA Serra do Sabonetal, região de Jaíba, MG, no período de 28 de outubro a 4 de novembro de 2007.

ESPÉCIE	ÁREA DO REGISTRO	USO DO HÁBITAT	SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS	NOME POPULAR
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	AD	3	B	Jaó
<i>Crypturellus noctivagus</i> (Wied, 1820)	ACFH	3	M	Jaó-do-sul
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	J	1	B	Inhambu-chororó
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	AC	3	B	Inhambu-chintã
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	J	1	B	Perdiz
<i>Nothura boraquira</i> (Spix, 1825)	ABCDEF	2	M	Codorna-do-nordeste
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	J	1	B	Codorna-amarela
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	ABEFJ	B	1	Irerê
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	ABF	1	B	Asa-branca
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	A	1	M	Pato-do-mato
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	ABEF	1	B	Pé-vermelho
<i>Penelope jacucaca</i> Spix, 1825	A	3	A	Jacucaca
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	AJ	1	B	Mergulhão-pequeno
ESPÉCIE	ÁREA DO REGISTRO	USO DO HÁBITAT	SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS	NOME POPULAR
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	BE	1	B	Biguá
<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	AB	1	M	Biguatinga
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	AJ	1	M	Socó-boi
<i>Cochlearius cochlearius</i> (Linnaeus, 1766)	A	1	A	Arapapá
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	ABE	1	B	Savacu
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	ABEJ	1	B	Socozinho
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	J	1	B	Garça-vaqueira
<i>Ardea cocoi</i> (Linnaeus, 1766)	ABDE	1	B	Garça-moura
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	ABDEJ	1	B	Garça-branca-grande

<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	J	1	M	Maria-faceira
<i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	A	1	M	Garça-real
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	ABDEJ	1	B	Garça-branca-pequena
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	ABDE	1	M	Tapicuru-de-cara-pelada
<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus, 1758	D	1	M	Colhereiro
<i>Mycteria americana</i> Linnaeus, 1758 A	D	1	B	Cabeça-seca
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	ABCDEFJ	1	B	Urubu-de-cabeça-vermelha
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin,	AD	1	M	Urubu-de-cabeça-amarela
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	ABCDEFJ	1	B	Urubu-de-cabeça-preta
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	AJ	2	M	Urubu-rei
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	E	1	M	Águia-pescadora

ESPÉCIE	ÁREA DO REGISTRO	USO DO HÁBITAT	SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS	NOME POPULAR
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	AB	1	B	Gavião-caramujeiro
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	B	2	M	Sovi
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	ABCDEFJ	B	1	Gavião-caboclo
<i>Buteo albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	J	1	B	Gavião-de-rabo-branco
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	ABCDEFJ	1	B	Gavião-carijó
<i>Buteo melanoleucus</i> (Vieillot, 1819)	F	1	M	Águia-chilena
<i>Buteo brachyurus</i> (Vieillot, 1816)	D	2	M	Gavião-de-cauda-curta
<i>Buteo albonotatus</i> (Kaup, 1847)	A	1	M	Gavião-de-rabo-barrado
<i>Spizaetus ornatus</i> (Daudin, 1800)	F	3	A	Gavião-de-penacho
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	ABCDEFJ	1	B	Caracará
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	ABCDEFJ	B	1	Carrapateiro
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	C	2	B	Acauã
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	A	2	M	Falcão-relógio
<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	J	1	B	Quiriquiri

<i>Falco femoralis</i> (Temminck, 1822)	J	1	B	Falcão-de-coleira
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	AE	1	M	Carão
<i>Aramides ypecaha</i> (Vieillot, 1819)	AEJ	2	M	Saracuruçu
<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)	AE	2	A	Saracura-três-potes
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	A	2	B	Sanã-parda
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	AE	2	M	Saracura-sanã

ESPÉCIE	ÁREA DO REGISTRO	USO DO HÁBITAT	SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS	NOME POPULAR
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	AE	1	B	Frango-d'água-comum
<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	AJ	1	B	Frango- d'água-azul
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	J	1	B	Seriema
<i>Vanellus cayanus</i> (Latham, 1790)	B	1	M	Batuíra-de-esporão
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	J	1	B	Quero-quero
<i>Charadrius collaris</i> (Vieillot, 1818)	E	1	A	Batuíra-de-coleira
<i>Himantopus melanurus</i> (Vieillot, 1817)	ABE	1	M	Pernilongo-de-costas-brancas
<i>Gallinago paraguaiiae</i> (Vieillot, 1816)	E	1	B	Narceja
<i>Tringa solitaria</i> (Wilson, 1813)	AEJ	1	B	Maçarico-solitário
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	ABDEJ	1	B	Jaçanã
<i>Phaetusa simplex</i> (Gmelin, 1789)	BDE	1	A	Trinta-réis-grande
<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	J	1	B	Rolinha-de-asa-canela
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	ABCDEFJ	1	B	Rolinha-roxa
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	ABC	1	B	Fogo-apagou
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	ABCDEFJ	1	B	Rolinha-picui
<i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789)	J	1	B	Pombo-doméstico
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	ABDJ	2	M	Pombão
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	AB	3	M	Pomba-galega

<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	J	1	B	Pomba-de-bando
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	ABDJ	2	B	Juriti-pupu

ESPÉCIE	ÁREA DO REGISTRO	USO DO HÁBITAT	SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS	NOME POPULAR
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	A	3	M	Juriti-gemedeira
<i>Primolius maracana</i> (Vieillot, 1816)	ABDFJ	2	M	Maracanã-verdadeira
<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius Muller, 1776)	ABDF	2	B	Periquitão-maracanã
<i>Aratinga auricapillus</i> (Kuhl, 1820)	F	3	M	Jandaia-de-testa-vermelha
<i>Aratinga aurea</i> (Gmelin, 1788)	ABDFJ	1	M	Periquito-rei
<i>Aratinga cactorum</i> (Kuhl, 1820)	ABCDEFJ	2	M	Periquito-da-caatinga
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	ABCDEFJ	1	B	Tuim
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	ABCDEFJ	2	M	Periquito-de-encontro-amarelo
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	B	2	M	Maitaca-verde
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	ABF	3	M	Papagaio-verdadeiro
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	ABCDEFJ	2	B	Alma-de-gato
<i>Crotophaga major</i> (Gmelin, 1788)	AB	2	M	Anu-coroça
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	J	1	B	Anu-preto
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	J	1	B	Anu-branco
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	ABJ	1	B	Saci
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	J	1	B	Coruja-da-igreja
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	AC	2	B	Corujinha-do-mato
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	AC	2	B	Caburé
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	J	1	M	Coruja-buraqueira
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	AD	2	B	Mãe-da-lua
ESPÉCIE	ÁREA DO REGISTRO	USO DO HÁBITAT	SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS	NOME POPULAR

<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	A	3	M	Tuju
<i>Nyctiprogne vielliardi</i> (Lencioni-Neto, 1994)	C	3	A	Bacurau-do-são-francisco
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	ABCFJ	2	B	Bacurau
<i>Caprimulgus rufus</i> Boddaert, 1783	ACF	2	B	João-corta-pau
<i>Caprimulgus parvulus</i> (Gould, 1837)	AC	1	B	Bacurau-chintã
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	J	1	B	Taperuçu-de-coleira-branca
<i>Chaetura meridionalis</i> (Hellmayr, 1907)	J	2	B	Andorinhão-do-temporal
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	J	2	B	Rabo-branco-acanelado
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	J	1	B	Beija-flor-tesoura
<i>Chrysolampis mosquitus</i> (Linnaeus, 1758)	C	1	B	Beija-flor-vermelho
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	ACFJ	2	B	Besourinho-de-bico-vermelho
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	C	2	M	Beija-flor-tesoura-verde
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	C	3	B	Beija-flor-de-banda-branca
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	ABCJ	2	B	Beija-flor-de-garganta-verde
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	D	3	M	Surucuá-variado
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	ABDEJ	1	B	Martim-pescador-grande
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	ABDE	2	B	Martim-pescador-verde

ESPÉCIE	ÁREA DO REGISTRO	USO DO HÁBITAT	SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS	NOME POPULAR
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	ABDE	2	B	Martim-pescador-pequeno
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	D	2	B	Ariramba-de-cauda-ruiva
<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	ABCDI	2	M	Rapazinho-dos-velhos
<i>Nonnula rubecula</i> (Spix, 1824)	A	3	A	Macuru
<i>Picumnus pygmaeus</i> (Lichtenstein, 1823)	AC	3	M	Pica-pau-anão-pintado
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	J	2	B	Birro, pica-pau-branco
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	ACDJ	2	B	Picapauzinho-anão

<i>Piculus chrysochloros</i> (Vieillot, 1818)	AC	3	M	Pica-pau-dourado-escuro
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	ABCDEFJ	2	B	Pica-pau-verde-barrado
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	J	1	B	Pica-pau-do-campo
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	CD	3	M	Pica-pau-de-cabeça-amarela
<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	AC	3	M	Pica-pau-de-topete-vermelho
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	ABCDEFJ	2	B	Choró-boi
<i>Sakesphorus cristatus</i> (Wied, 1831)	C	2	M	Choca-do-nordeste
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	ACDFJ	2	B	Choca-barrada
<i>Thamnophilus pelzelni</i> (Hellmayr, 1924)	ABCDF	3	B	Choca-do-planalto
<i>Myrmorchilus strigilatus</i> (Wied, 1831)	ACF	2	M	Piu-piu

ESPÉCIE	ÁREA DO REGISTRO	USO DO HÁBITAT	SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS	NOME POPULAR
<i>Herpsilochmus sellowi</i> (Whitney & Pacheco), 2000	AC	2	M	Chorozinho-da-caatinga
<i>Herpsilochmus atricapillus</i> Pelzeln, 1868	ACDF	3	M	Chorozinho-de-chapéu-preto
<i>Formicivora melanogaster</i> Pelzeln, 1868	ABCF	2	M	Formigueiro-de-barriga-preta
<i>Hylopezus ochroleucus</i> (Wied, 1831)	C	3	M	Torom-do-nordeste
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	ABCDF	3	M	Arapaçu-verde
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	AF	3	M	Arapaçu-de-garganta-branca
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	AF	3	M	Arapaçu-grande
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	ABFJ	1	M	Arapaçu-de-cerrado
<i>Lepidocolaptes squamatus</i> (Lichtenstein, 1822)	ABFJ	3	A	Arapaçu-escamado
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i> (Lichtenstein, 1820)	C	3	A	Arapaçu-beija-flor
<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1823)	ABE	1	B	Casaca-de-couro-da-lama
<i>Furnarius leucopus</i> Swainson, 1838	ACF	2	B	Casaca-de-couro-amarelo

<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	J	1	B	João-de-barro
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln, 1859	ABCDEFGJ	3	B	Petrim
<i>Synallaxis albescens</i> Temminck, 1823	J	1	3	Uí-pi

ESPÉCIE	ÁREA DO REGISTRO	USO DO HÁBITAT	SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS	NOME POPULAR
<i>Synallaxis scutata</i> Sclater, 1859	C	2	M	Estrelinha-preta
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	ABJ	1	M	Curutié
<i>Phacellodomus rufifrons</i> (Wied, 1821)	J	2	M	João-de-pau
<i>Phacellodomus ruber</i> (Vieillot, 1817)	A	2	B	Graveteiro
<i>Pseudoseisura cristata</i> (Spix, 1824)	AFJ	2	M	Casaca-de-couro
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	C	3	M	Bico-virado-carijó
<i>Megaxenops parnaguae</i> Reiser, 1905	C	3	A	Bico-virado-da-caatinga
<i>Hemitriccus striaticollis</i> (Lafresnaye, 1853)	BD	2	M	Sebinho-rajado-amarelo
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	ABCDEF	2	M	Sebinho-de-olho-de-ouro
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	C	3	M	Tororó
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ABCDEFJ	2	B	Ferreirinho-relógio
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	A	2	M	Piolhinho
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	ADF	3	M	Guaracava-cinzenta
<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	ABCDF	3	M	Guaracava-de-crista-alaranjada
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	ABCDEFJ	1	B	Risadinha
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	B	1	B	Bagageiro

ESPÉCIE	ÁREA DO REGISTRO	USO DO HÁBITAT	SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS	NOME POPULAR
<i>Euscarthmus meloryphus</i> Wied, 1831	BJ	2	B	Barulhento
<i>Stigmatura budytoides</i> (d'Orbigny &	EB	1	M	Alegrinho-balança-rabo

Lafresnaye, 1837)				
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	ABCDEFJ	3	M	Bico-chato-de-orelha-preta
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	ABCDEF	3	B	Bico-chato-amarelo
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	J	1	B	Filipe
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	B	3	M	Enferrujado
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	ABCD	3	B	Guaracavuçu
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	A	3	B	Papa-moscas-cinzento
<i>Knipolegus franciscanus</i> Sneathlage, 1928	F	3	M	Maria-preta-do-nordeste
<i>Xolmis irupero</i> (Vieillot, 1823)	J	1	B	Noivinha
<i>Fluvicola albiventer</i> (Spix, 1825)	ABE	1	M	Lavadeira-de-cara-branca
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	ABCDEFJ,	1	B	Lavadeira-mascarada
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	A	1	B	Freirinha
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	AC	3	B	Viuvinha
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	J	1	B	Suiriri-cavaleiro
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	ABCDEFJ	2	B	Bentevizinho-de-penacho-vermelho
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	ABCDEFJ	B	1	Bem-te-vi
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	ABCFJ	3	B	Bem-te-vi-rajado

ESPÉCIE	ÁREA DO REGISTRO	USO DO HÁBITAT	SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS	NOME POPULAR
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	BCJF	2	B	Neinei
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	ABF	2	8	Peitica
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	AF	2	B	Peitica-de-chapéu-preto
<i>Tyrannus albogularis</i> Burmeister, 1856	J	1	B	Suiriri-de-garganta-branca
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	J	1	B	Suiriri

<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	J	1	B	Tesourinha
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	AC	3	M	Gritador
<i>Casiornis fuscus</i> Sclater & Salvin, 1873	AC	3	M	Caneleiro-enxofre
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	J	1	B	Irré
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	ABF	2	B	Maria-cavaleira
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	ABF	3	M	Anambé-branco-de-rabo-preto
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	BF	2	M	Caneleiro-verde
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	ABCDEF	2	B	Caneleiro-preto
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	CF	3	M	Caneleiro-de-chapéu-preto
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	ABCDEFJ	2	B	Pitiguari
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	ACF	3	B	Juruviara
<i>Hylophilus amaurocephalus</i> (Nordmann, 1835)	AF	3	M	Vite-vite-de-olho-cinza

ESPÉCIE	ÁREA DO REGISTRO	USO DO HÁBITAT	SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS	NOME POPULAR
<i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Wied, 1821)	ABCDEFJ	2	M	Gralha-cancã
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	E	1	B	Andorinha-do-rio
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	J	1	B	Andorinha-do-campo
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	J	1	B	Andorinha-pequena-de-casa
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	J	1	B	Andorinha-serradora
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	ABCDEFJ	1	B	Corruíra
<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	C	3	B	Garrinchão-de-bico-grande
<i>Polioptila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	ACDF	2	M	Balança-rabo-de-chapéu-preto
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	J	1	B	Sabiá-laranjeira
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	J	2	B	Sabiá-barranco
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	ACFJ	2	B	Sabiá-poca

<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	DF	3	M	Sabiá-coleira
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	J	1	B	Sabiá-do-campo
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	J	1	B	Caminheiro-zumbidor
<i>Compsothraupis loricata</i> (Lichtenstein, 1819)	ABCDEFJ	2	A	Carretão
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	ABCDF	3	B	Saíra-de-chapéu-preto

ESPÉCIE	ÁREA DO REGISTRO	USO DO HÁBITAT	SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS	NOME POPULAR
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	CDF	2	B	Saí-canário
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	DF	3	B	Pipira-preta
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	ABCDEFJ	2	B	Sanhaçu-cinzento
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1823)	J	2	B	Sanhaçu-do-coqueiro
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	AFJ	1	M	Saíra-amarela
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	J	3	B	Saí-andorinha
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	ACF	3	B	Saíra-de-papo-preto
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	ABCDF	3	B	Fguinha-de-rabo-castanho
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	J	1	B	Tico-tico
<i>Sicalis columbiana</i> Cabanis, 1851	D	1	B	Canário-do-amazonas
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	E	1	B	Canário-da-terra-verdadeiro
<i>Sicalis luteola</i> (Sparrman, 1789)	J	1	B	Tipio
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	J	1	B	Tiziu
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	J	1	B	Baiano
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)	J	1	B	Coleirinho
<i>Arremon franciscanus</i> Raposo, 1997	D	3	A	Tico-tico-do-são-francisco
<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)	ABCDEFJ	2	B	Tico-tico-rei-cinza
<i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758)	ABCDEJ	1	B	Cardeal-do-nordeste

ESPÉCIE	ÁREA DO REGISTRO	USO DO HÁBITAT	SENSIBILIDADE A DISTÚRBIOS	NOME POPULAR
<i>Saltator coerulescens</i> Vieillot, 1817	BD	2	B	Sabiá-gongá
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	ACF	2	B	Trinca-ferro-verdadeiro
<i>Saltator atricollis</i> Vieillot, 1817	J	1	M	Bico-de-pimenta
<i>Cyanocompsa brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	ABCF	3	M	Azulão
<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	ABF	3	M	Mariquita
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	ABE	1	B	Pia-cobra
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	ABF	3	M	Pula-pula
<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	ABCDEFJ	3	M	Canário-do-mato
<i>Procacicus solitarius</i> (Vieillot, 1816)	ABD	2	B	Iraúna-de-bico-branco
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	ACF	2	M	Encontro
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	ABCDEFJ	2	B	Corrupião
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	ABCDEFJ	1	B	Graúna
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	J	1	B	Garibaldi
<i>Agelaioides fringillarius</i> (Spix 1824)	J.	1	B	Asa-de-telha-pálido
<i>Molothrus rufoaxillaris</i> Cassin, 1866	J	1	B	Vira-bosta-picumã
<i>Sturnella superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	J	1	B	Polícia-inglesa-do-sul
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	ACFJ	2	B	Fim-fim
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	J	1	B	Pardal

Legenda:

Área do registro: A – lagoa do Furadão, B – lagoas da Vazante, C – reserva da Fazenda Cantagalo, D – reserva da Fazenda Brasnica, E – canal de irrigação da Fazenda Brasnica, F – Serra do Sabonetal na Fazenda Agropeva, J – áreas antropizadas (pastagens, plantações e áreas recentemente abertas.

Uso do hábitat: 1 – independentes-espécies, 2 – semi-dependentes-espécies que ocorrem nos mosaícos formados pelo contato entre florestas e formação vegetais abertas, 3 – dependentes-espécies que só ocorrem em ambientes florestais.

Grau de sensibilidade a distrúrbios: A – alta sensibilidade a distúrbios, M – média sensibilidade a distúrbios, B – baixa sensibilidade a distúrbios.

O local que apresentou o maior número de espécies foi à área da Lagoa do Furadão com 145 espécies registradas. Somando-se àquelas que foram encontradas somente na área da reserva da Fazenda Cantagalo, uma vez que as duas áreas são contíguas, este número aumenta para 158 espécies que foram encontradas no grande fragmento de caatinga arbórea da APA.

Na área da Lagoa da Vazante foram encontradas 93 espécies. Sessenta e cinco destas foram encontradas na reserva da Fazenda Brasnica e esse mesmo número de espécies foi encontrado na área do canal de irrigação desta mesma fazenda. Na área da Fazenda Agropeva, próxima a Serra do Sabonetal, foi encontrado um total de 85 espécies. Nas áreas antropizadas (pastagens, plantações e áreas recentemente abertas) de toda a APA foram registradas 119 espécies.

– Espécies de interesse para a conservação

Abaixo são apresentados os registros das espécies de interesse para conservação, ou seja, aquelas consideradas como raras pouco conhecidas no Estado de Minas Gerais ou que sofrem algum tipo de pressão por caça ou perda de hábitat:

- Zabelê (*Crypturellus noctivagus*): espécie considerada “quase ameaçada” globalmente (MACHADO ET AL., 2005). A vocalização do Zabelê foi escutada diariamente durante os dias de levantamento nas áreas da Lagoa do Furadão, da reserva da Fazenda Cantagalo e nas encostas da Serra do Sabonetal. Esta espécie sofre pressão de caça e perda de hábitat na região;
- Pato-do-mato (*Cairina Moschata*): apesar de não ser considerado ameaçado no Brasil, o pato-do-mato vem sofrendo perdas populacionais e tem desaparecido localmente em várias regiões do país devido à ação da caça e da perda e diminuição de seu hábitat (SICK, 1997). Este foi observado todos os dias de levantamento na área da Lagoa do Furadão, sendo que no dia 30 de outubro de 2007 foram observados 12 indivíduos neste local;
- Jacucaca (*Penelope jacucaca*): espécie classificada como “vulnerável” globalmente (MACHADO ET AL., 2005), possui alta sensibilidade a distúrbios no ambiente onde vive (SILVA ET AL 2003), além de sofrer perdas populacionais devido à caça e à perda de

hábitat (PEREIRA & BROOKS, 2006). Três indivíduos foram observados na área da Lagoa do Fundão nos dias 30 de outubro e 02 de novembro de 2007. Este é o quarto registro da espécie para o Estado de Minas Gerais (VASCONCELOS *ET AL.*, 2006);

- Arapapá (*Colchlearius cochuearius*): espécie inconspícua, de hábito furtivo e crepuscular (SICK, 1997). Apesar de não ser considerada ameaçada, não é freqüentemente registrada em sua grande área de distribuição. Um indivíduo foi observado e gravado na área da Lagoa do Furadão no dia 02 de novembro de 2007;
- Garça-azul (*Egretta caerulea*): espécie recentemente registrada no Estado de Minas Gerais (PARRINI & PACHECO, 1997). No dia 29 de outubro de 2007 um indivíduo foi observado na Lagoa do Furadão. Este parece ser o terceiro registro desta espécie para o Estado (VASCONCELOS & D'ANGELO NETO, 2007);
- Colhereiro (*Platalea ajaja*): espécie considerada como ameaçada no Estado de Minas Gerais (PARRINI & PACHECO, 1997). No dia 29 de outubro de 2007 um indivíduo foi observado na Lagoa do Furadão. Este parece ser o terceiro registro desta espécie para o estado (VASCONCELOS E D'ANGELO NETO, 2007);
- Colhereiro (*Platalea Ajaja*): espécie que se encontra “ameaçada” no Estado de Minas Gerais (MACHADO *ET AL.*, 1998). Dois indivíduos foram observados forrageando junto às espécies *Egretta thula*, *Ardea alba*, *Ardea cocoi* e *Mycteria americana* numa pequena lagoa do córrego São Felipe na Área da reserva da Fazenda Brasnica no dia 31 de outubro de 2007;
- Cabeça-seca (*Mycteria americana*): classificada como “ameaçada” no Estado de Minas Gerais (MACHADO *ET AL.*, 1998). Três indivíduos observados forrageando junto a outras espécies de aves aquáticas numa pequena lagoa na área da reserva da Fazenda Brasnica no dia 31 de outubro de 2007. Posteriormente, no dia 03 de novembro de 2007, 22 indivíduos foram observados pousados em árvores emergentes de uma área de caatinga arbórea que circunda a Lagoa do Furadão;
- Urubu-rei (*Sarcoramphus papa*): apesar de não ser considerado “ameaçado”, é uma espécie rara em sua ampla área de distribuição. Um indivíduo foi observado

sobrevoando a área da Lagoa do Furadão no dia 04 de novembro de 2007. Neste mesmo dia um outro indivíduo foi observado sobrevoando uma área de pastagem na Fazenda Cantagalo;

- Águia-chilena (*Butoro melandeucus*): considerada uma espécie não muito freqüente em sua área de distribuição. Habita escarpas rochosas, onde nidifica. No dia 04 de novembro de 2007 um casal foi observado num afloramento de calcáreo na região da Fazenda Agropeva;
- Gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*): espécie considerada “ameaçada” no Estado de Minas Gerais (MACHADO ET AL., 1998). A vocalização da espécie foi ouvida numa área de caatinga arbórea em bom estado de conservação sobre afloramento calcáreo na área da Fazenda Agropeva;
- Maracanã-verdadeira (*Primolius maracanã*): espécie classificada como “quase ameaçada” globalmente (MACHADO ET AL., 2005). Observada freqüentemente em vários pontos dentro da área da APA Serra do Sabonetal e sempre aos pares ou em pequenos grupos;
- Jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*): considerada como “quase ameaçada” em nível global (MACHADO ET AL., 2005). Vários indivíduos foram observados na Serra do Sabonetal na área da Fazenda Agropeva;
- Bachurau-do-São-Francisco (*Nyctiprogne vielliardi*): espécie recentemente descrita (LENCIONE-NETO, 1994) e classificada como “quase ameaçada” em nível global (MACHADO ET AL., 2005). Um indivíduo foi gravado na tarde do dia 03 de novembro de 2007 na área da reserva da Fazenda Cantagalo, provavelmente sobrevoando o córrego São Felipe que atravessa a área;
- Chorozinho-da-caatinga (*Herpsilochmus sellowi*): espécie que se encontra como “quase ameaçada” globalmente (MACHADO ET AL., 2005). Um indivíduo foi gravado na tarde do dia 03 de novembro de 2007 na área da reserva da Fazenda Cantagalo, provavelmente sobrevoando o córrego São Felipe que atravessa a área;

- Torom-do-nordeste (*Hylopezus ochroleucus*): classificada como “quase ameaçada” em nível global (MACHADO ET AL., 2005). Frequentemente ouvido no grande fragmento de caatinga arbórea da reserva da Fazenda Cantagalo;
- Bico-virado-da-Caatinga (*Megaxenops parnaguae*): espécie considerada “ameaçada” em Minas Gerais (MACHADO ET AL., 1998), e muito comum no grande fragmento de caatinga arbórea da reserva da Fazenda Cantagalo;
- Alegrinho-balança-rabo (*Stigmatura budytoides*): espécie recentemente registrada para Minas Gerais (KIRWAN ET AL., 2001; 2004) e comum na área da Lagoa da Vazante e na área do canal de irrigação da Fazenda Brasnica;
- Maria-preta-do-nordeste (*Knipolegus franciscanus*): considerada como “quase ameaçada” globalmente (MACHADO ET AL., 2005) e comum nos afloramentos calcáreos próximos à Fazenda Agropeva;
- Canário-da-terra (*Sicalis flaveola*): espécie considerada “ameaçada” no Estado de Minas Gerais (MACHADO ET AL., 1998). Quatro indivíduos foram observados na área do canal de irrigação da Fazenda Brasnica;
- Tico-tico-do-São-Francisco (*Arremon franciscanus*): espécie recentemente descrita (RAPOSO, 1997) e que se encontra como “quase ameaçada” globalmente. Um indivíduo foi observado no piso da mata na área da reserva da Fazenda Brasnica no dia 12 de novembro de 2007,
- Azulão (*Cyanocompsa brissoni*): espécie classificada como “quase ameaçada” em nível global. Observado frequentemente nas áreas da Lagoa do Furadão, Lagoa da Vazante, reserva da Fazenda Cantagalo e encostas da Serra do Sabonetal na Fazenda Brasnica. Esta espécie sofre pressão de captura para abastecer o comércio ilegal de aves canoras.

– Conclusão

Na APA Serra do Sabonetal, assim como ocorreu em várias regiões de nosso país, a vegetação da área de estudo sofreu muitas alterações em virtude das atividades

antrópicas. Vastas áreas de caatinga arbórea foram substituídas por pastagens e outras monoculturas. Muitas espécies florestais como, por exemplo, o zabelê (*C. noctivagus*), o jacucaca (*P. jacucaca*), o bico-virado-da-caatinga (*M. parnaguae*), o torom-do-nordeste (*H. ochroleucus*), a maria-preta-do-nordeste (*K. franciscanus*), o tico-tico-do-São-Francisco (*A. franciscanus*) e o azulão (*C. brissoni*), não conseguem sobreviver em áreas abertas, embora consigam se estabelecer em áreas de capoeira em bom estado de regeneração e com área relativamente grande, mas nunca em áreas abertas, tais como pastagens e vários tipos de monoculturas.

Diante disto, enfatiza-se a importância dos fragmentos de caatinga arbórea (mata seca) ocorrentes dentro da área da APA para a conservação das espécies florestais mais exigentes. Estes fragmentos são as áreas da lagoa do Furadão, reserva da Fazenda Cantagalo, reserva da Fazenda Brasnica e as áreas de caatinga arbórea sobre afloramento calcáreo nas encostas da Serra do Sabonetal. Além destas áreas, é importante dar atenção às lagoas marginais ao longo de toda a extensão do córrego São Felipe, uma vez que espécie de aves aquáticas ameaçadas em Minas gerais, tais como o colhereiro (*P. ajaja*) e o cabeça-seca (*M. americana*), foram encontradas nestas áreas. Outras espécies que apesar de não serem ameaçadas, mas que são raras ou sofrem pressão de caça, como por exemplo, o jaó (*Crypturellus undulatus*), o pato-do-mato (*C. moschata*) e o arapapá (*C. cochlearius*) também ocorrem nestas áreas.

Como pesquisas prioritárias na área da APA, sugere-se estudos populacionais das espécies ameaçadas e daquelas que sofrem pressão de caça e/ou perda de hábitat para verificar o tamanho mínimo de área da caatinga arbórea necessário para manter populações viáveis e se estas espécies toleram ou não o “encapoeiramento” destas. Há várias espécies pouco conhecidas do ponto de vista de sua história natural que ocorrem nesta área, como por exemplo, o bacurau-do-São-Francisco (*N. vielliardi*), o alegrinho-do-sertão (*S. budytoides*), a maria-preta-do-nordeste (*K. franciscanus*) e o tico-tico-do-São-Francisco (*A. franciscanus*). Assim, estudos sobre os aspectos da história natural destas espécies devem ser enfatizados.

Pelo fato de dois grandes rapineiros terem sido registrados na APA, a águia-chilena (*B. melanoleucus*) e o gavião-de-penacho (*S. ornatus*), recomenda-se estudos sobre vários aspectos da biologia destas espécies, uma vez que ocupam o topo da cadeia alimentar e são indicadores de saúde do ambiente.

Ressalta-se, portanto que, uma vez protegendo as áreas indicadas acima, além de se proteger as espécies mais raras e ameaçadas, muitas outras espécies menos exigentes e que não sofrem ameaça imediata também serão protegidas e terão suas populações beneficiadas.

ANEXO I

Fotos da avifauna da APA Serra do Sabonetal (Autor: J. E. de Oliveira)



Juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*)



Pica-pau-de-cabeça-amarela (*Celeus flavescens*)



Choró-boi (*Taraba major*)



Ovos de bacurau-chintã (*Caprimulgus parvulus*)



Piu-piu (*Myrmorchilus strigilatus*)



Piu-piu (*Myrmorchilus strigilatus*)



Cardeal-do-nordeste (*Paroaria dominicana*)

3.4 - Mastofauna

O Brasil é o primeiro país em diversidade biológica, acolhendo cerca de 14% da biota mundial (Mittermeier et. al., 1997; Lewinsohn & Prado, 2002). Essa distribuição de espécies nos trópicos pode ser correlacionada com a relativa estabilidade climática, produção primária e a grande quantidade de habitat (Karr & Roth, 1971; Pianka, 1983).

Assim como outros países megadiversos, o Brasil sofre rápidas e profundas mudanças no perfil de sua população, nos padrões de uso do ambiente e dos recursos naturais e enfrenta severas dificuldades sócio-econômicas, que dificultam a implantação de programas efetivos visando à conservação e o uso sustentável de seus recursos naturais incluindo sua biodiversidade (Mittermeier et. al., 1997). Dentro dessa diversidade está incluída a fauna de mamíferos, com 652 espécies registradas no território brasileiro. Esse número coloca o país em primeiro lugar na diversidade de mamíferos silvestres do mundo (Reis et. al., 2006).

Os mamíferos representam um componente bastante importante nos diversos ecossistemas terrestres, tanto em termos de biomassa quanto em relação aos nichos ecológicos que ocupam, basta analisar a mastofauna de uma região qualquer. Esta certamente incluirá desde pequenos animais terrestres, como ratos e marsupiais onívoros, que desempenham importante papel como presas de diversos grupos de vertebrados, até grandes animais terrestres, como os ungulados e os carnívoros, que atuam como dispersores e reguladores populacionais.

A Caatinga define um complexo de vegetação decídua e xerófila heterogêneo quanto a fisionomia e estrutura, mais relativamente uniforme quanto a composição, devido a essas características peculiar este bioma abriga 148 espécies de mamíferos, sendo 64 espécies pertencentes ao grupo dos voadores e 84 espécies terrícolas. (Reis et. al., 2006; Oliveira et. al., 2004; Rizzini, 1979).

Os inventários qualitativos têm como objetivo principal a obtenção de uma relação contendo a identificação popular e científica das espécies de animais presentes em uma determinada área. As listas devem conter informações adicionais obtidas em campo, relacionadas ao local de ocorrência e a história natural das espécies.

O presente trabalho apresenta os resultados de estudos de campo que objetivaram identificar as espécies de mamíferos que ocorrem nas áreas de estudos da APA – Sabonetal.

Este estudo visa subsidiar a criação da APA – Sabonetal junto ao Instituto Estadual de Floresta – MG (IEF), apresentando o diagnóstico da mastofauna nas áreas de estudo pré-determinadas.

- Objetivos específicos

- (a) Identificar as espécies de mamíferos ocorrentes na área de estudo, classificando as formas raras, ameaçadas de extinção, de interesses cinegéticos e comuns;
- (b) Relacionar a composição da mastofauna às características ambientais observadas na área de estudo, fornecendo um diagnóstico ambiental.
- (c) Propor a viabilidade da criação da APA, visando a preservação íntegra das espécimes da mastofauna, bem como as condições ambientais adequadas para suas atividades básicas de sobrevivência e reprodução.

- Materiais e Métodos

As áreas amostradas para o levantamento da mastofauna encontram-se nos municípios de Jaíba, MG, sua vegetação predominante é a Caatinga, localizada no norte de Minas Gerais. Características desta fitofisionomia, pode-se citar a Caatinga Arbórea, Carrasco, vegetações calcícolas, perenifólias e áreas de várzeas com presença de vegetações arbustiva-arbórea e herbáceas esparsadas, dando o aspecto típico do Cerrado da região norte de Minas Gerais, constituindo-se desta forma um mosaico de fisionomias.

De modo geral, a Área de Estudo, está em um ótimo estado de conservação. As áreas ao entorno da área de estudo, apresentam fisionomias do Bioma Caatinga em diversos estágios de reconstituição, além de formações vegetais mais abertas, resultantes de ações antrópicas, como pastagens, irrigação e áreas de cultivo.

As áreas de estudo foram definidas considerando a riqueza vegetativa da região, a proximidade dos centros perturbadores e a presença de fontes de hidratação, como, lagoas e rios. A definição destas áreas é fundamental nos estudos ambientais,

tendo em vista que somente a partir de seu reconhecimento é possível orientar as diferentes análises temáticas, bem como avaliar a viabilidade da criação da APA.

- Estações de Amostragem

As estações de amostragem foram selecionadas considerando-se a ocorrência de remanescentes florestais, a orientação de pesquisadores e a sugestão de moradores locais. Segue abaixo a relação das estações de amostragem.

Tabela 14 - Pontos de amostragem realizada pelos estudos de mastofauna na área da APA – Sabonetal.

Estações de Amostragem	Caracterização	Coordenadas Geográficas (UTM)
MASTO 1	Ponto de armadilha de gaiola e fotográfica 1, Fazenda Canta Galo “Lagoa Furadão” Vegetação: Caatinga arbórea, predominância de aroeira, pau-preto, embaré, tamburil, angico etc. Lagoa natural permanente formada pelo rio perene denominado Rio São Felipe com predominância de aquapé, unha-de-gato, malícia, etc.	23L 0598958 / 8293354
MASTO 2	Ponto de armadilha de gaiola e fotográfica 2, Mesmo fragmento do ponto 1 “Lagoa Furadão” com predominância de Unburana-de-cheiro, carne-de-vaca, frei-jó, angico, etc. fragmento em bom estado de conservação.	23L 0591665 / 8301529
MASTO 3	Ponto de armadilha de gaiola e fotográfica 3, Mata Ciliar Semidecidual, área de vazante do Rio São Francisco, com formações de lagoas marginais em períodos de cheia, onde toda área é inundada. Predominância de Jatobá, Unha-de-Gato, Angico, etc...	23L 0597399 / 8322860
MASTO 4	Po Ponto de armadilha de gaiola e fotográfica 4, Mata Ciliar Semidecidual, área de vazante do Rio São Francisco, com formações de lagoas marginais em períodos de cheia, onde toda área é inundada. Predominância de Jatobá, Unha-de-Gato, Angico, etc...	23L 0597541 / 8323526
MASTO 5	Ponto de busca direta 5, Local denominado como Lagoa da Vazante, área de Caatinga Secundária bastante alterada, usada por pessoas do assentamento vizinho. Predominância de Unha-de-Gato e Periquiteira, aproximadamente 100ha de Lagoa. Alguns remanescentes da Caatinga Arbórea; Pau-Preto, Aroeira e Juazeiro.	23L 0625898 / 8363356
MASTO 6	Ponto de busca direta 6, Próximo a comunidade de Brejo Mutambal, área de Caatinga arbórea, com afloramentos rochosos. Vegetação Catácea.	23L 0609891 / 8283662
MASTO 7	Ponto de busca direta 7, Fazenda Agropeva, mata de encosta com formações rochosas de altitude, circundada por áreas de pastagem.	23L 0612025 / 8294543

- Metodologia de Condução dos Trabalhos

Este estudo foi realizado utilizando-se dados primários e secundários na elaboração de um inventário qualitativo de mamíferos não-voadores. Para o levantamento de dados primários foram realizados trabalhos de campo de 29 outubro a 04 de novembro de 2007 e concentraram-se em áreas onde ocorrem remanescentes de matas (principalmente as Áreas de Preservação Permanente – APP's). As atividades desenvolvidas em campo foram visualizações dos animais e/ou respectivos vestígios, registro sonoro de suas vocalizações, registro fotográfico e captura de animais por meio de armadilhamento. Para obtenção dos dados secundários também foram consultadas bibliografias especializadas e entrevistas a moradores da região. A lista de mamíferos levantados foi elaborada com base em animais detectados de forma direta e indireta e quando necessário foi realizada consulta à bibliografia específica.

A combinação das técnicas citadas acima tem sido efetiva para assegurar a amostragem da riqueza e diversidade de mamíferos não voadores e também tem sido utilizada em outros estudos em regiões neotropicais (Pine, 1973; Eisenberg et al., 1979; Emmons, 1984; Fonseca e Kierulff, 1989; Rabinowitz e Nottingham, 1989; Stallings, 1989; Stallings et al., 1991; Voss e Emmons, 1996; Passamani et al., 2000; Pereira et al., 2001). Entretanto Voss e Emmons (1996) enfatizam a necessidade de amostragens por períodos mais prolongados, além do uso de armadilhas de queda, quando se pretende dados quantitativos.

Os nomes científicos aplicados aos animais mencionados nas entrevistas e registrados por observação direta ou vestígios foram baseados nas espécies de distribuição esperada para a região.

– Coleta de Dados Primários

- Visualização dos animais e/ou respectivos vestígios e registro de vocalizações

Para o registro visual dos animais e/ou respectivos vestígios e audição de suas vocalizações, foram realizados buscas diretas nas matas por meio de caminhadas e também percorrendo estradas durante a noite com um veículo motorizado. Os percursos foram realizados em diferentes horários do dia e da noite, sem uma duração pré-estabelecida. Procurou-se por animais, bem como seus vestígios (ossadas, pegadas, tocas, ninhos, trilhas, restos alimentares e fezes) e vocalizações.

Nos locais de amostragem também foram feitas buscas em estações de pegadas, tais como estradas com barro ou areia, leitos de córregos e lagoas etc. As pegadas foram identificadas através do guia Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros (Dalponte & Becker, 1999).

- Captura de animais por armadilhamento

Para a captura foram utilizadas armadilhas de arame galvanizado tipo “Tomahawk”, de tamanho pequeno (15 cm x 15 cm x 31 cm), com isca suspensa composta de banana, aveia, paçoca de amendoim e sardinha enlatada.

As armadilhas foram dispostas no solo e algumas quando possível, em estrato arbóreo médio (Passamani, 2003). Os pares foram instalados equidistantes, aproximadamente 20 m um do outro, fechando em *grides* de um hectare com 20 armadilhas (Figura 41). O esforço amostral foi de 20 armadilhas x 4 estações de amostragem x 7 noites, totalizando 560 armadilhas.

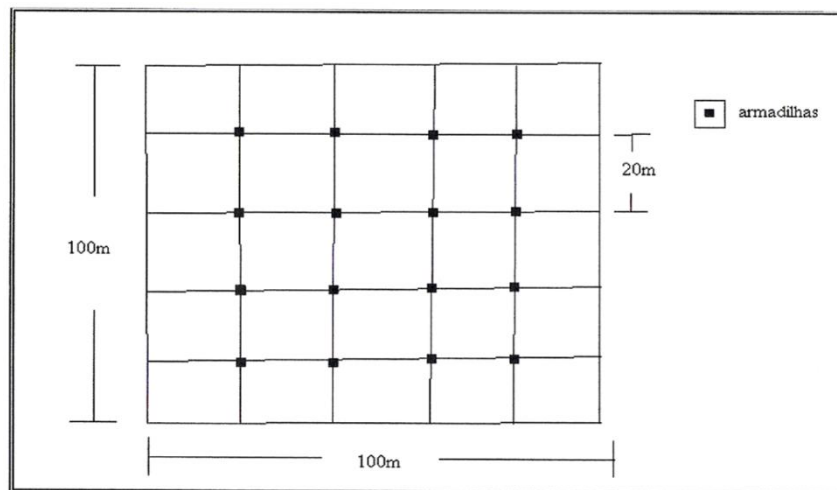


Figura 41 - Esquema de *gride* de distribuição das armadilhas no Campo.

As armadilhas eram conferidas pela manhã, os animais capturados foram identificados, medidos, marcados e liberados. Espécimes testemunhos e que não apresentaram características visíveis para identificação no campo, foram

taxidermizados e após identificação no Laboratório de Zoologia da Universidade Federal de Lavras – UFLA serão incorporadas à coleção da própria instituição.

- Registro fotográfico

Para o registro de mamíferos de médio e grande porte foram utilizadas 5 armadilhas fotográficas (Câmeras *Trap*), algumas armadilhas foram colocados atrativos como: abacaxi, banana, laranja, etc. com o objetivo de fotografar os animais em seu deslocamento diário.

– Coleta de Dados Secundários

As entrevistas foram realizadas com pessoas que trabalham diariamente nas áreas estudadas e resultaram em dados preliminares e complementares aos outros métodos utilizados.

Foi criado um modelo de entrevista semi-estruturada para aplicação dos questionários onde, de um modo geral, o entrevistado era inicialmente interrogado sobre as espécies ocorrentes na região, deixando que ele as citasse espontaneamente. Posteriormente perguntava-se sobre a existência ou extinção de outras espécies cuja distribuição seria esperada para o local.

Sempre que possível, um nome comum foi associado a uma espécie. No caso de dúvidas sobre a correspondência entre o nome de um animal citado pelo entrevistado e o nome científico da espécie, solicitava-se ao entrevistado uma descrição do animal, incluindo suas características que o difeririam de outras espécies morfologicamente semelhantes. Como último recurso mostrava-se fotografias em livros especializados no assunto, para o reconhecimento ou não da espécie citada pelo entrevistado (Cabrera, 1958; 1961; Cherem et al., 2004).

- Resultados

- Diagnóstico da Mastofauna na Área da APA – Sabonetal

A fauna de mamíferos brasileiros contém 652 espécies e ocupa o primeiro lugar dentre os países do mundo. Deste total, 148 espécies ocorrem na caatinga, sendo 64 espécies pertencentes ao grupo dos voadores e 84 espécies terrícolas. (Reis et. al., 2006; Oliveira et. al., 2004; Fonseca et al., 1996).

De acordo com a amostragem qualitativa realizada foram inventariadas, nos estudos realizados em outubro e novembro de 2007, 44 espécies de mamíferos silvestres na área da APA - Sabonetal, distribuídas em 08 Ordens, 21 famílias e 40 gêneros. Destas, 33,3% das famílias pertence à Ordem Rodentia, 19% a Ordem Carnívora, 14,3% a Ordem Primata, 9,5% A Ordem Xenarthra e Artodactyla, 4,8% a Ordem Didelphimorfia, Lagomorpha e Perissodactyla (Figura 42).

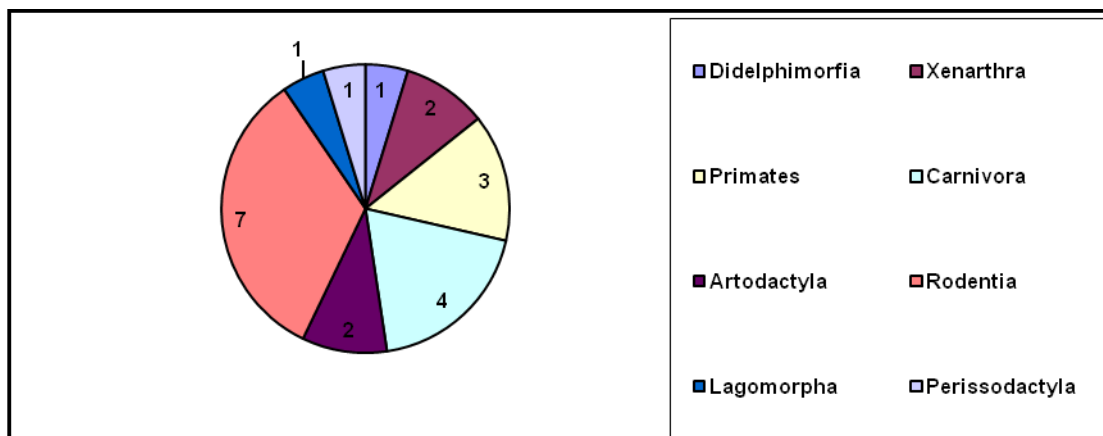


Figura 42 - Distribuição das famílias da mastofauna levantadas para Área de Estudo da APA – Sabonetal outubro a novembro 2007.

A família que apresentou maior número de espécies de mamíferos inventariados no estudo foi: Muridae com 18,6% seguida por, Felidae com 11,6, Didelphidae e Mustelidae com 9,3%, Dasypodidae com 7%, Procyonidae, Cervidae, Caviidae e Mymercophagidae com 4,6%, Erethizontidae, Canidae, Cebidae, Callitrichidae, Hydrochaeridae, Tayassuidae, Atidae, Tapiridae, Echimydae, Cuniculidae, Dasyproctidae e Leporidae com 2,3%, como mostra a (Figura 43).

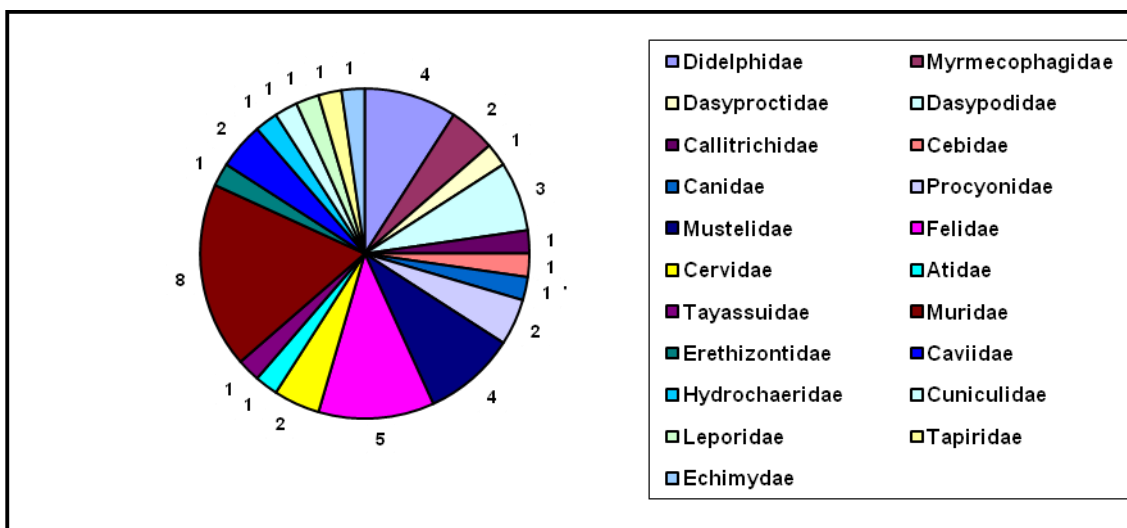


Figura 43 - Distribuição das espécies da mastofauna levantadas para Área de Estudo da APA – Sabonetal outubro a novembro 2007.

Tabela 15 - Lista das Espécies da Mastofauna ocorrentes na Área de Estudo das APAs – Sabonetal outubro e novembro de 2007.

Ordem	Família	Espécie	Nome/comum	Categoria de espécies ameaçadas, Ambiente e Tipo de Registro.
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá	Caa,Cap
		<i>Marmosops incanus</i>	Cuíca	Caa,Cap
		<i>Gracilianus agilis</i>	Catita	Caa,Cap
		<i>Monodelphis domestica</i>	Cuíca-de-rabo-curto	Caa,Rb
Xenarthra	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Melete	EA,Caa, Ént
		<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	EA, Caa, Rb
	Dasypodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	Caa,Cin, Rb
		<i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-rabo-mole	EA,Caa,Cin,Rb
		<i>Euphactus sexcinctus</i>	Tatu-peba	Caa,Cin,Rb
Primates	Callitrichidae	<i>Callithrix penicilata.</i>	Sagüi	Caa,Fot
	Atelidae	<i>Alouatta caraya</i>	Barbado	Caa,Rb
	Cebidae	<i>Cebus xanthosternus.</i>	Macaco-prego	EA,Caa, Rb
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Raposinha	Pas,Rb
	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Quati	Caa,Rb
		<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	MCi, Rb
	Mustelidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	Jaratataca	Caa,Fot
		<i>Eira barbara</i>	Irara	Caa,Ent
		<i>Galictis cuja.</i>	Furão	Caa,Ent
		<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	EA,MCi,,Ent
	Felidae	<i>Puma yaguarondi</i>	Gato-morisco	Caa,Ent
		<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	EA, Caa,Ves
		<i>Leopardus tigrinus.</i>	Gato-pintado	EA, Caa,Rb
<i>Leopardus pardalis</i>		Jagatirica	EA, Caa, Fot	
		<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	EA, Caa, Ent
Artodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Porco-do-mato	EA,MCi,Cin,Ent
	Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	Caa,Cin, ,Fot
		<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	Cin, Pas,Vis
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestres</i>	Anta	EA,MCi, Cin, Rb
Rodentia	Echimyidae	<i>Thrichomys apereoides</i>	Rato-de-espinho	Caa,Cap
	Muridae	<i>Bolomys lasiurus</i>	Rato-do-mato	Caa,Rb
		<i>Rhipidomys mastacalis</i>	Rato-da-arvore	Caa,Rb
		<i>Rhipidomys macrurus</i>	Rato-de-arvore	Caa,Cap
		<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Rato-pequeno	Caa,Rb
		<i>Oryzomys subflavus</i>	Rato-do-mato	Caa,Rb

		<i>Holochilus sciureus</i>	Rato	Caa, Rb
		<i>Wiedomys pyrrhorhinus</i>	Rato	Caa, Cap
		<i>Calomys expulsus</i>	Rato-do-mato	Caa,Rb
	Erethizontidae	<i>Coendou prehensilis</i>	Ouriço-cacheiro	Caa,Ent, Rb
	Caviidae	<i>Galea spixii</i>	Preá	Caa, Rb
		<i>Kerodon rupestris</i>	Mocó	Caa, Fot
	Hydrochaeridae	<i>Hydrochaeris hidrochaeris</i>	Capivara	MCI,Cin,, Fot
	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Paca	Caa,Cin,Ent
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta sp.</i>	Cutia	Caa,Cin,Rb
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Coelho-do-mato	Caa, Pás, Atr

Legenda:

Categorias de espécies:

- Cin** = cinegéticas (espécies com valor alimentar e/ou comercial e/ou criação e/ou domesticação);
- EA** = espécies consideradas ameaçada Brasil (IBAMA, 2003); Mundo (IUCN); (Minas Gerais).

Ambiente:

- Caa** = Caatinga
MCI = Mata Ciliar;
Pas = Pastagem;
Bre = brejos.

Tipo de registro:

- Fot** = fotográfico (levantamento primário);
Vis = visual (levantamento primário);
Ent = entrevista (levantamento secundário);
Cap = captura (levantamento primário);
Atr = atropelado (levantamento primário);
Ves = vestígios (levantamento primário);
Rb = registro bibliográfico (incluindo relatórios não publicados): (levantamento s

- Espécies raras e Guarda-Chuva

Dentre as espécies raras podemos considerar os animais de grande porte encontrados na área de estudo, como a onça-parda (*Puma concolor*), jaguatirica (*Leopardus pardallis*), sendo animais carnívoros pertencentes ao topo da cadeia alimentar. Espécies guarda-chuva são aquelas que requerem grandes habitats, sendo bons indicadores do estado de conservação da biodiversidade e dos processos ecológicos. A fim de se manter comunidades e processos ecológicos, é essencial

preservar os maiores fragmentos florestais que ainda contêm indivíduos de espécies guarda-chuva, como onça-pintada (*Panthera onça*) e anta (*Tapirus terrestris*), a presença destas espécies representa a conservação de todo ambiente e ecossistema em que estão inseridos, estes animais estão ameaçados de extinção geralmente pelo conflito gerado na convivência com as populações humanas.

Espécies como onça-pintada e anta, foram citadas neste trabalho através de levantamentos bibliográficos (Oliveira et. al., 2003). De acordo com as entrevistas realizadas em campo, constatou-se que as espécies em questão estavam desaparecidas há um bom tempo, por isso trabalhos de campo específicos como: censo de armadilhamento fotográfico, deverá ser efetuado a fim de comprovar a existência ou não das espécies para região.

- Espécies cinegéticas

Dentre as espécies identificadas, as principais espécies cinegéticas são as seguintes: *Dasyus novemcinctus* (Tatu-galinha), *Cabassous totouay* (Tatu-rabo-mole), *Euphractus sexcinctus* (Tatu-peba), *Mazama americana* (Veado-mateiro), *Mazama gouazoupira* (Veado-catingueiro), *Cavia aperea* (Preá), *Cuniculus paca* (Paca), porco-do-mato (*Pecari tajacu*) *Dasyprocta leporina* (Cutia) e *Hydrochaeris hydrochaeris* (Capivara). Estas espécies cinegéticas muitas vezes possuem valor econômico e nutricional, por isto sofrem coletas predatórias por meio de caça furtiva e/ou captura clandestina. Estas ações reduzem suas populações e, em muitos casos, prejudicam sua manutenção regional, apesar destas espécies mostrarem-se tolerantes à fragmentação florestal.

- Espécies ameaçadas de extinção

Das 44 espécies de mamíferos que ocorrem na região da APA - Sabonetal, duas espécies de mamíferos estão na Lista Vermelha da (IUCN), seis estão na lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, 11 na Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do estado de Minas Gerais (Biodiversitas) (Tabela 16).

A importância da área estudada em abrigar espécies ecologicamente mais exigentes a ambientes conservados, e o resultado do alto grau de espécies ameaçadas encontradas neste estudo, demonstrando a importância de se preservar a Caatinga da região.

Tabela 16 - Lista das espécies da mastofauna ameaçadas de extinção levantadas para APA - Sabonetal. Outubro a novembro de 2007.

Espécie	Nome popular	LOCAL E CATEGORIA		
		MG	Brasil	Mundo
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaririca	CP	VU	
<i>Leopardus tigrinus.</i>	Gato-pintado	EP	VU	
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	CP	VU	
<i>Pantera onca</i>	Onça-pintada	CP	VU	
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	VU		
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	EP	VU	
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	EP		
<i>Cebus xanthosternus</i>	Macaco-prego-do-peito-amarelo	CP	CP	CP
<i>Tapirus terrestres</i>	Anta	CP		VU
<i>Pecari tajacu</i>	Porco-do-mato	EP		
<i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-do-rabo-mole	VU		

Legenda:

CP = Criticamente em Perigo; EP = Em Perigo; VU = Vulnerável.

- Espécies comuns

De acordo com Câmara (2003), nesta categoria os representantes levantados foram: o Gambá (*Didelphis albiventris*), a Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), o Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), o Tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) o Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), Tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*), Raposinha (*Cerdocyon thous*). Estas espécies generalistas possuem um alto grau de adaptabilidade em diversos tipos de ambientes, por isto são abundantes tanto em quantidade, quanto em termos de distribuição geográfica.

– Espécies bioindicadoras e Bandeiras

Foram identificadas espécies sensíveis à modificação de ambientes naturais, denominadas bioindicadoras, estas espécies são dependentes de *habitat's* íntegros e com pouca interferência antrópica devido à sua especialidade quanto ao uso do ambiente.

Por este motivo estas espécies estão sendo largamente utilizadas em estudos para diagnóstico ambiental, permitindo ao pesquisador realizar inferências sobre as condições de preservação do *habitat* analisado.

Dentro deste contexto, estudos de comunidades de mamíferos de médio e grande porte são importantes, pois geralmente ocupam o topo da cadeia alimentar, por isto muita destas espécies são bioindicadoras de qualidade de *habitat* e também de atuarem como reguladores de níveis tróficos inferiores. Devido a características peculiares, como baixa densidade populacional, tamanho das espécies e ocupação de grandes territórios, muitas dessas espécies vêm sofrendo com os efeitos da fragmentação de áreas naturais, entrando em conflito com populações humanas e como consequência estão expostos ao risco de extinção a médio e longo prazo.

Os mamíferos topos de cadeia alimentar, em particular os carnívoros, desempenham papel fundamental na manutenção da biodiversidade de uma área, têm grande importância ecológica, pois podem regular a população de presas naturais e, desta forma, influenciar toda a dinâmica do ecossistema em que vivem. Na ausência de predadores, suas presas naturais, como mamíferos herbívoros (veados), roedores (ratos, capivaras), aves (pombos), répteis (cobras) e insetos (gafanhotos) tendem a se multiplicar exponencialmente, podendo trazer sérios prejuízos ao meio ambiente e à agricultura ocasionando consideráveis perdas financeiras. Sua conservação representa, portanto, a conservação de todo o ambiente e ecossistemas onde estão inseridos (Pitman, 2002).

Nesta categoria foram levantadas a Jaguatirica (*Leopardus pardalis*), Gato-domato (*Leopardus tigrinus*), Onça-parda (*Puma concolor*), Onça-pintada (*Panthera onca*) que são consideradas especialistas (Auricchio, 1995; Oliveira, 1999) e que tendem a desaparecer com a destruição e/ou fragmentação de *habitat's*, pois estes danos

potencializam outros fatores negativos (como a caça furtiva, por exemplo) permitindo que incidam sobre suas populações.

Outras espécies que também destacam neste contexto são as arborícolas, pois ocupam áreas de matas, muitas dessas espécies precisam de qualidade de *habitat*, devido a características peculiares, como baixa densidade populacional, tamanho das espécies e ocupação de grandes territórios, e geralmente são espécies territorialistas. Muitas dessas espécies vêm sofrendo com os efeitos da fragmentação de áreas naturais, entrando em conflito com populações humanas e como consequência estão expostos ao risco de extinção a médio e longo prazo ex: *Cebus xanthosternus* (macaco-prego-do-peito-amarelo) e *Alouatta caraya* (barbado).

Por fim, a presença destas espécies bioindicadora na área de estudo evidencia o bom estado de conservação dos fragmentos florestais restantes na região.

– Áreas Prioritárias de Conservação Biológica

Para atender a abordagem sobre “Áreas Prioritárias de Conservação Biológica” foi consultado o Atlas da Biodiversidade em Minas Gerais (Biodiversitas, 2005). Onde para o tema Mastofauna, a região pertence a área denominada “Jaiba” é classificada como sendo de extremo interesse ecológico, devido ao alto índice de mamíferos ameaçados de extinção, onde as principais atividades antrópicas são a agricultura, pecuária e irrigação. E as recomendações de ações prioritárias são as execuções de inventários biológicos, educação ambiental, ampliação das unidades de conservação e avaliação de impactos e medidas mitigadoras para os processos de irrigação.

– Importância da Caatinga para a conservação da mastofauna

A Caatinga é o único ecossistema exclusivamente brasileiro, composto por florestas secas e vegetação arbustiva (savana-estépica), com enclaves de florestas úmidas, montanas e cerrado. (MMA, 2002).

Recentemente a Caatinga foi reconhecida como uma das 37 grandes regiões do planeta, conforme estudo coordenado pela Conservation International. De forma mais

específica, a conservação da Caatinga é importante para a manutenção dos padrões regionais e globais do clima, da disponibilidade de água potável, de solos agricultáveis e de parte importante da biodiversidade do planeta. Infelizmente, a Caatinga permanece como um dos ecossistemas menos conhecidos na América do Sul do ponto de vista científico (MMA, 1998).

A presença de espécies de mamíferos encontrado no bioma Caatinga neste estudo reforça a relevância destes remanescentes florestais, pois sendo de difícil acesso para seres humanos, criam melhores condições para o suporte de comunidades específicas de mamíferos em relação aos *habitat's* arbustivos e arbóreo.

Por estes motivos, os remanescentes de Caatinga constituem refúgios de fauna silvestre, possuindo funcionalidade primordial na paisagem, por abrigarem maior riqueza, abundância e diversidade de animais. Representam sítios de dispersão, e podem incluir inclusive mamíferos que sofrem algum tipo de ameaça.

Algumas espécies de mamíferos identificados neste estudo possuem o hábito de ocupar os estratos intermediários da vegetação de áreas florestadas sem distinção entre interior e borda, pois o sombreamento e o adensamento possibilitam a manutenção de suas populações, seja para alimentação, nidificação ou proteção. São elas: o Ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis* os marsupiais Gambás (*Didelphis albiventris*), Cuíca (*Gracilianus agilis*), Quica (*Marmosops incantus*) e o primata Soim (*Callithrix penicilata*). Alterações na estrutura do sub-bosque em matas podem comprometer a sobrevivência destas espécies.

Em relação a outras espécies como a Irara (*Eira barbara*) o Melete (*Tamandua tetradctyla*), o Quati (*Nasua nasua*), o Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), e os felinos Jaguatirica (*Leopardus pardalis*), Gato-pintado (*Leopardus tigrinus*.) e Gato-mourisco (*Puma yaguarondi*) também utilizam-se dos estratos descritos acima e até mesmo do dossel, porém com menos frequência, preferindo formações mais próximas ao chão.

Locais em regeneração natural florestal representada pelas capoeiras, vegetação arbustiva ou campos, também podem oferecer atrativos (recursos alimentares e abrigos de variados tipos) tanto para estas espécies descritas acima, quanto para aquelas restritas ao solo, como o Tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), o Tatu-peba (*Euphactus sexcinctus*), a Raposinha (*Cerdocyon thous*), o Furão (*Galictis*

cuja.), o Coelho-do-mato (*Sylvilagus brasiliensis*), o Veado (*Mazama americana.*), a Preá (*Cavia aperea*), a Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) e a Paca (*Cuniculus paca*).

- Conclusão

A Caatinga é um dos ecossistemas menos conhecidos, dessa forma são necessárias medidas para a conservação da diversidade biológica e de seus recursos naturais.

A criação da APA – Sabonetal é de extrema importância para a mastofauna, devido ao número de espécies encontradas, entre estas, muitas espécies bioindicadoras além de espécies que necessitam de grandes áreas de sobrevivência.

Os estudos das áreas apresentaram resultados que mostram grande importância na avaliação do estado de conservação destas áreas. Foram encontradas 44 espécies, destas, 11 estão ameaçadas de extinção em nível de Minas Gerais, 06 ameaçadas de extinção em nível de Brasil e 02 ameaçadas de extinção em nível mundial. Estes resultados indicam a suma importância da criação da APA – Sabonetal a fim de preservar a integridade das espécies, manter processos ecológicos intactos, diminuindo as pressões antrópicas sobre essas populações.

ANEXO I

FOTOS APA SERRA DO SABONETAL (Autor: J. E. de Oliveira)



Figura 1 - Veado-mateiro (*Mazama americana*) encontrado na Lagoa furadão - Fazenda Canta Galo.



Figura 2 - Cuíca (*Marmosops incanus*) capturada na reserva da Fazenda Canta Galo.

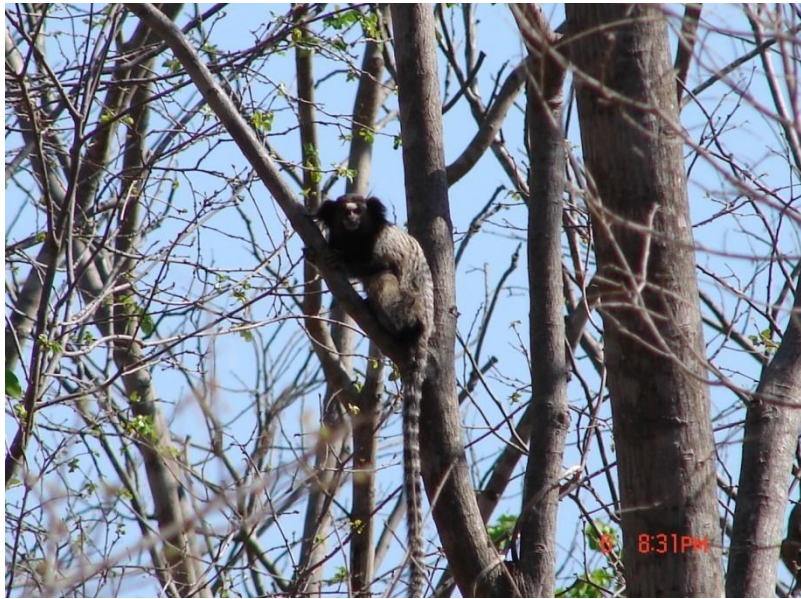


Figura 3 - Mico-estrela (*Callithrix penicilata*) encontrado na Lagoa furadão - Fazenda Canta Galo.



Figura 4 - Rato (*Wiedomys pyrrhorhinus*) capturado na Lagoa furadão - Fazenda Canta Galo.



Figura 5 - Tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*) atropelado próximo à Lagoa da Vasante.



Figura 6 - Catita (*Gracilianus agilis*) capturada na Lagoa furadão - Fazenda Canta Galo.



Figura 7 - Rato-de-árvore (*Rhipidomys mastacalis*) capturado na Lagoa furadão - Fazenda Canta Galo.



Figura 8 - Rato-de-espinho (*Thrichomys apereoides*) capturado na reserva da Fazenda Canta Galo.



Figura 9 - Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) fotografada na Fazenda Canta Galo.



Figura 10 - Mocó (*Kerodon rupestris*) fotografado na Fazenda Agropeva.



Figura 11 - Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) fotografado através de armadilha fotográfica na reserva da Fazenda Brasnica.



Figura 12 - Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) fotografada através de armadilha fotográfica na reserva da Fazenda Brasnica.



Figura 13 - Casal de jaguatirica (*Leopardus pardalis*) fotografado através de armadilha fotográfica na reserva da Fazenda Canta Galo.

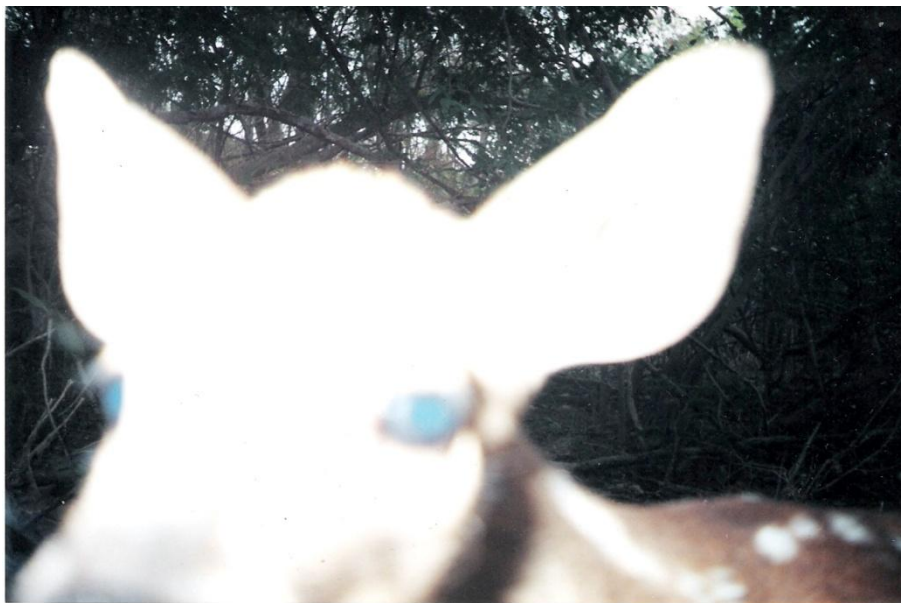


Figura 14 - Veado-mateiro (*Mazama americana*) fotografado através de armadilha fotográfica na reserva da Fazenda Canta Galo.



Figura 15 - Pegada de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) fotografada na reserva da Fazenda Brasnica.



Figura 16 - Fezes de veado-mateiro (*Mazama americana*) fotografada na reserva da Fazenda Santa Galo.



Figura 17 - Pegada de jaguatirica (*Leopardus pardalis*) fotografada na reserva da Fazenda Canta Galo.



Figura 18 - Pegada de sussuarana (*Puma concolor*) fotografada na reserva da Fazenda Canta Galo.



Figura 19 - Carcaça de sussuarana (*Puma concolor*) fotografada na Fazenda Agropeva.



Figura 20 - Raposinha (*Cerdocyon thous*) atropelada na rodovia que liga Jaíba à Fazenda Brasnica.



Figura 21 - Filhote de gambá (*Didelphis albiventris*) capturado em armadilha de queda da herpetofauna na reserva da Fazenda Canta Galo.



Figura 22 - Filhote de jaratataca (*Conepatus semistriatus*) encontrado na reserva da Fazenda Canta Galo.

- Referências Bibliográficas

ABREU, J. C. 1960. Caminhos Antigos e Povoamento do Brasil. 2ª edição. Edição da Sociedade Capistrano de Abreu. Briguiet. Rio de Janeiro/RJ.

ANDRADE, M. C. 1987. A geografia como ciência. Geografia, ciência da sociedade: uma introdução à análise do pensamento geográfico. Editora Atlas. São Paulo/SP. p.20-28.

ANDRADE, M. C. 1989. A geografia e o problema da interdisciplinaridade entre ciências. Caminhos e descaminhos da geografia. Editora Papyrus. Campinas/SP. p. 11-24.

ANDRADE-LIMA, D. 1960. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. Arquivos do Instituto de Pesquisa Agronômica. 5(1): 305-341.

BAGNOULS F. & H. GAUSSEN. 1953. Saison sèche et indice xérothermique. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse. 88: 193-239.

BIBLIOTECA NACIONAL. 1937. Documentos Históricos. Rio de Janeiro/RJ. Volume XXXVIII. p 414.

BIÓTICA. 1990. Projeto de monitoramento e salvamento da fauna terrestre e alada do Projeto de Irrigação de Jaíba – 1ª etapa. Relatório de acompanhamento. Mocambinho/MG.

BIÓTICA. 1993. Projeto de monitoramento e salvamento da fauna terrestre e alada do Projeto de Irrigação de Jaíba – 1ª etapa. Relatório final das atividades da primeira fase de mocambinho: outubro/91 a junho/93. Relatório Técnico. Belo Horizonte/MG.

BRANDÃO, M. 1994. Área Mineira do Polígono das Secas/Cobertura Vegetal. Informe Agropecuário. Belo Horizonte/MG. 17(181): 5-9.

BRAZ, B. 1977. São Francisco nos Caminhos da História. São Francisco. p. 609.

CARTELLE, C. 1994. Tempo passado. Mamíferos do Pleistoceno. Editora Palco. Belo Horizonte/MG. 132 p.

CAVALCANTI, J. A. D. 1997. Estudo faciológico dos depósitos de cavernas carbonáticas. Espeleologia. 8(9): 5-9.

CETEC. 1998. Relatório Síntese do Estudo de Impactos Ambientais do Projeto Jaíba – 1ª Etapa - RIMA. Belo Horizonte/MG. 1998.

COUTO, 1971. Mamíferos fósseis das cavernas de Minas Gerais. Revista Espeleologia. SEE/EM/UFOP. Ouro Preto/MG. 3-4(3): 3-14.

CULVER, D. C. 1982. Cave Life. Harvard University press. Cambridge, Massachusetts and London. 189 p.

EMBRAPA. 1976. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Levantamento exploratório e reconhecimento de solos do Norte de Minas Gerais - SUDENE. Recife/PE.

FERREIRA-FILHO, F. A. 1995. Método de classificação morfológica de cavernas. XXIII Congresso Brasileiro de Espeleologia. Monte Sião/MG.

FERREIRA, R. L. & MARTINS, R. P. 1999. Guano de morcegos: fonte de vida em cavernas. Revista Ciência Hoje. 25(146): 34-40.

GILBERT, J; DANIELPOL, D. L. E & STANFORD, J. A. 1994. Groundwater Ecology. Academic Press Limited. San Diego. 571 p.

GNASPINI, P. & TRAJANO, E. 19___. Guano communit in tropical caves. Case study: Brazilian caves. In: Wilkens, Culver & Humphries (eds.), Ecosystems of the world. Subterranean biota. Elsevier Science. Amsterdã.

GINES, A & GINES, J. 1992. Karst phenomena and biospeleological environments. In: The natural history of biospeleology, monografias, Museo Nacional de Ciencias Naturales. p. 31-55.

GROSSI SAD, J. H. & QUADE, H. 1985. Revisão estratigráfica do grupo Bambuí (Bloco Oriental) em Minas Gerais. Anais do 3º Simpósio de Geologia de Minas Gerais. Belo Horizonte/MG. p. 68-83.

HOLSINGER, R. & D. C. CULVER. 1988. The invertebrate cave fauna of Virginia and part of eastern Tennessee: Zoogeography and ecology. In: Brinleyana. 14: 162-175.

IBAMA. 2004. Plano de Manejo do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu. CSD Geoclock. São Paulo/SP.

IBGE. 1992. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro/RJ.

IBGE. 1993. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Vegetação do Brasil. Rio de Janeiro/RJ.

INMET. 200_. Instituto Nacional de Meteorologia. Seção de Observação e Meteorologia Aplicada – SEOMA. Brasília/DF.

JACOMINE, P. K. T. 1979. Levantamento exploratório e reconhecimento de solos do Norte de Minas Gerais. EMBRAPA/SNLCS/SUDENE/DRN. Recife/PE.

JATOBÁ, L. 1995. Introdução à Geomorfologia. Edições Bagaço. Recife/ PE.

LAKATOS, E. M. & MARCONI, M. A. 1991. Fundamentos e Metodologia Científica. Editora Atlas. São Paulo/SP.

- LEME, P. T. A. P. Nobiliarquia Paulistana Histórica e Genealógica. Tomo II. p. 196.
- LINO, C. F. & ALLIEVI, J. 1980. Cavernas brasileiras. Editora Melhoramentos. São Paulo/SP.
- LINO, C. 1980. Espeleotemas. Anais do XIV Congresso Nacional de Espeleologia. UFMG. Belo Horizonte/MG.
- LINO, C. F. 1989. Cavernas, o fascinante Brasil Subterrâneo. Editora Rios. São Paulo/SP. 279 p.
- LOPES, O. F. 1981. Evolução Paleogeográfica e estrutural da porção central da Bacia Bambuí, no norte do estado de Minas Gerais. Revista Brasileira de Geociências. 11: 115-127.
- MARRA, R. J. C. 2001. Espeleoturismo: planejamento e manejo de cavernas. Editora WD Ambiental. Brasília/DF. p. 129-141.
- MARTINS, F. R. 1991. Estrutura de uma floresta mesófila (Nota Técnica). UNICAMP. Campinas/SP. 246 p.
- MENDES, J. C. 1918. Paleontologia básica. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo/SP.
- MORAES, L. J. 1981. Histórico das observações geológicas na Bacia do Rio São Francisco. Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia – Núcleo de Minas Gerais. 2: 7-23 p.
- NAIME, U. J. Solos da área mineira do polígono das secas. Informe Agropecuário. Epamig. Belo Horizonte/MG. 6(68): 10-15.
- PARENTI, F. 2003. Le gisement quaternaire de la Pedra Furada (Piauí, Brésil). Stratigraphie, chronologie, evolution culturelle, Paris, Ed. Recherches sur les civilisations
- POULSON, T. L. & WHITE, W. B. 1969. The cave environment. Science 165: 971-981.
- PILÓ, L. B. 1997. Caracterização regional do carste do vale do rio Peruaçu. O Carste: Edição Especial. 9(2): 22-29.
- PILÓ, L. B. 1989. A morfologia cárstica do baixo curso do rio Peruaçu, Januária-Itacarambí/MG. IGC/UFMG. Belo Horizonte. Monografia de Graduação. 80 p.
- PROUS, A.; JUNQUEIRA, P. & MALTA, I. M. 1984. Arqueologia do alto médio São Francisco: Região de Januária e Montalvânia. Revista Arqueologia. Belém/PA. 2(1): 59-77.

- PROUS, A. 1992. Arqueologia brasileira. Editora UNB. Brasília/DF. 605 p.
- RIZZINI, C. T. 1979. Overview of the Brazilian Caatinga. In: Seasonally Dry Tropical Forests (Bullock, H.; Mooney, H. A. & Medina, E.; eds.) Cambridge University Press. Cambridge. p. 35-63.
- RIZZINI, C. T. 1997. Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2ª edição. Editora Âmbito Cultural. Rio de Janeiro/RJ.
- SALES, H. R. 2005. Apostila de Pedologia (Organização e Adaptação). Faculdades CEIVA. Januária/MG.
- SARMENTO, R. L. 2005. Apostila de Geologia (Organização e Adaptação). Faculdades CEIVA. Januária/MG.
- SARMENTO, R. L. 2005a. Apostila de Geomorfologia (Organização e Adaptação). Faculdades CEIVA. Januária/MG.
- SARMENTO, R. L. 2005b. Apostila de Climatologia I (Organização e Adaptação). Faculdades CEIVA. Januária/MG.
- SARMENTO, R. L. 2005c. Apostila de Climatologia II (Organização e Adaptação). Faculdades CEIVA. Januária/MG.
- SYTEC 3. 1993. Engenharia e controle da corrosão. Monitoramento, deslocamento da fauna terrestre e alada do projeto de irrigação de Jaíba – 1ª Etapa. Relatório Técnico. Belo Horizonte/MG.
- SYTEC 3. 1999. Engenharia e controle da corrosão. Monitoramento. Monitoramento da Fauna, complementação dos estudos fitossociológicos e integração da fauna e flora do Projeto Jaíba – 1ª Etapa. Relatório Final. Rio de Janeiro/RJ.
- SYTEC 3. 2000. Plano de Manejo da Reserva Biológica da Jaíba. Etapa 1. Relatório Técnico Final. CODEVASF/SYTEC 3. Rio de Janeiro/RJ.
- THORNTON, C. W. & MATHER, J. R. 1955. The water balance. Publications in Climatology VIII. Centerton. New Jersey.
- TRAJANO, E. 1987. Fauna cavernícola brasileira: composição e caracterização preliminar. Revista Brasileira de Zoologia. 3(8): 533-561.
- TRAJANO, E. 1996. Os Peixes que sobrevivem em cavernas. Revista Ciência Hoje. 21: 16-19.

TRAJANO, E. & GNASPINI, P. N. 1991. Composição da fauna cavernícola brasileira com uma análise preliminar da distribuição de táxons. *Revista Brasileira de Zoologia*. 7: 383-407.

VELOSO, H. P. 1966. Atlas florestal do Brasil. Ministério da Agricultura. SIA. Rio de Janeiro/RJ.

AB'SABER, A. N. 1977. Os Domínios morfoclimáticos na América do Sul. *Bol. Inst. Geogr. USP*, n. 52, p. 1-21,

ANDRADE-LIMA, D. 1981 The caatingas dominium. *Revista Brasileira Bot.* 4: 149-163.

CARAUTA, J.P.P.; S. ROMANIUC-NETO & C. SASTRE. 1996. Índice das espécies de moráceas do Brasil. *Albertoa* 4(7): 78-93.

CASTRO, R.M. & RAPINI, A. 2006. Four new species of Moraceae from Bahia, Brazil. *Neodiversity* 1: 13-20.

DECRETO Nº 39.951, DE 08 DE OUTUBRO DE 1998. Declara como Área de Proteção Ambiental - APA Lagedão -, a região situada no município de Matias Cardoso, e dá outras providências. (Publicação - Diário do Executivo - "Minas Gerais" - 09/10/1998)

DECRETO Nº 39.952, DE 08 DE OUTUBRO DE 1998. Declara como Área de Proteção Ambiental - APA Serra do Sabonetal -, a região situada nos municípios de Itacarambi, Jaíba e Pedras de Maria da Cruz, e dá outras providências. (Publicação - Diário Do Executivo - "Minas Gerais" - 09/10/1998)

GREEN P. S. 1994. A revision of *Chionanthus* (Oleaceae) in S. America and the description of *Priogymnanthus*, gen. nov. *Kew bulletin* vol. 49, no2, pp. 261-286.

MATTEUCCI, S.D. & COLMA, A. 1982. Metodologia para el estudio de la vegetacion. Washington, D.C.: Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos. 168 p.

OLIVEIRA-FILHO, A.T. 2006. Catálogo das árvores nativas de Minas Gerais: mapeamento e inventário da flora nativa e reflorestamentos de Minas Gerais. Editora Universidade Federal de Lavras, Lavras.

RIZZINI, C.T. 1997. Tratado de fitogeografia do Brasil. Rio de Janeiro, Editora Ambito Cultural 747p.

SOLOMON, J. 2007. W3 Tropicós. Disponível em <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>.

SOUZA, F.N.; MELO, D.D.V.; GOMES, F.P.; SCOLFORO, J.R.S E DE MELLO, J.M. 2007. Composição Florística e Estrutura de Fragmentos de Mata Ciliar na Bacia do Rio São Francisco, MG *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 285-287, jul.

Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2005. Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação de angiospermas da flora brasileira, baseada em APG II. Nova Odessa. Instituto Plantarum.

VIDAL, W.N. & M.R.R. VIDAL. 2000. Botânica: organografia. Viçosa, Ed. Universidade Federal de Viçosa.

AGOSTINHO, A. A. & ZALEWSKI, M. 1995. *The dependence of fish community structure and dynamics on floodplain and riparian ecotone zone in Parana River, Brazil. Hidrobiologia* 303(1-3):141- 148.

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C., PELICICE, F. M. 2007. *Ecologia e Manejo de Recursos Pesqueiros em Reservatórios do Brasil*. Maringá: Eduem. 501p. il.

AGOSTINHO, C. A.; MOLINARI, S.L.; AGOSTINHO, A.A., VERANI, J.R. 1984. *Ciclo reprodutivo e primeira maturação sexual de fêmeas do lambari, Astyanax bimaculatus Linnaeus, 1758 (Osteichthyes, Characidae) do rio Ivaí, Estado do Paraná*. Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, 44 (1): 31-36.

ALVES, C. B. M. & POMPEU, P. S. 2001. *Peixes do rio das Velhas: passado e presente*. Belo Horizonte: SEGRAC, 194p.

ARAÚJO, F. G. & SANTOS, L. N. 2001. *Distribution of fish assemblages in Lajes reservoir, Rio de Janeiro, Brazil*. Brazilian Journal of Biology 61(4):563-576. São Francisco, município de Três Marias - MG. Dissertação de Mestrado em Ecologia e Recursos naturais, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 98p.

ARDANAZ, J. L.; SILVA, A., MACADAR, O. 2001. *Temperature sensitivity of the electric organ discharge waveform in Gymnotus carapo*. Comparative Physiology Neuroethology Sensorial Neural and Behavioral Physiology 187(11): 853-64.

BAYLEY, P. B. 1988. *Factors affecting growth rates of young tropical fishes: seasonality and density-dependence*. Environ. Biol. Fish. 21:127-142.

BIODIVERSITAS, F. 2005. *Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação*. Belo Horizonte, Minas Gerais. 94 p.

BRITSKI, H. A. 1972. Peixes de água doce do estado de São Paulo: sistemática. p.79-108. In: Comissão Inter Estadual da Bacia Paraná-Uruguaí. Poluição e piscicultura. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública da USP, Instituto de Pesca, 108p.

BRITSKI, H. A.; SATO, Y., ROSA, A. B. S. 1984. *Manual de identificação de peixes da região de Três Marias: com chaves de identificação para peixes da bacia do São Francisco*. Brasília, Câmara dos Deputados, CODEVASF, 143p.

BURGESS, W. E. 1989. *An atlas of freshwater and marine catfishes: a preliminary survey of the Siluriformes*. Neptune City: Tropical Fish Hobbyist Publications.

CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais)/CETEC (Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais). 2000. *Guia Ilustrado de Peixes da Bacia do Rio Grande*. Belo Horizonte: CEMIG/CETEC. 142p. il.

COMISSÃO INTERMINISTERIAL DE ESTUDOS PARA O CONTROLE DAS ENCHENTES DO RIO SÃO FRANCISCO. 1980. *Relatório da Comissão Interministerial de Estudos para o Controle das Enchentes do rio São Francisco*. Brasília: DNOS.

CORDIVIOLA DE YUAN, E. 1992. *Fish populations of lentic environments of the Paraná River*. *Hydrobiologia* 237:159-173.

CORDIVIOLA DE YUAN, E. & HASSAN, C. P. 1989. *Ichthyological studies in La Cuarentena Lagoon (Carabajal Island), Paraná River: density of Prochilodus platensis Holmberg (Curimatidae)*. *Hidrobiologia* 183:43-46.

COSTA, W. J. E. M. 1995. *Pearl killifishes*. Neptune: TFH, 128 p.

FOWLER, H. W. 1951. *Os peixes de água doce do Brasil*. *Arq. Zool. São Paulo*, v. 6, p. 1-625.

GARUTTI, V. & BRITSKI, H. A. 2000. *Descrição de uma espécie nova de Astyanax (Teleostei, Characidae), com mancha umeral horizontalmente ovalada, da bacia do rio Guaporé, Amazônia*. *Papéis Avulsos de Zoologia* 40:217-229.

GÉRY, J. 1977. *Characoids of the world*. T.F.H. Publ., Neptune City, USA, 672 pp.

GODOY, M. P. 1975. *Peixes do Brasil: Subordem Characoidei, bacia do rio Mogi Guassu. Piracicaba, São Paulo*. Editora Franciscana, 4 vols, 846 pp.

GODOY, M. P. 1987. *Peixes do Estado de Santa Catarina, Florianópolis*: Universidade Federal de Santa Catarina, 572p.

GOULDING, M. & CARVALHO, M. L. 1982. *Life history and management of tambaqui (Colossoma macropomum, Characidae): an important Amazonian food fish*. *Revta bras. Zool.* 1:107-133.

GURGEL, H. C. B.; ALMEIDA, R. G; BARBIERI, G., VIEIRA, L. J. S. 1998. *Dieta de Crenicichla lepidota Heckel, 1840 (Perciformes, Cichlidae) da lagoa Redonda, Nísia floresta/RN*. *Acta Scientiarum* 20 (2): 191-194.

IBGE, 2004 *Indicadores de desenvolvimento sustentável - Brasil 2004 Dimensão ambiental - Biodiversidade*.

IUCN, 2004. *Lista Nacional das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Ameaçados de Extinção com Categorias da IUCN* (2004).

JUNK, W. J. ET AL. 1989. The flood pulse concept in riverfloodplain systems. In: DODGE, D. P. *Proceedings of the international large river symposium*. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences, p.110-127.

LAMAS, I. R. 1993. *Análise de características reprodutivas de peixes brasileiros de água doce, com ênfase no local de desova*. Belo Horizonte: Instituto de Ciências Biológicas, UFMG, 72p. (Dissertação, Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre).

LEWINSOHN, T. M., PRADO, P. I. 2002. *Biodiversidade brasileira – síntese do estado atual do conhecimento*. São Paulo: Editora Contexto. 176 p.

LOLIS, A. A., ANDRIA, I. F. 1996. *Alimentação de Pimelodus maculatus Lacépède 1803 (Siluriformes, Pimelodidae), na planície de inundação do Alto Rio Paraná, Brasil*. Boletim do Instituto de Pesca, v.23, n.único, p.187-202.

LOWE-McCONNELL, R. H. 1967. *Some factors affecting fish populations in Amazonian waters*, p. 177-186. In: SIMPÓSIO SÔBRE A BIOTA AMAZÔNICA, [s.n.], 1966, Belém. Atas... Rio de Janeiro: CNPq, v. 7.

LOWE-McCONNELL, R. H. 1987. *The fishes of the Rupununi savanna district of British Guyana, South America*. Part 1. Ecological groupings of fish species and effects of the seasonal cycle on the fish. J. Limn. Soc., London (Zool.), 45:103-144.

MACHADO-ALLISON, A. 1994. *Factors affecting fish communities in the flooded plains of Venezuela*. Acta Biol. Venez. 15:59-75.

MAGO-LECCIA, F. 1970. *Estudios preliminares sobre la ecologia de los peces de los llanos de Venezuela*. Acta Biol. Venez. 7:71-102.

MITTERMEIER, R. A.; AYRES, J. M.; WERNER, T, FONSECA, G. A. B. 1992. *O país da megadiversidade*. Ciência Hoje 14 (81): 20 -27.

MITTERMEIER, R. A.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B., BRANDON, K. 2005. *A Brief History of Biodiversity Conservation in Brazil*. Conservation Biology, vol. 19, n° 3. p. 601-607.

MMA (Ministério do Meio Ambiente) - *SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação)*. 2000. Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000. Disponível no site <http://www.mma.gov.br/port/sbf/dap/doc/snuc.pdf> (acessado em maio de 2007).

MMA – Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. 2002. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga*.

Universidade Federal de Pernambuco. Conservation International do Brasil, e Fundação Biodiversitas, Brasília.

MMA, 2003 - *Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção* (MMA - maio de 2003).

MORAES, A. S.; RESENDE, E. K.; RODRIGUES, C. A. G.; MAURO, R. A.; GALDINO, S.; OLIVEIRA, M. D.; CRISPIM, S. M. A.; VIEIRA, L. M.; SORIANO, B. M. A.; ABREU, U. G. P.; MOURÃO, G. M. 2000. *Embrapa Pantanal: 25 anos de pesquisa em prol da conservação do Pantanal*. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 2000, Corumbá, MS. Os desafios do novo milênio. Corumbá, MS, 2000. Anais Corumbá: Embrapa Pantanal.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., FONSECA, G. A. e KENT, J. 2000. *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. Nature 403: 853-858.

NAKATANI K., BAUMGARTNER G., BIALETZKI A. P.V. SANCHES. *Ovos e larvas de peixes do reservatório do Segredo*. p. 83-201. 1997. In: AGOSTINHO A.; GOMES, L.C. (Ed.) Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo. Maringá: EDUEM, p. 387.

NAKATANI, K.; AGOSTINHO, A.A.; BAUMGARTNER, G. ET AL. 2001. *Ovos e larvas de peixe de água doce: desenvolvimento e manual de identificação*. 1.ed. Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá, v.1, 389p.

POMPEU, P. S. & H. P. GODINHO. 2003. *Ictiofauna de três lagoas marginais do médio São Francisco*, p. 167-181. In: H. P. Godinho & A. L. Godinho (org.). *Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais*. Belo Horizonte: PUC Minas, 468p.

REIS, R. E.; KULLANDER, S.O. & FERRARIS JR., C.J. (org.). 2003. *Check list of the freshwater fishes of South and Central America*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 742p.

SANT'ANNA, J. F. M.; ALMEIDA, M. C. VICARI, M. R.; SHIBATTA, O. A.; ARTONI, R. F. 2006. *Levantamento rápido de peixes em uma lagoa marginal do rio Imbituva na bacia do Alto Rio Tibagi, Paraná, Brasil*. Biol. Saúde, Ponta Grossa, 12 (1): 39-46.

SANTOS, E. 1954. *Peixes de água doce*. Rio de Janeiro: Briguist, 270p.

SATO, Y. 1999. *Reprodução de peixes da bacia do rio São Francisco: indução e caracterização de padrões*. 179f. Tese (Doutorado) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 1999.

SATO, Y. & GODINHO, H.P. 1999. *Peixes da bacia do rio São Francisco*. In: Lowe-McConnell, R.H. *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. São Paulo: EDUSP, p. 401-413.

SATO, Y.; E. L. CARDOSO & J. C. C. AMORIM. 1987. *Peixes das lagoas marginais do rio São Francisco a montante da represa de Três Marias (Minas Gerais)*. Brasília: Codevasf, 42p.

SOUZA, M.R.F.; TORRES, G.E. 1984. *Alimentação natural, especificidade alimentar e capacidade malacófaga do Pimelodus maculatus Lacépède, 1803 (Osteichthyes, Siluriformes, Pimelodidae) da represa de Três Marias, MG*. In: ENCONTRO ANUAL DE AQUICULTURA DE MG. 1984, Igarapé, MG. Resumos... Igarapé: Associação Mineira de Aquicultura, p.16-17.

TUNDISI, J. G. 1990. *Conservation and management of continental aquatic ecosystems in Brazil*. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE CONSERVATION AND MANAGEMENT OF LAKES, 4, 1990, Hangzhou. *Proceedings*..Pequim: Chinese Academy of Environmental Sciences, 654p.

VARI, R. P. & L. R. MALABARBA. 1998. *Neotropical Ichthyology: an Overview*. p. 1-12, in L. R. Malabarba, R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. S. Lucena & C. A. S. Lucena. *Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes*. Porto Alegre: EDIPUCRS.

VAZZOLER, A. E. A. M.; LIZAMA, M. A. P.; INADA, P. 1996. *Influências ambientais sobre a sazonalidade reprodutiva*. P. 267-280. In: VAZZOLER A.E.A.M.; AGOSTINHO A.A. HAHN, E N.S. (ed). *A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos* . Maringá: EDUEM, 460p.

VAZZOLER, A.E.A.M. 1996. *Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática*. Maringá: Eduem/SBI/CNPq/Nupelia, 169p.

WELCOMME, R.L. 1979. *Fisheries ecology of floodplain rivers*. London, Longman, 317 p.

WELCOMME, R .L. 1985. *River Fisheries*. FAO Fish. Tech. Pap. 262:1-330.

WILSON, E. O. 1988. *Biodiversity*. Washington, DC: National Academy Press.

AB'SÁBER, A. N. 1977. *Os domínios morfoclimáticos da América do Sul*. Primeira

ANDRADE-LIMA, D. 1982. *The caatingas dominium*. Rev. Bras. Bot. 4: 149-153.

ÁVILA, R. W.; FERREIRA, V. L. & ARRUDA, J. A. O. 2006. *Natural History of the South American Water Snake Helicops leopardinus (Colubridae: Hydropsini) in the Pantanal, Central Brazil*. Journal of Herpetology, 40(2): 274–279.

BERNARDES, A. T. 1993. *Contribuição à conservação da Estação Biológica Vereda Grande, Presidente Olegário, Minas Gerais, através de estudo de caso: anfíbios anuros*. Dissertação de Mestrado, Univ. Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

BERTOLUCI, J. A. & RODRIGUES, M. T. 2002. *Seasonal patterns of breeding activity of Atlantic Rainforest anurans at Boracéia, Southeastern Brazil*. Amphibia-Reptilia, 23: 161-167.

BRAZAITIS, P.; YAMASHITA, C., REBELO, G. 1990. *A summary report of the CITES central South American caiman study: Phase I: Brazil*. pp.100-115. In: Crocodiles. Proc. 9th Work. Meet. Croc. Spec. Group / SSC / IUCN. Vol. 1. IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland.

CAMPBELL, H. W. & CHRISTMAN, S. P. 1982. *Field techniques for herpetofaunal community analysis*. Pp. 193-200 In: N. J. Scott Jr. (Ed.), Herpetological communities: a Symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologists' League. U. S. Fish Wild Serv. Wildl. Res. Per. 13.

CARDOSO, A. J. 1981. *Organização espacial e temporal na reprodução e vida larvária em uma comunidade de hílideos no sudeste do Brasil (Amphibia, Anura)*. Dissertação de Mestrado. Univ. Estadual de Campinas, Campinas, SP, 106p.

CARDOSO, A. J. 1986. *Utilização de recursos para reprodução em comunidades de anuros no sudeste do Brasil*. Teses de Doutorado. Univ. Estadual de Campinas, Campinas, SP, 216p.

CARDOSO, A. J.; ANDRADE, G. V.; HADDAD, C. F. B. 1989. *Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasil*. Revista Brasileira de Biologia, v. 49, n. 1, p. 241-249.

CECHIN, S. Z. & MARTINS, M. 2000. *Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil*. Revista Brasileira de Zoologia, v. 17, n.4, p. 729-740.

COLLI, G. R. 1991. *Reproductive ecology of Ameiva ameiva (Sauria: Teiidae) in the cerrado of central Brazil*. Copeia 1991:1002-1012.

COLLI, G. R.; MESQUITA, D., O.; RODRIGUES, P. V. V. & KITAYAMA, K. 2003. *Ecology of the Gecko Gymnodactylus geckoides amarali in a Neotropical Savanna*. Journal of Herpetology, Vol. 37, No. 4, pp. 694-706.

COSSON, J. F., RINGUET, S., CLAESSENS, O., DE MASSARY, J. C., DALECKY, A., VILLIERS, J. F., GRANJON, L. and PONS, J. M., 1999. *Ecological changes in recent land-bridge islands in French Guiana, with emphasis on vertebrate communities*. Biol. Conserv., vol. 98, no. 2, p. 285-292.

COSTA, C. M. R.; HERRMAN, G.; MARTINS, C. S.; LINS, L. V. e LAMAS, I. R. – Organizadores. 1998. *Biodiversidade em Minas Gerais – Um Atlas Para Sua Conservação*. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte. 94 p.

COSTA-NETO, E. M. 2000. *Conhecimento e usos tradicionais de recursos faunísticos por uma comunidade afro-brasileira: resultados Preliminares*. Interciencia. Caracas, Venezuela. 25(009): 423-431.

DALMOLIN, P. C. 2000. *Ecologia da comunidade de serpentes da região da Reserva de Jataí e região*. UFSCar São Carlos-SP.

DUELLMAN, W. E. & TRUEB, L. 1986. *Biology of Amphibians*. The Johns Hopkins University Press, 670p.

ELIAS, B. C. A. 2002. *Distribuição espacial e temporal de uma comunidade de anfíbios anuros associada a uma lagoa temporária no Distrito da Lapinha, Município de Lagoa Santa, MG (Amphibia, Anura)*. Dissertação de Mestrado. Museu Nacional, Univ. Federal do Rio de Janeiro, 222p.

FEIO, R. N. 1990. *Aspectos bioecológicos dos anfíbios registrados no Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais (Amphibia, Anura)*. Dissertação de Mestrado, Museu Nacional, Univ. Federal do Rio de Janeiro, 114p.

FEIO, R. N. & CARAMASCHI, U. 1995. *Aspectos Zoogeográficos dos anfíbios do médio rio Jequitinhonha, nordeste de Minas Gerais, Brasil*. Revista Ceres 42(239):53-61.

FEIO, R. N. & CARAMASCHI, U. 2002. *Contribuição ao conhecimento da herpetofauna do nordeste do Estado de Minas Gerais, Brasil*. Phyllomedusa 1(2):105-111.

FROST, D. R. 2007. *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 5.1 (1 February, 2007). Disponível em <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>, acessado em 08 de dezembro de 2007. American Museum of Natural History, New York, USA.

GARDA, E. C. 1996. *Atlas do meio ambiente do Brasil*. Editora Terra Viva, Brasília.

GASCON, C., LOVEJOY, T. E., BIERREGAARD, R. O., MALCOM, J. R., STOUFFER, P. C., VASCONCELOS, H., LAURANCE, W. F., ZIMMERMAN, B., TOCHER, M. & BORGES, S. 1999. *Matrix hábitat and species persistence in tropical forest remnants*. Biological Conservation, 91: 223-229.

GROOMBRIDGE, B. 1982. *IUCN Amphibia-Reptilia Red Data Book Part 1: Testudines, Crocodylia, Rhyncocephalia*. IUCN Conservation Monitoring Centre. 426pp.

GROOMBRIDGE, B. 1987. *The distribution and status of world crocodylians*. pp.9-21. In: Webb, G.J.W.; Manolis, S.C. & Whitehead, P.J. [Eds.]. *Wildlife Management: Crocodiles and Alligators*. Surrey Beatty & Sons Pty Lim., Chipping Noton, Australia.

HADDAD, C. F. B.; ANDRADE, G. V.; CARDOSO, A. J. 1998. *Anfíbios Anuros no Parque Nacional da Serra da Canastra, Estado de Minas Gerais*. Brasil Florestal, n. 64, p. 9-20.

- HENEIN, K. & MERRIAM, G. 1990, *The elements of connectivity where corridor quality is variable*. *Landscape Ecology*, 4: 157-170.
- HEYER, W. R.; RAND, A. S.; CRUZ, C. A. G.; PEIXOTO, O. L. & NELSON, C. E. 1988. *Decimations, extinctions, and colonizations of frogs populations in the southeast Brazil and their evolutionary implications*. *Biotropica*, 20: 230-235.
- HEYER, W. R.; DONNELLY, M. A.; McDIARMID, R. W.; HAYEK, L. C.; FOSTER, M. S. 1994. *Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for Amphibians*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE RECURSOS RENOVÁVEIS – IBAMA. 2006. *Lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção*. Disponível em: ><http://www.ibama.com.br><. Acessado em novembro de 2007.
- IUCN. 2006. *IUCN Red List of Threatened Species*. Disponível em www.iucnredlist.org. IUCN, Conservation International, and NatureServe. 2006. *Global Amphibian Assessment*. <www.globalamphibians.org>.
- IUCN. 2007. *IUCN Red List of Threatened Species*. Disponível em www.iucnredlist.org, acessado em 8 de dezembro de 2007. IUCN, Conservation International, and NatureServe. 2007. *Global Amphibian Assessment*. <www.globalamphibians.org>.
- JESUS, A. 1998. *Estratégia Predatória da Cascavel, Crotalus durissus cativoiro*. Campinas: Unicamp.
- JIM, J. 1980. *Aspectos ecológicos dos anfíbios registrados na região de Botucatu, São Paulo (Amphibia, Anura)*. Tese de Doutorado, Univ. de São Paulo, 332p.
- KJOSS, V. A. & J. A. LITVAITIS. 2001. *Community structure of snakes in a human-dominated landscape*. *Biological Conservation*, 98:285-292.
- LAI S. J.; Y. C. KAM & Y. S. LIN. 2003. *Elevation variation in reproductive and life history traits of Sauter's frog Rana sauteri Boulanger, 1909 in Taiwan*. *Zoological Studies* 42: 193-202.
- LAURANCE, W. F. 1991. *Ecological correlates of extinction proneness in Australian tropical rain forest mammals*. *Conservation Biology*, 5: 79-89.
- LAURANCE, W. F. e GASCON, C., 1997. *How to creatively fragment landscape*. *Conservation Biology*, 11: 577-579.
- MACHADO, A. B. M.; FONSECA, G. A. B.; MACHADO, G. A. B.; MACHADO, R. B.; AGUIAR, L. M. S; LINS, L.V. 1998. *Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção de Minas Gerais*. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas, 680 p.

LUEDEMANN, G.; COLLI, G. R., BRANDÃO, R. A. 1997. *Reproduction: Polychrus acutirostris*. Herpetol. Rev. 28: 43.

MARQUES, ETEROVIC & SAZIMA. 2001. *Serpentes da Mata Atlântica*. Ribeirão Preto: Holos.

MARTINS, M. 1994. *História natural de uma taxocenose de serpentes de mata na região de Manaus, Amazônia Central, Brasil*. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas.

MARTINS, M. & OLIVEIRA, M. E. 1998. *Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil*. Herpetological Natural History 6:78-150.

MEFFE, G. K. e CARROL, C. R., 1994. *What is conservation biology?* pp.3-23. In: *Principles of Conservation Biology*, G. K. Meffe and C. R. Carrol (eds.). Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.

MESQUITA, D. O. & COLLI, G. R. 2003. *The Ecology of Cnemidophorus ocellifer (Squamata, Teiidae) in a Neotropical Savanna*. Journal of Herpetology, Vol. 37, No. 3, pp. 498–509.

MOURA-LEITE, J. C.; BÉRNILS, R. S.; MORATO, S. S. A. *Métodos para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais*. In: JUCKEN, P.A. (ed.). Manual de Avaliação de Impactos Ambientais. Curitiba: IAP/GTZ, 1993.

NASCIMENTO, L. B. 1991. *Bioecologia dos anfíbios anuros do Parque das Mangabeiras (Belo Horizonte, Minas Gerais)*. Dissertação de Mestrado, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 204p.

NOSS, R. F., 1987, *Corridors in real landscape: reply to Simberloff and Cox*. Conservation Biology, 1: 159-164.

PETERS, J. A.; DONOSO BARROS, R. 1970. *Catalogue of neotropical squamata: lizards and amphisbaenians*. Washington, Smithsonian, 293p.

PHILIPS, K. 1990. *Where have all the frogs and toads gone?* BioScience, 40: 422-424.

PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DAS EMAS. *Levantamento da Herpetofauna*. Governo do Estado de Goiás.

REUBER, A. BRANDÃO; GARDA, A.; BRAZ, V., FONSECA, B. 2003. *Observations on the ecology of Pseudis bolbodactyla (Anura, Pseudidae) in central Brazil*. Phyllomedusa, 2(1): 3-8.

RODAL, S. 1992. *Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de caatinga em Pernambuco*. Tese de doutorado. Campinas: Universidade de Campinas.

RODRIGUES, M. T. 1996. *Lizards, snakes, and amphisbaenians from the quaternary sand dunes of the middle Rio São Francisco, Bahia, Brazil*. Journal of Herpetology 30: 513-523.

RODRIGUES, M. T. 2000. *A fauna de répteis e anfíbios das caatingas: documento para discussão no GT répteis e anfíbios*. Museu de Zoologia e Instituto de Biociências, Departamento de Zoologia, Universidade de São Paulo.

SAMPAIO, E. V. S. B. 1995. *Overview of the Brazilian caatinga*. pp. 35-58. In Bullock, S.H., Mooney, H.A. & Medina, E. (eds.), *Seasonally dry forests*. Cambridge University Press, London.

MORELLATO, L. P. C. 1992. *História Natural da Serra do Japi: ecologia e Preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil*. Campinas: Unicamp.

SECOR, S. M. 1995. *Ecological aspects of foraging mode for the snakes Crotalus cerastes and Masticophis flagellum*. Herpetological Monographs, 9: 169 – 186.

SILVA, J. M. C. & D. C. OREN. 1997. *Geographic variation and conservation of the Moustached Woodcreeper (Xiphocolaptes falcirostris), an endemic and threatened species of northeastern Brazil*. Bird Conservation International 7: 263-274.

SILVA, F. R. & ROSSA-FERES, D. C. 2007. *A importância de fragmentos florestais na diversidade de anfíbios anuros em Icém, região Noroeste do Estado de São Paulo*. Biotropica, disponível em <http://www.biotaneotropica.org.br>.

SILVANO, D. L. 1999. *Padrões de distribuição espacial e temporal e potencial indicador de qualidade ambiental dos anuros (Amphibia) na região da APA São José e entorno, MG, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Univ. Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 76p.

SUTHERLAND, W. J. 2000. *The Conservation Handbook. Research, Management and policy*. Blackwell Science, Malden, MA. 278p.

TOCHER, M. D., GASCON, C., ZIMMERMAN, B.I. 1997. *Fragmentation effects on a central Amazonian frog community: a ten-year study*. In: LAURANCE, W.F.; BIERREGAARD, R.O., eds. *Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities*. 1997. Resumo dos capítulos. Disponível: site University of Chicago Press. URL: <http://www.press.uchicago.edu/Misc/Chicago/468984.html> Consultado em 08 jan. 2000.

SAZIMA, I. 1992. *Natural History of the jararaca pitwper, Bothrops jararaca, in southeastern Brasil*. Pp. 199-216. In CAMPBELL, J.A.; BRODIE E.D. (eds.). *Biology of Pituiipers Selva*. Tyler.

- VANZOLINI, P. E. 1972. *Répteis e anfíbios ameaçados de extinção no Brasil*. pp.155-157. In: *Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.
- VANZOLINI, P. E. 1974. *Ecological and geographical distribution of lizards in Pernambuco, northeastern Brazil (Sauria)*. *Papéis Avulsos de Zoologia*, S. Paulo, 28:61-90.
- VANZOLINI, P. E. 1976. *On the lizards of a Cerrado-Caatinga contact, evolutionary and zoogeographical implications (Sauria)*. *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo. 29 (16): 111-119.
- VANZOLINI, P. E. 1983. *Guiano-Brasilian Polychrus: distribution and speciation (Sauria: Iguanidae)*. In A. G. J. Rhodin e K. Miyata (eds.), *Advances in Herpetology and Evolutionary Biology*, pp. 118-131. Museum of Comparative Zoology, Cambridge.
- VANZOLINI, P. E. 1988. *Distributional patterns of South American Lizards*. In P.E Vanzolini e W. R. Heyer (eds), *Proceedings of Workshop on Neotropical DistributionPatterns*. Rio de Janeiro. Academia Brasileira de Ciências, pp. 317-342.
- VANZOLINI, P. E. 2004. *On the geographical differentiation of *Gymnodactylus geckoides* Spix, 1825 (Sauria, Gekkonidae): speciation in the Brazilian caatingas*. *Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 76(4): 663-698.
- VANZOLINI, P. E.; RAMOS-COSTA, A. M., VITT, L. J. 1980. *Répteis das caatingas*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. 161p., pls.
- VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B. & PAREYN, F. G. C. eds. 2002. *Ecorregiões propostas para o bioma caatinga*. Recife: Assoc. Plantas do Nordeste; Inst. Conserv. Ambient.; The Nature Conservancy do Brasil. 76p., maps.
- VERDADE, L.M. & LAVORENTI, A. 1990. *Preliminary notes on the status and conservation of *Caiman latirostris* in the State of São Paulo, Brazil; directions of the captive breeding, reintroduction and management program*. pp.231-237. In: *Proc. 10th Work. Meet. Croc. Spec. Group. Vol. 2. IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland*.
- VITT, L. J. 1983. *Reproduction and sexual dimorphism in the tropical teiid lizard, *Cnemidophorus ocellifer**. *Copeia*. 1983: 359-366.
- VITT, L. J. & COLLI, E G. R. 1994. *Geographical ecology of a neotropical lizard: Ameiva ameiva (Teiidae) in Brazil*. *Canadian Journal of Zoology*, 72: 1986-2008.
- VITT, L. J.; CALDWELL J. P.; WILBUR, H. M., SMITH, D. C. 1990. *Amphibians as harbingers of decay*. *BioScience*, 40: 418.

CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos). 2007. *Lista das Aves do Brasil*. Versão 16/08/2007. Disponível em <http://www.cbro.org.br> acessado em 15/12/07.

KIRWAN, G.M., MASAR BARNETT, J., VASCONCELOS, M.F., RAPOSO, M.A., D'ANGELO NETO, S., ROESLER, I. 2004. *Further comments on the avifauna of the Midelle São Francisco Valley*, Minas Gerais, Brasil. Bull.Brit. Orn. CL. 124: 207 – 220.

KIRWAN, G.M., MAZAR BARNETT, J., MINNUS, J. 2001. *Significant ornithological observations from the Rio São Francisco Valley*, Minas Gerais, Brasil, With notes on conservation and brogeogia phy. Ararajuba 9: 145 – 161.

LENCIONI-NETO, F. 1994. *Une nouvelle espece de chordeiles (Aves, Caprimulgidae) de Bahia (Brésil)*. Alauda 62: 242 – 245.

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 Biodivesistas.

MACHADO, A.B.M., MARTINS, C.S., DRUMMOND, G.M. 2005. *Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de extinção incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversistas.

MATTOS, G.T., ANDRADE, M.A., FREITAS, M.V. 1993. *Nova lista das Aves do estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação Acangaú

PARRINI, R. & PACHECO, J.F. 1997. *Seis novos registros de aves para o estado de Minas Gerais*. Atualidades ornitológicas 80:6.

PEREIRA, S.L. & BROOKS, D.M. 2006. *Conservando os cracídeos: A família de aves mais ameaçadas das Américas*. Houston: Museum OF natural science.

RAPOSO, M.A. 1997. *A new species of Arremon (Passeriformes: emberizidae) From Brazil*. Ararajuba 5: 3-9

SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: editora Nova Fronteira.

SILVA, J.M., SOUZA, M.A., BIEBER, A.G.D., CARLOS, C.J. 2003. *Aves da Caatinga: Status, uso do Hábitat e sensibilidade*. In: Leal, I.R., Tabarelli, M. e Silva.

STATERSFIELD, A.J., CROSBY, M.J, LONG, LONG, A.J., WEGE, D.C. 1998. *Endemic Bird Areas Of the world: priorities for biodiversity conservation*. Cambridge: Bird Life International.

STOTZ, D.F., FITZ PATRICK, J.W., PARKER, T.A., MOSKOVITS, D.K. 1996. *Neotropical Birds: Ecology And conservation*. Chicago: University of Chicago Press.

VASCONCELOS, M.F & D'ANGELO NETO, S. 2007. *Padrões de distribuição e conservação da Avifauna na região central da cadeia do Espinhaço e Áreas Adjacentes*, Minas Gerais, Brasil. *Cotinga* 28: 27 – 44.

VASCONCELOS, M.F., D'ANGELO NETO, S., KIRWAN, G.M, BORNSCHEIN, M.R., BORNSCHEIN, M.R, DINIZ, M.G., SILVA, J.F. 2006. *Important Ornithological records from Minas Gerais state, Brazil*. *Bull. Brit. Orn. Cl.* 126: 212 – 238.

WHITNEY, B.M., PACHECO, J.F., BUZZETTI, D.R.C., PARRINI, R. 2000. *Systematic revision and biogeography of the *herpsilochmus pileatus* complex, with description of a new species from northeastern Brasil*. *AVK* 117: 869 – 891.

AURICCHIO, P. (1962) *Primatas do Brasil*. São Paulo: terra Brasilis. 168p.

BAUR, A. & B. BAUR (1992). *Effect of corridor width on animal dispersal*. *Global Ecol. Biogeogr.Letters*2:52-56.

BECHER, M. & J.C. DALPONTE. (1991) *Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros*. Editora Universidade de Brasília. 180p.

BONVICINO, C.R.; R. CERQUEIRA & V.A. SOARES (1996). *Habitat use by small mammals of Upper Araguaia River*. *Rev. brasil. Biol.* 56: 761-767.

BIODIVERSITAS, Atlas de Áreas de Prioridades para a conservação da Biodiversidade de Minas Gerais, 1998. www.biodiversistas.org.br

BROOKS, T. & A. BALMFORD (1996). *Atlantic Forest extinctions*. *Nature* 380: 115. Brown, J. H. & B. Maurer (1989). *Macroecology: the division of food and space among species on continents*. *Science*, 243: 1145-1150.

CÂMERA, T., MURTA, R., (2003) *Mamíferos da Serra do Cipó*. Belo Horizonte: PUC-Minas, Museu de Ciências Naturais. 129p.:il.

CERQUEIRA, R. (1985). *The distribution of *Didelphis (Poliprotodontia, Didelphidae)* in South America*. *J. Biogeogr.*, 12: 135-145.

CERQUEIRA, R. (1996). *Monitoramento do Meio Ambiente Terrestre.(Subsídios à implantação e operação da rede consorciada de estações referenciais e/ou transectos de monitoramento ambiental*. Documento IV) IBAMA/DIRPED, Brasília.

CERQUEIRA, R.; R. GENTILE & S.M.S. GUAPYASSÚ (1995). *Escalas, amostras, populações e a variação da diversidade*. Em *Oecologia brasiliensis*. Vol. 1 - Estrutura, funcionamento e manejo de ecossistemas brasileiros. (Ed. Esteves, F. A.) Programa de Pós-Graduação em Ecologia - UFRJ, Rio de Janeiro.

COIMBRA, C.A. (1991). *O primeiro autovalor como medida de qualidade ambiental*. Atas Encontro reg. SBMAC (Viçosa): 17-20.

D'ANDREA, P. S.; R. CERQUEIRA & H.D. HINGST (1994). *Age Estimation of the Gray Four Eyed Opossum, Philander opossum (Didelphimorphia, Didelphidae)*. *Mammalia*, 58: 283-291.

DEAN, WARREN, *A ferro e fogo – A historia e a devastação da Mata Atlântica brasileira* Trad. Cid Kinipel Moreira..Companhia das Letras, São Paulo. 484 pag

DIAMOND, J.N. & R.M. MAY (1976). *Island biogeography and the design of natural reserves*. Em R. M. May (Ed.). *Theoretical Ecology*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

DRUMMOND G. M.[et. al.] *Biodiversidade em Minas Gerais, um atlas para sua conservação* 2. ed. – Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 222p.: il - fonte: www.biodiversistas.org.br

EMMONS, L.H. e F.FEER., (1997) *Neotropical rainforest mammals: a field guide, second edition*. The University of Chicago Press.,. 307p.

FERNANDEZ, F.A.S.; R. CERQUEIRA, R. & C.J. TRIBE (1988). *On the mammals on coastal islands of Rio de Janeiro state, Brazil*. *Mammalia*, 52: 219-224.

FERNANDEZ, F.A.S.; S.R. FREITAS & R. CERQUEIRA (1997). *Density dependence in within habitat spatial distribution: contrasting patterns for a rodent and a marsupial in Southeastern Brazil*. *Ciênc. Cult.*,49: 127-129.

FONSECA, G. A. B.; HERRMANN, G.; Leite, Y.L.; Mittermeier, R; Rylands, A.B. & Patton, J.L. (1996). *Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil*. *Occ. Papers Conserv. Biol.*, 4: 1-38.

FONSECA, G.A.B. *Fauna nativa*. In: DIAS, B.F.S.(1996) (Coord.) *Alternativas de desenvolvimento dos cerrados*. Brasília: Funatura,. 97p.p.57-62.

FREITAS, S. R.; D.A. MORAES; R. SANTORI & R. CERQUEIRA (1997). *Habitat preference and food use by Metachirus nudicaudatus and Didelphis aurita (Marsupialia, Didelphidae) in a restinga forest at Rio de Janeiro, Brazil*. *Rev. brasil. Biol.*, 57: 93-98.

GENTILI, R. & R. CERQUEIRA (1995). *Movement patterns of five species of small mammals in a Brazilian Restinga*. *J. Trop. Ecol.*, 11: 671-677.

GENTILE, R. (1996). *Dinâmica de populações, comparação entre estimadores populacionais e efeitos da estrutura do habitat em uma comunidade de pequenos mamíferos de uma área rural, Município de Sumidouro, RJ*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

HOBBS, R. J. (1992). *The role of corridors in conservation: solution or bandwagon?* *Trends Ecol. Evol.* 11:359-396

IBAMA. 2003. Lista de espécies da Fauna Brasileira ameaçadas de Extinção. Anexo à Instrução Normativa N° 3, de 27 de maio de 2003 do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm. Último acesso em 25 de janeiro de 2007.

LEWIN, R. (1984). *Parks: how big is big enough?* Science 225:611-612.

LINDENMAYER, D. B.; CUNNINGHAM, R. B.; DONNELLY, C. F.; TRIGGS, B. E. & BELVEDERE, M. *Factors influencing the occurrence of mammals in retained linear strips (wildlife corridors) and contiguous stands of montane ash forest in the Central higlands of Victoria, southeastern Australia. Forest Ecol. Manage.* [FOR. ECOL. MANAGE.]. Vol. 67, no. 1-3, pp. 113-133. 1994.

MALCOLM, J. (1988). *Small mammals abundances in isolated and non isolated forest reserves near Manaus, Brasil.* Acta Amazonica 18:67-83.

MALCOLM, J.R. (1991). *The small mammals of amazonian forest fragments: pattern and process.* PhD Thesis. University of Florida.

OLIVEIRA FILHO, A. T. & J.A. RATTER (1995). *A study of the origin of Central Brazilian forests by analysis of plants species distribution patterns.* Edinbrough J. Bot. 52:141-194.

REIS N.R., [et. al.] *Mamíferos do Brasil – Londrina - PR 2006.* 437p. il;27 cm.

4.1 – A Região Norte Mineira

A **mesorregião do Norte de Minas** é uma das doze mesorregiões do estado de Minas Gerais. É formada pela união de 90 municípios agrupados em sete microrregiões: Bocaiúva, Grão Mogol, Janaúba, Januária, Montes Claros, Pirapora e Salinas, Figura 44.

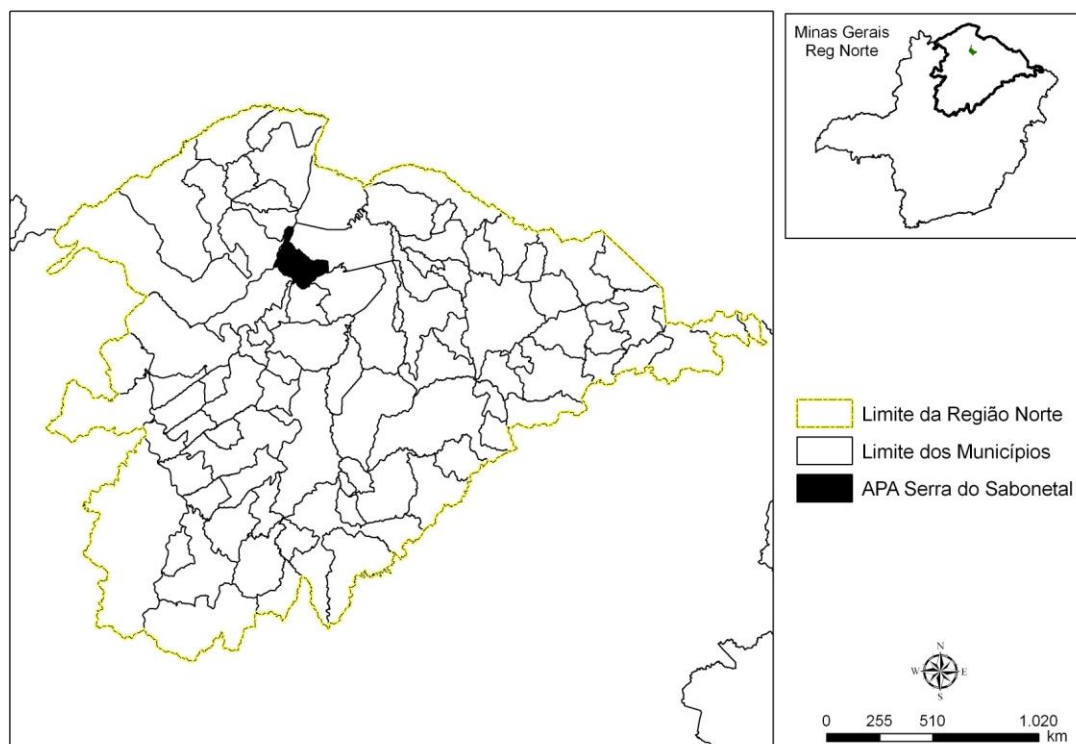


Figura 44 – Localização da APA Serra do Sabonetal na Região Norte do estado de Minas Gerais.

4.2 – Um Breve Contexto Histórico

Para Mata-Machado, a ocupação da região norte-mineira data do final do século XVII, através de dois movimentos populacionais: um deles vindo de Pernambuco e Bahia e o outro de São Paulo. Diz ele:

“O sertão Noroeste de Minas foi ocupado simultaneamente pelos vaqueiros que seguiram o curso do rio desde a Bahia e Pernambuco, e pelos bandeirantes paulistas que, movendo guerra ao gentio, fundaram povoados e se estabeleceram, como grandes criadores” (MATA-MACHADO, 1991, p.24).

Apesar da expedição de Espinosa-Navarro, advinda de Porto Seguro (Bahia), ter alcançado a região do Rio São Francisco em 1553, teve apenas o papel de reconhecimento, nada realizou em termos de povoamento. Assim, para a historiografia, a bandeira de Matias Cardoso de Almeida é colocada como a responsável pela ocupação da região, tendo início por volta de 1690.

Com relação ao desenvolvimento de atividades econômicas e ao povoamento, temos relatos de que “Gonçalves Figueira e seu cunhado Mathias Cardoso (este era casado com Inês Gonçalves, irmã de Figueira), após deixarem a guerra no sertão nordestino encaminharam-se para o norte de Minas, onde juntos com muitos parentes e pessoas próximas fundaram as grandes fazendas de gado que nos primeiros anos dos setecentos se tornariam essenciais para o abastecimento das minas. Mathias, antes mesmo de sua entrada na guerra, já havia estabelecido o seu arraial na beira do São Francisco, e os seus parentes acabaram concentrando-se nas margens do dito rio, enquanto os Figueiras fixaram-se junto ao Verde Grande. É de 1690 a concessão de 80 léguas quadradas ao tenente-general e outras dezenove pessoas” (FAGUNDES e MARTINS, 2002, p.65).

Estas fazendas de gado, vindas do nordeste, seguiram a margem do Rio São Francisco e alcançaram o norte de Minas. A pecuária alcançando o sertão de Minas, somada com outras condições, foi outro meio eficiente para a ocupação e estruturação da região. No dizer de Caio Prado esta parte de Minas é, “geograficamente e historicamente um prolongamento da Bahia. Foi povoada pelas fazendas de gado que subiram no século XVII as margens do São Francisco, alcançando já nesta fase o seu afluente Rio das Velhas” (PRADO, 2006, p.197). Diz também: “Contribuiu ainda para a multiplicação das fazendas o sistema de pagar o vaqueiro, que è quem dirige os estabelecimentos, com $\frac{1}{4}$ das crias, pagamento que só se efetua decorridos cinco anos, acumulados as quotas de todos eles. O vaqueiro recebe assim, de uma só vez, um grande número de cabeças, que bastam para ir-se estabelecer por conta própria” (PRADO, 2006, p.191).

A partir daí já era possível observar vários currais nas beiras dos rios, bem como o surgimento de pequenos povoados. Os principais "foram os portos distribuidores de

sal – Morrinhos, São Romão e Guaicuí - e os centros distribuidores de produtos agropecuários – Pedras de Maria da Cruz e Januária" (MATA-MACHADO, 1991, p.35).

Os índios Chacriabás e Gamelas foram os primitivos da região Sanfranciscana de Januária, banhada pelos rios São Francisco, Itacarambi e Peruaçu, surgindo daí o povoado, atual município de Itacarambi. O topônimo originou-se de um morro situado nas proximidades, da atual sede municipal, e que por ter a forma um pouco quadrada foi denominado pelos índios por: Ita – “Pedra”, Caram ou Cara “Face” e Bí – “dois”.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, figura no município de Januária o distrito de Itacarambi. Pelo Decreto estadual nº 148, de 12-12-1938, o distrito de Itacarambi, perdeu parte de seu território, para formar o novo distrito de Missões do mesmo município de Januária. Elevado à categoria de município com a denominação de Itacarambi, pela Lei estadual nº 2764, de 30-12-1962, constituído de 2 distritos: Itacarambi e Missões, ambos desmembrados de Januária. Instalado em 01-03-1963. Pela Lei estadual nº 12030, de 21-12-1995, desmembra do município de Itacarambi o distrito de Missões. Elevado à categoria de município com a denominação de São João das Missões. Em divisão territorial datada de 1997, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

As terras onde hoje se localizam os municípios de Monte Azul e Manga têm origem na sesmaria recebida pelo Conde da Ponte, na época das capitânicas hereditárias. No ano de 1949, o governo federal inicia nessa região a implantação de colônias com famílias japonesas e originárias do nordeste brasileiro. Neste período, nasceu o povoado de Novo Horizonte, elevado a distrito em 1976 e que, em 1991, se uniu a Jaíba, então distrito de Manga. Logo se iniciam os movimentos emancipatórios de Jaíba, que quer dizer, na língua guarani, "rio sujo" ou "rio bravo". Após um plebiscito que aprovou sua emancipação política e administrativa, o município foi criado em 27 de abril de 1992. Elevado à categoria de município com a denominação de Jaíba, pela Lei estadual nº 10704, de 27-04-1992, desmembrado dos municípios de Monte Azul e Manga. A sede atual é o antigo distrito de Jaíba. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

4.3 – A Sócio-economia

Embora o Norte de Minas Gerais esteja inserido na região Sudeste, historicamente ele acompanha o comportamento da economia nordestina, apresentando características semelhantes ao perfil econômico e social de pobreza dessa região. Mesmo não apresentando o menor PIB do Estado, estando acima do PIB das regiões Noroeste de Minas, Jequitinhonha/Mucuri e Alto Paranaíba, a região é responsável pela segunda menor renda *per capita* do Estado, ficando acima apenas da renda *per capita* do Jequitinhonha/Mucuri.

Apenas 5 municípios apresentam população acima de 50 mil habitantes, a saber: Montes Claros, Janaúba, Januária, Pirapora e São Francisco. Assim, a maior parte dos municípios do Norte de Minas (84 dos 89 municípios que compõem a região) é de pequeno porte e têm na agropecuária a principal fonte de renda e emprego. Assim, o Norte de Minas apresenta características fortes de uma economia subdesenvolvida, cuja principal base de aquisição de mão-de-obra concentra-se, ainda, no setor agropecuário. Esse setor possui baixos rendimentos em termos de salários. Os municípios que se industrializaram vêm acompanhando o processo evolutivo global, sendo, portanto, poupadores de mão-de-obra ao utilizarem tecnologia intensiva em capital. Esses fatores permitem afirmar que a capacidade de absorção da PEA nessa região, tanto pelo setor privado quanto pelo setor público, torna-se cada vez menor.

Na década de noventa, cerca de 76% da população Norte mineira viviam abaixo da linha de pobreza, ou seja, recebiam menos de $\frac{1}{4}$ do salário mínimo por pessoa. Esse percentual caiu para 67% em 2000, conforme dados do IBGE, não deixando de ser expressivo o fato de que mais de 50% da população norte mineira sobrevivem com menos de R\$75,50 mensais, além do que 27 municípios da região, o equivalente a 32,58%, possuem renda *per capita* inferior a R\$ 75,50, ou seja, estão abaixo da linha de pobreza.

4.4 - Os Municípios

A cidade de Itacarambi acha-se assentada à margem esquerda do rio São Francisco. O município ocupa uma área de 1252,07 km². Está a uma distância de 680 km da capital do estado, Belo Horizonte, e a 236 km de Montes Claros, mais

importante centro urbano da região norte mineira. Limita a norte com o município de São João das Missões, a oeste com Januária e Pedras de Maria da Cruz, a leste com Jaíba e Matias Cardoso e ao sul com Varzelândia de Jaíba.

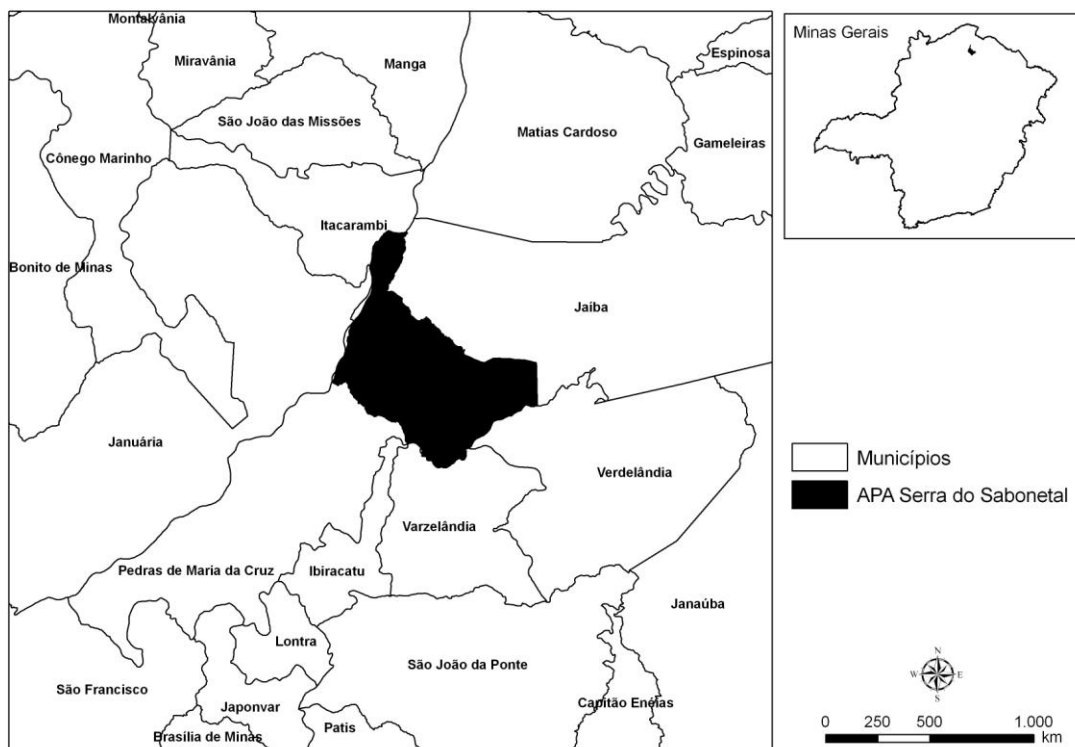


Figura 45 – Municípios próximos a APA Serra do Sabonetal.

A cidade de Jaíba localiza-se também à margem esquerda do rio São Francisco, tendo área municipal total equivalente a 2740,3 km². Está a uma distância de aproximadamente 600 km de Belo Horizonte e 205 de Montes Claros. Jaíba limita a norte com os municípios de [Matias Cardoso](#) e [Gameleiras](#), a oeste com [Itacarambi](#), a leste com [Pai Pedro](#) e a sul com [Varzelândia](#), [Verdelândia](#) e [Janaúba](#).

Itacarambi e Jaíba compõem a **microrregião de Januária e Janaúba**, respectivamente, que são duas daquelas sete [microrregiões](#) que compõem a mesorregião [Norte de Minas](#).

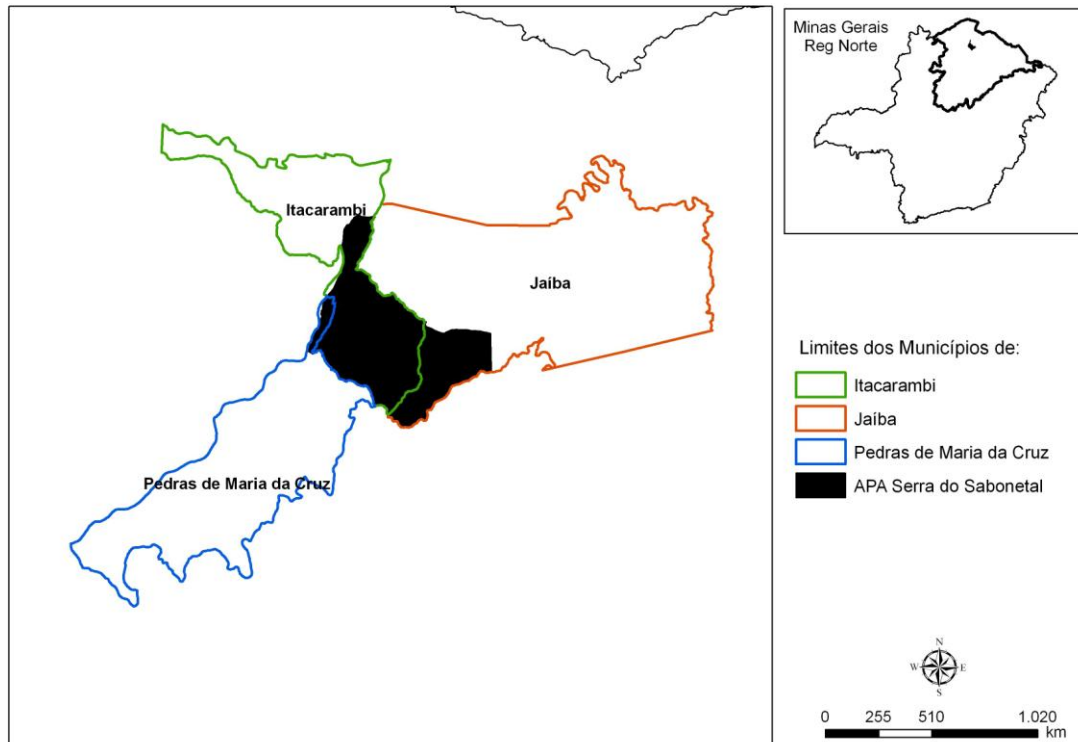


Figura 46 – Municípios que contém os limites dentro da APA Serra do Sabonetal.

Tabela 17 – Área dentro do limite da APA Serra do Sabonetal

Municípios	Área (ha)	% da Área na APA
Itacarambi	56.487,67	66,15
Jaíba	26.268,17	30,76
Pedras de Maria da Cruz	2.632,27	3,09
TOTAL	85.388,11	100

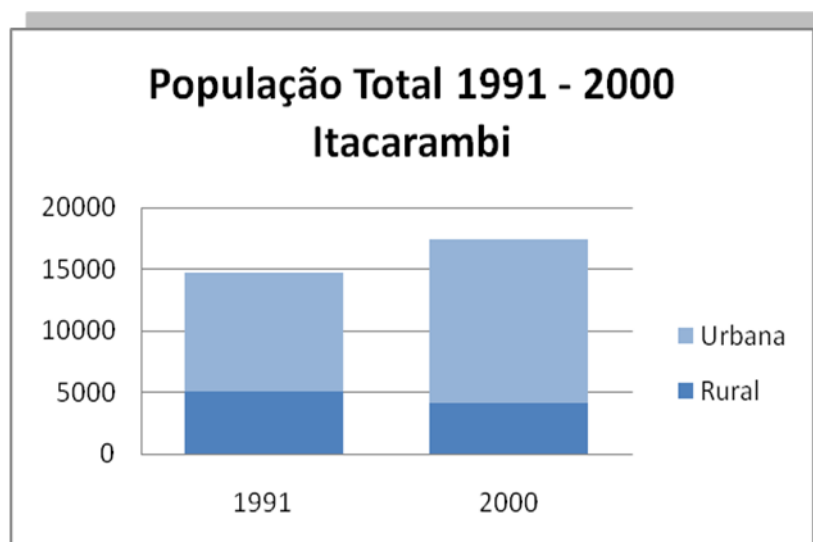
– Sócio-economia

A principal função aqui é complementar a pesquisa de campo na caracterização dos moradores da APA. Então, restringiremos a análise sócio-econômica aos municípios de Itacarambi e Jaíba, uma vez que a área da APA incluída no território de Pedras de Maria da Cruz é muito pouco povoada.

a) População

Pelos dados do Atlas do Desenvolvimento Humano, no período 1991-2000, a

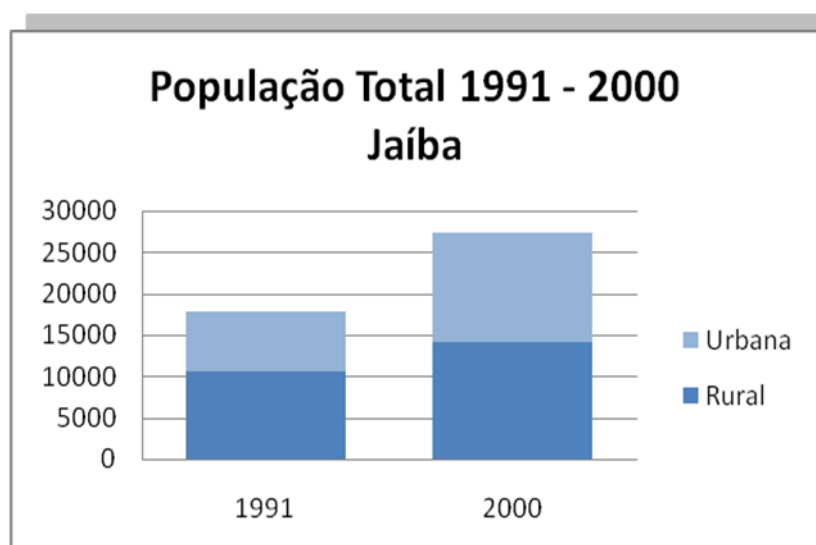
população de Itacarambi teve uma taxa média de crescimento anual de 1,98%, passando de 14.730 em 1991 para 17.455 em 2000. A taxa de urbanização cresceu 16,46%, passando de 65,44% em 1991 para 76,22% em 2000. Em 2000, a população do município representava 0,10% da população do Estado, e 0,01% da população do País.



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano / PNUD

Figura 47 – População total do município de Itacarambi no período de 1991 a 2000.

Segundo a mesma fonte e em coincidente período, a população de Jaíba teve uma taxa média de crescimento anual de 4,99%, passando de 17.896 em 1991 para 27.287 em 2000. A taxa de urbanização cresceu 17,80%, passando de 40,90% em 1991 para 48,18% em 2000. Em 2000, a população do município representava 0,15% da população do Estado, e 0,02% da população do País.



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano / PNUD

Figura 48 – População total do município de Jaíba no período de 1991 a 2000.

b) Saúde

No período 1991-2000, o município de Itacarambi experimentou uma ligeira melhora nos indicadores de longevidade e mortalidade. Na taxa de fecundidade a diminuição foi mais acentuada, de 6,5 para 4,5. A taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 0,17%, passando de 71,92 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 71,1 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu apenas 2,87 anos, passando de 56,5 anos em 1991 para 59,4 anos em 2000.

Tabela 18 - Indicadores de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade, Itacarambi-MG

Indicadores	1991	2000
Mortalidade até 1 ano de idade (por 1000 nascidos vivos)	71,2	71,1
Esperança de vida ao nascer (anos)	56,5	59,4
Taxa de Fecundidade Total (filhos por mulher)	6,5	4,5

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano / PNUD

No mesmo período em Jaíba, a melhora dos mesmos indicadores foi substancialmente maior. A mortalidade infantil diminuiu 36,86%, passando de 70,03 para 44,2, a esperança de vida ao nascer cresceu 8,66 anos, indo de 56,8 para 65,5 anos e a taxa de fecundidade de 5,5 para 3,4.

Tabela 19 - Indicadores de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade, Jaíba-MG

Indicadores	1991	2000
Mortalidade até 1 ano de idade (por 1000 nascidos vivos)	70,0	44,2
Esperança de vida ao nascer (anos)	56,8	65,5
Taxa de Fecundidade Total (filhos por mulher)	5,5	3,4

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano / PNUD

Apesar desta melhora, pelos números da tabela abaixo se constata que no que tange ao abastecimento de água nos domicílios das áreas urbanas, os dois municípios têm números muito ruins e semelhantes, com Itacarambi tendo uma cobertura de 77,9% e Jaíba de 74,2% de ligações em pelo menos um cômodo da casa. Nos dois

casos, acrescentando as ligações que atingem os terrenos das residências – 21,2 e 24,8 % respectivamente – atinge-se praticamente 100% dos domicílios.

Tabela 20 - Distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio e forma de abastecimento de água - Minas Gerais – Censo IBGE 2000

Municípios	Domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio							
	Urbana							
	Forma de abastecimento de água (%)							
	Rede geral			Poço ou nascente				Outra forma (1)
	Total	Canalizada em pelo menos um cômodo	Canalizada só na propriedade ou terreno	Total	Canalizada em pelo menos um cômodo	Canalizada só na propriedade ou terreno	Não-canalizada	
Itacarambi	99,0	77,9	21,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,8
Jaíba	99,0	74,2	24,8	0,2	0,1	0,0	0,0	0,9

Em Itacarambi 94,3% da população urbana e 59,8% da população rural fazem o esgotamento sanitário de forma rudimentar e inadequada; em Jaíba esses números são respectivamente 85,7 e 78,1% - ambos os municípios apresentando situação precária no saneamento básico. Sem contar o número expressivo de domicílios sem instalação sanitária.

Tabela 21 - Distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio e tipo de esgotamento sanitário - Minas Gerais – Censo IBGE 2000

Municípios	Domicílios particulares permanente, por situação do domicílio							
	Urbana				Rural			
	Tipo de esgotamento sanitário(%)			Sem instalação sanitária (%)	Tipo de esgotamento sanitário(%)			Sem instalação sanitária (%)
	Rede geral	Fossa séptica	Outra forma (1)		Rede geral	Fossa séptica	Outra forma (1)	
Itacarambi	0,7	0,7	94,3	4,2	0,0	0,1	59,8	40,0
Jaíba	0,3	0,9	85,7	13,2	0,5	0,9	78,1	20,6

(1) Fossa rudimentar, vala, rio, lago ou mar e/ou outro escoadouro

A amplitude de operação do sistema de coleta do lixo também não é a ideal, especialmente nas zonas rurais, o que junto aos indicadores apresentados acima,

demonstra que ainda há espaço para melhorar bastante as ações de saúde preventiva no município.

Tabela 22 - Distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio e destino do lixo - Minas Gerais – Censo IBGE 2000

Municípios	Domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio					
	Urbana			Rural		
	Destino do lixo (%)			Destino do lixo(%)		
	Coletado	Queimado ou enterrado	Outra forma (1)	Coletado	Queimado ou enterrado	Outra forma (1)
Itacarambi	78,8	7,2	13,9	0,8	72,9	26,3
Jaíba	74,9	13,5	11,6	26,7	60,1	13,2

(1) Jogado em terreno baldio ou logradouro, jogado em rio, lago ou mar e/ou outro destino

c) Ocupação e Renda

A renda per capita média de Itacarambi cresceu 35,80%, passando de R\$ 68,57 em 1991 para R\$ 93,12 em 2000. A pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 75,50, equivalente à metade do salário mínimo vigente em agosto de 2000) diminuiu 12,67%, passando de 77,0% em 1991 para 67,3% em 2000. A desigualdade cresceu: o Índice de Gini passou de 0,51 em 1991 para 0,57 em 2000.

Em Jaíba, a renda per capita média cresceu 65,49%, passando de R\$ 66,91 em 1991 para R\$ 110,73 em 2000. A pobreza diminuiu 12,83%, passando de 71,2% em 1991 para 62,0% em 2000. A desigualdade cresceu: o Índice de Gini passou de 0,46 em 1991 para 0,60 em 2000.

Tabela 23 - Distribuição percentual dos domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento médio mensal domiciliar per capita em salários mínimos - Minas Gerais - Censo IBGE 2000

Municípios	Domicílios particulares permanentes						
	Total	Classes de salário mínimo (%)					
		Até 1/4	De 1/4 a 1/2	De 1/2 a 1	De 1 a 2	De 2 a 3	Mais de 3
Itacarambi	3 663	29,5	28,3	22,6	12,4	3,5	3,7
Jaíba	5 504	25,3	25,5	27,3	12,6	4,2	5,1

Nota: Salário mínimo de julho de 2000: R\$ 151,00.

A Tabela 23 materializa essa concentração apontada pelo índice de Gini. Nada mais nada menos que 80,4% dos domicílios em Itacarambi auferem no máximo 1 salário mínimo de rendimento mensal médio, enquanto em Jaíba essa mesma situação é constatada em 78,1% dos domicílios. Na faixa acima de 3 salários mínimos encontramos em Itacarambi apenas 3,7% dos domicílios e em Jaíba, um pouco mais, com 5,1%. É possível, e até fácil, imaginar os percentuais que encontraríamos em classes de rendimento maiores, caso incluíssemos, por exemplo, a classe de rendimentos acima de 20 salários mínimos.

Tabela 24 - Número médio de moradores por domicílio particular permanente, segundo as classes de rendimento médio mensal domiciliar per capita em salários mínimos - Minas Gerais - Censo IBGE 2000

Municípios	Número médio de moradores por domicílio particular permanente						
	Total	Classes de salário mínimo					
		Até 1/4	De 1/4 a 1/2	De 1/4 a 1/2	De 1/2 a 1	De 2 a 3	Mais de 3
Itacarambi	4,6	5,8	5,1	3,7	3,2	3,9	2,3
Jaíba	4,6	5,5	5,1	4,1	3,7	3,5	2,6

Nota: Salário mínimo de julho de 2000: R\$ 151,00.

Pelos dados apresentados nas duas tabelas acima se constata que ambos os municípios apresentam uma característica comum a outras regiões do país, ou seja, quanto maior a renda menor o número de moradores por domicílio. A tabela abaixo sugere uma economia mais dinâmica na criação de postos de trabalho em Jaíba. Em todos os grupos de idade a proporção de empregados é maior.

Tabela 25 - Proporção de pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por grupos de idade - Minas Gerais - Censo IBGE 2000

Municípios	Proporção de pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência (%)				
	Total	Por grupos de idade			
		10 a 17 anos	18 a 24 anos	25 a 59 anos	60 anos ou mais
Itacarambi	40,2	11,1	48,5	58,6	24,7
Jaíba	49,7	20,6	59,6	66,0	32,8

Nas Tabelas 26 e 27, os dados revelam que parte significativa da população ocupada, nos dois municípios, não tem os direitos trabalhistas reconhecidos através da carteira assinada e com isto não contribuem para qualquer instituto de previdência.

Tabela 26 - Distribuição percentual das pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por posição na ocupação - Minas Gerais - Censo IBGE 2000

Municípios	Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência						
	Total	Por posição na ocupação (%)					
		Empregado			Trabalhador doméstico		
		Total	Com carteira	Sem carteira	Total	Com carteira	Sem carteira
Itacarambi	5 207	44,7	21,7	23,0	6,4	0,3	6,1
Jaíba	10 166	49,8	18,1	31,7	5,0	0,6	4,4

Tabela 27 - Distribuição percentual das pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por contribuição para instituto de previdência e sexo - Minas Gerais - Censo IBGE 2000

Municípios	Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por contribuição para instituto de previdência (%) (1)					
	Total	Contribui		Total	Não contribui	
		Por sexo			Por sexo	
		Masculino	Feminino		Masculino	Feminino
Itacarambi	42,9	42,0	44,7	42,2	43,6	39,6
Jaíba	27,5	27,6	27,3	57,5	59,9	51,5

(1) Excluída a pessoa com menos de 10 anos de idade e pessoa que tenha sido classificada como aprendiz ou estagiário sem remuneração, exercia trabalho não remunerado em ajuda a membro do domicílio, ou trabalhava para o próprio consumo e à pessoa que não tinha trabalho na semana de referência.

d) Desenvolvimento Humano

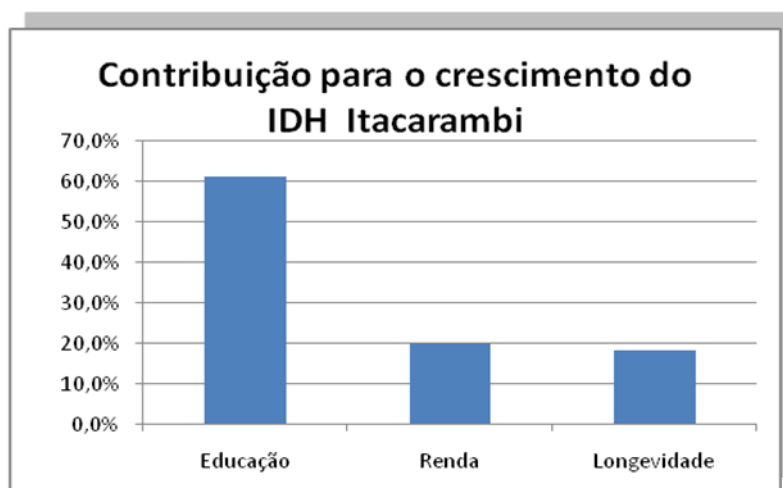
No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Itacarambi cresceu 15,83%, passando de 0,537 em 1991 para 0,622 em 2000. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 61,4%, seguida pela Renda, com 20,1% e pela longevidade, com 18,5%.

Neste período, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, 1 - IDH) foi reduzido em 18,4%. Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 23 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e

17,8 anos para alcançar Poços de Caldas (MG), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,841).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Itacarambi é 0,622. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8). Em relação aos outros municípios do Brasil, Itacarambi apresenta uma situação ruim: ocupa a 4260ª posição, sendo que 4259 municípios (77,3%) estão em situação melhor e 1247 municípios (22,7%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Itacarambi apresenta uma situação ruim: ocupa a 800ª posição, sendo que 799 municípios (93,7%) estão em situação melhor e 53 municípios (6,3%) estão em situação pior ou igual.



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano / PNUD

Figura 49 – Contribuição para o crescimento do IDH do município de Itacarambi no período de 1991 a 2000.

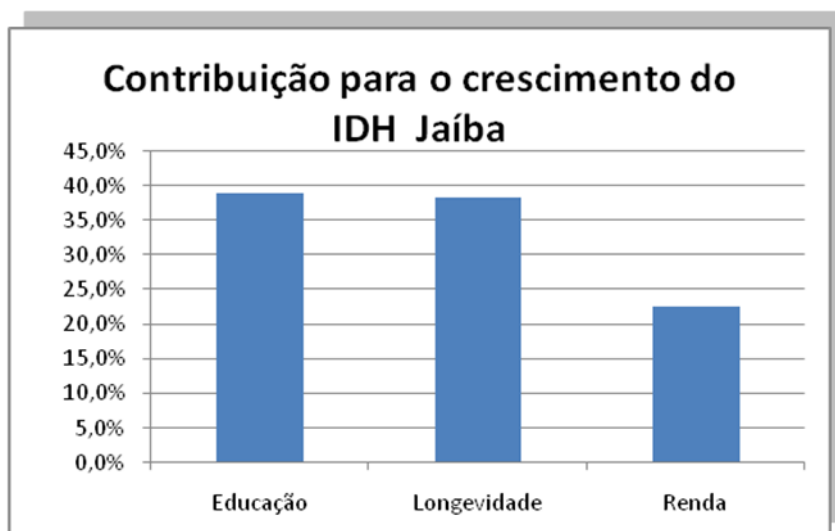
No mesmo período, o IDH-M de Jaíba cresceu 23,72%, passando de 0,527 em 1991 para 0,652 em 2000. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 38,9%, seguida pela Longevidade, com 38,4% e pela Renda, com 22,7%.

Neste período, o hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 26,4%. Se mantivesse esta taxa de crescimento, o município levaria 14 anos para alcançar São Caetano e 10,4 anos para alcançar Poços de Caldas.

Em 2000, o IDH-M de Jaíba é 0,652. Segundo a classificação do PNUD, o município também está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento

humano. Em relação aos outros municípios do Brasil, Jaíba apresenta uma situação ruim: ocupa a 3738ª posição, sendo que 3737 municípios (67,9%) estão em situação melhor e 1769 municípios (32,1%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Jaíba também apresenta uma situação ruim: ocupa a 739ª posição, sendo que 738 municípios (86,5%) estão em situação melhor e 114 municípios (13,5%) estão em situação pior ou igual.



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano / PNUD

Figura 50 – Contribuição para o crescimento do IDH do município de Jaíba no período de 1991 a 2000.

4.5 – A APA Serra do Sabonetal

– Breve caracterização das Comunidades

A Figura 51 destaca a localização das Comunidades dentro da APA Serra do Sabonetal.

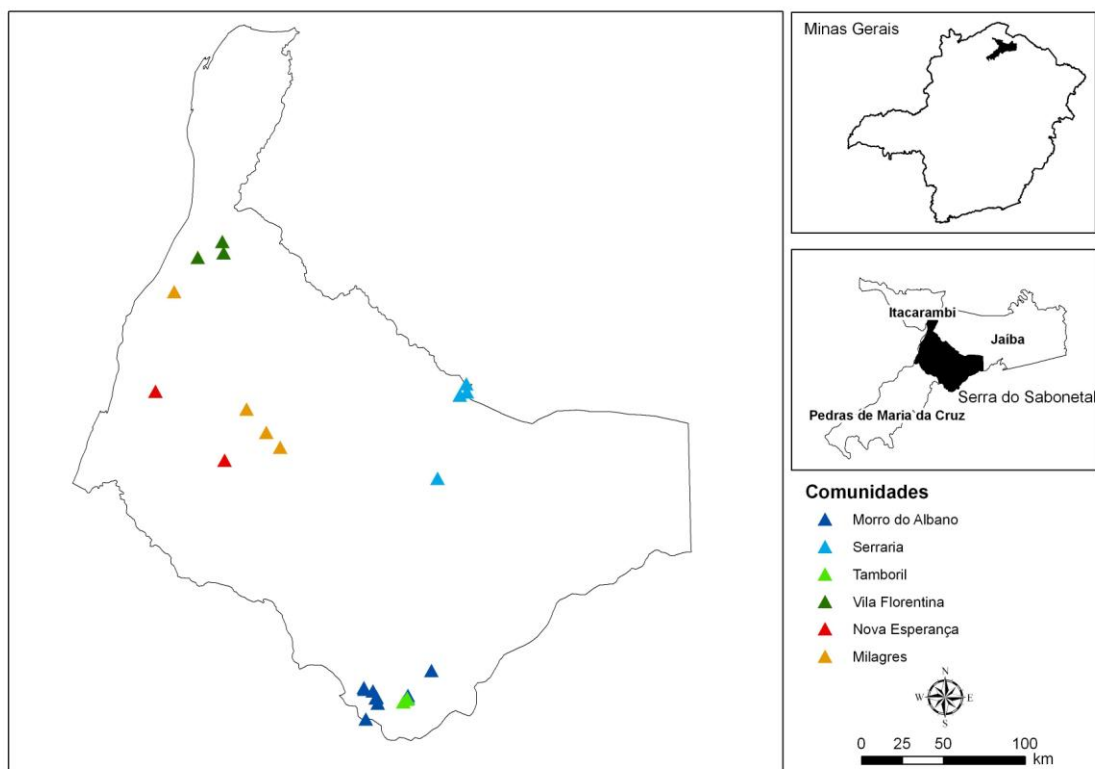


Figura 51 - Localização das Comunidades dentro da APA Serra do Sabonetal.

→ Vila Serraria

É uma comunidade grande, no limite centro norte da APA, vizinho à Reserva Biológica Serra Azul. Apresenta diferenças marcantes entre os dois lados do córrego que divide os municípios de Itacarambi e Jaíba. Do lado de Itacarambi o ensino e os programas de saúde (incluindo o PSF) parecem ser bem mais eficientes, fazendo com que grande parte dos residentes no lado jaibense procure estes serviços do lado de Itacarambi.

Só existe associação comunitária do lado de Itacarambi, e a mesma atualmente busca sua reabilitação. Os contatos na associação durante os trabalhos de elaboração desse plano foram Neide e Élder (presidente). As duas maiores tensões na comunidade com o IEF se referem à vizinha Reserva Biológica Serra Azul.

Com erros de delimitação que o IEF vem tentando resolver (a decisão final é do legislativo), a reserva englobou mais de mil hectares da Fazenda Ilha, e centenas de hectares de outras. É bom ressaltar a importância de se estar ciente que a desapropriação traria desemprego com o fim de atividades econômicas. E o segundo se refere a uma área dentro da reserva, sede de uma fazenda abandonada, onde

diversas famílias cultivam cerca de 40 ha utilizando a estrutura lá existente (inclusive de irrigação), e estas atividades teriam de cessar. Entendeu-se que esta área não pode ser removida da reserva e que esta atividade deve ser compensada com algum projeto de agricultura familiar coletiva de maneira semelhante à hoje lá existente, em área próxima à comunidade.



Figura 52 – Ilustração de alguns locais da Vila e de seus moradores.

Em território de Itacarambi pode-se encontrar, dentro dos limites da APA, as seguintes comunidades:

→ Vila Florentina

Talvez a maior comunidade da APA, uma nucleação urbana com mais de 180 famílias na região noroeste da mesma. Conta com uma boa infra-estrutura escolar e de saúde. A maioria de seus moradores trabalha nas grandes fazendas da região, como a Colorado (Brasnica Frutas Tropicais), parceira do trabalho. Muitos também cultivam roças próprias, inclusive diversas em áreas de vazante (margens do rio), tornando-os focos de importância especial para a gestão ambiental regional.



Figura 53 – Ilustração de alguns locais da Vila e de seus moradores.

→ Assentamento Milagres

Assentamento feito pelo INCRA um pouco a sul da Vila Florentina, estabelecido mas ainda em fase de implementação. Conta com algo em torno de 60 unidades territoriais, a maioria delas ocupadas por famílias que moram na Vila Florentina. Recebe assistência técnica bem próxima, feita pela Emater de Itacarambi. Apesar disso, assumem, como se vê no mapa abaixo, que se auto-orientam tecnicamente.

Tem um ordenamento territorial bem estruturado, incluindo reservas e corredores ecológicos bem alocados, e programas de desenvolvimento próprios. Um conflito existente é que o gerente de uma fazenda de gado da Brasnica (Bento – Faz. Veredinha) comprou o lote de um ocupante e o desmatou todo, não respeitando o corredor, o que está gerando insatisfação nas lideranças (Antônio Lopes), pois o assentamento ainda não foi completamente licenciado ambientalmente, o que já atrasou liberações de cargas de carvão originado no desmate dos lotes. Além disto, esta ação abre precedentes para outros.

→ Acampamento Fazenda São Francisco

Pequena invasão (torno de 15 famílias) que ocuparam a sede abandonada da fazenda, utilizando sua estrutura para viver e produzir (inclusive com irrigação). Sabem que seu assentamento no local, como conseguiu o Milagres, é extremamente difícil, devido às diferentes datas do início das reivindicações. Achamos justo, e eles concordam, em mantê-los na área até que, com nosso apoio e de maneira prevista no plano de manejo, eles sejam realocados em algum assentamento do INCRA. Isto, é claro, se o proprietário não pedir reintegração de posse na justiça, o que é um direito dele e foge ao poder do IEF.

Em território de Jaíba estão localizadas, também dentro dos limites da APA, as comunidades:

→ Morro do Albano

Comunidade grande em número de famílias (mais de 100) e extensão territorial, sendo as casas um pouco distanciadas umas das outras. A comunidade fica no limite extremo sul da APA, em uma região de elevada importância ecológica. Nesta região, deve-se avaliar se a APA não deveria ser ampliada. O acesso à comunidade é bastante difícil, e eles vivem de agricultura na época das águas e muitos vão trabalhar em outras regiões de Minas e país na época seca, sendo que alguns eventualmente trabalham em fazendas da região (Agropeva etc.). Possui uma escola onde existe, além do poço artesiano onde todos buscam água em jegues, uma pequena horta comunitária, uma das atividades que podem ser apoiadas pela gestão da APA. O presidente da associação local é bastante novo, o Moisés (91172368), que apesar de eleito por ampla maioria na comunidade, enfrenta a oposição de um funcionário da prefeitura que mora entre o Morro e o Tamboril, o Geraldo “Gordo”, que também exerce liderança na região.



Figura 54 – Ilustração de alguns locais do Morro do Albano e de seus moradores.

→ Tamboril

Comunidade vizinha ao Morro do Albano, um pouco a norte desta, com algo em torno de 30 famílias. Em seu território estão importantes formações cársticas da Serra do Sabonetal, com suas principais grutas e inscrições rupestres. A comunidade apresenta características semelhantes ao Morro do Albano.

4.6 - Características da população

- Gênero e faixa etária

Como não foi objetivo nesta fase realizar um censo populacional na APA, consideramos aceitável inferir que a distribuição da população por gênero e faixa etária segue o mesmo padrão do município como um todo, segundo dados do IBGE.

Tabela 28 – Estimativa da distribuição da população por comunidade da APA

Comunidades	%	% acumulado
Morro do Albano	40,7	40,7
Serraria	14,8	55,6
Tamboril	11,1	66,7
Vila Florentina	11,1	77,8
Nova Esperança	7,4	85,2
Milagres	14,8	100,0
Total	100,0	

Tabela 29 - População total e sua respectiva distribuição percentual, por sexo e situação do domicílio, proporção de pessoas naturais dos municípios - Minas Gerais – Censo IBGE 2000

Municípios	População			
	Total	Sexo (%)		Proporção de pessoas naturais dos municípios (%) (1)
		Masculino	Feminino	
Itacarambi	17 455	50,7	49,3	72,9
Jaíba	27 287	51,9	48,1	53,4
(1) Refere-se às pessoas que sempre moraram ou nasceram no município de residência por ocasião do Censo.				

Tabela 30 - Distribuição percentual da população residente, por grupos de idade - Minas Gerais - Censo IBGE 2000

Municípios e classes de tamanho da população	População residente por grupos de idade (%)							
	0 a 3 anos	4 a 6 anos	7 a 14 anos	15 a 17 anos	18 a 24 anos	25 a 59 anos	60 a 64 anos	65 anos ou mais

Itacarambi	10,3	7,9	20,5	7,7	13,7	32,6	2,2	5,2
Jaiba	9,9	7,4	21,1	8,0	14,8	34,1	1,7	3,1

O aumento da população observado na década de 1990, quando por efeito de imigração, é efeito, majoritariamente, da vinda de indivíduos da mesma microrregião.

Tabela 31 – Origem dos moradores da APA

Origem	%	% acumulado
Nasceram no mesmo município	37,0	37,0
Em outro município da mesma região	63,0	100,0
Total	100,0	

- Escolaridade

A distribuição da população quanto à escolaridade pode ser vista na Figura 55, onde percebemos o problema do analfabetismo em todas as regiões da APA, representando 40,7% dos moradores pesquisados.

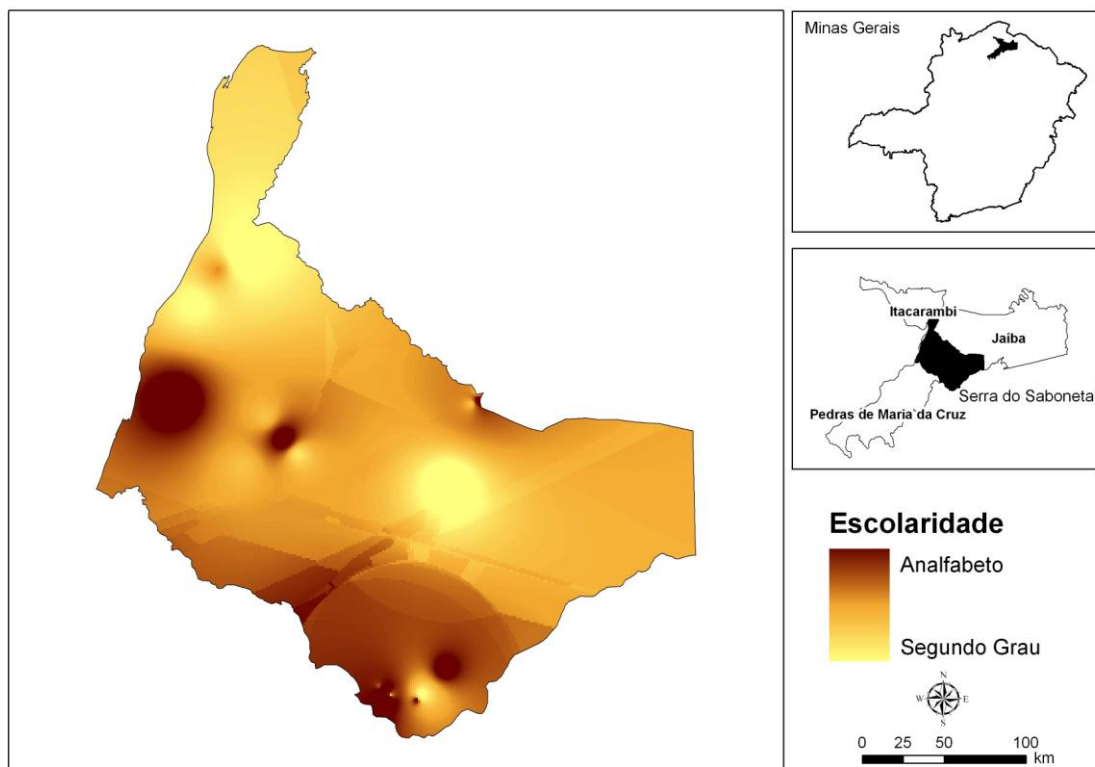


Figura 55 – Grau de escolaridade dos Moradores da APA Serra do Sabonetal

Tabela 32 – Escolaridade dos moradores pesquisados

Escolaridade	%	% acumulado
Primeira à quarta série	18,5	18,5
Quinta à oitava série	7,4	25,9
Primeira à quarta série incompleto	11,1	37,0
Quinta à oitava série incompleto	14,8	51,9
Segundo grau	7,4	59,3
Analfabeto	40,7	100,0
Total	100,0	

Um dado não muito animador para reverter esse quadro é que apenas 63% dos entrevistados afirmaram que os jovens em idade escolar do domicílio estavam matriculados regularmente. E mais, desses matriculados 48,1% vai para escola caminhando distâncias de até 8 km, pois não dispõem de transporte escolar.

- Saúde e saneamento

Grande parte da população da APA recebe assistência médica (Figura 56) através do Programa Saúde da Família (PSF). A percepção dos pesquisadores em campo sugere que os serviços prestados pela Prefeitura de Itacarambi têm maior qualidade, o que leva os moradores dos outros municípios a buscarem os serviços desse município.

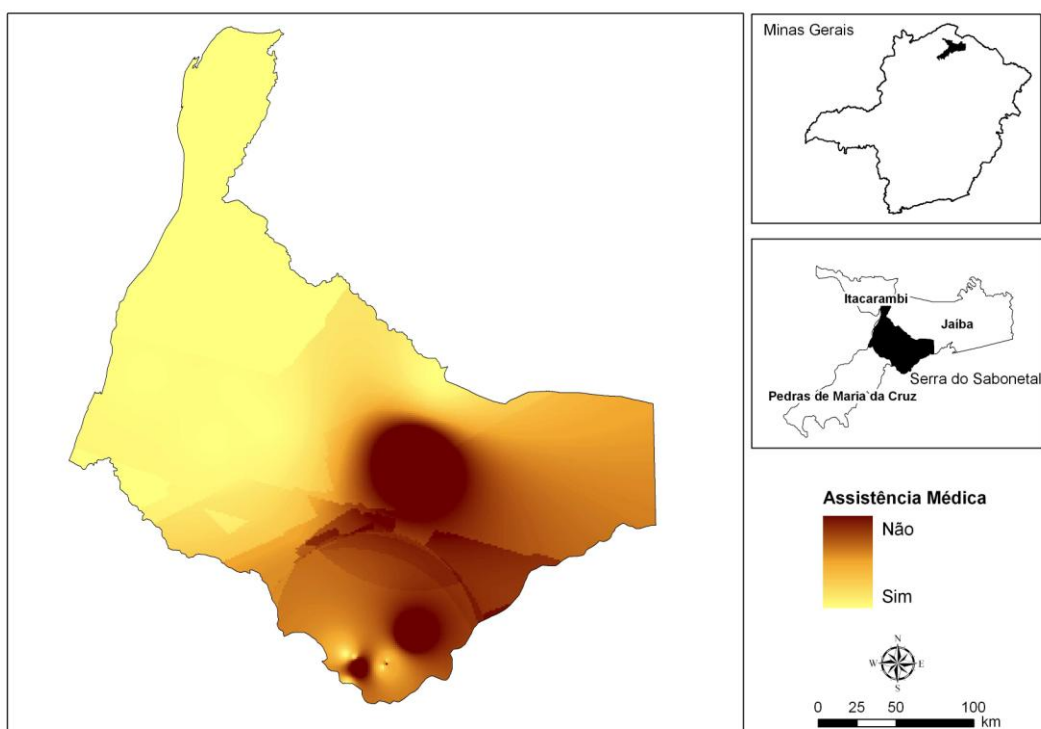


Figura 56 – Assistência Médica aos Moradores da APA Serra do Sabonetal

A periodicidade do atendimento segue, ao que tudo indica, às necessidades particulares de cada família; uma vez que 7,4% dos pesquisados afirmam receber atendimento semanal, 18,5% mensal, 11,1% bimestral e 18,5% trimestral.

Tabela 33 – Local de assistência médica dos moradores pesquisados

Assistência Médica	%	% acumulado
Propriedade	42,9	42,9
Vila	9,5	52,4
Cidade	33,3	85,7
Propriedade e Cidade	14,3	100,0
Total	100,0	

Tabela 34 – Distribuição percentual por origem da água de uso doméstico

Origem da Água	%	% acumulado
Poço Artesiano	85,2	85,2
Cisterna	7,4	92,6
Rio	7,4	100,0
Total	100,0	

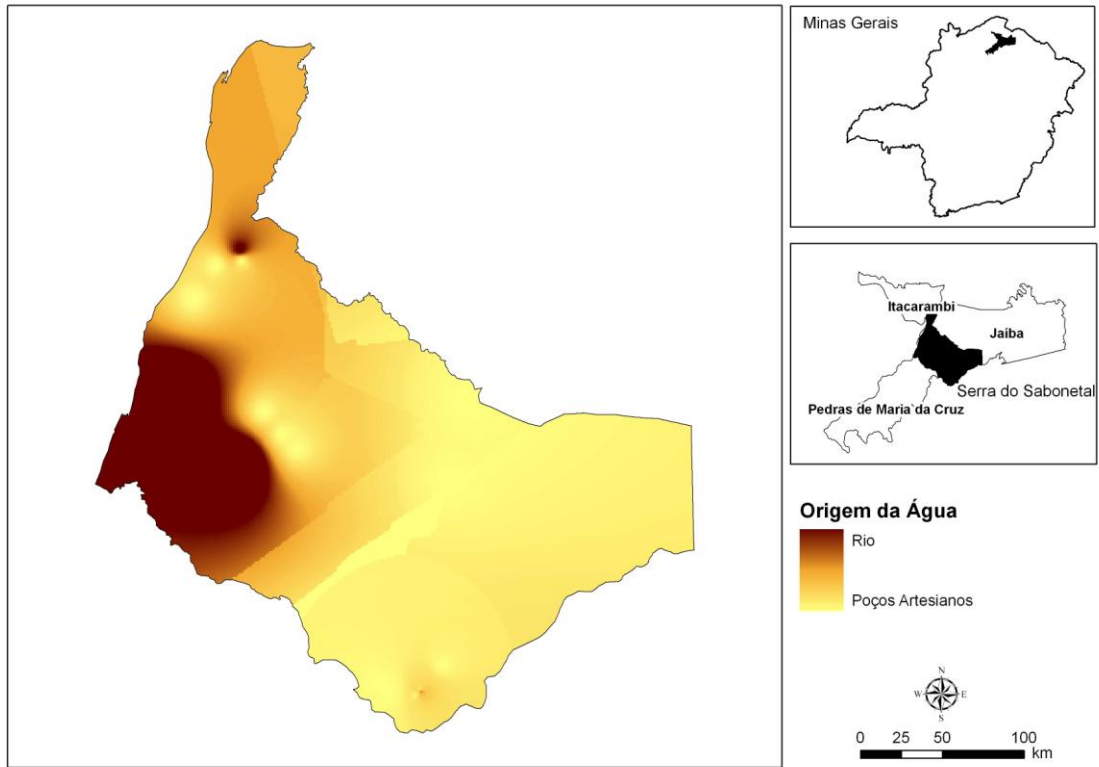


Figura 57 – Origem da água dos Moradores da APA Serra do Sabonetal

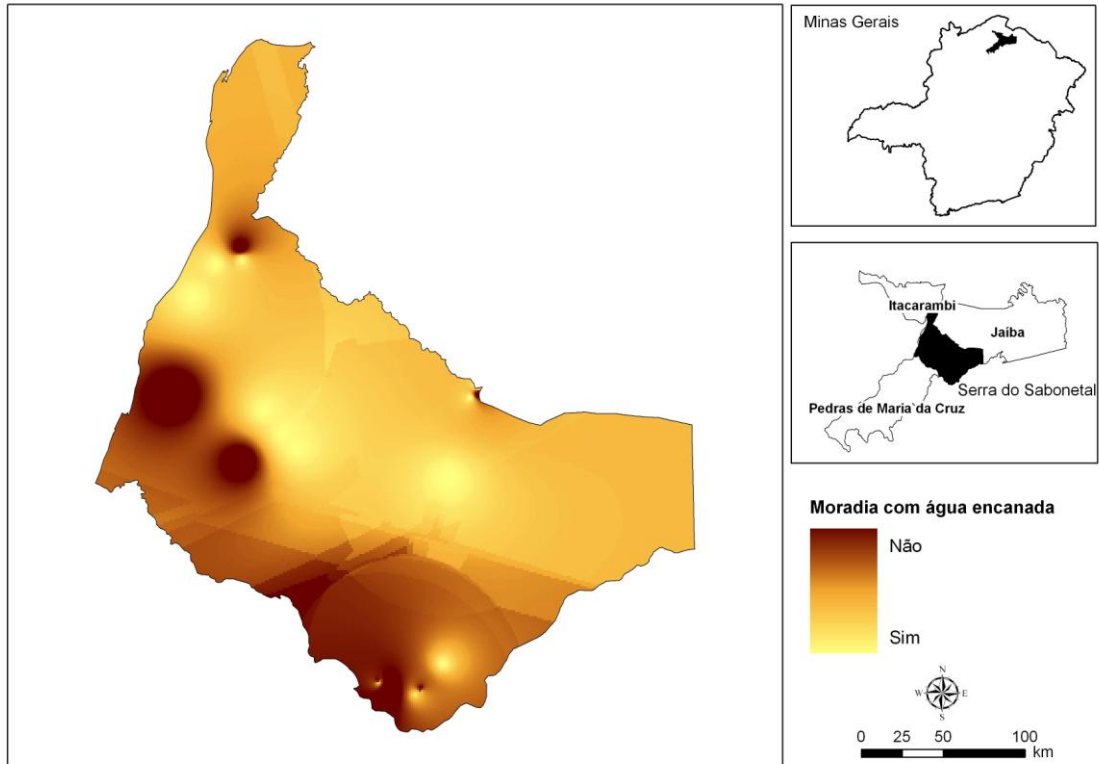


Figura 58 – Moradia com água encanada na APA Serra do Sabonetal

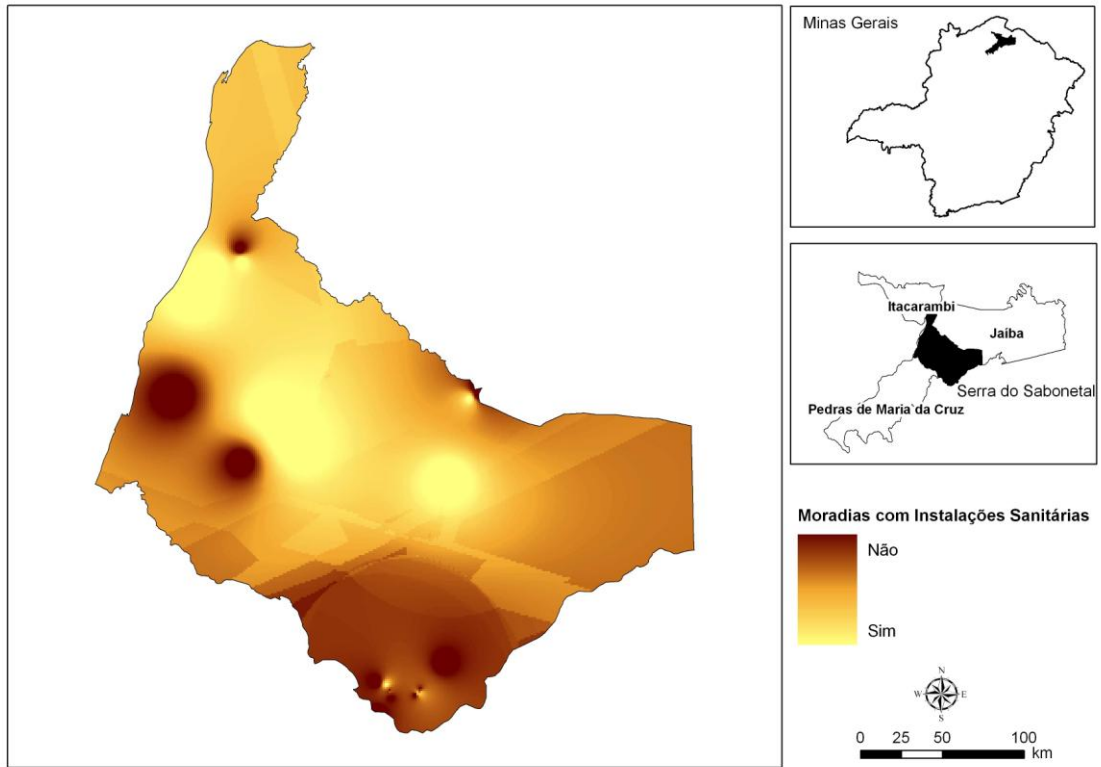


Figura 59 – Moradias com instalações Sanitárias na APA Serra do Sabonetal

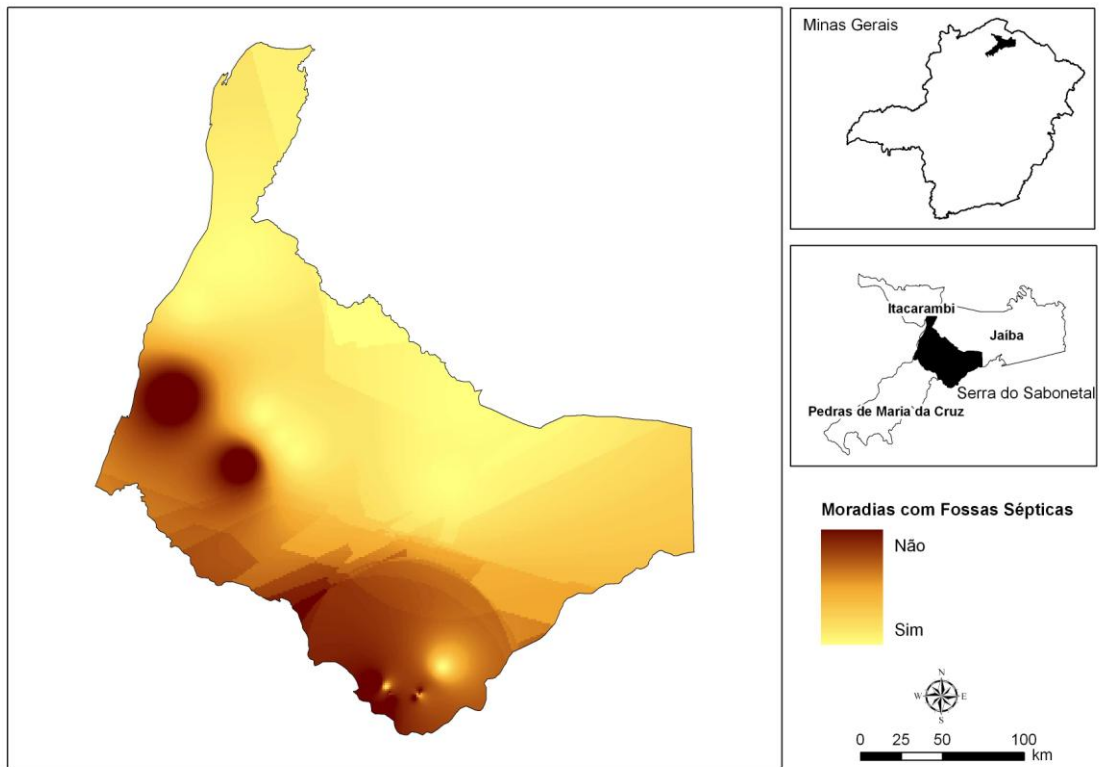


Figura 60 – Moradias com Fossas Sépticas na APA Serra do Sabonetal

Em que pese a aparentemente ampla cobertura da assistência médica, apenas 44,4% dos domicílios possuem instalação sanitária e 59,3% contam com fossas para o esgotamento. Situação melhor que, por exemplo, aos moradores da APA Lajedão, mas muito distante da cobertura total desses importantes itens de saúde preventiva. Configura-se, ainda, um ambiente favorável ao desenvolvimento de doenças ligadas à deficiência no saneamento.

- Ocupação e renda

Parte considerável dos moradores possui uma atividade alternativa ao da propriedade - 42,7% dos “chefes de família” e 48,1% dos demais residentes no domicílio - sendo que boa parte, 41,7% deles, continua prestando serviços na atividade rural. Ainda assim a renda familiar raramente ultrapassa três salários mínimos. A renda tende a crescer quando se aproxima das sedes municipais e tende a ser mais baixa nas áreas reformadas ou sob ocupação (Milagres e Nova Esperança).

Tabela 35 – Distribuição percentual por classes de renda familiar

Classes de Renda	%	% acumulado
Até 1 salário mínimo/mês	55,6	55,6
De 1 a 3 salários mínimos/mês	37,0	92,6
De 3 a 10 salários mínimos/mês	3,7	96,3
Total	100,0	

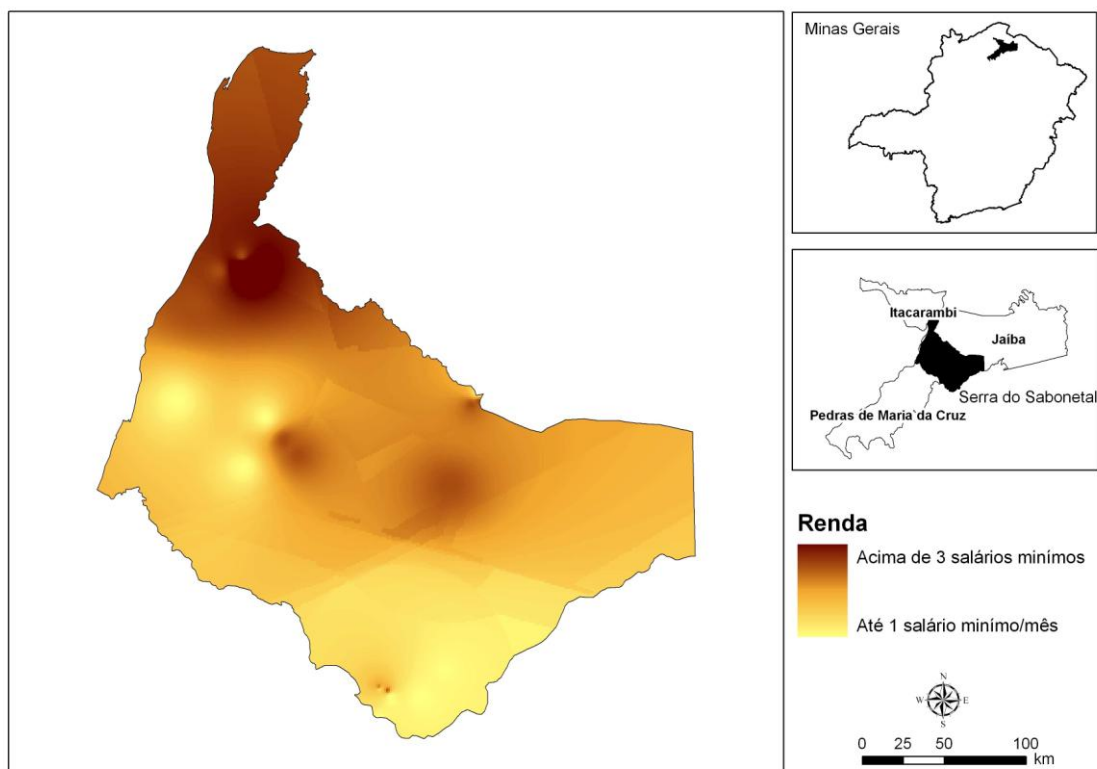


Figura 61 – Distribuição de Renda dos moradores da APA Serra do Sabonetal

Tabela 36 - Distribuição percentual das pessoas de 60 anos ou mais de idade, com rendimento, por classes de contribuição no rendimento médio mensal familiar - Minas Gerais - 2000

Municípios	Pessoas de 60 anos ou mais de idade, com rendimento					
	Total	Por classes de contribuição no rendimento médio mensal familiar				
		até 10%	10 a 30%	30 a 50%	50 a 90%	mais de 90%
Itacarambi	1 280	5,7	12,7	38,3	13,0	30,2
Jaíba	1 205	6,6	13,3	39,8	24,5	15,8

Uma situação cada vez mais comum nos municípios do interior Brasil ocorre também nos dois municípios. Em 81,5% dos domicílios de Itacarambi a renda das pessoas com mais de 60 anos contribui com no mínimo 30% do rendimento médio mensal familiar. Em Jaíba esse número é de 80,1% dos domicílios. Boa parte da economia depende de sistemas de previdência.

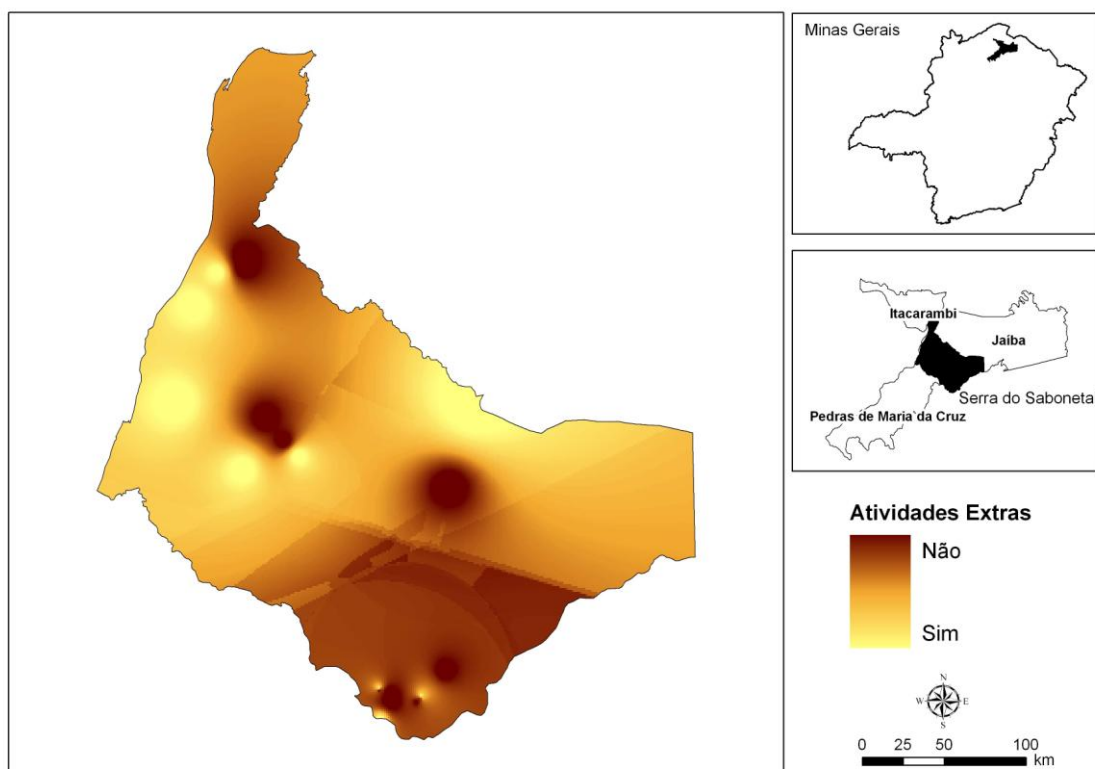


Figura 62 – Realização de atividades extras dos moradores da APA Serra do Sabonetal

Dos dois mapas acima, percebemos que, como esperado, é nos lugares de menor renda que as pessoas procuram atividade extra.

- Moradia e infra-estrutura

A maioria dos proprietários rurais da APA, 70,4%, reside nas propriedades, enquanto 29,6% nas vilas. Entre os entrevistados ninguém se declarou como morador das sedes municipais. Quase todas as residências, 77,8%, são de alvenaria e o restante é feito de adobe (7,4%) ou lona e madeira (14,85).

Tabela 37 – Distribuição percentual por local de moradia

Moradia	%	% acumulado
Propriedade	70,4	70,4
Vila	29,6	100,0
Total	100,0	

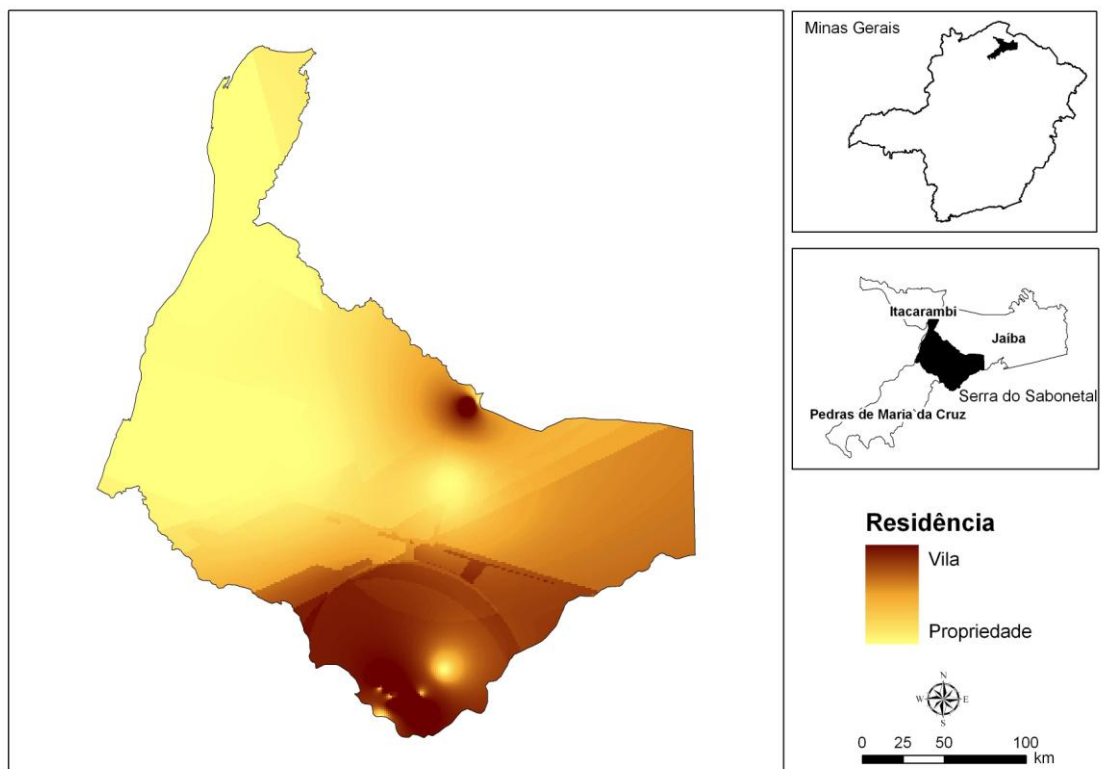


Figura 63 – Localização das residências dos moradores da APA Serra do Sabonetal.

Parte significativa das residências, 92,5%, é atendida pelo fornecimento de energia elétrica.

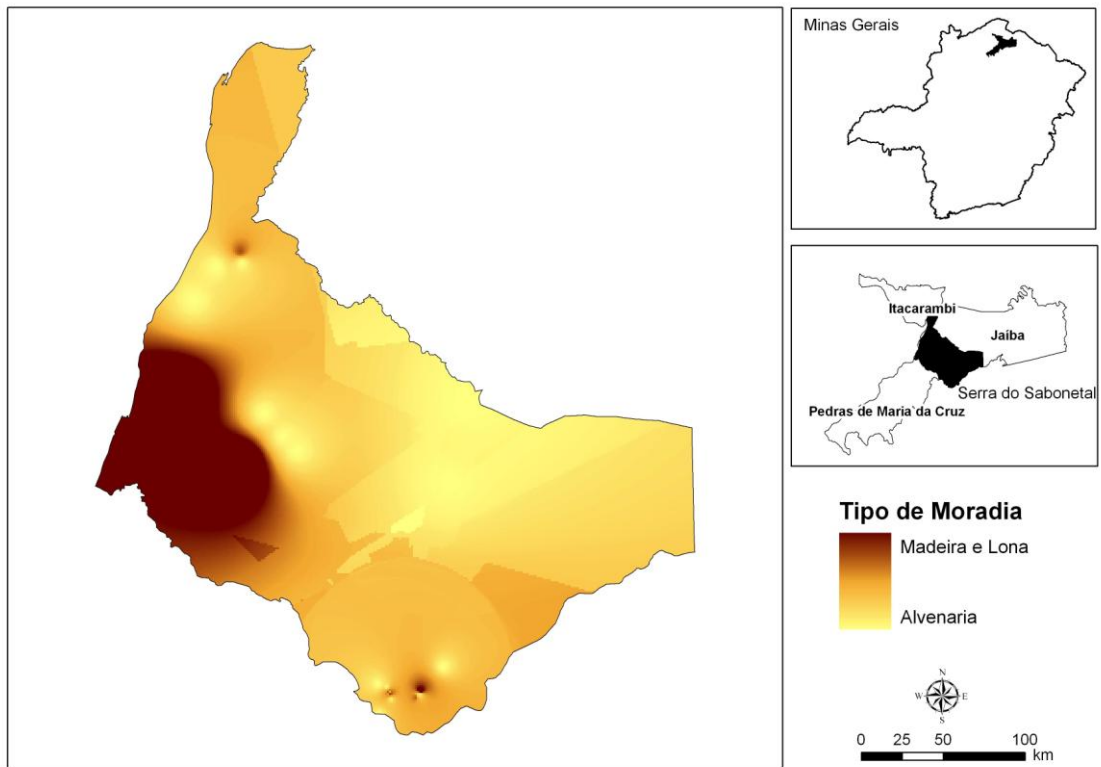


Figura 64 – Tipo de moradia utilizada pelos moradores da APA Serra do Sabonetal.

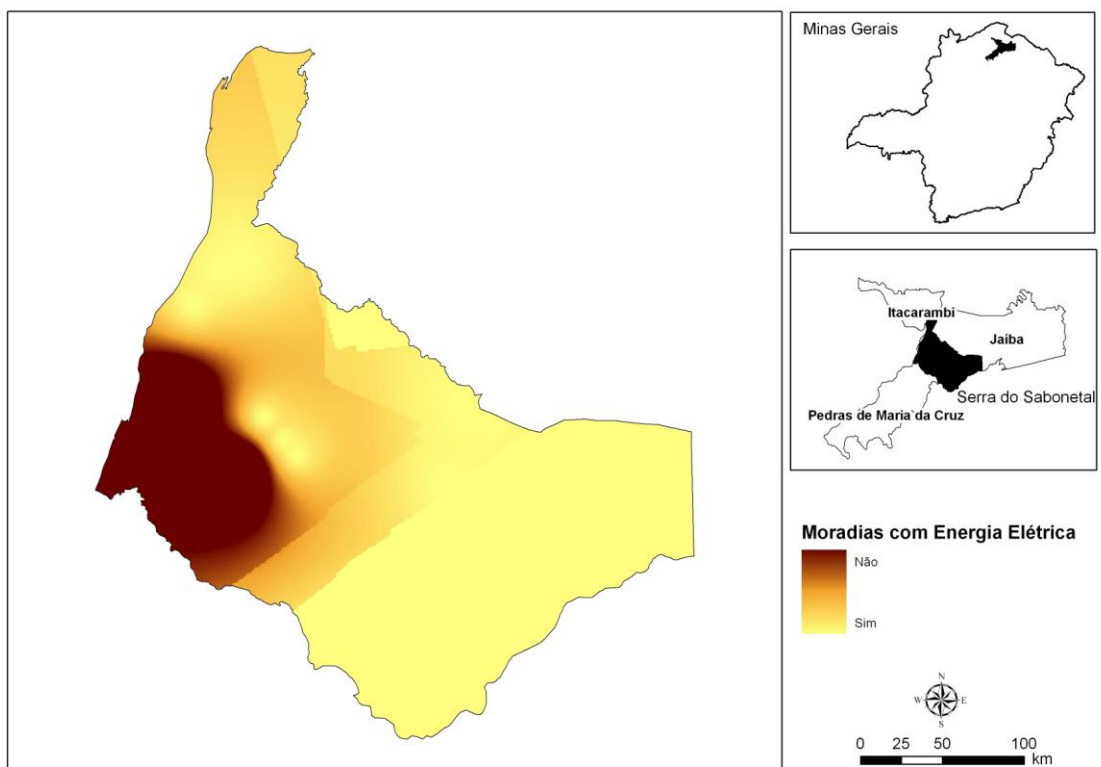


Figura 65 – Moradias que possuem energia elétrica dos moradores da APA Serra do Sabonetal.

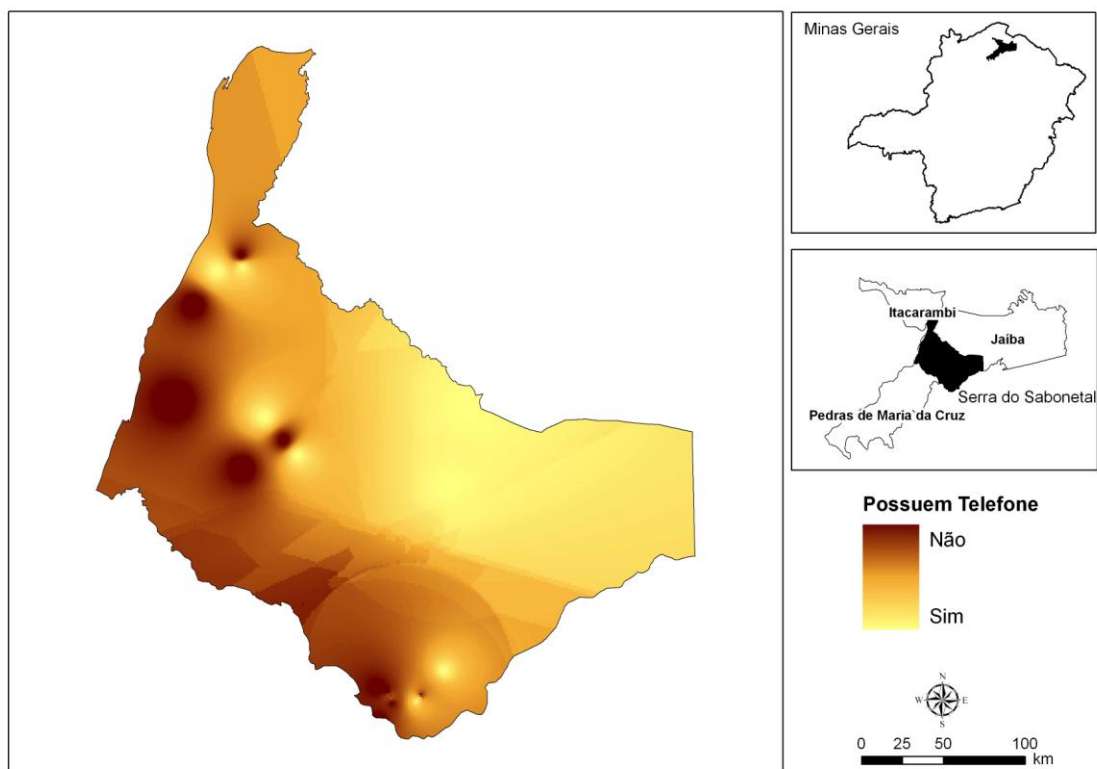


Figura 66 – Residências que possuem telefones na APA Serra do Sabonetal.

4.7 - Uso e ocupação do solo: ocupação, situação fundiária e atividades desenvolvidas na APA

- Ocupação e situação fundiária

Os dados do IBGE sobre as pessoas naturais do município e os dados da pesquisa sobre a origem dos moradores da APA, conforme apresentado acima, 1/3 dos moradores ocuparam as terras em que vivem por herança. Outros 48,1% pela compra, 7,4% por ocupação e 11,1% pelo assentamento via INCRA. A situação fundiária dessas terras é representada na Tabela 38 e na Figura 67.

Tabela 38 – Situação fundiária entre os respondentes

Situação Fundiária	%	% acumulado
Regularizada	74,1	74,1

Não Regularizada	25,9	100,0
Total	100,0	

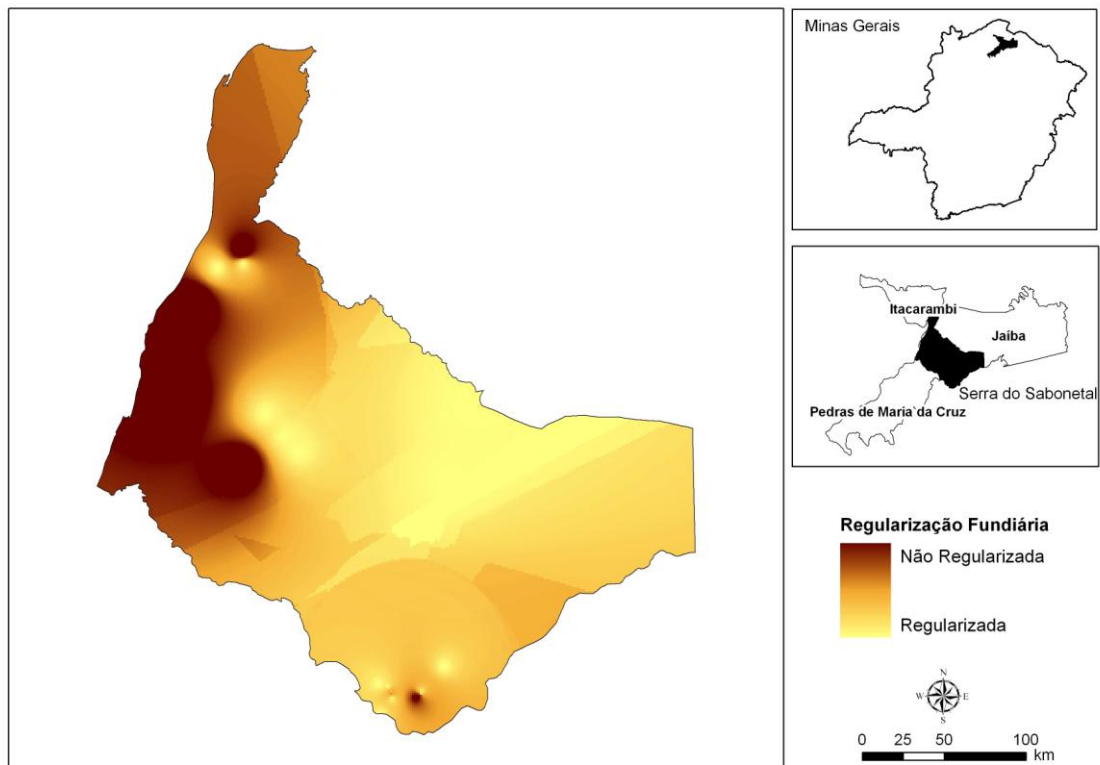


Figura 67 – Regularização Fundiária na APA Serra do Sabonetal.

Apesar de 74,1% declararem que sua situação fundiária está regularizada, apenas 14,8% possuem a escritura definitiva, 11,1% possuem um simples recibo de compra e venda, 29,6% o recibo de pagamento do ITR, 7,4% a declaração de posse do INCRA e os demais não souberam responder qual documento atesta sua propriedade.

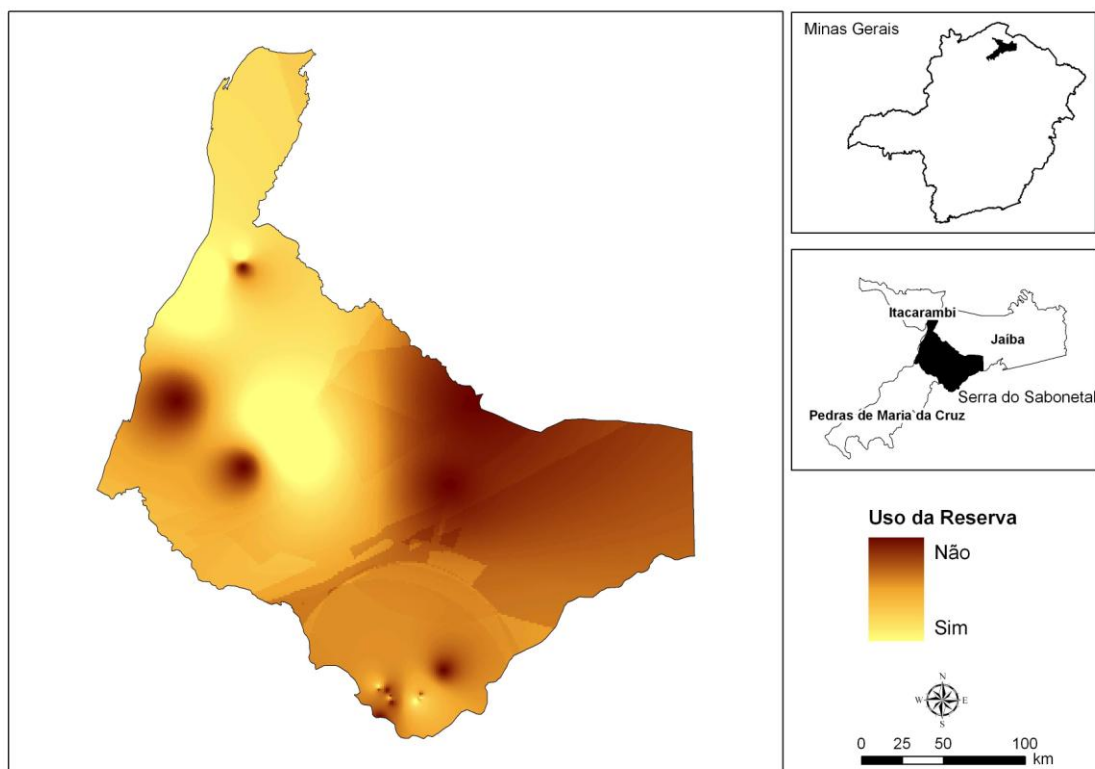


Figura 68 – Situação das Reservas Legais na APA Serra do Sabonetal.

Com relação à delimitação da Reserva Legal os maiores problemas estão concentrados na divisa sul da APA.

4.8 - Atividades Desenvolvidas

A conexão da maioria dos entrevistados com o mercado é pequena. Suas atividades são voltadas mais para a segurança alimentar. O gado, seguindo uma linha histórica regional, continua sendo a segurança econômica dos produtores da região. É ele que é vendido para se obter capital para qualquer investimento, e é nele que o retorno dos investimentos é aplicado. O mapa abaixo, da distribuição de currais nos dá uma bela noção dessa afirmação. Apenas nas localidades de ocupação mais recente e que também não contam com outras infra-estruturas sociais importantes – como vimos acima - é que ainda não contam com esse equipamento produtivo. Entretanto, instalações para criações nitidamente para própria alimentação, como o chiqueiro, estão presentes inclusive nessas áreas.

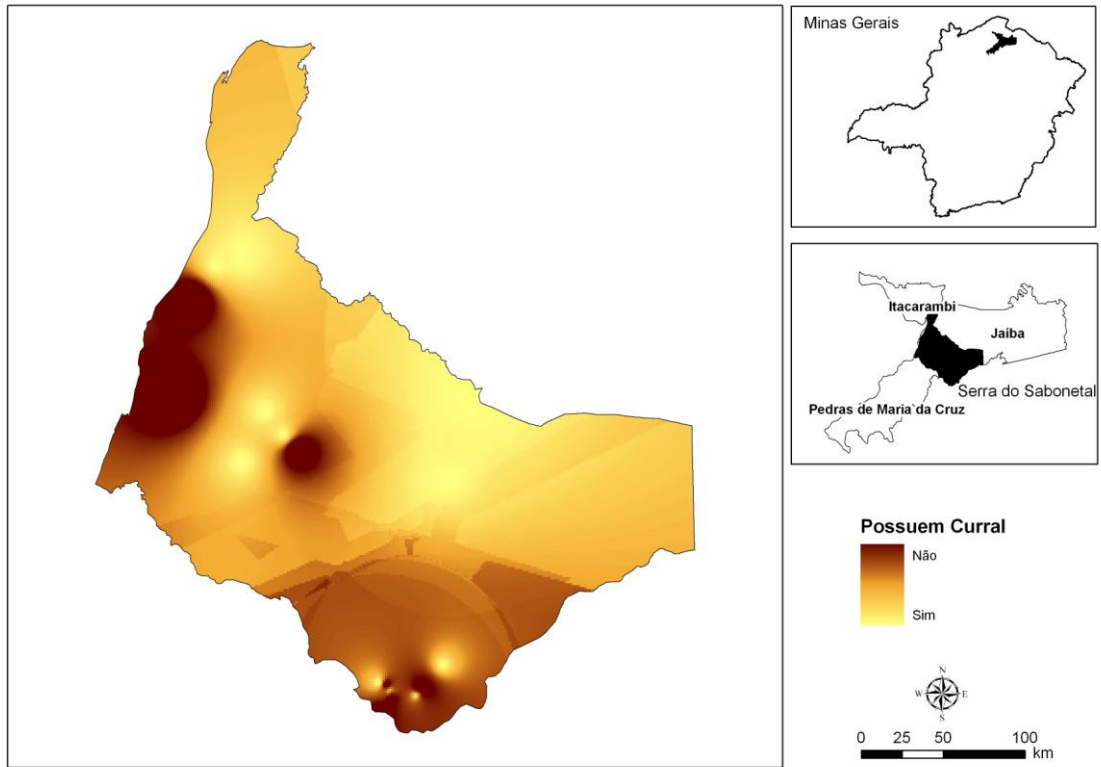


Figura 69 – Propriedades que possuem curral na APA Serra do Sabonetal.

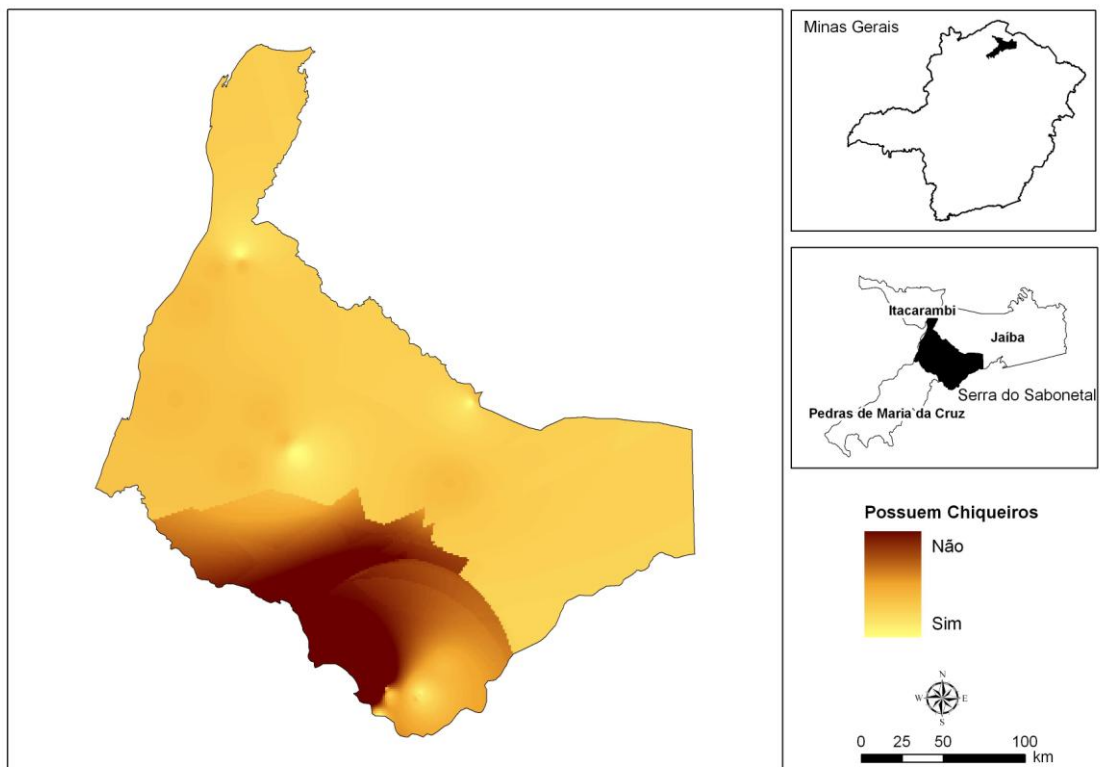


Figura 70 – Propriedades que possuem chiqueiros na APA Serra do Sabonetal.

Além da infra-estrutura produtiva, foi levantado também o acesso à assistência técnica e o seu oposto a auto-orientação, como se vê nos mapas abaixo.

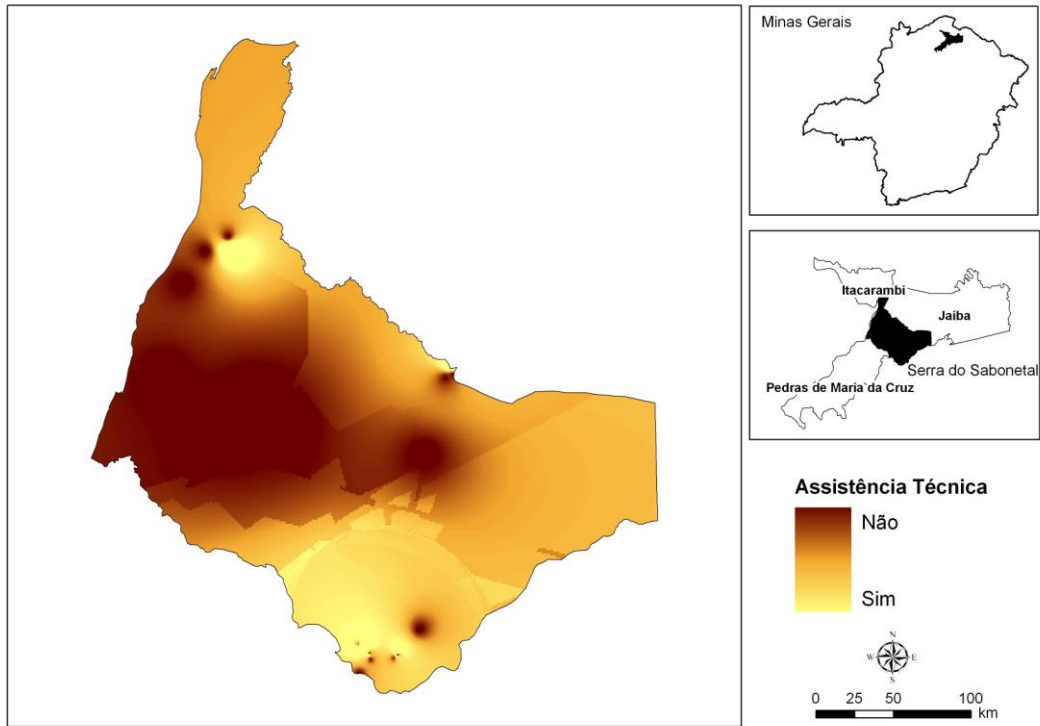


Figura 71 – Moradores que fazem uso de Assistência Técnica Profissional na APA Serra do Sabonetal.

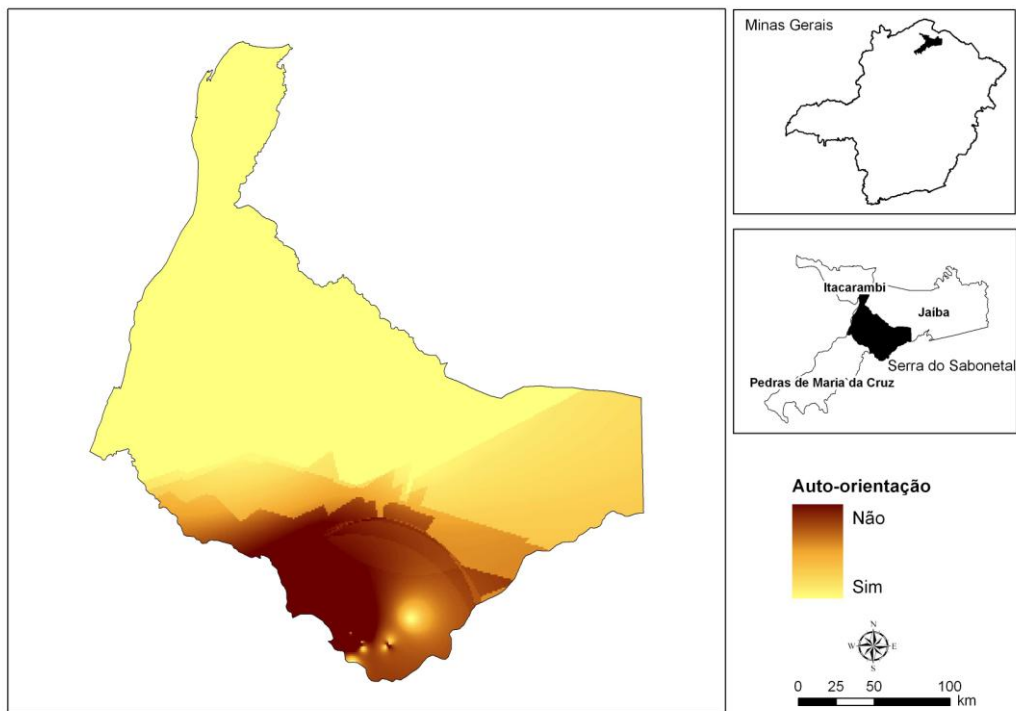


Figura 72 – Moradores que fazem não utilizam Assistência Técnica na APA Serra do Sabonetal.

Quando perguntados sobre os problemas relacionados às atividades produtivas, 77,8% responderam que a falta de assistência técnica era um deles, suplantado apenas pela qualidade das estradas que foi lembrada por 92,6% dos entrevistados e pelos problemas climáticos lembrados por 85,2%. Cabe lembrar que, talvez, as atividades escolhidas não estejam adequadas à região. A atividade mais difundida é a cultura do milho, muito provavelmente de forma complementar à criação de porcos e de galinhas.

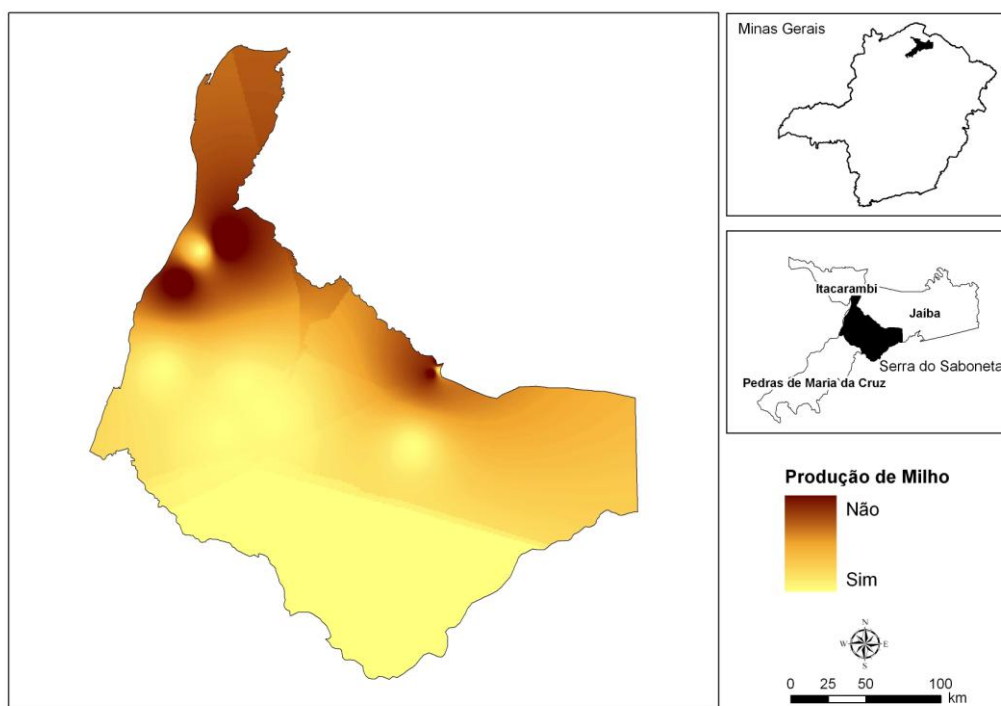


Figura 73 – Produção de milho na APA Serra do Sabonetal.

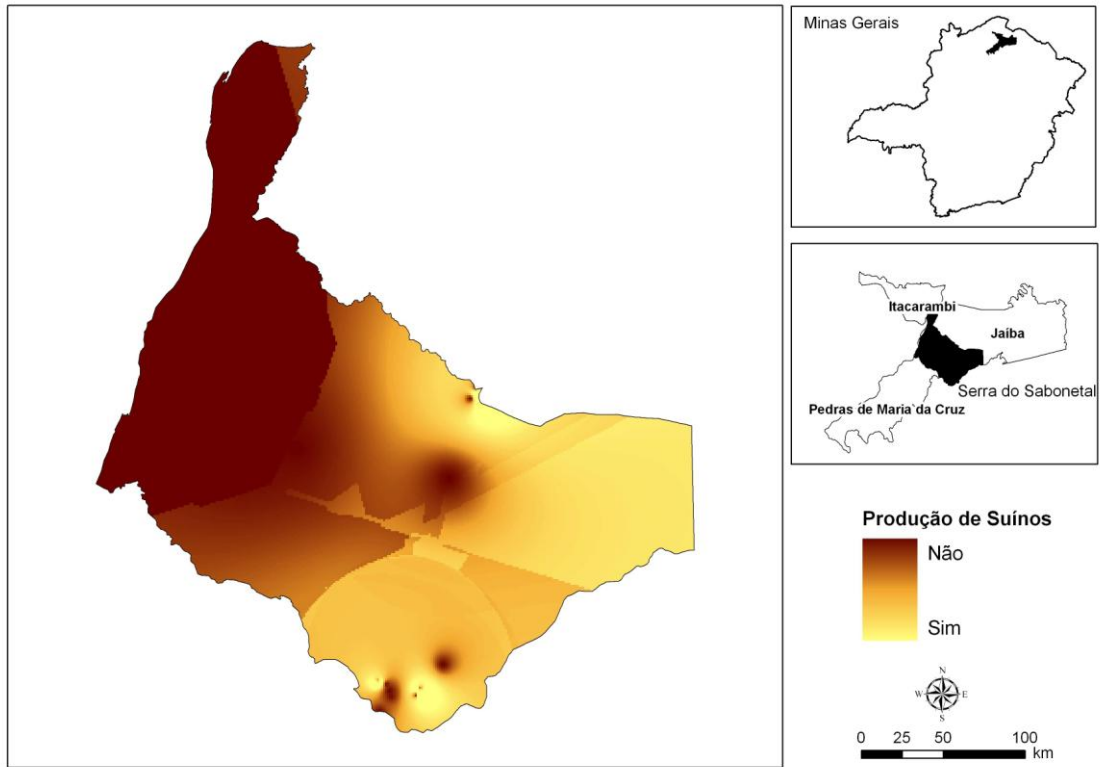


Figura 74 – Criação de suínos na APA Serra do Sabonetal.

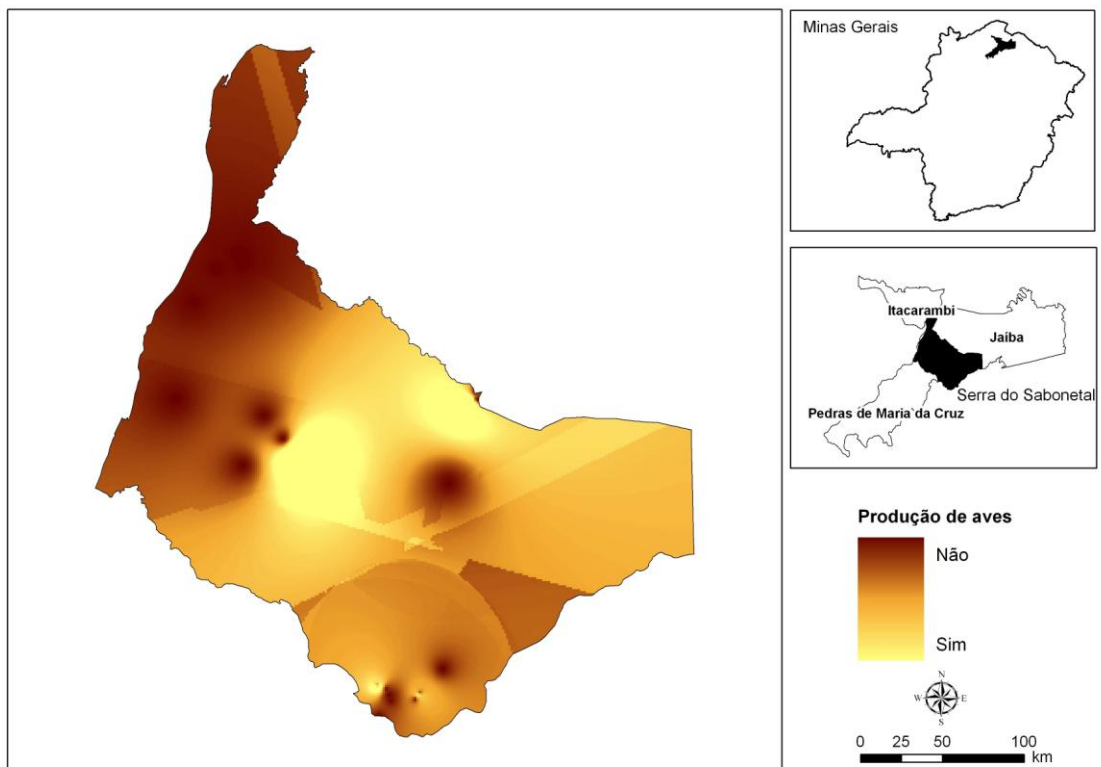


Figura 75 – Criação de aves na APA Serra do Sabonetal.

Entre as outras atividades menos difundidas espacialmente na APA, as mais importantes são leite, olericultura e feijão.

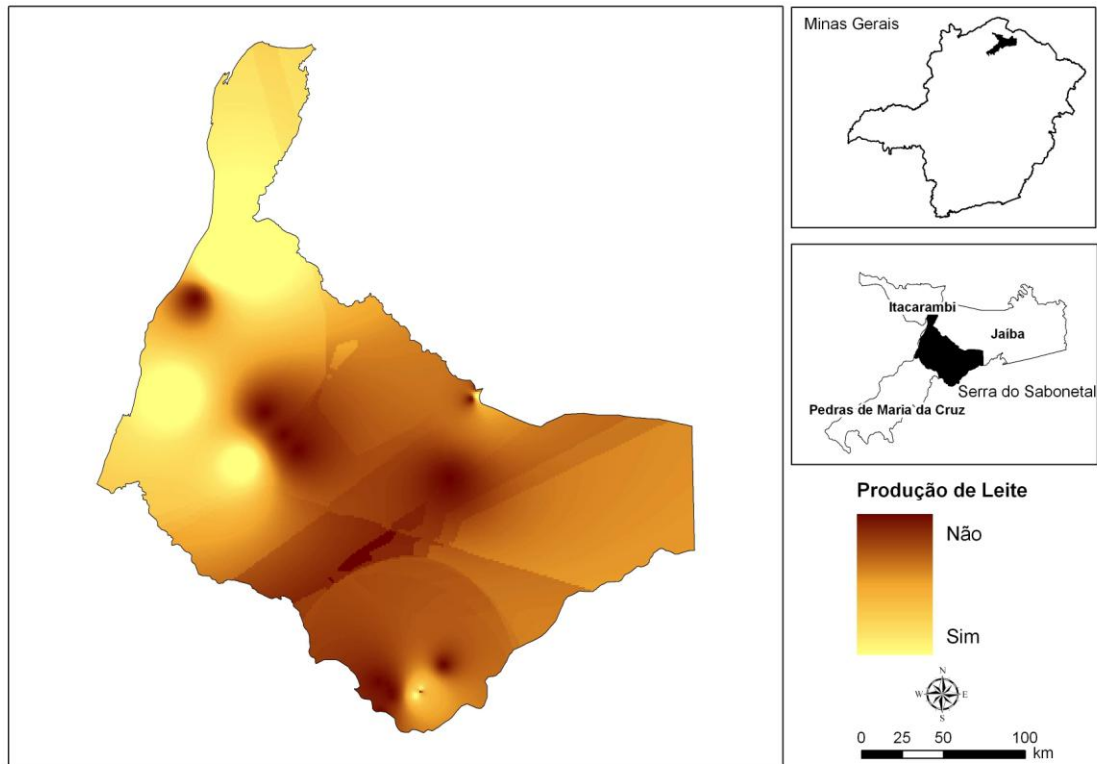


Figura 76 – Produção de leite na APA Serra do Sabonetal.

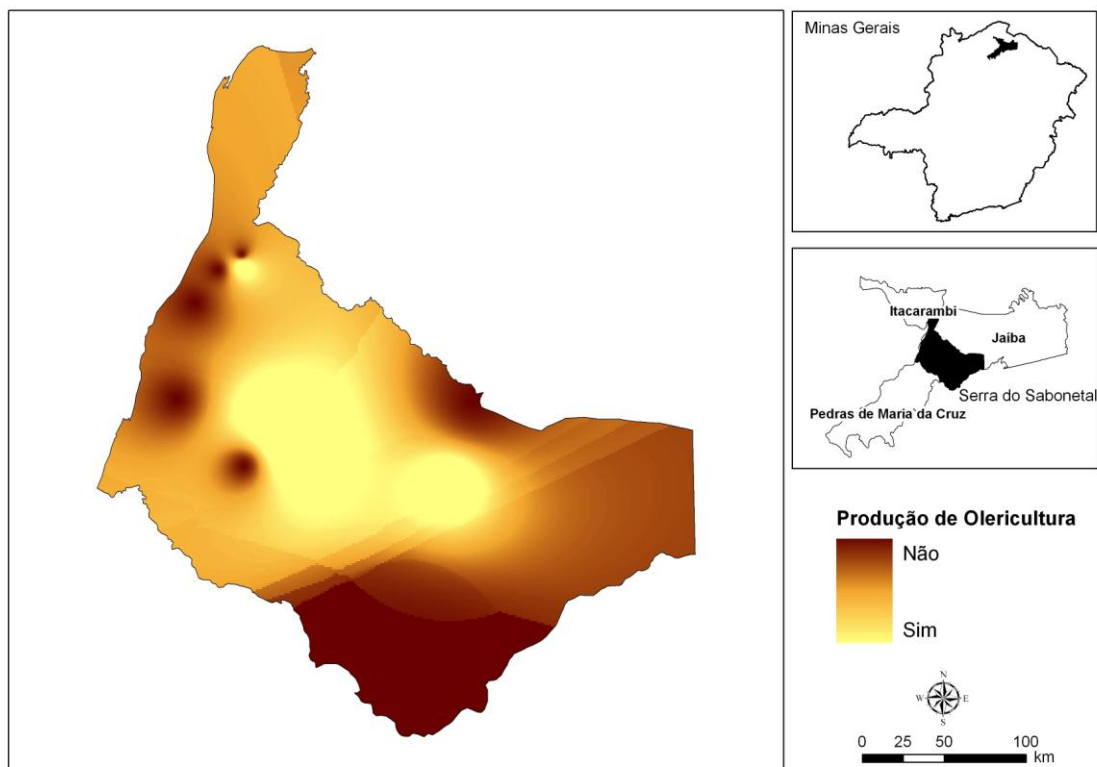


Figura 77 – Produção de olericultura na APA Serra do Sabonetal.

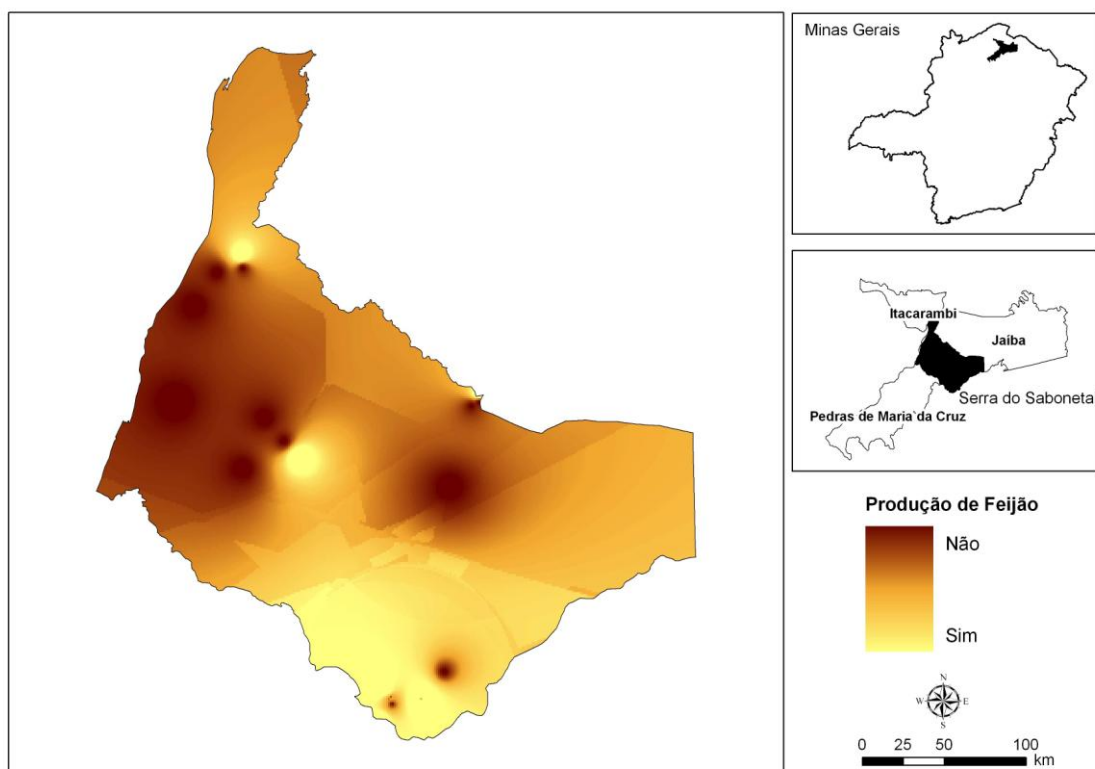


Figura 78 – Produção de feijão na APA Serra do Sabonetal.

No manejo das diversas atividades, foram mapeados onde se faz mais o uso do fogo. É interessante observar que o uso é mais observado onde não se tem assistência técnica. Entretanto, observou-se o uso do fogo em diversos outros locais como se verá na análise estratégica no planejamento. No mapa consideramos apenas as declarações dos moradores.

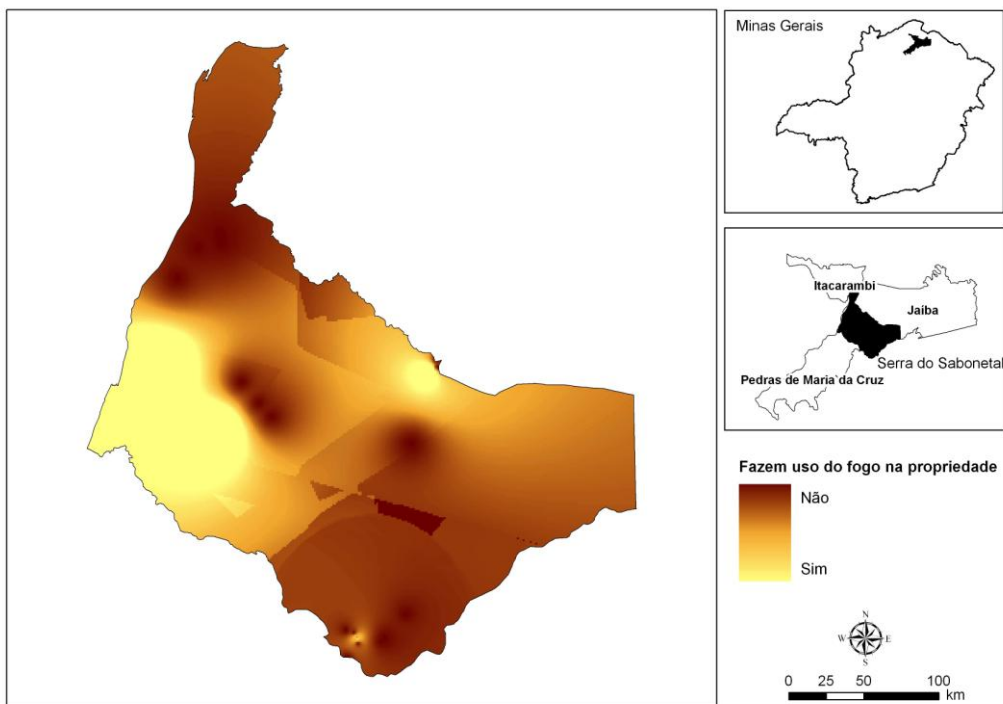


Figura 79 – Moradores que fazem uso do fogo na propriedade na APA Serra do Sabonetal.

4.9 – Atividades Alternativas

As únicas atividades a serem iniciadas ou incrementadas, lembradas pelos moradores pesquisados, são gado de leite e corte.

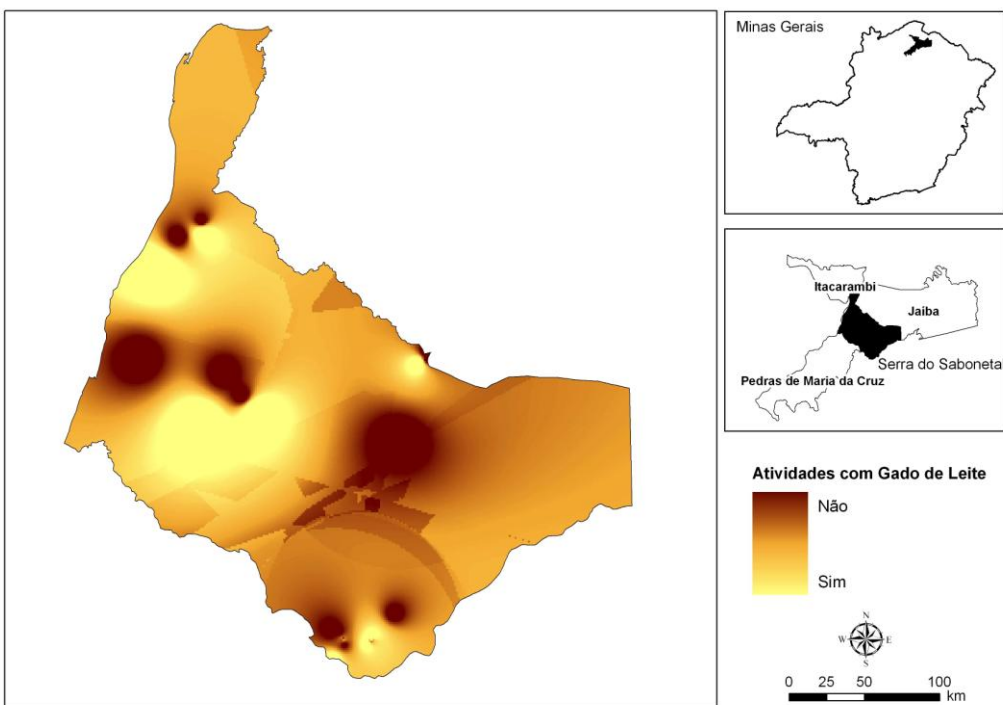


Figura 80 – Atividades com gado de leite na APA Serra do Sabonetal.

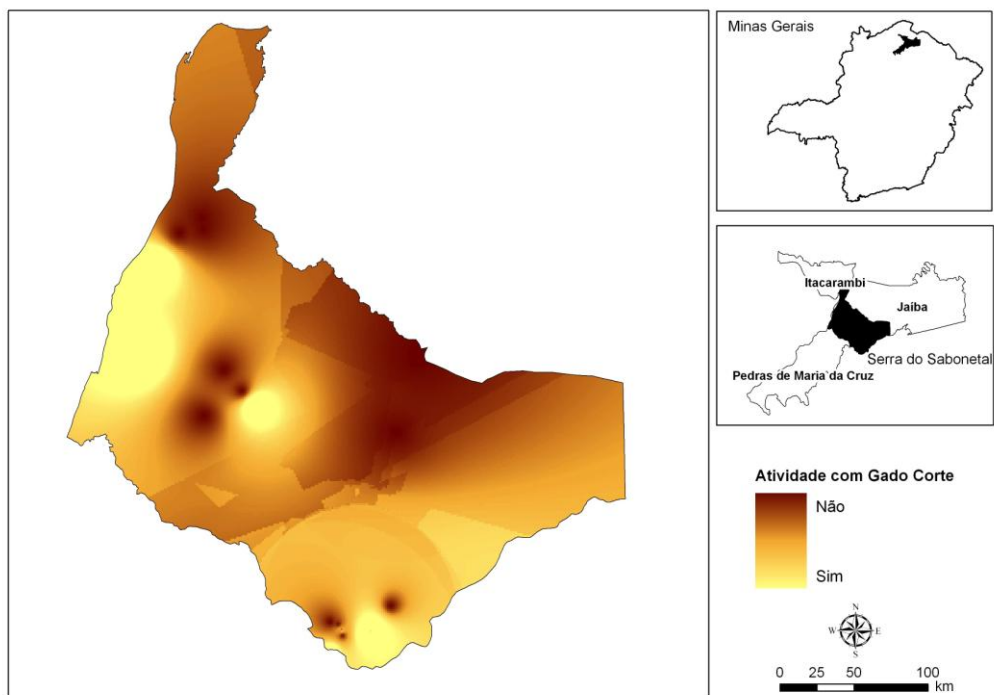


Figura 81 – Atividades com gado de corte na APA Serra do Sabonetal.

Essas são atividades tradicionais na região. O baixo nível de organização comunitária pode também contribuir para a falta de debates sobre alternativas e e também para permanência de alguns outros problemas lembrados por eles para a produção, como: falta de capital de giro (77,8%), alto preço de insumos (63%) e dificuldade na venda (55,6%). Nenhum dos pesquisados é filiado a qualquer cooperativa e com relação às associações e sindicatos a situação é apresentada nos mapas abaixo.

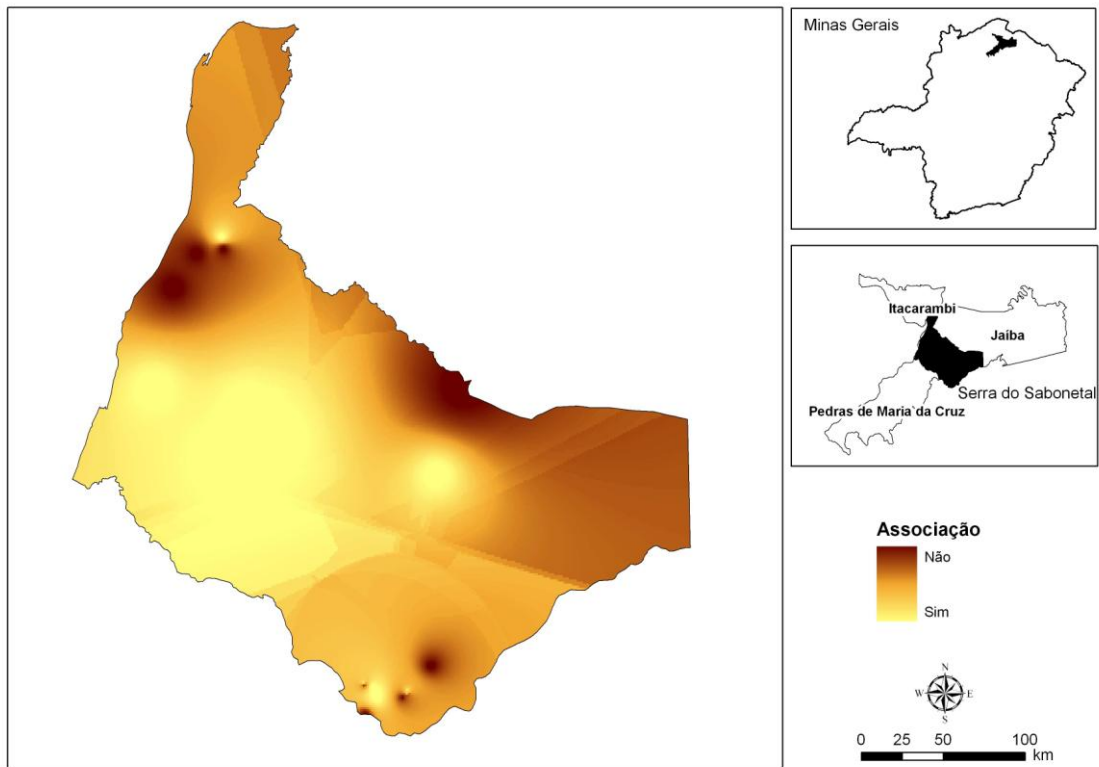


Figura 81 – Moradores que participam de Associações na APA Serra do Sabonetal.

Nesse caso, percebe-se um nível de organização maior nas áreas ocupadas ou reformadas, pois trata-se de uma exigência – a formação de associação – para negociar e acessar os recursos oriundos do programa de reforma agrária. Assim, o nível de sindicalização também segue padrão espacial semelhante.

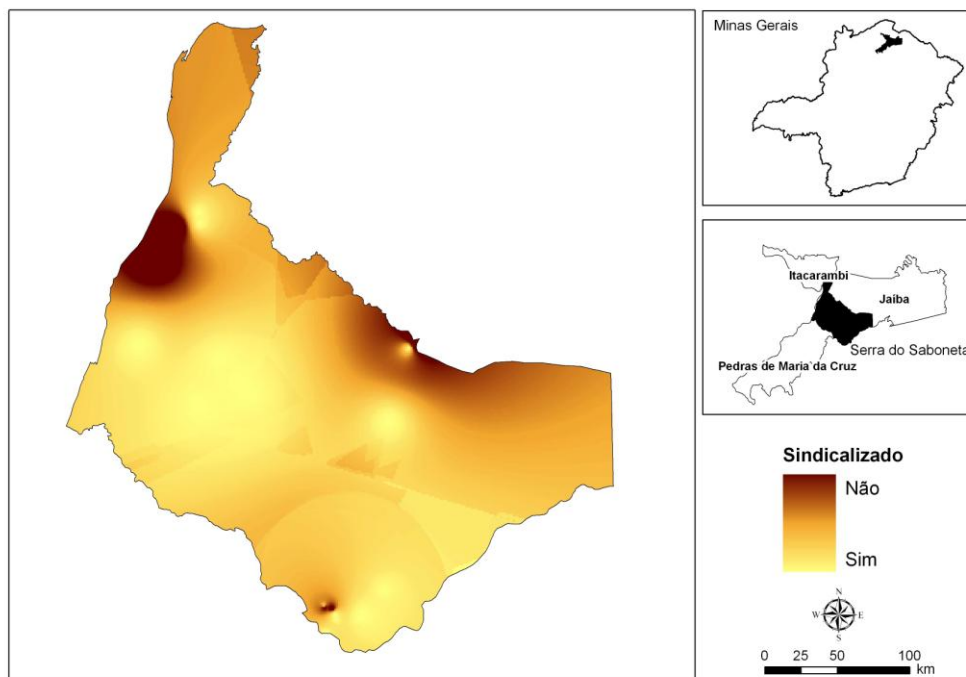


Figura 82 – Moradores que são sindicalizados na APA Serra do Sabonetal.

5 - A GESTÃO DA APA SERRA DO SABONETAL

5.1 - Apresentação

O Plano de Manejo da APA Serra do Sabonetal é fruto da conjunção de muitos fatores. Da iniciativa política do Instituto Estadual de Florestas (IEF), do seu esforço de planejamento e de parceiros (Comunidades, Conselhos, UFLA, empresas e fundações públicas, etc), do aproveitamento de alguns estudos realizados na região, bem como da troca de experiências entre diversos técnicos, de diferentes áreas, envolvidos com propostas de desenvolvimento local nasce este instrumento integrador. Ele reflete, portanto, a “costura” das visões de mundo destes atores sociais relativas às políticas de conservação e desenvolvimento sinalizadas atualmente pelos governos à luz do SNUC.

Sua elaboração e seu encaminhamento constituem-se numa tarefa política fundamental dentro do processo de desenvolvimento que se desenha para a região e

deve materializar-se através de objetivos precisos. Aqui, considera-se política o conjunto de objetivos que dão formato a um determinado arranjo de ações governamentais ou não e condicionam sua execução. Daqui em diante, o caráter desta proposta se solidificará através da participação da população no estabelecimento e priorização do conjunto de objetivos e metas de curto prazo, consubstanciados nos projetos, cuja precisão estará condicionada às posturas técnica e política a serem adotadas na gestão dos programas.

Este plano, então, delimita as linhas gerais dos programas que orientaram os projetos a serem formulados pelas organizações da população de dentro da APA bem como, pelos órgãos governamentais e conselhos, ou mesmo outros atores que surjam num cenário futuro. Ao contrário de merecer o adjetivo de novidade, este plano procura ser a síntese do passado e do presente na realidade dos Planos de Manejo. Seu papel primordial está na orientação dos rumos e no encaminhamento técnico para acessar linhas de créditos existentes à disposição das Unidades de Conservação e da sociedade civil.

Se existe algo de novo, está no esforço de não fechar um pacote ou um livro de receitas. Queremos deixar em aberto a idéia e a variedade das suas formas para que as necessidades – que são dinâmicas – dos habitantes da unidade consigam alcançar sempre os apoios de que necessita. Desta forma, os projetos devem obter respaldo técnico para que sejam contemplados dentro dos programas existentes, ao ponto de trilharmos um caminho de aprendizado para a integração das ações públicas no nível local e regional. São apresentadas aqui os princípios e as diretrizes dentro das quais as idéias poderão ser materializadas.

Os responsáveis pela gestão técnico-política devem se esforçar para constituir esta rede de amparo à captação de recursos para os projetos comunitários, acreditando que o sucesso do plano será definido através dos resultados e processos para alcançá-los. Os parâmetros de bons resultados virão das comunidades da APA, mediada pelo conhecimento profundo e pela interpretação mais ampla da sua própria realidade. Este Plano busca criar condições para a construção da gestão social do desenvolvimento, lançando-se na direção do aprimoramento da gestão participativa.

5.2 - Alguns princípios teóricos

Vislumbrando convenções, arranjos institucionais e os contextos sócio-culturais e ambientais que envolvem e sustentam as atividades econômicas, ou seja, justamente aqueles elementos excluídos da análise nas interpretações liberal e neoclássica, Burlamaqui (1996) lembra que “Keynes e Schumpeter apontam na direção da recuperação do diálogo entre economia e sociologia e, particularmente, para a reconstrução de um campo do conhecimento abortado no passado: o da sociologia econômica”, que trata justamente dos mecanismos através dos quais interagem, e se articulam, processos econômicos e estrutura social.

A proposição de que a ação econômica é sócio, cultural e ambientalmente estruturada implica que ela não pode ser explicada simplesmente como resultado de escolhas individuais, sendo, portanto, necessária a relativização do individualismo metodológico - valor universal e absolutamente inquestionável da perspectiva tradicional e liberal de desenvolvimento econômico, que contribui para torná-la ignorante das implicações de factibilidade e resultados de longo prazo da estratégia que lhe é implícita. Esta relativização nos remete à percepção de que as organizações não são resultado de decisões determinadas de forma unidimensional, isto é, não surgem apenas como respostas racionais e eficientes para problemas econômicos. É até por isso que apostamos no sucesso da constituição de um conselho (uma organização) para gerir a APA. Não é mesmo?

Para Burlamaqui, a racionalidade exercitada pelos agentes nestas decisões é, nessa perspectiva, “restringida não só pela incerteza, limites cognitivos e sua capacidade de processamento de informações, mas também delimitada pela estrutura social e por elementos simbólicos”. Além, é óbvio, de ser influenciada pelas limitações e potencialidades apresentadas pelo ambiente. A incorporação desses componentes tem o efeito de uma ruptura de paradigma, pois permite a formulação de novas perguntas, como, por exemplo, sobre a relação entre cultura econômica e eficiência produtiva, entre arranjo institucional e desempenho econômico e, principalmente, destas com o meio ambiente. Questões virtualmente ignoradas pela teoria econômica convencional e que só podem ser realmente desvendadas a partir do efetivo envolvimento dos grupos sociais no esforço de desenvolvimento que se pretende empreender numa dada região.

Moreira (1993), citando Capra, diz que “não existe, no presente momento, uma estrutura bem estabelecida, conceitual ou institucional, que acomode a formulação do novo paradigma, mas as linhas mestras de tal estrutura já estão sendo formuladas por muitos indivíduos, comunidades e organizações que estão desenvolvendo novas formas de pensamentos e que se estabelecem de acordo com novos princípios”. O autor lembra que “uma possibilidade de se pensar a questão ambiental em sua totalidade e, portanto, as relações entre meio ambiente e desenvolvimento econômico está baseada na concepção sistêmica/holística da vida, em que *‘o todo é concebido como mais do que as partes que compõem’*. Esta percepção da realidade – no processo de construção de ações para o desenvolvimento - pressupõe um estado de inter-relação e interdependência essencial de todos os fenômenos físicos, biológicos, psicológicos, sociais e culturais que, por sua vez, passam a requerer uma abordagem científica mais complexa e dinâmica do que a permitida pela abordagem disciplinar herdada da ciência moderna”.

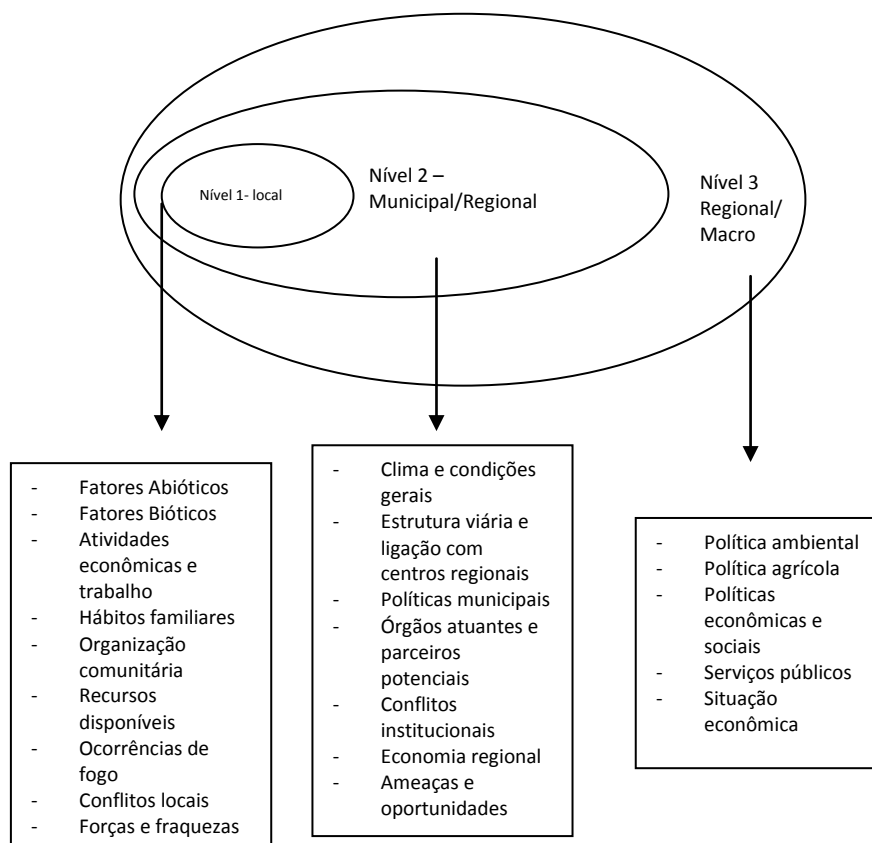
Portanto, sendo a ação econômica uma dimensão da ação social²², as organizações econômicas construções sociais e o meio ambiente ‘substrato’ dessas ações e construções, então é retirada do desenvolvimento econômico a possibilidade de um conceito acadêmico/formal fechado. Em decorrência dessa relação sócio-econômico-ambiental, o conceito de desenvolvimento e as ações aqui propostas para alcançá-lo e mantê-lo devem considerar em sua construção componentes não econômicas como reconhecimento social, legitimação, obtenção de poder, segurança alimentar e ambiental e condicionamento cultural, entre outras. Ou seja, devem ser “historicizados” e contextualizados de acordo com a formação sócio-cultural e características ambientais de cada grupo social da região enfocada.

Portanto, nota-se que o fio teórico tecido até aqui sugere que as ações com possibilidade de obter melhores resultados serão aquelas que vierem a abordar todas as dimensões concomitantemente, privilegiarem as escalas regional e local, conferirem um tratamento multidisciplinar aos problemas a serem analisados e buscarem o envolvimento pró-ativo da população.

5.3 - - Os níveis de contextualização

²² A ação econômica é socialmente situada, ou seja, permeada pelo contexto social onde ocorre.

Para facilitar e ampliar a capacidade de reflexão tanto da equipe de apoio técnico quanto dos grupos sociais envolvidos na gestão do plano sugere-se os seguintes níveis de contextualização como parâmetros para análise:



Fonte: Adaptado de Alencar (1997)

O processo de gestão do plano ocorrerá nestes três níveis: estratégico (regional-macro), tático (regional-municipal) e operacional (APA). Ou seja, diagnóstico, planejamento, execução e monitoramento/avaliação serão realizados nesses três níveis.

No nível estratégico, o planejamento se dará em função de decisões como o *que fazer* e *quanto fazer* na região - balizadas pelo diagnóstico (Encarte II) que deve contemplar os problemas, potenciais e obstáculos na esfera regional e suas relações com o ambiente macro (políticas, econômicas, estruturais, sociais, etc.) – que serão

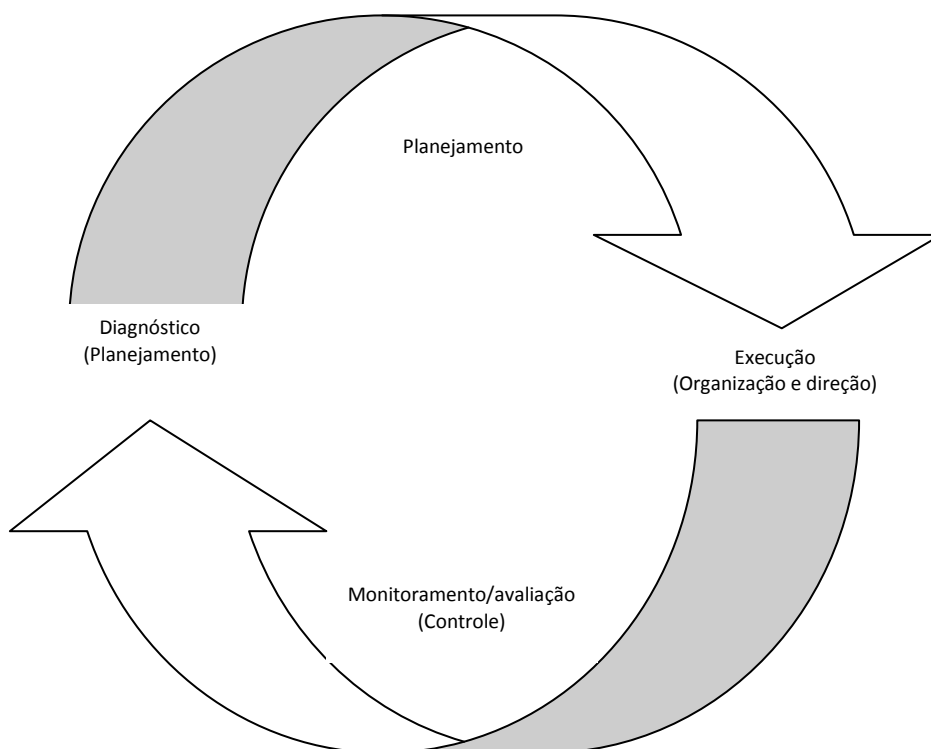
executadas e monitoradas/avaliadas pelos programas. Assim, as estratégias traçadas neste nível são decorrentes da análise do ambiente de uma forma geral e de longo prazo, ou seja, as que compõem este Plano de Manejo. Este nível não executa.

Já no nível tático, as decisões são de médio prazo e definirão *como fazer* para concretizar as estratégias traçadas no nível estratégico para região. Estas decisões contemplam, por exemplo, a escolha e captação dos recursos, a distribuição e alocação dos mesmos, o formato básico para os projetos, etc, ou seja, decisões tomadas por programa. Este nível é o responsável pela execução dos programas ligados a cada estratégia traçada. Serão necessárias equipes técnicas e comissões no Conselho que contemplem todos os programas previstos no Plano de Manejo. Se no Plano são traçadas estratégias mais amplas, aqui começa o 'afunilamento' das mesmas em ações concretas (projetos). Isso se dará de acordo com as linhas e volumes de recursos disponíveis (governamentais, não governamentais e até mesmo privados), assim como através das análises de adequação ao programa, consistência técnica e possibilidade concreta de execução dos projetos apresentados aos programas pelas comunidades da APA. Essas análises são realizadas pelas comissões de programas e equipes técnicas de apoio à elaboração e execução dos projetos.

Nesta proposta, o nível mais importante é o operacional, pois é nele que se encontram as pessoas e os projetos que são responsáveis pelas atividades e tarefas que realmente gerem a APA e modificam a realidade (põem a mão na massa). Aqui serão definidas pelas organizações sociais: *o que, quanto, como e quando fazer* no local, dentro das diretrizes traçadas pelo Conselho – que por sua vez respeitam as estratégias do Plano - e permitindo averiguar a adequação e precisão do diagnóstico e planejamento dos níveis anteriores. A somatória dos resultados dos projetos (locais) é que condicionará os resultados dos programas (regionais) que, por sua vez, determinarão o sucesso do plano de manejo.

- A gestão participativa

A gestão é aqui compreendida como o diagnóstico, planejamento, execução e monitoramento/avaliação constantes.



Adaptado de Alencar (1997)

Este exercício constante será fundamental, relacionado com as funções operativas²³ para realimentação do sistema de gestão, o que possibilitará:

- ⇒ avaliar as ações executadas;
- ⇒ readequar procedimentos;
- ⇒ reorientar objetivos;
- ⇒ reorientar decisões e estratégias;
- ⇒ definir novas ações, ou seja

☒ **Conhecer e aproximar, cada vez mais, da realidade local.**

- Participação e gestão do desenvolvimento local

A sensação moderna, descrita por Giddens, de que os grandes problemas alcançaram dimensões além da capacidade de apenas um agente para resolvê-los,

²³ Planejamento, organização, direção e controle.

alavanca o interesse pela construção da participação. Surpreendentemente, segundo Bordenave, nos dias de hoje, estão a favor da participação tanto os setores progressistas que desejam uma democracia mais autêntica, como os setores tradicionalmente desfavoráveis à perda do controle social. Assim, com ela, orienta-se tanto a busca pela emancipação e equidade como pela manutenção do *status quo*.

Para Bordenave, “há uma crescente consciência por parte dos governos – e incluem-se as agências financiadoras - de que os recursos necessários para o desenvolvimento das regiões carentes são tão enormes, que uma alta proporção deles deve ser obtida nas próprias áreas beneficiárias”. Enfatiza que o mais importante recurso no processo de desenvolvimento são as próprias pessoas.

A participação destas pessoas se faz necessária no âmbito econômico, mas também e principalmente, no operacional e político. Principalmente, porque é sabido que as estratégias políticas altamente centralizadas têm fracassado na mobilização dos recursos econômicos e no desenvolvimento da iniciativa própria para tomar decisões em nível local. A participação popular nas decisões mostra-se como o caminho mais adequado para enfrentar os graves e complexos problemas sócio-ambientais dos países em desenvolvimento.

Porém, a enumeração das contribuições da participação poderia levar a um conceito puramente instrumental, com o perigo que se veja nela algo para ser dirigido, manipulado ou explorado quanto a seus resultados. Ocorre que a participação não é somente um caminho para solução de problemas, mas, sobretudo, uma necessidade fundamental do ser humano, valorizada culturalmente de acordo com cada formação social. Assim, duas bases se complementam no ato de participar: de um lado, a afetividade oriunda da socialização e, de outro, a instrumental vinculada às necessidades. Estas bases retiram da participação, a exemplo do que acontece com o conceito de desenvolvimento, a possibilidade de um conceito fechado. Ele também deve ser historicizado e contextualizado em cada caso. Da mesma forma, os programas/projetos e indicadores a serem definidos na ação participativa, serão dinâmicos e influenciados pela característica desta ação. A participação social compreende a intervenção das pessoas nos processos dinâmicos que constituem ou modificam sua realidade.

Isto posto, a participação social não poderá consistir na recepção passiva dos benefícios que a sociedade, através do plano, programas e projetos, deverá oferecer; mas sim na interação da sua construção (principalmente dos projetos). Mas, além de aspirar um maior acesso aos bens da sociedade, a participação deverá perseguir o ambicioso objetivo final da autogestão, ou seja, uma relativa autonomia dos grupos sociais organizados em relação aos poderes do estado e das classes dominantes.

Assim, os objetivos, mecanismos operacionais e indicadores de acompanhamento, do plano, programas e projetos, serão construídos e incorporados mais facilmente pelos atores sociais, na medida em que corresponderem à percepção que estes têm de suas próprias necessidades e potencialidades, percepção que se expressará mediante a participação.

- Diagnóstico: onde estamos?

Gomes, Souza e Carvalho (1999) lembram que ações planejadas sem diagnóstico vêm sendo paulatinamente abandonadas. Até recentemente, se um país ou uma localidade possuísse, por exemplo, uma fruticultura desenvolvida, muitas vezes se custeavam estudos dispendiosos sobre aquela realidade específica e depois elaboravam projetos baseados nesta experiência, buscando em seguida uma população e uma região, sem conhecê-las, para ser o “alvo”. Num outro nível, já existiram planos, programas e projetos que executaram diagnósticos complexos e de alto custo, porém, seguindo sua trajetória, muitas vezes, o aproveitamento dos resultados do diagnóstico inicial era muito baixo ou, de um outro lado, tomava contornos muito diferenciados na sua execução. Neste caso, atribuía-se a responsabilidade pelas alterações de percurso às ingerências políticas, ficando muitos destes programas e projetos sem continuidade.

Desses dois extremos, entre a ausência completa do diagnóstico e aqueles de altíssima precisão técnica, se consolidam alguns consensos: 1) há sempre necessidade de partir de um levantamento da realidade, em que se pretenda empreender algo e 2) o grau de precisão dos dados não deve ser definido apenas pelas disciplinas científicas separadamente, sob um propósito puramente acadêmico. Isto significa que, dada a complexidade dos aspectos ambientais, sócio-culturais e econômicos em qualquer

empreendimento, não devem estar definidos, a priori, os dados e a profundidade destes por cada área científica exigida no caso. Isto torna, muitas vezes, o processo de diagnóstico muito oneroso, detalhista em excesso de acordo com os referenciais teóricos de cada disciplina, ao ponto de impossibilitar a abordagem multidisciplinar. As conseqüências são óbvias: os recursos destinados ao empreendimento acabam sendo consumidos nesta fase e na de planejamento, tornando insuficiente a parcela destinada à sua implementação.

Cabe ressaltar que essa opção só se aplica ao nível estratégico de gestão que se apóia no Plano, pois no tático (programas) e no operacional (projetos executivos), que exigem um diagnóstico mais profundo da realidade local, a postura deverá ser a de criar um caminho para estimular e apoiar a equipe técnico-política e os membros dos grupos sociais num espaço de tempo²⁴ significativo, para que estes possam investigar, analisar e avaliar seus obstáculos e chances, assim como tomar decisões fundamentais e na hora certa, relacionadas aos programas e projetos a seu respeito.

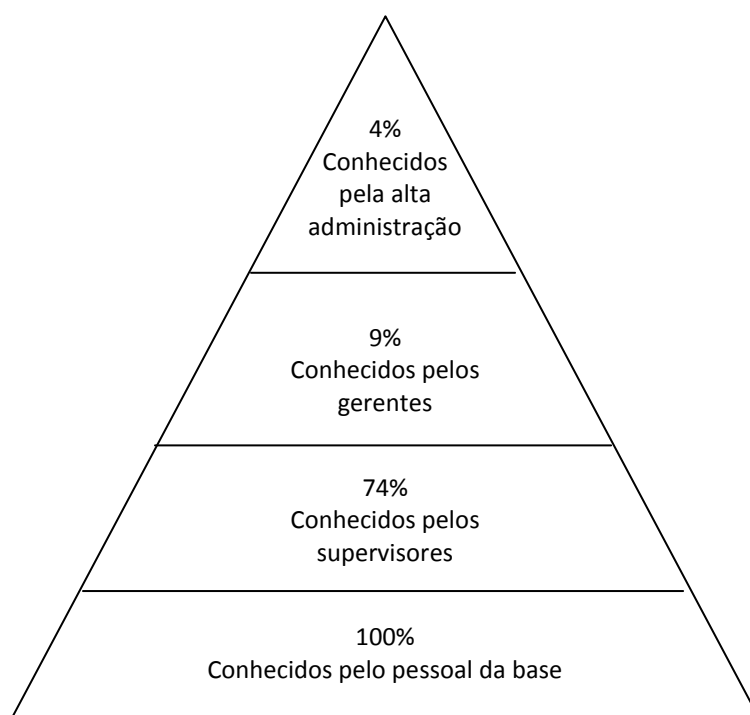
No nível operacional, com esta forma de diagnóstico, o propósito, em primeiro lugar, não será aquele dado academicamente tratado, mas o processo de aprendizado dos envolvidos, despertando-os para valorizar o que sabem e o que podem saber mais. “Ao descobrir que sabe, descobre o que não sabe. Ao descobrir que sabe e não sabe, descobre que pode saber mais” (Freire, entrevistado por Passetti, 1998). É neste momento que o conhecimento científico entra, complementar às análises e avaliações deles.

Deste modo, com a participação buscar-se-á prioritariamente o conhecimento sobre a área de abrangência do projeto junto àqueles que serão impactados por ele. Isto já será *mitigador* dos impactos negativos por si só, pois, desde o processo gerador dos dados para o projeto, as pessoas estarão interferindo na sua formulação e avaliação, sempre dependendo, é claro, do interesse dos formuladores técnicos e políticos em estar procurando de fato com os impactados, as melhores “saídas” em todos seus aspectos. Ao final, com certeza, não serão apenas os grupos sociais atingidos que cederão à concepção técnica e ao interesse do grupo gestor. Nos projetos que devem ser construídos com o auxílio de técnicas para facilitação da

²⁴ Tempo em que o fundo tende a passar a ser rotativo. Este tempo tende a ser menor para os programas produtivos.

participação, o conjunto das atividades de implementação caracterizará fundamentalmente concessões de todas as partes. Quando se trata, então, de questões de meio ambiente e de relações humanas que o entrecortam, a participação não deve deixar essas complexas teias serem representadas de modo simplista em cada empreendimento a ser planejado.

Além de todas as justificativas apresentadas, a adoção do diagnóstico participativo no processo de gestão do plano no nível operacional encontra respaldo no 'Iceberg do Desconhecimento' de Whiteley, que relaciona o conhecimento dos problemas organizacionais com os níveis hierárquicos da organização:



Fonte: Whiteley, C. A organização totalmente voltada para o cliente (1996)

Se aceitarmos estes dados para uma firma, eles tendem a ser ainda mais relevantes no contexto das comunidades.

- Planejamento: para onde vamos?

Cabe aqui, antes de tudo, observar que não é possível definir com precisão onde acaba o diagnóstico e começa o planejamento. Existe uma relação muito forte entre eles.

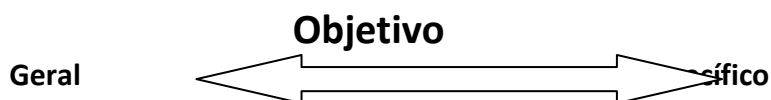
Segundo Alencar (1997), planejamento poderia, de uma forma simplificada, ser definido como processo de estabelecimento de meios para atingir objetivos. Se no diagnóstico conhecemos os problemas (objetivos), potenciais (meios) e obstáculos, é no planejamento que estabelecemos quais meios usaremos para atingir tais objetivos, considerando-se eventuais obstáculos. Nesse processo (diagnóstico/planejamento) é importante a formulação de algumas perguntas com relação a estes elementos.

Objetivos: De quem são as necessidades ou problemas?
Por que são necessidades ou problemas?
Quais são as suas causas?
Existe entre necessidades e/ou problemas uma escala de prioridades?

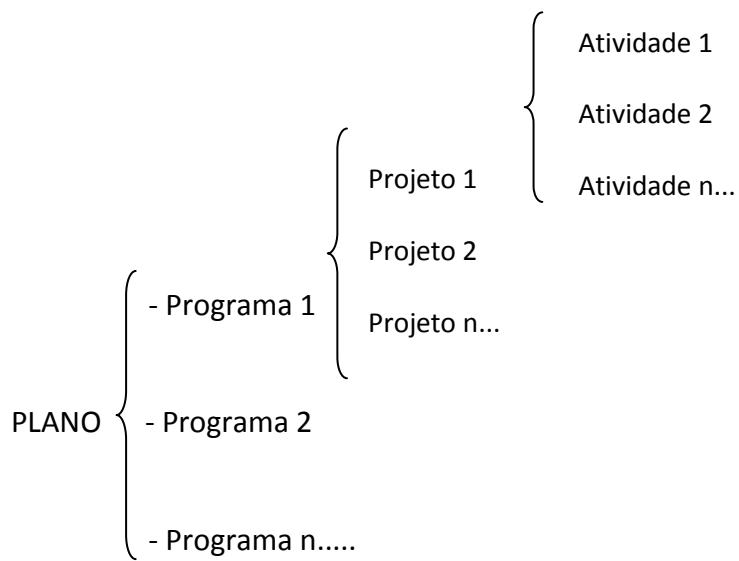
Como esta escala é estabelecida?
Meios: Por que são potencialidades?
Quais são os meios mais adequados para atingir os objetivos?
Por que alguns meios são mais adequados que os outros?
Como a avaliação da adequação é feita?

Obstáculos: Por que são obstáculos?
Quais são suas causas ou origens?
Como poderiam ser contornados ou eliminados?

É fundamental que se entenda com clareza a relação sugerida nesta proposta entre objetivos, as ações a serem planejadas e os níveis em que ocorrem este planejamento. Em cada nível, os objetivos levantados indicam o nível do tipo de ação a ser planejada. Em forma de esquema, é assim representada:



- Tarefa 1
 - Tarefa 2
 - Tarefa n...
- 341



PLANO: nível estratégico
 PROGRAMAS: nível tático
 PROJETOS: nível operacional

Quanto mais geral o objetivo a tendência é que o plano já o contemple e quanto mais específico a formulação de um projeto, podendo inclusive chegar a apenas uma tarefa.

Destaca-se que deve ser considerado o planejamento:

- do que deve ser feito (programas, projetos, atividades, e tarefas), dependendo do nível;
- de quando deve ser feito (cronogramas);
- dos recursos a serem utilizados (orçamento);

A descrição organizada destes “três planejamentos” é que constitui este plano e irá constituir os programas e projetos.

Assim como no diagnóstico operacional, o planejamento participativo deverá promover um envolvimento que se caracterizará por proporcionar aos grupos

sociais um papel ativo, aumentando seu nível de protagonismo junto ao processo de desenvolvimento, ou seja, dotando-os de poder de contraposição. Esse “novo papel” ocorrerá na etapa diagnóstica através da problematização dos grupos sociais sobre sua própria realidade e na etapa de planificação, no estabelecimento de um processo racional que envolverá a tomada de decisões²⁵ coletivas. Nesta perspectiva, o planejamento se caracterizará por:

- estimular um aumento da capacidade de tomada de decisão, e conseqüentemente, do desempenho dos indivíduos e das organizações no sentido da auto-gestão;
- representar um instrumento de reflexão e ação conjunta na solução de problemas;
- permitir que os recursos sejam melhor aplicados e distribuídos;
- permitir aos participantes uma melhor compreensão das estruturas sociais e econômicas;
- estimular a comunidade a assumir proativamente os compromissos mediante sua participação na concepção das ações e da sua planificação.

- Execução: A Caminho...

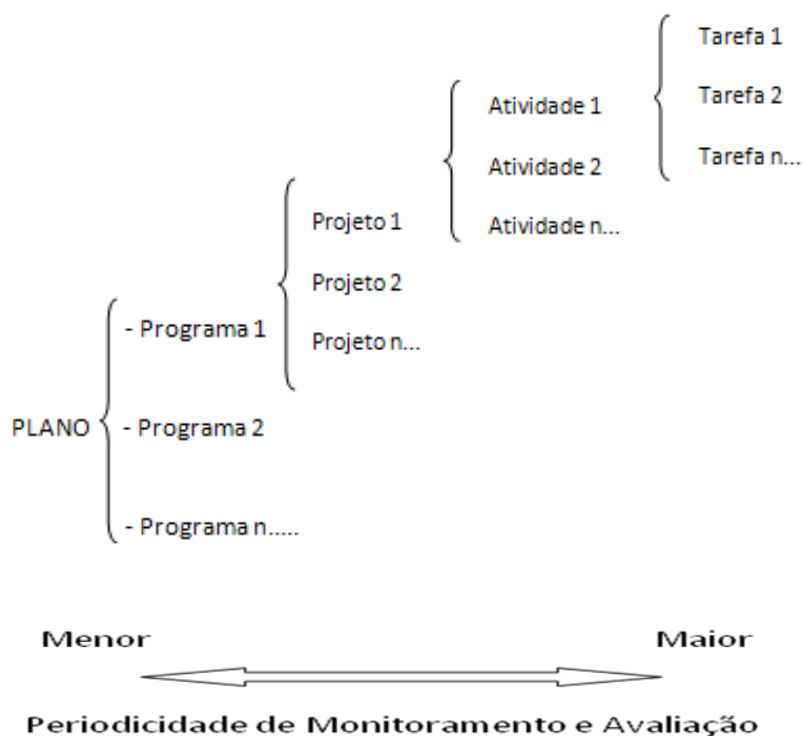
Consiste na realização prática do que foi planejado, seguindo os cronogramas de atividades e tarefas e os respectivos orçamentos dos projetos que compõem os programas, que por sua vez, compõem o plano. Com o desenvolvimento das ações e o acompanhamento dos trabalhos (reuniões com os supervisores, especialistas, parceiros, complementação com dados secundários, etc.) a tendência é que o diagnóstico e o planejamento se aproximem sucessivamente da realidade concreta. Para tal, o registro e organização dos dados gerados são fundamentais.

Provavelmente, certos objetivos permanecerão válidos durante um determinado tempo. Por esse motivo caberá verificar, durante a execução das ações, se eles ainda fazem sentido à vontade, às capacidades e às faculdades das partes envolvidas, necessitando, portanto, de monitoramentos constantes. Se não houver monitoramento, o processo pode ser negativo, ou seja, as metas perderão o sentido causando desestímulo e descomprometimento.

- Monitoramento/Avaliação: para onde estamos efetivamente indo?

²⁵ Conforme Marshall (in Lima et al., 1995), “são as decisões que fazem funcionar ou evoluir um sistema”.

Bauer (1966) define indicadores como “estatísticas, séries estatísticas e todas as outras formas de evidência que nos permitem avaliar onde estamos e para onde vamos com respeito aos nossos valores e objetivos e avaliar programas específicos e seus impactos”. Se concordarmos com Bauer, então concordamos em que indicadores são medidas de produtos, isto é, medem a aquisição de objetivos e o cumprimento de metas e descrevem os processos que levaram a estes resultados, de forma a permitir o estabelecimento de planos futuros. Daí que, se os projetos foram elaborados com a efetiva participação da população seguindo as diretrizes dos programas do plano, será o acompanhamento dos cronogramas, orçamentos e a qualidade e a quantidade dos produtos obtidos por cada atividade ou tarefa que nos permitirão avaliar para onde estamos efetivamente indo, partindo da situação apresentada no diagnóstico.



A periodicidade deste acompanhamento é apresentada no esquema acima.

As atividades e tarefas que realmente modificam a realidade devem ser acompanhadas quase que diariamente pelos gestores dos projetos (técnicos e população envolvida) e os dados devem ser registrados e organizados. Os projetos devem ser acompanhados num período de tempo maior (trimestralmente, por

exemplo) pelos gestores dos programas que os apóiam técnica e financeiramente, e os programas podem ser acompanhados anualmente, por exemplo, pelos gestores do plano.

A construção de indicadores implica, pois, a fundamentação racional, participativa e transparente do processo decisório, público e privado, no que se refere à definição de objetivos (produtos) e desempenho desejáveis para planos, programas e projetos. Esta busca de racionalidade com a realidade diagnosticada participativamente, tanto no estabelecimento dos objetivos quanto na coleta sistemática de dados²⁶ - quantitativos e qualitativos - é que permite avaliar eficazmente a influência da interação das forças sociais, econômicas e culturais sobre seus arranjos e, conseqüentemente, sobre a obtenção dos produtos e condições ambientais almejados.

5.3 – Visão Geral do Processo de Planejamento

5.3.1 Processo de elaboração do Plano

Buscando não afastar dos princípios acima, a elaboração do Plano de Manejo da APA Serra do Sabonetal ocorreu em duas etapas: uma fase pré-campo e os trabalhos na região.

Na fase pré-campo, foi utilizado e adaptado o roteiro do IBAMA para elaboração de planos de manejo de APA's, as raras e superficiais informações disponíveis em literatura e em registros institucionais sobre a APA, e as informações obtidas por experiências da Gerência Ambiental do Projeto Jaíba, da equipe local do IEF e dos trabalhos de inventário florestal da UFLA.

Durante este período, definiu-se a seqüência lógica de envolvimento e conhecimento da realidade da APA através de contato com os seguintes atores:

- a) Primeiramente a Fundação Rural Mineira - RURALMINAS, órgão responsável pelo ordenamento fundiário do Projeto Jaíba e seu entorno.
- b) Em segundo lugar, as Prefeituras Municipais, especialmente as secretarias de agricultura e meio ambiente.

²⁶ A coleta sistemática suscita a busca da auto-gestão.

- c) E em seguir, partir para o contato direto com as comunidades, seus residentes e lideranças, chegando a residir nas mesmas por algum tempo quando necessário. Desta forma, buscou-se conhecer de perto os conflitos, problemas e potencialidades mais relevantes associados a questões ambientais, produtivas, fundiárias e políticas que influenciariam as estratégias de gestão da APA para o alcance de seus objetivos.
- d) Ao longo do contato com as comunidades, foram sendo conhecidas a atuação de demais instituições presentes na região, como movimentos sociais populares, FUNASA, EMATER etc., quando as mesmas eram também buscadas para participação no processo.

Para a participação das comunidades na elaboração do presente Plano de Manejo foram planejadas quatro rodadas de reuniões nas comunidades da APA:

- a) Reuniões de apresentação do trabalho e contato inicial, em todas as comunidades da APA.
- b) Reuniões diagnósticas em todas as comunidades, buscando levantar elementos sobre a história das mesmas e os principais elementos dos conflitos ambientais na região.
- c) Reuniões de discussão da proposta de zoneamento e levantamento de expectativas e discussão de possíveis soluções para os principais conflitos, em todas as comunidades.
- d) Reuniões de aprovação final do plano, suas propostas e normas, em todas as comunidades.

Das quatro rodadas de reuniões acima, apenas a última ainda não ocorreu, pois aguardamos apreciação do Plano pelo IEF para tal. Entendemos que o IEF deve aprová-lo antes das comunidades, pois seria um grande erro aprovar o Plano junto a estas e posteriormente modificá-lo. Isto seria um desrespeito à participação local e colocaria em xeque a aprovação final do Plano em audiência pública, assim como a confiança das comunidades na equipe de elaboração do Plano e no próprio IEF.

Além destas reuniões ampliadas, o coordenador da elaboração do Plano de Manejo teve dezenas de encontros, formais e informais com as lideranças e com residentes da comunidade, assim como com técnicos de organizações que atuam na região. Entre

uma reunião ampliada e outra, uma grande bagagem de informação era levantada e discutida para que se tivessem elementos concretos de discussão nas reuniões, evitando que estas fossem apenas continuação da anterior.

Além disto, decidimos realizar os trabalhos de campo dos diagnósticos ambientais ao longo de muitos meses, ao contrário da concentração dos esforços de pesquisa em um único e curto período sugerida pelo roteiro metodológico do IBAMA. Assim, os pesquisadores puderam observar a realidade da APA em diversos contextos, e puderam contribuir com elementos para todas as reuniões ampliadas com exceção da primeira, quando nenhuma campanha de campo havia ainda sido realizada.

Um outro aspecto importante foi a inserção de agentes locais na mobilização para as reuniões, articulação das discussões e realização de pesquisas de campo, formando uma verdadeira equipe local de elaboração do Plano de Manejo.

Como é possível perceber, não foi realizada uma oficina de diagnóstico ou de planejamento, mas sim um processo contínuo de diagnóstico e planejamento, envolvendo pesquisadores e comunidade embora nem sempre no mesmo espaço. Optamos por esta metodologia após concluir que a mesma captaria melhor as relações existentes entre elementos naturais e antrópicos, seus conflitos e virtudes.

Para tal não medimos esforços, pois este processo foi diversas vezes mais dispendioso e demorado que o proposto no roteiro, pois exigia que o coordenador da elaboração do Plano mantivesse contato permanente com gerente e funcionários da APA, pesquisadores e comunidades, ao longo de mais de um ano. Todavia, consideramos que valeu a pena tamanho empenho e tempo dedicados. Como se perceberá daqui em diante neste documento, os programas que o compõem não foram definidos a priori de cima para baixo, ao contrário, eles foram emergindo a partir das angústias, problemas e soluções aportados pelos moradores envolvidos no processo de elaboração.



Figura 83 – Reuniões que aconteceram com a comunidade no Morro do Albano.



Figura 84 – Reunião com os moradores na Vila Serraria.



Figura 85 – Reunião com os moradores na Vila Florentina.



Figura 86 – Comunidade mobilizada para trabalhos na área de Educação Ambiental.



Figura 87 – Mobilização da Comunidade para formação da Brigada de Incêndio.

5.4 – Planejamento do Manejo da APA

Chegou-se às ações previstas neste Plano através do entendimento das relações existentes entre os elementos da avaliação estratégica da APA, ou seja, suas limitações, potencialidades, ameaças e oportunidades. A partir deste cenário, foram discutidas e interpretadas, junto com a comunidade, duas situações:

- Quais conflitos intensificam ou perpetuam as fraquezas, e ainda impedem que as potencialidades sejam desenvolvidas.
- Quais carências institucionais e interesses econômicos geram as ameaças à APA e impedem o aproveitamento das oportunidades.

A busca pela solução destes entraves colocados pela comunidade e organizados no diagnóstico sócio-econômico foi somada a outros dois elementos: as demandas peculiares indicadas pelos pesquisadores através dos diagnósticos ambientais; e as necessidades institucionais de monitoramento, controle e direção do órgão gestor, ou

seja, do IEF. Resultaram deste cruzamento as necessidades definidas como objetivos específicos da APA.

Com a evolução da discussão acerca dos objetivos, ficou claro que os mesmos se referem a regiões bem definidas, estabelecendo, desta forma, a base do zoneamento da APA. Esta “regionalização” dos objetivos concordava também com a divisão sócio-cultural, histórica e aspectos políticos da APA, confirmando sua coerência. A esta base de espacialização foram somados então apenas mais dois elementos: os pressupostos estabelecidos pelo decreto de criação da APA, especialmente em relação à proteção dos cursos d’água e lagoas, proteção dos ecossistemas associados aos afloramentos rochosos, integração dos ambientes preservados da Reserva Biológica Serra Azul às áreas úmidas das margens do Rio São Francisco; bem como elementos dos diagnósticos ambientais como mapa de prioridade de conservação e mapa de risco de contaminação dos solos.

Posteriormente, foram discutidas e planejadas normas e linhas de ações práticas, em caráter global e por zonas, que levassem ao alcance dos objetivos estabelecidos. Na impossibilidade de considerarmos as futuras, eventuais e aleatórias limitações políticas, econômicas, orçamentárias e institucionais da gestão da APA, buscou-se evitar redigir um “conto de fadas” orçado em cifras estratosféricas e totalmente irreais, por pressupor que todos os recursos necessários serão fornecidos no tempo e quantidade previstos, e que as demais variáveis tenderão a favor.

A equipe buscou diferenciar este Plano, portanto, pela sua exequibilidade e praticidade, colocando-o claramente como Plano de Manejo da primeira fase de gestão da APA (nível estratégico de gestão). Através de sua implementação nos níveis tático (conselho) e operacional (técnicos, associações e moradores), auxiliada pela aplicação do modelo proposto de avaliação de processos e resultados, espera-se que a APA atinja um grau satisfatório de gestão em relação ao cenário nacional e estadual, e possa subsidiar uma atualização eficiente do Plano de Manejo. Através do planejamento/execução/avaliação contínuo de projetos coerentes aos objetivos dos programas contidos no Plano, acredita-se que se irá corrigindo os seus eventuais equívocos, ao mesmo tempo em que o atualiza frente aos novos cenários resultantes das dinâmicas social, econômica e ambiental.

5.5 - Avaliação Estratégica da APA

A matriz de análise estratégica, ou análise contextual, ou simplesmente “FOFA”, é uma planilha com as fontes de interferência sobre o alcance ou não dos objetivos. São fatores alheios à gestão, ou seja, ocorrem independentemente desta. Estes fatores podem ser positivos ou negativos, e estarem circunscritos ao universo da APA ou não, lembrando que tal circunscrição pode ser de natureza alheia à espacial. Então teremos quatro tipos de elementos contextuais:

- Positivos internos: Forças.
- Positivos externos: Oportunidades.
- Negativos internos: Fraquezas.
- Negativos externos: Ameaças.

A importância do estudo destes elementos se dá porque uma vez definidos os objetivos da APA, é extremamente importante entender como o ambiente natural, econômico, político, institucional etc. influenciará o alcance dos objetivos, orientando a gestão a aproveitar os elementos contextuais positivos e neutralizar os negativos, para que seu sucesso não seja, ou mesmo seja menos comprometido por elementos inesperados.

Desta forma, foram identificados os elementos contextuais relevantes aos objetivos de gestão da APA, classificados em suas quatro categorias (FOFA).

Tabela 39 - Quadro Síntese do Zoneamento 1 – Características e Análise Estratégica (FOFA)

Zonas	Área (ha)	Características	Importância	Forças	Oportunidades	Fraquezas	Ameaças
Proteção Integral	25642	-Muito conservada. -Baixa ocupação. -Grandes fazendas.	-Maior fragmento de mata seca. -Diversidade de serras e planícies. -Alagadiços bem conservados. -Potencial espeleológico.	-Grande parte averbada como RL. -Propriedades parceiras. -Comunidades vizinhas harmônicas. -Acessos restritos.	-Vocação para UC.	-Conflito fundiário. -Fazendas improdutivas. -Área de difícil controle.	-Fogo. -Caça e pesca. -Oportunismo fundiário. -Conflitos com pescadores e vazanteiros.
Alagado Grande	7726	-Áreas inundáveis. -Predomínio de flora degradada. -Ocupação Moderada. -Uso para pastoreio. -Propriedades pequenas e partes de grandes.	-Lagoas marginais do São Francisco. -Maior alcance de inundação do Rio na região. -Sustento de vazanteiros e pescadores.	-Disponibilidade de água. -Qualidade do solo. -Rede de estradas. -Disponibilidade de emprego. -Rede de estradas. -Comunidades importantes do município.	-Proximidade de Itacarambi. -Reconhecimento dos vazanteiros. -Programas sociais. -Proximidade do Projeto Jaíba e de fazendas de fruticultura.	-Risco anual de inundações. -Carência e situação fundiária das pequenas propriedades. -Tradição de uso do fogo dos vaqueiros. -Vegetação fragilizada, favorável ao fogo.	-Fogo. -Gado. Caça e pesca. -Oportunismo fundiário. Ocupação de APP. -Proximidade de Itacarambi.
Morros	3820	-Solo fértil e frágil. -Forte declividade. -Predomínio de pequenas propriedades. -Ocupação média a alta. -Médio grau de conservação. -Forte relação com Varzelândia.	-Complexo espeleológico. -Sítios arqueológicos. -Afloramentos calcáreos e feições serranas.	-Solo fértil. -Comunidades mobilizadas. -Agricultura familiar. -Infra-estrutura comunitária em expansão. -Escola relativamente bem estruturada.	-Programas sociais. -Projetos do IDENE via Prefeitura de Jaíba.	-Erosão do solo. -Assoreamento de corpos d'água. Ocupação de APP. -Carência de recursos hídricos. -Carência das comunidades. -Acesso difícil. -Depredação de cavernas. -Crescimento da comunidade.	-Caça. -Visitação desordenada de cavernas. -Fogo. -Carvão ilegal.
Zonas	Área (ha)	Características	Importância	Forças	Oportunidades	Fraquezas	Ameaças

Desenvolvimento Agropecuário Itacarambi	21764	-Solos férteis. -Predomínio de grandes fazendas de gado de corte. -Situação fundiária regularizada.	-Fonte de empregos e renda. -Alta produtividade. -Grandes comunidades. -Fazendas com grandes reservas na Zona de Proteção Integral.	-Qualidade dos solos. -Situação fundiária. -Relações de trabalho regulares. -Respeito ao Código Florestal. -Parceiros na prevenção e combate a incêndios.	-Crescimento do Agronegócio. -Exportação de carne para Europa. -Proximidade do Projeto Jaíba (comercialização etc.)	-Fragmentação da paisagem. -Atividade exclusivamente pecuarista. -Dependência de empresários forasteiros. -Concentração fundiária -Assistência técnica inexistente para pequenos.	-Instabilidade dos mercados de commodities. -Aftosa e outras doenças. -Fogo.
Desenvolvimento Agropecuário Jaíba	23055	-Solos férteis. -Predomínio de grandes e médias fazendas de gado de corte, algumas improdutivas. -Situação fundiária regularizada.	-Fonte de empregos e renda. -Fazendas com grandes reservas na Zona de Proteção Integral.	-Qualidade de parte dos solos. -Situação fundiária. -Parceiros na prevenção e combate a incêndios.	-Crescimento do Agronegócio. -Exportação de carne para Europa. -Proximidade da sede do município de Jaíba.	-Fragmentação da paisagem. -Atividade exclusivamente pecuarista. -Assistência técnica inexistente para pequenos.	-Risco de conflitos fundiários. -Instabilidade dos mercados de commodities. -Aftosa e outras doenças. -Fogo.
Desenvolvimento Agropecuário Maria da Cruz	3060	-Solos férteis. -Exclusivamente grandes fazendas. Predominância de pecuária. -Situação fundiária regularizada.	-Fonte de empregos e renda. -Alta produtividade. -Fazendas com grandes reservas na Zona de Proteção Integral.	-Solos férteis. -Situação fundiária. -Trabalho regular. -Respeito ao Código Florestal. -Parceiros na prevenção e combate a incêndios.	-Crescimento do Agronegócio. -Exportação de carne para Europa.	-Fragmentação da paisagem. -Dependência de empresários forasteiros. -Concentração fundiária.	-Instabilidade dos mercados de commodities. -Aftosa e outras doenças. -Risco de conflitos fundiários. -Fogo.

Áreas Estratégicas	Área (ha)	Características	Importância	Forças	Oportunidades	Fraquezas	Ameaças
Vila Serraria	15 Pontual	-Nucleação urbana. -95 famílias.	-Córrego Serraria. -Proximidade com a Rebio	-Infra-estrutura comunitária.	-Emprego nas fazendas e no Projeto Jaíba.	-Estradas no período da chuva.	-Conflitos fundiários. -Desapropriação de

		-Dividida entre os municípios de Jaíba e Itacarambi. -Predomínio de assalariados e aposentados.	Serra Azul. -Única comunidade na região norte da APA.	-Interesse em trabalhar agricultura familiar.	-Manutenção das estradas feita pelas fazendas.	-Ocupação de APP. -Degradação do leito do córrego.	fazendas e desemprego. -Fogo.
Vila Florentina	10 Pontual	-Nucleação urbana. -110 famílias. -Município de Itacarambi. -Predomínio de assalariados e aposentados.	-Córrego São Felipe. -Maior comunidade de Itacarambi no lado direito do Rio.	-Infra-estrutura comunitária. -Presidente de associação motivado.	-Emprego nas fazendas e no Projeto Jaíba. -Manutenção das estradas feita pelas fazendas.	-Estradas no período da chuva. -Ocupação de APP. -Lixo e saneamento	-Conflitos fundiários. -Gado nas vazantes. -Fogo.
Morro do Albano	220	-Comunidade rural. -120 famílias. -Município de Jaíba -Pequenos produtores rurais. -Solos frágeis e férteis - declivosos.	-Maior comunidade da Zona dos Morros. -Proximidade do acervo espeleológico.	-Preocupação da população com erosão e assoreamento. -Tradição de trabalhos coletivos.	-Proximidade com Varzelândia.	-Solo frágil. -Alto grau de erosão e assoreamento. Acesso difícil.	-Manejo inadequado do solo. Depredação de cavernas. -Gado. -Fogo. -Caça.
Assentamento Milagres	5671	-Assentamento do INCRA de 1998. -86 lotes divididos em duas áreas. -Conjunto de três reservas interligadas.	-Único assentamento da APA. -Parte da RL na Zona de Proteção Integral. Maior ação de distribuição fundiária da APA..	-Associação atuante. -Ótima infra-estrutura. -Assentados com origem na região. -Apoio das comunidades vizinhas.	-Crédito e apoio do INCRA. -Assistência técnica da EMATER, -Terrenos grandes com solos razoáveis.	-Estrada bloqueada nas chuvas. -Falta de cerca e desrespeito ao corredor ecológico. -Venda de lotes. Conflitos internos.	-Interferências políticas. -Atrasos no licenciamento ambiental. Fogo. -Carvão ilegal. -Venda de madeira.
Áreas Estratégicas	Área (ha)	Características	Importância	Forças	Oportunidades	Fraquezas	Ameaças
Acampamento Nova Esperança	2795	-Fazenda fechada e abandonada. -Dívida trabalhista.	-Principal conflito fundiário da APA. -Zona de Proteção	-Disposição em prevenir incêndios. -Apenas 17 famílias	-Disposição do IEF em ajudar a solucionar o caso.	-Inviabilidade de assentamento das famílias na área.	-Fogo. -Venda ilegal de madeira.

		-Espólio judicial. -Invadida em 2002 com apoio da LOC. -76 famílias cadastradas, só 17 ocupantes.	Integral. -Principal ação da LOC na APA..	realmente na área. -Produção artesanal. -Agricultura familiar e pesca.	-Disposição das famílias em negociar. -Compreensão da inviabilidade de assentamento.	-Infra-estrutura muito deficiente. -Abandono total.	-Conflito fundiário. -Caça e pesca. -Relacionamento conflituoso com fazendas vizinhas.
Fazenda do Seu Francisquinho	5574	-Topo da Serra. -Mais de 5.000ha. -300ha de desmate. -Pouco produtiva. -Um funcionário. -Criação de gado.	-Grande extensão de mata seca. -Única estrutura no tópo da serra. -Zona de Proteção Integral.	-Desapropriação fácil. -Custo social baixo. -Proteção geográfica.	-Potencial para UC.	-Precariedade do acesso. -Dificuldade de controle. -Pouco conhecimento.	-Gado. -Fogo. -Desmatamento ilegal.
Corredor Agropeva	253	-Pastagens abandonadas. -Vegetação em regeneração (carrasco).	-Possível conexão entre a Serra e grandes matas secas a leste.	-Distância relativamente curta do corredor. -Apoio da fazenda.	-Pesquisas sobre recuperação de áreas degradadas na mata seca.	-Solo empobrecido. -Regeneração lenta.	-Fogo. -Gado.
Mata Jaíba - Varzelândia	6253	-Grande extensão de mata seca. -Grande parte averbada como Reserva Legal.	-Maior remanescente de mata seca na planície leste da Serra do Sabonetal.	-Baixo grau de ocupação. -Averbação parcial como Reserva Legal.	-Possibilidade de integrar matas secas da Serra e das planícies oeste (Rio) e leste.	-Parte do município de Varzelândia não está incluída na APA ou qualquer UC.	-Fogo. -Gado. -Desmatamento legal e ilegal.
Corredor Serra Azul - São Francisco	2132	-Mata seca conservada. -Reservas legais e fazendas improdutivas.	-Atende ao objetivo da APA de conectar a Serra Azul ao Rio São Francisco.	-Averbação parcial de Reservas e inexistência de ocupação em andamento.	-Apoio de empresas vizinhas.	-Não está incluída em nenhuma UC.	-Ações de ocupação da etapa 2 do Projeto Jaíba. -Fogo. -Gado.
Pastagens produtivas e abandonadas da Rebio Serra Azul	3409	-Pastagens altamente produtivas. -Alto custo de desapropriação. -Baixa relevância ambiental.	-Grande fonte de renda e emprego. -Inseridas na Rebio Serra Azul. -Em processo de desapropriação.	-Solos férteis. -Situação fundiária regularizada. -Código florestal respeitado. -Infra-estrutura produtiva.	-Interesse do IEF na desafetação. -Interessa das empresas em oferecer contrapartidas pela desafetação.	-Afetação pela Rebio Serra Azul. -Burocracia e lentidão do Estado. -Risco de desafetação sem contrapartida.	-Desapropriação. -Fogo. -Gado. -Invasão.

Tabela 40 - Quadro Síntese do Zoneamento 2 – Principais Propostas

Zonas	Área (ha)	Grau de Restrição	Propostas Específicas
Proteção Integral	25642	Alto	-Criação de UC de Proteção Integral. -Gestão Integrada: áreas privadas (reservas legais) e áreas públicas (desapropriação).. -Mediação de conflito fundiário na Fazenda São Francisco.
Alagado Grande	7726	Médio	-Criação de RPPN's. -Controle da ocupação de APP's. -Coibir o desmembramento de propriedades rurais em desacordo com Código Florestal. -Realização de cursos de queima controlada e formação de brigada voluntária.
Morros	3820	Médio	-Conservação e pesquisa de cavernas. -Conservação de solos. -Monitoramento do assoreamento de corpos d água. -Apoio à infra-estrutura de acesso e saneamento. -Fomento a atividades econômicas alternativas. -Realização de cursos de queima controlada e formação de brigada voluntária. -Apoio à regularização fundiária e averbação de reservas legais.
Desenvolvimento Agropecuário Itacarambi	21764	Baixo	-Fortalecimento de parcerias para prevenção e combate a incêndios florestais. -Apoio à solução de conflitos e à gestão da Reserva Biológica Serra Azul. -Apoio à criação e gestão de UC de Proteção Integral na Zona assim denominada.
Desenvolvimento Agropecuário Jaíba	23055	Baixo	-Fortalecimento de parcerias para prevenção e combate a incêndios florestais. -Apoio à solução de conflitos e à gestão da Reserva Biológica Serra Azul. -Restaurar as condições ambientais do corredor entre a Serra do Sabonetal e a mata Jaíba-Varzelândia. -Apoiar os projetos de desenvolvimento e conservação na Zona dos Morros. -Apoio à criação e gestão de UC de Proteção Integral na Zona assim denominada.
Desenvolvimento Agropecuário Maria da Cruz	3060	Baixo	-Fortalecimento de parcerias para prevenção e combate a incêndios florestais. -Apoio à criação e gestão de UC de Proteção Integral na Zona assim denominada.
Vila Serraria	15 Pontual	Baixo	-Controle da ocupação de APP. -Projeto de agricultura familiar coletiva e horta comunitária. -Apoio à infra-estrutura de saneamento. -Valorização da Reserva Biológica Serra Azul.
Vila Florentina	10 Pontual	Baixo	-Controle da ocupação de APP. -Desenvolvimento da atividade de piscicultura. -Apoio à infra-estrutura de saneamento. -Apoio à regularização fundiária e averbação de reservas legais.

Zonas	Área (ha)	Grau de Restrição	Propostas Específicas
Morro do Albano	220	Médio	-Manejo Integrado da Bacia da Lagoa do Furadão. -Apoio à infra-estrutura de acesso e saneamento. -Fomento a atividades econômicas alternativas. -Realização de cursos de queima controlada e formação de brigada voluntária. -Apoio à regularização fundiária e averbação de reservas legais.
Assentamento Milagres	5671	Baixo	-Apoio ao desenvolvimento de atividades agro-silvi-pastoris na “reserva do meio”. -Viabilizar a não utilização da “reserva dos algadiços”. -Controle da efetiva conservação dos “corredores” nos fundos das propriedades, inclusive com cercamento. -Apoio à criação e gestão de UC de Proteção Integral na Zona assim denominada.
Acampamento Nova Esperança	2795	Alto	-Viabilizar a remoção pacífica das 17 famílias realmente residentes na área para local onde possam desenvolver suas atividades produtivas. -Garantir que a ocupação da Fazenda não se estenda além das áreas atualmente em uso. -Realização de cursos de queima controlada e formação de brigada voluntária.
Fazenda do Seu Francisquinho	5574	Alto	-Monitorar

Como se vê, os elementos contextuais influenciam o alcance das propostas (objetivos) assim como a própria definição delas. Logo, a definição dos objetivos e a análise estratégica contextual devem ser dinâmicas, interativas e contínuas para avaliar a evolução dessa relação.

A partir dessas análises foi possível estabelecer os objetivos complementares àqueles previstos no SNUC e no decreto de criação da APA.

5.6 – Objetivos do Manejo da APA

5.6.1 - Objetivos definidos no SNUC – Lei 9985/2000

Art. 4º. O SNUC tem os seguintes objetivos:

I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;

II - proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;

III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;

IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;

V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;

VI - proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;

VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;

VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;

IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;

X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;

XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;

XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;

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

Art. 15. A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, *e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.*

5.6.2 - Objetivos definidos pelo Decreto Estadual 39.952/98, de criação da APA

Art. 3º - A declaração de que tratam os artigos anteriores (1º: criação e 2º: área) tem por objetivos:

I - integrar os ambientes preservados da Reserva Biológica Serra Azul às áreas úmidas das margens do Rio São Francisco;

II - proteger e conservar os sistemas naturais essenciais à manutenção do Bioma da Mata Seca e sua biodiversidade;

III - proteger os ecossistemas associados aos afloramentos rochosos, notadamente a Serra do Sabonetal;

IV - proteger o complexo de lagoas marginais do Rio São Francisco;

V - proteger os recursos hídricos, notadamente os afluentes das lagoas marginais, bem como suas nascentes, localizadas na Serra do Sabonetal;

VI - promover o uso sustentável dos recursos naturais, em especial dos recursos hídricos, da ictiofauna e dos solos, procedendo-se à sua recuperação, quando necessário;

VII - promover práticas sustentáveis quanto às atividades agrícolas e pecuárias, com ênfase no controle de agrotóxicos, fertilizantes e lixo;

VIII - promover o uso alternativo dos recursos naturais.

5.6.3 - Objetivos gerais definidos na elaboração do Plano de Manejo

- Conservar os ecossistemas da APA.
- Garantir qualidade de vida às populações residentes no território da APA.

5.6.4- Objetivos específicos definidos na elaboração do Plano de Manejo

Os objetivos específicos da APA foram definidos com a participação dos gestores locais do IEF, da comunidade e dos pesquisadores, e estão claramente relacionados às peculiaridades de cada região. Entre os meses de fevereiro e julho de 2007, foram realizadas reuniões no Morro do Albano e suas redondezas (08), Vila Florentina e adjacências (14) e Vila Serraria e região (18). Essas visitas foram realizadas pela equipe IEF / UFLA de elaboração do Plano de Manejo, com o objetivo de, junto com a

comunidade, caracterizar os ambientes existentes na região, identificar os problemas e potenciais positivos da comunidade para conservação da natureza e desenvolvimento sócio-econômico.

Dessa forma, os objetivos foram diferenciados por regiões: do Morro do Albano; da Vila Florentina e da Vila Serraria. Alguns destes objetivos são idênticos aos apresentados no SNUC e no Decreto de Criação, mas a equipe optou por não ocultá-los por este motivo, exacerbando sua importância.

Objetivos específicos da região da Comunidade Morro do Albano

- a) Conservar os remanescentes de vegetação nativa da região, e recuperar áreas importantes, especialmente as encostas degradadas da bacia da Lagoa Furado Fundo;
- b) Gerar oportunidades de ocupação e trabalho no Morro do Albano, apoiando e incentivando projetos existentes e potenciais;
- c) Valorizar a cultura e o meio ambiente regional, através de atividades isoladas e principalmente do apoio às já realizadas por outros parceiros, como a escola e a prefeitura;

Objetivos específicos da região da Vila Florentina

- a) Conservar os remanescentes de vegetação nativa da região, e recuperar áreas degradadas importantes, especialmente nas proximidades do córrego São Felipe e suas lagoas;
- b) Gerar oportunidades de ocupação e trabalho na Vila Florentina;
- c) Valorizar a cultura e o meio ambiente regional, através de atividades isoladas e principalmente do apoio às já realizadas por outros parceiros, como a associação, escola e as prefeituras;
- d) Integrar os empreendimentos da região à vida da comunidade, especialmente a Brasnica Frutas Tropicais.

Objetivos específicos da região da Vila Serraria

- a) Conservar os remanescentes de vegetação nativa da região, e recuperar áreas degradadas importantes, especialmente nas proximidades do córrego Serraria;
- b) Gerar oportunidades de ocupação e trabalho na Vila Serraria;
- c) Valorizar a cultura e o meio ambiente regional, através de atividades isoladas e principalmente do apoio às já realizadas por outros parceiros, como a escola e as prefeituras;
- d) Integrar os empreendimentos da região à vida da comunidade, levando mais benefícios daqueles para estes;
- e) Minimizar os impactos negativos e conflitos gerados pela criação da Reserva Biológica (Rebio) Serra Azul.

6 - Zoneamento

O zoneamento é manifestação do entendimento das peculiaridades espaciais da gestão. O principal critério empregado na decisão das zonas da APA Serra do Sabonetal foram as peculiaridades do manejo de cada região, diferenciadas pela “regionalização” dos objetivos específicos. Características naturais, sociais, econômicas e fundiárias, entre outras, não dividem diretamente as zonas, mas influenciam as ações de manejo criando áreas com diferentes necessidades, criando assim as classes de zonas empregadas. Na APA Serra do Sabonetal foram então definidas zonas e áreas estratégicas, (Figura 88), assim denominadas e caracterizadas:

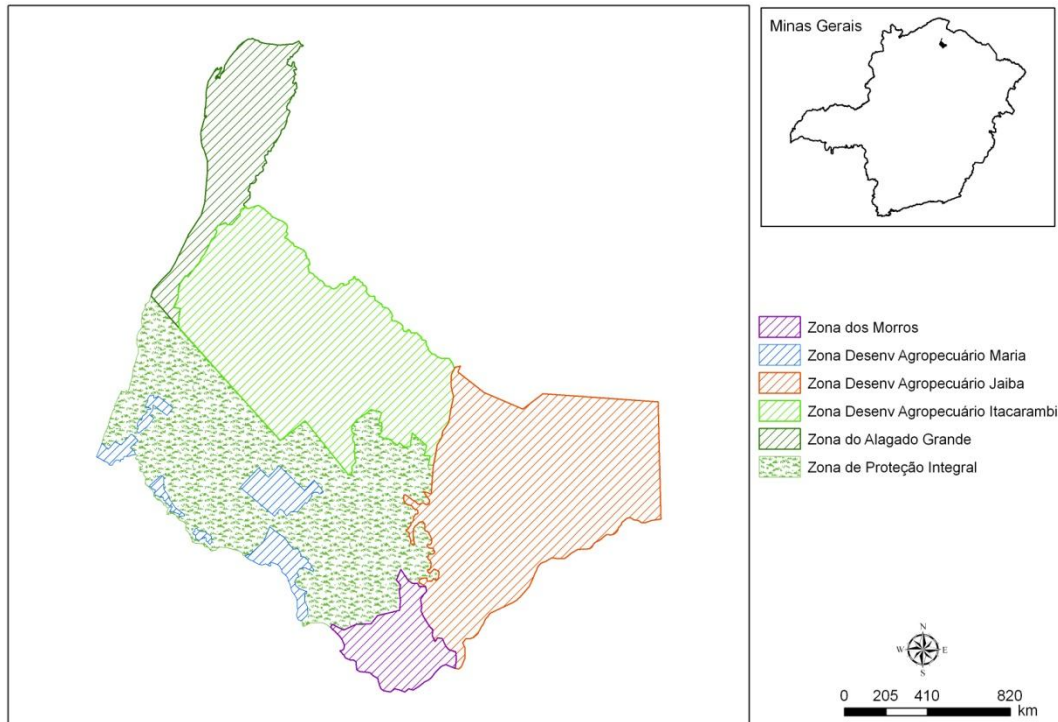


Figura 88 – Zonas e áreas estratégicas para o planejamento da APA Serra do Sabonetal.

- **Zona de Proteção Integral**

Esta zona compõe provavelmente o maior contínuo ecológico da mata seca e ecossistemas associados, e apresenta três ambientes bem distintos, descritos a seguir de leste a oeste, ou da Serra ao Rio:

O primeiro deles é a Serra do Sabonetal propriamente dita, excluindo as comunidades ao sul e visando sua extensa porção pouco ocupada, coberta de matas secas e afloramentos de calcário. Esta área é a mais desconhecida e inacessível da APA, e por isto encontra-se muito bem conservada. O topo da Serra oferece, além de áreas pedregosas e declivosas inaptas à produção agropecuária, áreas planas com solo muito fértil, que abrigam uma exuberante Floresta Estacional Decidual - mata seca. Numa destas áreas está a sede da única fazenda da região, do Seu Francisquinho.

O segundo ambiente, a oeste, são as extensas e exuberantes matas secas de planície, grande parte em solo muito fértil, mantidas conservadas entre a Serra e o Rio São Francisco. Parte destas matas integra reservas legais de grandes fazendas e um assentamento, e parte não, sendo que há ainda uma fazenda abandonada ocupada por agricultores sem terra desde 2001. O potencial agropecuário destas terras planas, férteis e irrigáveis (próximas ao Rio), faz com que elas estejam entre os pouquíssimos remanescentes de florestas nestas condições, a exemplo do Parque Estadual Mata Seca, abrigando biodiversidade única.

E o terceiro e mais a oeste dos ambientes são as florestas ciliares, florestas inundáveis, pântanos e lagoas da margem direita do Rio São Francisco. Esta região abriga os mais conservados ambientes úmidos da região, com paisagens impressionantes como a Lagoa do Banguê. Estes locais, além de contribuir decisivamente para a manutenção da biodiversidade regional, são utilizados pelas populações ribeirinhas para a pesca.

É uma região que apresenta impressionante riqueza de vida, e não resta dúvida de que a mesma deve ser gerida para a conservação ambiental, sem a presença de atividades humanas intensivas como agropecuária ou retirada de madeira. Este objetivo deve ser alcançado através da integração de duas estratégias:

A exacerbada importância deste conjunto de ambientes faz com que a região mereça ser gerida de forma especial dentro da APA. A garantia da conservação da mesma deve ser buscada exaustivamente, mas sem perder de vista a eficiência econômica das ações do Estado, que devem ser somadas às de seus parceiros potenciais. Para tal propomos a criação de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral que contemple as áreas privadas não averbadas como reserva legal na região, garantindo aos proprietários indenização justa pela elevada limitação imposta à utilização de suas terras, e mantendo-os como parceiros na proteção da região, responsabilidade especialmente atribuída a suas reservas legais, que permaneceriam sob domínio privado.

Desta forma, seria possível proteger efetivamente uma área expressiva, com a compra de uma pequena área por parte do Estado, além de envolver diretamente as fazendas do entorno, parceiros extremamente importantes no processo de gestão da UC, e responsáveis pelo estado de conservação atual destas áreas. As diversas

possibilidades para tal devem ser ponderadas, mas chamamos atenção para uma em especial: a criação de um Monumento Natural em toda a área, pois esta categoria do SNUC garante proteção integral à área, possibilitando que sejam desapropriadas somente as áreas necessárias, ou seja, áreas particulares não averbadas como reserva. Esta possibilidade deve ser contraposta a outras, como a mais óbvia, que seria a criação de um Parque Estadual nas áreas a serem desapropriadas, e geri-lo de forma integrada às reservas legais adjacentes.

- **Zona do Alagado Grande**

Esta zona abrange uma das maiores áreas inundáveis do Rio São Francisco. Porém suas lagoas, florestas e pântanos se encontram em estado de degradação elevado, devido aos desmatamentos, queimadas e ao pastoreio que a área é submetida. Ainda assim, a maior parte desta zona é coberta por vegetação nativa, e as condições naturais possibilitariam sua regeneração natural caso fosse protegida dos três fatores que impedem que isto ocorra.

A zona do Alagado Grande engloba grandes propriedades, e também pequenas posses compradas ou herdadas, próximas à Vila Florentina até a estrada que liga a mesma até a balsa de Itacarambi. Grandes e pequenos, em geral, usam a área para pecuária extensiva. Os solos com razoável fertilidade acabam limitados para muitas finalidades devido ao elevado risco de inundação.

As alternativas para elevar a qualidade ambiental da região envolvem garantir a conservação das áreas englobadas em grandes propriedades, efetivando a proteção de suas reservas legais, e incentivando a criação de RPPN's. E também buscar um maior controle sobre a atuação dos posseiros na região, cadastrando os vazanteiros, pescadores e pequenos proprietários, e monitorando as transferências de posse entre os mesmos, pois várias irregularidades em relação ao Código Florestal foram verificadas.

- **Zona dos Morros**

A Zona dos Morros contempla a região da Serra do Sabonetal onde as comunidades Tamboril, Morro do Albano e a quase extinta Morro da Maritaca se estabeleceram, no extremo sul da APA. Esta região encontra-se bastante isolada, com grandes problemas de infra-estrutura. A atividade de desmatamento sofreu forte redução, e não representa, assim como as temidas queimadas, o maior problema ambiental da região. O maior desafio nesta zona é conter o processo de degradação dos solos. Seu uso inadequado, a falta de técnicas de conservação, as características físicas (declividade, textura) e a concentração da pluviosidade formam uma combinação que vem erodindo rapidamente os solos nas encostas, e assoreando rapidamente córregos e lagoas.

Além do problema ambiental, os solos perdidos possuem boa fertilidade e são um importante recurso natural com o qual a população deixa de contar. Além disto, as lagoas que vêm sendo assoreadas são a única fonte de água superficial permanente da região. A ação mais importante a ser desenvolvida nesta zona é apoiar as atividades produtivas da comunidade, buscando seu sucesso e manutenção ao longo do tempo, contemplando para isto um programa de uso e conservação do solo.

- **Zonas de Desenvolvimento Agropecuário**

As zonas de desenvolvimento agropecuário são regiões com ocupação consolidada, voltadas a atividades produtivas, especialmente a pecuária. A maior parte desta área está ocupada por grandes propriedades, apesar de as pequenas serem muito mais numerosas. Estas áreas devem ser tratadas como qualquer território, com respeito ao Código Florestal e demais regulamentos como a Lei de Crimes Ambientais, Política Nacional do Meio Ambiente e Lei dos Agrotóxicos. O fortalecimento de parcerias com estes proprietários, através da realização conjunta de eventos de segurança e educação ambiental, além da prevenção e combate a incêndios florestais, são também objetivos prioritários nestas zonas. Nas pequenas propriedades, devem ser buscadas alternativas de produção que não tornem estes proprietários tão vulneráveis às intempéries climáticas, incluindo as técnicas difundidas pela EMATER de convivência com o semi-árido e o manejo florestal sustentável de espécies como a aroeira (*Myracrodruon urundeuva*).

Para um melhor entendimento do equilíbrio de influências das cidades ao redor da APA sobre suas propriedades rurais, as zonas de desenvolvimento agropecuário foram divididas em Itacarambi, Jaíba e Pedras de Maria da Cruz/Varzelândia, e coincidem em parte com a abrangência dos respectivos municípios.

- **Itacarambi**

A Zona de Desenvolvimento Agropecuário Itacarambi, e envolve grandes fazendas de gado e pequenas propriedades com diferentes tipos de ocupação, incluindo o Assentamento Milagres, do INCRA. As maiores destas propriedades são: Fazenda Veredinha (Brasnica), Fazenda Sapucaia, Fazenda Ilha (JEN) e outras.

- **Jaíba**

A Zona de Desenvolvimento Agropecuário Jaíba é a maior e a que possui o maior número de propriedades. São áreas ao longo da “linha 2” e ao sul desta, com muitas propriedades em diversas situações, desde abandonadas até a importante Agropeva, uma das maiores da região. A importância da inclusão de boa parte desta região na APA pode ser discutida, pois com exceção das áreas próximas às serras Azul e do Sabonetal, além do Córrego Serraria, não há relevância ambiental que justifique a inclusão, especialmente se considerarmos a exclusão de áreas a sudeste da APA, no município de Varzelândia, extensas matas em considerável estado de conservação.

- **Maria da Cruz**

A zona Maria da Cruz abrange poucas fazendas, especialmente Cantagalo e Garrafão, sobre as quais a influência remete a Pedras de Maria da Cruz e Varzelândia, respectivamente. Possuem importância fundamental na conservação da APA, pois estão localizadas em área de difícil acesso e em meio às importantes florestas da Zona de Proteção Integral. As atividades nestas fazendas empregam muitas pessoas e, especialmente em relação à Fazenda Cantagalo, as condições de trabalho são consideravelmente melhores que as normalmente oferecidas pelas empresas na região. Como esta e outras propriedades podem sofrer prejuízos com as restrições impostas pela Zona de Proteção Integral, o principal objetivo da Zona de

Desenvolvimento Agropecuário Maria da Cruz é favorecer o desenvolvimento destas propriedades.

6.1 - Áreas Estratégicas

- **Vila Serraria – Zonas de Desenvolvimento Agropecuário Jaíba e Itacarambi**

Vila Serraria, ou “Patrimônio de Vila Serraria”, é uma comunidade relativamente grande, com mais de cem famílias, localizada no limite centro norte da APA, vizinho à Reserva Biológica Serra Azul. Dividida pelo córrego que dá nome à comunidade, acabou também dividida politicamente entre os municípios de Itacarambi e Jaíba, com a emancipação deste em 1992. Os dois lados da comunidade apresentam diferenças marcantes. Em Itacarambi o Programa Saúde da Família é mais eficiente e a escola melhor estruturada, fazendo com que grande parte dos residentes no lado jaibense procure estes serviços do outro lado. A infra-estrutura de esporte e lazer também é melhor em Itacarambi, e quanto à pavimentação, recentemente Jaíba melhorou muito. Só existe associação comunitária do lado de Itacarambi, apesar de a mesma atualmente buscar sua reestruturação.

As duas maiores tensões na comunidade com o IEF se referem à vizinha Reserva Biológica Serra Azul. Com erros de delimitação que o IEF vem se empenhando em resolver, a reserva englobou mais de dois mil hectares de pastagens produtivas em fazendas da região, sendo que a desapropriação traria o fechamento de fazendas, fim de atividades produtivas e desemprego na comunidade. E o outro fator de tensão se refere a uma área dentro da Rebio, sede de uma antiga fazenda abandonada, onde ocorreu uma ocupação em 2001 incentivada pela Liga dos Camponeses Pobres (LOC). Atualmente, sem participação da LOC e sem pretensão de serem assentadas nos padrões do INCRA, em torno de quarenta famílias cultivam pequenas roças de sequeiro, totalizando cerca de 50ha.

A área já é de propriedade do IEF, que recebeu de doação da Ruralminas. Apesar de já ter sido desmatada quando era fazenda, é importante que regenere para compor um grande contínuo com as matas secas bem conservadas ao redor, de forma que, para a efetivação da Rebio, é impreterível que a reintegração de posse seja efetivada.

Esta reintegração, porém, não pode ter efeito traumático sobre a comunidade, sob pena de comprometer a relação da Rebio com seu entorno, implicando em incêndios criminosos, esvaziamento de espaços participativos e antipatia em geral.

Como não se tratam se “agricultores sem terra” típicos, pois não moram na área e não almejam serem assentados, apenas querem pequenos lotes (1 a 2ha – lotes do INCRA têm dezenas de hectares) para praticarem atividades tradicionais de sequeiro, além de uma horta coletiva. Entendemos que a solução é a criação de um projeto de agricultura familiar coletiva em área próxima à comunidade, negociada com alguma fazenda existente na região, e gerida por um conselho envolvendo associação comunitária, IEF, EMATER e fazendeiros vizinhos. Totalmente compatível e coerente com a gestão de uma APA, o projeto não extrapolaria as atribuições do IEF, e solucionaria pacificamente a questão da Rebio.

- **Vila Florentina – Zonas do Alagado Grande e de Desenvolvimento Agropecuário Itacarambi**

É a maior comunidade na APA no município de Itacarambi, com algo em torno de 140 famílias, situada na região noroeste da APA, às margens do córrego São Felipe, e próximo ao Rio São Francisco. A origem da comunidade é bastante antiga, relacionada ao Rio São Francisco, sem uma definição precisa. O crescimento da mesma, no entanto, se deu com o início do Projeto Jaíba e outros empreendimentos voltados à irrigação na região. A principal fonte de renda ativa é o trabalho assalariado na Brasnica Frutas Tropicais (130 funcionários com carteira assinada), que desenvolve atividades de pecuária dentro da APA e fruticultura irrigada em suas proximidades, mas fora do Projeto Jaíba. A relação com a cidade de Itacarambi também é grande, devido à proximidade. São poucos os pequenos proprietários, a maioria bem próximos à comunidade, onde criam gado e plantam, entre outros, milho e feijão. A comunidade é beneficiada com a manutenção da estrada feita pela Brasnica, apesar de ficar isolada em eventos extremos, como a enchente do início de 2007.

Conta com uma boa infra-estrutura escolar, até ensino médio, e atendimento do Programa Saúde da Família regular. Todas as residências e propriedades possuem energia rural, e instalações sanitárias, com exceção de algumas casas de taipa (pau-a-pique) mais próximas ao Rio São Francisco. A comunidade tem calçamento e área coletiva, com quadra de esportes. A Associação de Pequenos Produtores Rurais possui um amplo galpão, mas tem atividade tímida, e a participação dos associados é mínima, assim como as contribuições financeiras. A entidade passou duas gestões sob a mesma diretoria, já bastante desmotivada, por desinteresse da comunidade pela mesma. Em 2007, uma nova diretoria assumiu, com interesse por assuntos como lixo e urbanização, devido às características muito urbanas da comunidade.

Por ser uma grande aglomeração humana, deve ser objeto de muita atenção por parte da gestão da APA. A comunidade não conta com serviços adequados de saneamento ambiental, especialmente em relação ao lixo, e a ocupação das margens do Córrego São Felipe está em estágio inicial, em tempo de ser evitada e conduzida para locais mais adequados. Sem um gerenciamento adequado, a ocupação irregular de áreas de preservação permanente é uma certeza.

- **Comunidade Morro do Albano - Zona dos Morros**
- Assentamento Milagres - Zona de Desenvolvimento Agropecuário Itacarambi

Um pouco a sul da Vila Florentina, subindo o Córrego São Felipe e ainda próximo ao Rio São Francisco, pois este corre paralelamente ao São Felipe, está o Assentamento Milagres. Ele foi feito com a desapropriação da antiga Fazenda Agreste, com 2400ha. O assentamento, composto em sua maioria por moradores da Vila Florentina e proximidades, foi criado em 1998, pouco após a criação da APA. A invasão e articulação foi apoiada pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Itacarambi e lideranças locais, que hoje dirigem a Associação dos Pequenos Produtores Rurais do Assentamento Milagres. A Associação é bastante ativa, principalmente devido aos recursos e projetos destinados aos assentados através da instituição. São 84 unidades territoriais, divididas em duas áreas, uma menor, próxima ao Rio, e uma maior, próxima à serra.

Os assentados recebem assistência técnica bem próxima, feita pela Emater de Itacarambi, na elaboração de projetos para captação de recursos como Pronaf A e Pronaf Jovem. Atualmente, está sendo trabalhada pela Emater a implantação do Programa Terra Sol do INCRA, com três frentes: pecuária leiteira, apicultura e casa de farinha.

O Assentamento conta com uma escola de primeiro grau, ainda bastante precária, energia elétrica, dois poços artesianos e distribuição de água, além de cisternas de captação da água das chuvas. Recebem visitas do Programa Saúde da Família. Todas as casas são de alvenaria, mas algumas ainda não têm instalação sanitária. A estrada é o maior problema de infra-estrutura do Assentamento. Nem automóveis traçados ou motocicletas conseguem trafegar em época de chuva, comprometendo escoamento da produção, assistência médica etc.

O Assentamento foi feito em uma fazenda abandonada, mas grande parte desmatada para o mesmo ainda apresentava bom estado de conservação. Por estar situado em APA, o licenciamento ambiental do mesmo criou alguns impasses entre INCRA e COPAM. Uma das alternativas para contornar as incompatibilidades foi manter na fazenda uma grande área muito bem conservada aos pés da Serra como reserva legal do assentamento, além de uma área coletiva de “carrasco”, entre os dois conjuntos de lotes, e uma área coletiva de “alagadiços”, entre o córrego São Felipe e o Rio São Francisco. Além disso, os últimos 200m ao fundo de todas as propriedades são também reserva legal, formando no conjunto dois grandes corredores ligando o Rio São Francisco à Serra do Sabonetal.

Este corredor não foi cercado e o gado circula livremente, além da coleta de madeira e, em um caso isolado, de implantação de pastagem. A situação do fundo das propriedades, então, coloca em risco o objetivo para o qual foi planejado. Além disto, há problemas comuns a outros assentamentos, como venda dos lotes a terceiros (15 lotes). O Assentamento Milagres é uma realidade, e uma grande oportunidade de desenvolvimento para a APA, mas é necessário que sejam neutralizados os fatores que fazem dele um risco para a conservação da UC.

- Acampamento Nova Esperança, Fazenda São Francisco – Zona de Proteção Integral

O Acampamento Nova Esperança é o maior impasse da APASS. Ocupada em maio de 2002 por pretendentes não agraciados pelo Assentamento Milagres, vazanteiros e um antigo funcionário da Fazenda, que fechou as portas sem nem ao menos honrar seus compromissos com os funcionários ou com os empréstimos que obteve através da SUDENE. Este histórico de irresponsabilidade social e econômica encorajou a ocupação, que foi primeiramente empreendida pelo Sindicato dos Pequenos Produtores Rurais de Itacarambi. A Polícia Militar retirou os ocupantes e reintegrou a posse, e motivos políticos internos levaram o Sindicato a abandonar a empreitada. Sendo assim, uma nova e definitiva ocupação ocorreu apoiada pela Liga dos Camponeses Pobres do Norte de Minas, relacionada à Liga Operário Camponesa - LOC.

Teriam participado da ocupação supostamente 86 famílias, sendo que o INCRA cadastrou 76. Havia muitas pessoas que apesar de possuírem laços com o meio rural, residiam em Itacarambi e não desenvolviam atividades agrícolas. Atualmente, apenas 17 famílias residem e produzem de fato na área, sendo que a maioria delas ainda divide a residência com outro local, como Itacarambi. A infra-estrutura é muito deficiente, e as famílias vivem em regime de subsistência.

A Fazenda São Francisco está quase totalmente ocupada por mata seca secundária, e próximo à Serra há um grande remanescente bem conservado, além de algumas das mais belas lagoas da APA, como a do Bangüê. Além disto, as propriedades vizinhas são todas grandes extensões de matas bem conservadas. Por estes motivos, a proteção da Fazenda foi considerada primordial para a gestão da APA, e incluída na Zona de Proteção Integral. Mas para que esta proteção seja garantida, é necessário encontrar uma solução para o conflito fundiário existente, de preferência sem conflito com as 17 famílias residentes no Acampamento.

- Fazenda do Seu Francisquinho – Zona de Proteção Integral

A Fazenda do Seu Francisquinho é a única propriedade inteiramente inserida na Serra do Sabonetal, dentro da Zona de Proteção Integral. Com mais de 5.000ha no

topo da Serra, a Fazenda tem grandes áreas bem conservadas, com matas secas e afloramentos calcários. Foram desmatados 300ha, mas apenas uma minúscula área (menos de 2ha) em torno da casa do vaqueiro foi empastada. O vaqueiro é o único funcionário da Fazenda, e reside na também única casa com a família e um amigo que o auxilia sem ser efetivamente contratado. O acesso se dá pela única e extremamente precária estrada que leva à parte alta da Serra.

A relevância ambiental da fazenda é incomensuravelmente maior que sua importância social e econômica para a região. Com poucas cabeças de gado e apenas um funcionário, que certamente conseguiria emprego em outra fazenda (segundo ele próprio), a desapropriação e fim das atividades da fazenda traria impactos imperceptíveis à sociedade.

- Corredor Serra Azul ao São Francisco – Fora da APASS

O Decreto 39.952/98, que cria a APASS, em seu Art. 3º define os objetivos da criação da mesma, e o primeiro destes, no inciso I, é “integrar os ambientes preservados da Reserva Biológica Serra Azul às áreas úmidas das margens do Rio São Francisco”.

No entanto, as avaliações feitas para elaboração do Plano de Manejo concluíram que as áreas próximas ao Córrego Serraria, tanto na APASS como na RBSA, não atendem à função de corredor ecológico. Estas áreas, formadas por grandes fazendas de gado de corte já estabelecidas há algumas décadas, estão quase totalmente empastadas, e os altíssimos custos sócio-econômicos de desapropriação, assim como de recuperação ambiental destas áreas, torna inviável a mudança no uso de suas terras.

Sendo assim identificamos, além da necessidade de rever a inclusão destas fazendas na ReBio Serra Azul, a incorporação de áreas a oeste da RBSA e norte da APASS em alguma das categorias mencionadas, para que cumpram a função de corredor ecológico. A avaliação espacial não deixa dúvidas de que esta área, não incluída em qualquer UC do SAP Jaíba, é fundamental para atender ao Inciso I do Art. 3º do Decreto de criação da APASS e, portanto, foi eleita como uma das áreas estratégicas deste zoneamento.

- Corredor da Agropeva – Zona de Desenvolvimento Agropecuário Jaíba

A Fazenda Agropeva possui, a leste da Serra do Sabonetal, uma extensa área de mata seca bem conservada, que se estende até fora da APA, em reservas de outras fazendas já no município de Varzelândia. Estas reservas devem ser integradas à APA, pois constituem um dos maiores conjuntos de mata seca fora do Rio São Francisco, com relevância ambiental maior do que a maior parte do município de Jaíba inserida na APA.

Estas matas estão praticamente desconectadas da Serra do Sabonetal, mas podem ser reintegradas à mesma através de uma pequena faixa de pastagens abandonadas da Fazenda Agropeva, menos férteis e mais declivosas que as demais da propriedade. Desenvolveu-se nesta faixa um carrasquinho em regeneração inicial, mas a proteção do mesmo contra gado e fogo pode levá-lo a cumprir satisfatoriamente a função de corredor ecológico no futuro.

- **Mata Jaíba-Varzelândia**

7 - Programas

Sem dúvida, o desempenho do programa de gestão não é condição suficiente, mas é condição necessária à apropriada execução dos demais programas do Plano.

Uma dúvida importante que sempre surge e sobre a qual se deve decidir logo de início é: quem fará a gestão do Plano? Por certo o gerente da APA será o responsável direto por isto; mas com quem mais ele poderá contar para dividir suas decisões e ações?

Irá depender, em grande medida, das formas de implantação e funcionamento do Conselho. Isto porque ele é a instância cuja missão é a efetivação do compartilhamento da gestão entre o Estado e a comunidade e, tratando-se de uma APA, essa co-participação é ainda mais importante, pois as ações dependerão necessariamente do apoio da comunidade, quando não de sua única e exclusiva ação direta.

Então, se essa participação se dá em maior ou menor grau dependendo do nível de abertura dado ao envolvimento das comunidades e do seu real interesse nas

questões a serem tratadas nos programas, fica claro que a fase inicial de estruturação do conselho – mobilização, eleição e discussão do regimento - joga um papel chave na promoção e continuidade da participação da comunidade na gestão da unidade no longo prazo, uma vez que é nesse momento que se começará a estruturar a cultura organizacional de gestão, que poderá assumir um caráter participativo ou não. O processo de construção deste plano estabeleceu importantes canais de comunicação e confiança com as comunidades, o que se pode considerar um bom começo.

Outro questionamento muito comum e importante é: onde deverá se localizar a unidade de gestão? Em princípio não parece necessária a criação de uma infraestrutura própria de gestão dentro da APA, a estrutura de existente em Jaíba pode ser readequada.

7.1 – A Estrutura Gestora

7.1.1 - O Funcionamento

O processo de gestão do Plano será executado pelas seguintes instâncias: Conselho Gestor - composto de Câmara Técnica e Secretaria Executiva - e Organizações de Base. Estas instâncias devem, preferencialmente, atuar dentro ou próximas dos princípios teóricos de gestão apresentados acima (item 4.2).

7.1.1.1 - O Conselho Gestor

O Conselho Gestor é uma instância – sugere-se deliberativa - responsável pelo processo de gestão no nível estratégico (Plano). As decisões neste nível de gestão renovam os objetivos gerais e parciais do Plano daqui em diante, que por sua vez deverão ser, como sempre, alcançadas ao longo e médio prazo. O Conselho Gestor tem como principais atribuições:

- buscar a interface das ações dos programas que integram o Plano;
- estabelecer os procedimentos de elaboração, aprovação, implementação e acompanhamento dos programas;
- analisar e aprovar os projetos encaminhados a qualquer agente financiador – antes ou depois da aprovação, a critério do solicitante²⁷;

²⁷ Sugere-se que seja antes, uma vez que o próprio conselho pode designar alguém para fazer o acompanhamento dos projetos depois de protocolados nos respectivos destinos.

- monitorar e avaliar das ações ao nível de plano;
- avaliar e redefinir os objetivos, diretrizes e programas .

Cada membro da Conselho Gestor terá um suplente permanente que, caso necessário, o substituirá nas reuniões.

7.1.1.2 - A Câmara Técnica

A câmara técnica é uma instância consultiva, responsável pela gestão dos programas (nível tático) que tem como principais atribuições:

- buscar a interface de ações entre programas e projetos que integram o Plano;
- coordenar, avaliar, analisar e acompanhar o processo de implantação dos programas e projetos;
- dar suporte ao Conselho na gestão do plano;
- análise e triagem das propostas dos projetos encaminhados e emissão de pareceres técnicos;
- assessoria na avaliação e redefinição dos objetivos, diretrizes e programas;

São possíveis membros da Câmara Técnica:

- Técnicos da: EMATER, IEF, Feam, IGAM, Fundação João Pinheiro, FAEMG, FETAEMG, Universidades, Movimentos Culturais e Sociais e Consultores temporários.

7.1.1.3 - A Secretaria Executiva

Esta Secretaria, como o próprio nome explicita, é uma instância executiva, responsável pela assessoria na gestão dos projetos (nível operacional) que tem como principais atribuições:

- articular as relações entre organizações de base e câmara técnica;

- monitorar os projetos e orientar e auxiliar proponentes/executores na elaboração e execução dos projetos;
- readequar procedimentos no nível local;
- assessorar a avaliação e redefinição dos objetivos, diretrizes e programas;

São possíveis membros da Secretaria Executiva todos os técnicos de campo de todos os parceiros.

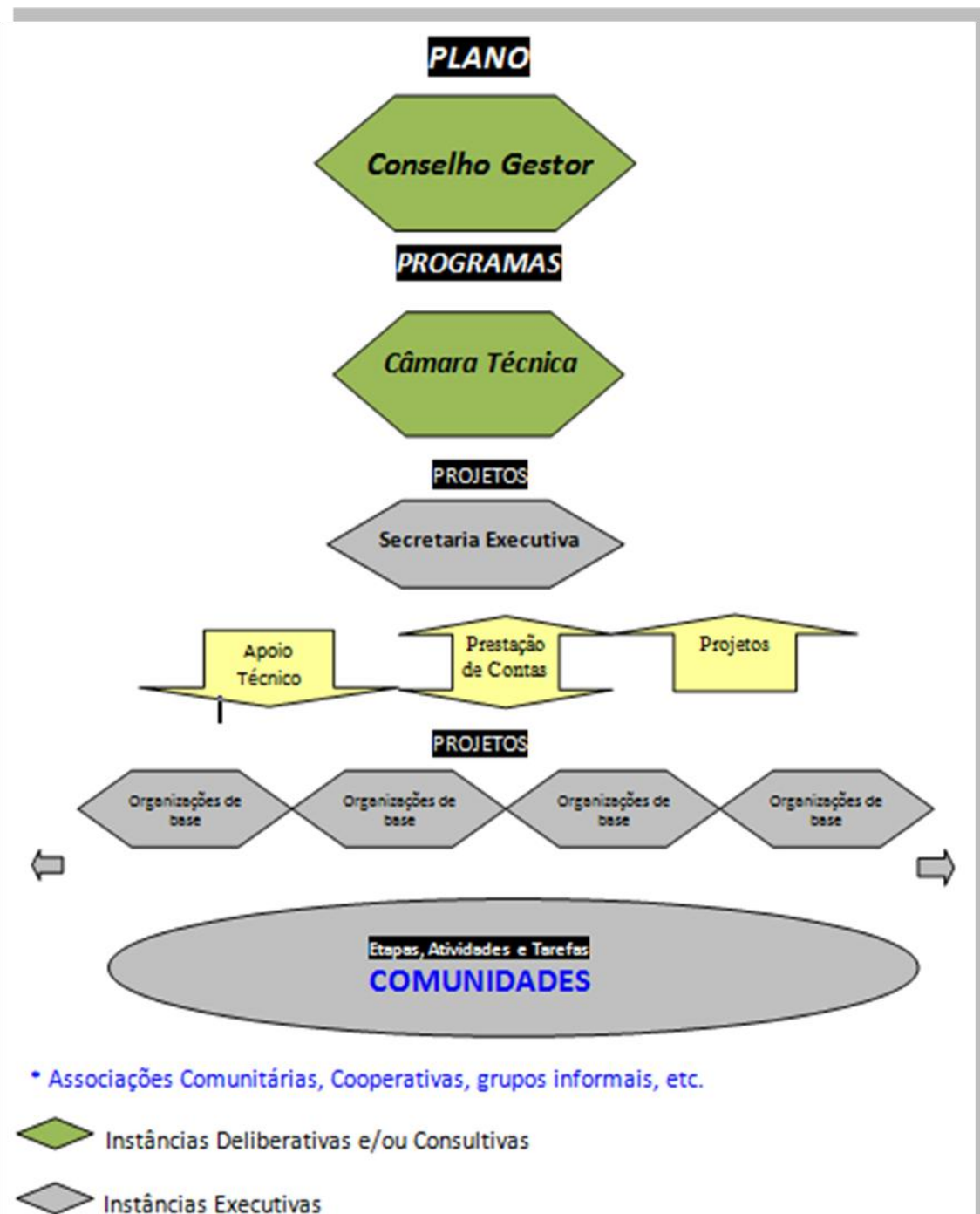


Figura 89 - Esquematicamente a estrutura gestora

7.2 - Características dos Projetos Inicialmente Apoiados pelos Programas

Vale lembrar que mesmo a aprovação final para liberação dos recursos sendo de responsabilidade do financiador, a primeira triagem será feita pela estrutura gestora de forma a garantir que os projetos a serem encaminhados àquele estejam em acordo com as diretrizes do plano. Para tanto devem procurar observar, no mínimo, as seguintes características:

7.2.1 - Participação popular na definição das prioridades e na gestão dos projetos

A participação da população local na definição das prioridades e na gestão do projeto é um fator de grande importância no Plano de Manejo. Portanto deve ser relatado de forma explícita na proposta do projeto, uma vez que será considerada essa questão no processo de análise e aprovação pelo Conselho Gestor e pela Câmara técnica. Assim, a população local deverá participar de todos os processos de gestão dos projetos: o diagnóstico, planejamento, execução e monitoramento/avaliação. Desse modo, os projetos se nortearão para um dos objetivos implícitos do Plano, que é fortalecer a capacidade de organização e articulação das populações locais, bem como a sua capacidade de elaborar, implementar, monitorar e avaliar projetos (no curto prazo) e programas (no médio prazo).

7.2.2 - Replicabilidade

Esta característica significa que os projetos devem considerar a possibilidade de suas atividades serem replicadas em outros municípios e comunidades da região. Para isso é importante que os agentes executores possam sistematizar, analisar e organizar as experiências proporcionadas pelo projeto, para um posterior intercâmbio de experiências.

7.2.3 - Cronogramas e orçamentação bem elaborados

O cronograma e a orçamentação são pontos fundamentais para o Plano, portanto serão avaliados criteriosamente pelas instâncias responsáveis. Essa característica é importante no sentido de evitar super ou subfaturamento de

atividades, distorções com relação ao tempo para sua realização, e ainda, representa um importante instrumento para o monitoramento dos projetos. Sendo assim, os cronogramas e os orçamentos devem ser elaboradas de forma muito criteriosa e apresentadas com muita transparência. Devem ser construídos a partir de um verdadeiro esforço de planejamento e não apenas como meras formalidades.

7.2.4 - Sinergia com as demais ações em curso

A sinergia das ações ou a sua integração no ambiente regional se torna fundamental para a gestão do Plano, uma vez que ele envolve várias instituições que desenvolvem diferentes atividades no mesmo espaço geopolítico. Os projetos devem considerar no seu planejamento os processos ou os mecanismos que visem a integração deste com as demais ações já desenvolvidas ou a serem desenvolvidas no local, desta forma pretende-se evitar o sobreamento e/ou concorrência entre elas e, ainda potencializar os recursos despendidos.

7.3 - Tramitação das Propostas de Projetos

Neste tópico procuramos esclarecer como uma organização de base deverá proceder para pleitear apoio.

Toda demanda deve partir da população (proponente). Caso a população perceba sozinha a demanda, esta deve procurar a organização (executor) que mais se identifica (associação, sindicato, etc.) para apresentação da mesma ao programa pertinente. Caso as organizações percebam a demanda, esta deve ser corroborada por um diagnóstico e planejamento participativos, cujo objetivo é priorizar a demanda e envolver a população no processo de construção da ação para atendê-la.

Se a organização envolvida tiver experiência em diagnóstico e planejamento participativos, é desejável que já inicie estes processos. Se não, devem procurar, na secretaria executiva, o programa no qual se enquadra a demanda. Assim a Secretaria Executiva destacará um técnico para assessorar. Sistematizado o diagnóstico e elaborado o primeiro esboço de um plano de trabalho, ambos são encaminhados ao programa (na secretaria executiva) que relaciona os possíveis financiadores e os

encaminhará à câmara técnica para elaborar o parecer técnico e enviar para apreciação do conselho gestor para análise de enquadramento nas diretrizes e objetivos do Plano. Em caso negativo, a câmara técnica solicitará modificações com as devidas justificativas por escrito e aguardará para nova análise. Em caso positivo a câmara técnica envia o material apresentado e o parecer para o programa que anexará o formulário do financiador e devolverá ao executor e proponente para preenchimento. Preenchido deve voltar à Secretaria para os últimos ajustes e assim enviado ao financiador que estabelece as normas e procedimentos posteriores.

7.4 - Monitoramento e Avaliação das Propostas em Execução

O processo de monitoramento é fundamental para avaliarmos a efetividade das ações, devendo ser feito em prazos e formas diferentes com relação aos três níveis que compõem o plano.

Espera-se que as populações envolvidas aprofundem suas expectativas com o próprio processo na medida em que vão dominando recursos para o seu auto-diagnóstico. a) Primeiro, a abertura para a exposição da sua situação vivida; b) depois a reflexão e os encaminhamentos de ações para transformá-la; c) em seguida aflora a exigência para acompanhar as transformações, se houverem. Neste momento é que a delimitação de indicadores quantitativos e qualitativos passa a ser necessitada. Através de métodos apropriados dever-se-á encaminhar a formulação participativa desses indicadores definindo-os por localidade, sistematizando-os e desenvolvendo-os referenciados pelos resultados de outras localidades.

Mesmo sabendo disso, abaixo estão apresentados alguns indicadores situados em cada nível do plano que poderão ser usados inicialmente na orientação do processo de monitoramento.

PLANO: Monitoramento:

- Quantidade de projetos por programa;
- Principais demandas por programa;
- Cumprimento dos cronogramas por programa;

- Orçamento executado por programa;

Avaliação

- Facilidades e dificuldades na gestão por programa;
- Está havendo sobreposição nas ações dos parceiros da Câmara técnica?
- Qual é o volume de recursos do IEF e demais financiadores?
- Estão garantidas as fontes formais? Quais outras foram viabilizadas?
- Estão sendo feitos os relatórios com as experiências sistematizadas?
- Estão sendo disponibilizadas condições para o intercâmbio comunitário?

PROGRAMAS:

Monitoramento:

- Quantidade de projetos;
- Principais demandas;
- Cumprimento dos cronogramas por projeto;
- Orçamento executado por projeto;

Avaliação:

- Facilidades e dificuldades na gestão;
- Objetivos parciais.

PROJETOS:

Monitoramento:

- Cronograma de atividades;
- Orçamento e Executado;

Avaliação:

- Quantidade e qualidade dos produtos;
- Facilidade e dificuldades na gestão.

ATIVIDADES:

Monitoramento:

- Cronograma de tarefas;
- Orçado e Executado;
- Quantidade e qualidade dos produtos;
-

Como se percebe, desde os princípios teóricos de gestão, passando pela sua estrutura e por essas diretrizes para ação, até aqui, tudo se refere não apenas ao Programa de Gestão, mas a todos os que compõem este Plano. Ao programa de Gestão, cabe a organização, além dos seus próprios, dos dados de todos os demais.

7.5 – Programa de Gestão

Uma das maiores lacunas presentes na estrutura de gestão das áreas de Proteção Ambiental no Brasil é a carência de informações sobre as mesmas. Esta carência não diz respeito somente a informações científicas sobre os meios bióticos e abióticos, mas também a informações gerenciais e de ações dos próprios órgãos gestores, como fiscalização, processos e licenças. Assim sendo, propomos que o Conselho (Câmara técnica) mantenha um banco de dados de sua situação financeira e gerencial, além de um sistema de informações espaciais, organizadas em um único projeto que pode, com o avanço da capacidade institucional, ser dividido em projetos individuais.

Um Programa de Gestão pode ser adequadamente implantado em curto prazo, contemplando as questões acima, com o desenvolvimento de pelo menos quatro projetos:

- Sistema de informações (administrativas, financeiras e espaciais);
- Gestão Participativa;

- Infra-estrutura;
- Recursos humanos.

Convém lembrar que cada um desses projetos deve ter um grau de complexidade compatível com a capacidade institucional de execução e então, estando adequadamente dimensionados, ter também orçamento e cronograma estabelecidos.

Isso significa que é justamente a partir daquelas decisões iniciais, que só o Conselho poderá tomar, que se poderá efetivamente balizar os recursos necessários para a gestão da APA, sejam eles materiais, humanos ou financeiros. Ora, se é necessário ter abertura para modificações no planejamento inicial quando se propõe uma gestão participativa, então, a compatibilização da dimensão dos projetos e da capacidade institucional caberá ao Conselho.

Logo, não estando ainda o conselho constituído e em funcionamento, não cabe ao plano de manejo orçar as necessidades no nível dos projetos, mas sim orientá-los em suas grandes diretrizes, como pode ser visto abaixo. Sob pena de se realizar um trabalho que será novamente requerido. Isto é, estes recursos não podem ser dimensionados aqui, no nível de plano, correndo-se o risco de fazê-lo em uma escala irreal, absurdamente distante da situação real quando da execução ou até mesmo inatingível.

Obviamente, o direito do Conselho em decidir é acompanhado do seu dever de orientar e acompanhar a elaboração dos orçamentos e cronogramas de atividades dos projetos a serem elaborados no âmbito de cada programa. O que pareceu certo durante a fase de diagnóstico, é que não se pode imaginar os recursos financeiros futuros como congelados na situação atual, uma vez que já se mostram insuficientes para atingir os objetivos propostos à UC.

7.5.1 – Sistema de Informações (Gerenciais, Financeiras e Espaciais).

a) Sistema de informações gerenciais

Este sistema será baseado inteiramente nas informações dos projetos que, passando pelo crivo do Conselho, certamente estarão em acordo com os objetivos definidos para a gestão da APA. Todas as informações gerenciais estarão atreladas, então, aos objetivos relacionados neste Plano.

b) Sistema de informações financeiras

O sistema de informações financeiras da APA tratará dois pontos essenciais. Recursos internos e recursos externos.

Quanto aos recursos internos, serão tratados:

- Montante investido pelo IEF;
- Distribuição temporal dos investimentos;
- Distribuição programática dos investimentos;
- Suficiência dos investimentos.

Quanto aos recursos externos, serão tratados:

- Órgãos e instituições parceiras;
- Órgãos e instituições potencialmente parceiras;
- Financiadores potenciais e atuais;
- Política de captação de recursos financeiros.

c) Sistema de informações espaciais

Minas Gerais deu um grande passo com a criação do SIAM, Sistema de Informações Ambientais, onde os dados referentes à atuação de todos os órgãos subordinados à SEMAD são espacializados no Estado. Porém, apesar da informação estar disponível para processamento, sua utilização ainda é deficiente no que diz respeito às APAs.

Apoiando-se nas ferramentas oferecidas pelo SIAM, nas informações geradas pelo Centro Operacional de Jaíba e pela própria gerência da APA, deve-se manter um banco de dados espaciais, em ferramenta computacional adequada e na própria APA, a partir do oferecido pela elaboração do Plano de Manejo. Estas informações devem ser divididas em três níveis de atualização: contínuo; esporádico; fixo.

No nível de atualização contínua:

- Incêndios;
- Autos de infração e boletins de ocorrência da Polícia Ambiental;
- Processos de desmate (deferidos e indeferidos);

- Processos de licenciamento ambiental (deferidos e indeferidos);
- Concessões outorgadas pelo IGAM de uso da água;
- Atividades de pesquisa.

No nível de atualização esporádica:

- Rotas de fiscalização;
- Estradas;
- Classificação da vegetação;
- Conflitos fundiários;
- Atividades conflitantes com os objetivos de manejo da APA;
- Zoneamento Ecológico-Econômico.

No nível das informações fixas:

- Limite da APA e outras UCs;
- Zoneamento da APA;
- Limites e sedes de municípios;
- Comunidades rurais;
- Rede de drenagem;
- Curvas de nível;
- Mapa de solos;
- Aptidão agrícola;

7.5.2 – A Gestão Compartilhada e Participativa

Os Conselhos Consultivos existem para viabilizar a proposta de que as UCs sejam geridas com a participação das comunidades, facilitando o alcance de vários objetivos, mesmo que isto envolva divisão de poder e concessões por parte do órgão gestor da unidade. Os Conselhos em princípio não têm poder de decisão sobre a UC, pois são consultivos e não deliberativos. Mas é preciso entender que é imprescindível a participação das comunidades na gestão de uma UC, especialmente uma APA. Quanto mais capacitados e envolvidos os conselheiros, mais poder devem ter sobre as

decisões na UC, sem temor, pois não podem ser desrespeitados os instrumentos superiores, como toda a legislação ambiental, o Decreto de Criação e o Plano de Manejo.

Existe uma grande dúvida sobre qual a melhor forma de criar e gerir os Conselhos Consultivos das unidades de conservação do Sistema de Áreas Protegidas do Jaíba. O número elevado de UCs próximas (7 do SAP Jaíba, mais 2 federais) torna desinteressante o previsto no artigo 29 e Parágrafo 5 do Artigo 15 do SNUC (lei 9985), onde cada unidade teria seu próprio conselho. A criação de muitos conselhos na mesma região, em que os atores envolvidos são praticamente os mesmos, levaria a uma desmobilização da participação social, com excesso de reuniões e desgaste dos representantes.

Avaliando esta situação e partindo da proposta elaborada pela Gerência Ambiental do Projeto Jaíba, a equipe de elaboração do Plano de Manejo adotou a estratégia de criar conselhos por grupo de unidades com influências locais sobrepostas. Assim sendo, seriam criados quatro conselhos:

- Um à margem esquerda do Rio São Francisco, englobando o Parque Estadual da Mata Seca, com relação com as UC's federais Parque Nacional e APA Cavernas do Peruaçu.
- Um na margem direita ao sul, englobando a Rebio Serra Azul e APA Serra do Sabonetal.
- Um na margem direita central, englobando a Rebio Jaíba e o Parque Estadual Lagoa do Cajueiro.
- Um na margem direita ao norte, englobando o Parque Estadual Verde Grande e a APA Lajedão.

Logo, como o Conselho Consultivo da APA Serra do Sabonetal será integrado à Rebio Serra Azul, uma ponderação eficaz entre as diferentes características e objetivos de gestão de cada UC será necessária para o sucesso do conselho.

Na formação do Conselho deverá ser buscada representação paritária entre governo e sociedade civil, ainda que não haja obrigatoriedade segundo o Decreto Federal nº 4340/2002, que regulamenta o tema. O Conselho será presidido pelo gerente da APA, com suplente representante do IEF. A seguir apresentamos uma sugestão dos integrantes do Conselho, indicando algumas possíveis instituições:

- Associação de cada uma das comunidades.
- Prefeituras e Câmaras Municipais dos 3 municípios.
- EMATER (representantes do escritório regional e dos escritórios locais de cada município).
- Polícia Militar Ambiental.
- IMA.
- ONG de pesquisa e conservação do carste (Espeleogruppo Vale do Peruaçu).
- ONG de ação social (Projeto Art & Vida).
- Instituição de ensino e pesquisa (Unimontes).

A periodicidade das reuniões não deve ser rigidamente definida no Plano de Manejo. Pode variar conforme as circunstâncias, desde que prezando sua real atuação. Inicialmente normalmente é necessária frequência maior, e depois reduzir para, sugestivamente, período bimestral, não menor que trimestral. A preocupação maior deve ser a efetiva participação do Conselho na gestão da APA e a relevância das decisões tomadas.

Qualquer Conselheiro pode requerer convocação extraordinária do Conselho a qualquer momento, e cabe ao Presidente do mesmo avaliar e convocar, se julgar necessário. Se 30% ou mais Conselheiros requerem, o Presidente deverá obrigatoriamente convocar.

Deverá ser responsabilidade do IEF, ainda que preferencialmente executada por parceiros, a viabilização da participação dos Conselheiros, incluindo:

- Transporte.
- Alimentação.
- Organização do local.
- Provimento de recursos necessários para as atividades em pauta.

Data, horário e local, assim como a pauta das reuniões, deverão ser decididos com a participação de todos os Conselheiros, através do IEF, no processo de formação, e através do próprio Conselho após sua implantação, de reunião para reunião. A modificação na pauta entre as reuniões poderá ser feita se requerida por pelo menos três conselheiros.

Enquanto o Conselho não for instituído, as decisões e ações deverão ser divididas com a comunidade através de seus líderes e de espaços de discussão apropriados. Este processo deve, além de iniciar a gestão participativa, orientar a formação do Conselho, pois é através da formação de um grupo informal, interessado e atuante, que se alcança a meta institucional de formar o Conselho.

Após a criação do Conselho, o mesmo deverá passar por um processo de capacitação em diversos aspectos relacionados à liderança e às questões de gestão diretamente envolvidas com a realidade da APA; especialmente no que se refere à elaboração, execução e avaliação de programas e projetos. Neste processo, o Gerente deverá receber apoio do Centro Operacional e da Diretoria de Áreas Protegidas, e tais ações de capacitação deverão contemplar também os outros conselhos consultivos formados na região.

7.5.3 – Infra-Estrutura

Este componente a ser gerido na APA Serra do Sabonetal é atualmente muito deficiente e confuso. O Centro Operacional de Proteção à Mata Seca, em Jaíba, conta com uma razoável estrutura de gestão, e esta estrutura atende a todo o sistema de áreas protegidas de Jaíba (SAP Jaíba). Logo, é difícil precisar quantos veículos, GPS, equipamentos de combate a incêndio etc. tem a APA Serra do Sabonetal, pois estes materiais são compartilhados com mais seis UCs.

O proposto neste plano é que a forma integrada de gestão do SAP Jaíba seja mantida, pois isto traz vários benefícios e vem sendo buscado por muitos sistemas de UCs no Brasil, sendo um retrocesso abandoná-la e passar a tratar a APA isoladamente. Porém, é necessária uma descentralização desta gestão, pois na forma como ocorre não é possível que seja eficiente por questões logísticas. Neste sentido, as principais ações a serem tomadas para viabilizar esta descentralização do SAP Jaíba são descritas a seguir:

- Estruturar a Câmara Técnica;
- Estruturar a Secretaria Executiva, inclusive com um plano de atendimento ao público, em meio período, com secretária apta a estabelecer uma interface de contato com o público em geral, recebendo e organizando as informações para o gerente. O

atendimento também pode auxiliar as pessoas que forem protocolar processos junto ao IEF de Jaíba, adiantando informações básicas e evitando “viagens perdidas”.

- Manutenção de um cadastro de ferramentas e equipamentos. As ferramentas do SAP Jaíba, atualmente, são comuns a todas as UCs, e ficam armazenadas no escritório do Centro Operacional e na Rebio Jaíba. Desta forma, o gerenciamento dos mesmos é feito pelos servidores administrativos do Centro, em Jaíba, e pelo responsável pela Rebio. Com a descentralização da gestão do SAP e a aquisição de materiais para cada UC, este controle deverá ser mais eficaz, porque as ferramentas pertencerão a cada UC, mas serão utilizadas em outras quando necessário, o que facilitará extravios, danos e trocas acidentais. Todos os equipamentos, então, deverão ser controlados pelas placas de patrimônio, e os que não a exigirem possuirão etiquetas simples, com número próprio. Em função destes números (patrimônio ou etiqueta), então, deverá ser mantido um banco de dados com informações como UC a que pertence, data de aquisição, estado de conservação e previsão de substituição do equipamento. Enquanto o IEF não disponibilizar uma ferramenta gerencial de equipamentos aos gerentes das UCs, este controle deverá ser feito em planilha eletrônica, e ser enviado junto aos relatórios gerais.

7.5.4 – Recursos Humanos

Assim como os equipamentos, o corpo de funcionários do SAP Jaíba é comum a todas as UCs, além de ser muito recente. Atualmente existem seis guarda-parques, concursados como “motociclistas” e “monitores” pela MGS, já que a atividade de “guarda-parque” não existe regularizada. São escassos também os gerentes, que dividem as UCs entre si. Atualmente, a APA é gerida junto com o Parque Estadual Lagoa do Cajueiro, por um servidor lotado em Jaíba, o que traz grandes dificuldades. Outro grande problema do corpo técnico do SAP Jaíba é o pouco tempo em que existe, e a pouca fixação dos servidores na região. Isto dificulta o envolvimento dos funcionários com as questões locais e a continuidade de diversas ações.

A estrutura administrativa utilizada pelas UCs é o Escritório do Centro Operacional em Jaíba, logo os servidores administrativos deste acabam exercendo algumas funções para o SAP, como secretariado. Outro aporte potencial de pessoal para as UCs são as parcerias estabelecidas com empresas na região, onde deve-se definir quantos funcionários poderão ser cedidos para determinadas atividades, especialmente combate a incêndios florestais. Para o quadro do IEF, então, são três as estratégias fundamentais para um bom suporte de recursos humanos no SAP: contratação, capacitação e formação de parcerias. A seguir, detalharemos as linhas gerais propostas para cada um:

a) Contratação

O SAP Jaíba possui atualmente três gerentes de nível superior, um servidor de nível médio exercendo gerência e seis guarda-parques. Como são sete UCs, deveriam haver sete gerentes, e um número variável de guardas-parque sob responsabilidade de cada. Este número é variável, e propomos para a APA Serra do Sabonetal que sejam inicialmente três. Enquanto a situação ideal não puder ser alcançada, deve-se pelo menos melhorar as condições, adquirindo funcionários aos poucos.

Também é muito importante que estes funcionários, na medida do possível, sejam adquiridos na própria região. A seguir, apresentamos uma tabela com uma perspectiva da evolução do quadro de funcionários do SAP Jaíba.

Situação atual			Situação razoável			Situação desejável*		
UC	Gerente	Lotação	UC	Gerente	Lotação	UC	Gerente	Lotação
PEVG	1	Jaíba	PEVG	1	Matias Cardoso	PEVG	1	Matias
APASS			APAL			APAL		
APAL	1	Jaíba	PELC	1	Jaíba	PELC	1	Matias
PELC			RBJ			RBJ		
RBJ	1	Jaíba	RBSA	1	Jaíba	RBSA	1	Jaíba
RBSA			APASS			APASS		

PEMS	1**	Itacarambi	PEMS	1**	Itacarambi	PEMS	1	Itacarambi
Total	4	2	Total	4	3	Total	7	3

Situação atual			Situação razoável			Situação desejável*		
UC	Guardas-parque	Lotação	UC	Guardas-parque	Lotação	UC	Guardas-parque	Lotação
PEVG	6	Jaíba	PEVG	4	Matias Cardoso	PEVG	3	Matias
APASS			APAL			APAL	3	Matias
APAL		Jaíba	PELC	4	Jaíba	PELC	3	Matias
PELC			RBJ			RBJ	3	Jaíba
RBJ		Jaíba	RBSA	4	Jaíba	RBSA	3	Jaíba
RBSA			APASS			APASS	3	Jaíba
PEMS	0	Itacarambi	PEMS	2	Itacarambi	PEMS	3	Itacarambi
Total	6	2	Total	14	3	Total	21	3

Legenda:

PEVG: Parque Estadual Verde Grande

APASS: Área de Proteção Ambiental Serra do Sabonetal

APAL: Área de Proteção Ambiental Lajedão (destaca em negrito)

PELC: Parque Estadual Lagoa do Cajueiro

RBJ: Reserva Biológica de Jaíba

RBSA: Reserva Biológica Serra Azul

PEMS: Parque Estadual Mata Seca

*: entenda desejável como diferente de ideal

** : gerência exercida por servidor de nível médio

b) Capacitação

Os funcionários contratados devem passar por processos de capacitação para as funções às quais forem designados. Esta capacitação deve ocorrer de forma intensiva na contratação, e sugere-se que pelo menos uma vez ao ano o funcionário passe por um novo processo, onde adquira conhecimentos novos e exercite os já adquiridos.

Para os gerentes, propõem-se atividades de capacitação gerencial, especialmente as desenvolvidas aproveitando-se das atividades realizadas e resultados alcançados pelo mesmo, e que auxiliem novas etapas de planejamento e execução de atividades na UC. É importante também que possam receber treinamento para situações específicas, como estratégias de convivência com o semi-árido (EMATER e EPAMIG), e reforma agrária / regularização fundiária (INCRA / Ruralminas).

Para os guardas-parque, é extremamente importante que passem por treinamentos objetivos, como legislação ambiental, procedimentos de fiscalização e outros. Deverão ser submetidos a uma segunda linha de capacitação os guardas-parque que forem identificados como aptos a executar tarefas específicas, como visita e diagnóstico de propriedades rurais, educação ambiental, etc. Para o sucesso desta capacitação, é extremamente importante escolher parceiros adequados para realizar a capacitação, assim como os próprios servidores que participarão do processo.

Outro grupo que deve participar das atividades de capacitação são os integrantes do Conselho Consultivo, assim como parceiros das comunidades, quando couber. O conteúdo a ser trabalhado com estes grupos devem abranger questões básicas relacionadas às UCs e ao meio ambiente, assim como questões específicas da região, como as relacionadas a seca. Seguindo estas diretrizes, o próprio Conselho deve definir que temas devem ser tratados nestes eventos.

c) Parcerias

Finalmente, a estratégia alternativa para aporte de recursos humanos tanto para a Câmara Técnica e Secretaria Executiva, quanto em eventos críticos, especialmente combate a incêndios florestais, é o estabelecimento de parcerias sólidas, se possível formais, com empresas da região, a exemplo do que já acontece em alguma escala. Algumas grandes empresas do Projeto Jaíba (SADA, Pomar Brasil etc.), assim como do

entorno das UCs, de fruticultura e pecuária, já colaboram em combates, pois os incêndios são um grande risco para sua atividade também.

7.6 – Programa de Monitoramento e Controle

Esta é uma importante tarefa na APA, que quanto maiores forem os conflitos existentes, maior sua necessidade. É importante que as ações de parceria com proprietários e comunidades substituam paulatinamente as ações de fiscalização, mas estas continuarão a existir enquanto houver ameaça para a APA, virtualmente para sempre. Frente às dificuldades enfrentadas nesta tarefa, deverão sempre ser priorizados os ambientes mais importantes para o alcance dos objetivos da APA.

As atividades de monitoramento e controle na APA Serra do Sabonetal deverão seguir as seguintes diretrizes:

a) Monitoramento Via Satélite da Cobertura Vegetal

Minas Gerais conta com um efetivo programa de monitoramento da cobertura vegetal de seu território. Foram feitos mapeamentos em 2003, 2005 e 2007, e a tendência é frequência ainda maior. Toda vez que for publicado nova edição do mapa de cobertura vegetal, as detecções de mudança deverão ser verificadas sobre a base das licenças emitidas, com dois enfoques:

1- Áreas desmatadas que não foram licenciadas. Estas, obviamente, tratam-se de desmatamentos ilegais, que devem ser verificados e autuados caso sejam confirmados.

2- Áreas não desmatadas que foram licenciadas. Estas podem significar liberações que serviram para “esquentar” madeira de desmatamentos ilegais, da região ou não, através da geração de notas fiscais e documentos de origem florestal.

b) Atendimento a Denúncias

Hoje muitas pessoas estão conscientes da causa ambiental e da importância das UC's na região. Durante os trabalhos de elaboração do Plano de Manejo, várias denúncias eram feitas para a equipe no intuito de levá-las até o IEF. Estas denúncias poderiam chegar diretamente ao órgão se houvesse um incentivo maior à fiscalização compartilhada com a sociedade.

Desta maneira, deverá ser dada a oportunidade à população de denunciar crimes ambientais, das seguintes formas:

- 1 Divulgar o telefone do IEF.
- 2 Esclarecer às pessoas que a denúncia pode ser anônima.

c) Rotas de Fiscalização

A segunda linha de trabalho é a criação de rotas de fiscalização que percorram porções representativas da APA. Seria fácil definir rotas de fiscalização para a APA Serra do Sabonetal sem considerar seus vizinhos. Porém, não se pode ignorar a existência das demais UC's, e a característica de gestão integrada destas. Assim sendo, as rotas foram planejadas buscando contemplar também a fiscalização destas áreas, porém sem o objetivo de cobri-las em sua totalidade, apenas otimizar as atividades de fiscalização previstas para a APA em benefício do SAP Jaíba. Quando o Plano de Manejo destas UC's forem elaborados, recomenda-se utilizar o mapa de estradas e as rotas de fiscalização elaboradas neste Plano, a fim de integrá-las e atingir, então, a conformação final das rotas de fiscalização do SAP Jaíba, admitindo-se, para tal, a adequação das rotas propostas neste Plano, sem comprometer-lhes a eficácia.

d) Operações programadas

Serão realizadas, quando conveniente e necessário, operações em conjunto com outros órgãos fiscalizadores na APA, sejam eles Polícia Militar Ambiental, IGAM, FEAM,

IGAM, Ministério Público ou outros, com o devido cuidado para não desgastar a imagem do órgão gestor (IEF), e principalmente da gerência da UC, em operações que podem ser orientadas, mas não exijam a presença dos mesmos no território da APA.

7.7 – Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais

O programa de combate e prevenção a incêndios florestais na APA Serra do Sabonetal será focado em três frentes:

- 1- Informação
- 2- Prevenção
- 3- Combate

a) Informação

Como informação, trata-se o conhecimento, por parte do IEF e parceiros, sobre as condições causadoras de incêndios florestais. Deverão ser mantidas atualizadas informações sobre:

- Distribuição temporal do risco (INPE)
- Equipamentos e infra-estrutura, através da manutenção de um cadastro atualizado de quantidade e qualidade de equipamentos
- Ocorrências de incêndio (banco de dados)
- Rede de comunicação e parceiros
- Uso do fogo e demais fatores de risco
- Distribuição espacial do risco (SIG)

Este último item (distribuição espacial do risco) será obtido através da ponderação dos seguintes elementos:

a) Acesso:

- Buffer de 300m dos acessos.....1 x peso
- Buffer de 300m a 1000 m dos acessos0,5 x peso

Estrada rural principal..... Peso 5

Estrada rural secundária..... Peso 3
Ramais e estradas precárias.....Peso 1

b) Vegetação:

Campo e pastagemPeso 3
Outros (mata seca, de carste, cerrado etc.).....Peso 2
Mata ciliar e floresta semidecídua.....Peso 1

c) Histórico de focos de calor:

Buffer de 500m ao redor dos focos com peso 2, sem aumento do peso devido a interseções no mesmo ano. Com uma interseção de dois anos, os buffers (não apenas as interseções) envolvidos passam a ter peso 3. Três anos, peso 4. Quatro ou mais anos, peso 5.

d) Mapa de situação fundiária:

Invasão.....Peso 2
Predomínio de posseiros, propriedades não regularizadas ou inativas.....Peso 1
Predomínio de propriedades regularizadas ativas.....Peso 0

e) Mapa de uso de fogo:

Predomínio de uso do fogo.....Peso 2
Presença de uso do fogo.....Peso 1
Ausência de uso do fogo.....Peso 0

b) Prevenção

As atividades preventivas realizadas na APA Serra do Sabonetal serão:

- Formação de brigadas voluntárias
 - Prefeituras Municipais dos 3 municípios.
 - Comunidades da APA.
- Cursos de queima controlada

Os cursos de queima controlada deverão ser ministrados no início da época seca, prioritariamente onde o diagnóstico sócio-econômico indicou existência de uso do fogo na agricultura. No entanto, os cursos não deverão ser limitados a estas áreas, pois sabemos poder existir agricultores que utilizam a prática em outras áreas. A realização do curso nestas áreas poderá, inclusive, indicar a demanda por este tipo de capacitação e, conseqüentemente, o uso do fogo.

c) Combate

1. O programa deverá focar o processo de comunicação e tomada de decisão sobre o combate, especialmente em relação à hierarquia de comando e à relação entre militares e civis. Um projeto que foi muito solicitado nas reuniões do Morro do Albano foi a **Construção da torre de vigilância da APA Serra do Sabonetal**, que depende ainda de avaliação da viabilidade de se construí-la no morro do Boi ou do Jacu, para monitoramento de incêndios na APA, atividade que será realizada utilizando mão-de-obra da comunidade, assim como a própria operação da torre, em parceria com a associação comunitária.

7.8 – Programa de Educação e Comunicação

A educação, ambiental ou de outras naturezas, e a comunicação com a comunidade deverão ser reunidas em um programa único. Esta conclusão foi alcançada após vivenciar o processo de elaboração deste Plano, que exigiu intensa comunicação com as comunidades, o que propiciou um rico aprendizado para muitas pessoas da região, assim como para os técnicos envolvidos no trabalho. Além deste, outro pressuposto importante no contexto da caatinga é que, enquanto o bioma não for valorizado, não haverá conservação.

A partir das considerações acima, estruturamos o Programa de Educação e Comunicação em quatro fundamentos básicos:

- Para que sejam atingidos os objetivos de uma APA, é necessário promover não apenas educação ambiental, mas outras formas, como cidadania, educação cívica e participação social.

- A educação só ocorre satisfatoriamente entre atores que se comunicam intensamente.

- A educação é um processo mútuo, onde todos têm a aprender e a ensinar.

- A conservação da caatinga só será possível esta for valorizada pela população deste e também de outros biomas.

Sendo assim, todos os projetos e ações desenvolvidos neste programa deverão atender a pelo menos um destes fundamentos. Entre estes projetos deverão constar, entre outras possibilidades dependendo da capacidade institucional, as seguintes ações dentro do território da APA:

a) Divulgação da importância da caatinga mineira e do SAP Jaíba em escala local, estadual e nacional.

Esta meta deverá ser alcançada através das seguintes atividades:

- Produção de material didático simples e objetivo, acessível ao grande público, onde sugerimos a presença das seguintes informações:

- Abrangência do bioma em Minas Gerais e no Brasil.

- Queda do mito de que a caatinga possui baixa biodiversidade e endemismo, sendo o bioma semi-árido mais biodiverso do mundo.

- Fato de a caatinga ser o único bioma exclusivamente brasileiro.

- Bioma altamente ameaçado - relacionar com amazônia e cerrado, que têm grandes áreas não ocupadas; e mata atlântica, que tem poucas áreas não ocupadas, porém bem conservadas.

- Riqueza de estratégias de vida exigidas pelo ciclo seca-chuva, com fotos da vegetação nas duas épocas, e não apenas da seca, o que forma uma imagem de “deserto” na mente das pessoas.

- Espécies bandeira, belas paisagens e elementos da cultura da população como fatores de valorização do bioma.

- Abrangência e características do SAP Jaíba.

Este material deve ser colorido e de qualidade suficiente para não ser tratado como material descartável. Em contrapartida, deve ser produzido a custo que não comprometa a tiragem, que deve ter suficiência bem dimensionada.

- Elaboração de um projeto de distribuição do material, garantindo uma adequada valorização e socialização do mesmo. Devem ser contemplados todos os órgãos do SISEMA e os órgãos do SISNAMA que couberem. O material também deverá ser destinado aos órgãos do sistema educacional. Os pacotes do material deverão ser acompanhados de uma contextualização sobre sua utilidade e importância, e o responsável pelo recebimento deverá ser contatado pelo menos por telefone.

Regionalmente, devem receber o material todas as instituições governamentais ou não que trabalhem com meio ambiente, agricultura e educação. A entrega deve ser feita através de uma visita ou mesmo um evento específico para tal, valorizando a publicação e potencializando o interesse pela mesma.

- Utilização do conteúdo sobre o bioma caatinga do material na elaboração de material didático escolar, através de requisição formal ao Ministério da Educação e Desporto (MEC) e a Secretaria de Estado de Educação (SEE), e às principais editoras de material didático privado do país e das escolas privadas da região da caatinga mineira.

b) Realização de eventos escolares

Apoiando-se no material produzido segundo o item “a”, sugere-se que sejam realizados eventos escolares, agendados no início do ano e em acordo com o conteúdo programático das turmas. Nestes eventos, deve-se realizar alguma atividade relacionada a um problema ambiental sofrido pela comunidade, como parte de um trabalho desenvolvido em uma ou mais disciplinas. As atividades devem ser realizadas com alunos de idades diversas, especialmente da 5ª série do ensino básico ao ensino médio.

c) Realização e participação em eventos nas comunidades

Seguindo o mesmo propósito dos eventos escolares, devem ser tratados problemas reais das comunidades, mas não é necessário que sejam realizados eventos especificamente para tal. Deve ser avaliada a possibilidade de participar de eventos culturais já existentes na tradição local, como as festas de São João, em junho, início da época crítica de incêndios. É importante que as atividades educacionais sejam leves e recreativas, para atrair o interesse da comunidade. Brindes e quitutes podem e devem ser utilizados para elevar o interesse. É impreterível, qualquer que seja o evento, que a forma de praticar educação ambiental seja adequada ao tema a ser tratado.

d) Realização de eventos nas empresas rurais

Uma possibilidade de realização de eventos educativos com adultos na APA é o estabelecimento de parcerias com as empresas da região. Estas têm demandas na área de segurança, estreitamente ligadas às questões ambientais, além de interesse na prevenção e combate a incêndios florestais, pelos prejuízos que causam às pastagens. Logo, são amplamente interessadas em apoiar parceiros que possam levar informações aos funcionários sobre como evitar acidentes e prejuízos provocados por omissão às questões ambientais.

e) Realização do Encontro dos Povos da Caatinga

Em 2007 e 2008 foram realizadas as duas primeiras edições do Encontro. Realizado pelo Centro Operacional de Proteção à Mata Seca e apoiado pelo ERAMSF, o encontro deve ser resultado de ações de todos os gerentes de UCs na caatinga, e integrado a agenda anual destes. Propõe-se que todas as UCs exponham no encontro material sobre suas riquezas naturais, e viabilizem a participação das comunidades envolvidas, através da apresentação de elementos culturais destas, e da discussão de assuntos

relevantes aos mesmos. O Encontro, a ser realizado anualmente, foi uma iniciativa de sucesso dos gerentes das UCs da caatinga, e foi muito grande a evolução entre a primeira e segunda edição. A evolução nas próximas edições se dará na medida em que os “Povos da Caatinga”, propriamente ditos, se apoderarem do evento e fizerem dele um espaço seu.

7.9 – Programa de Desenvolvimento Local

A APA possui naturalmente uma série de limitações para o aproveitamento econômico tradicional das propriedades rurais. Os proprietários deverão, portanto, ter a devida noção do que é possível fazer em suas propriedades e trabalhar para conviver com estas limitações, sejam elas de caráter climático, edáfico e/ou legal. Os pequenos proprietários devem ser encorajados a continuar com o mesmo comportamento econômico, ou seja, antes de almejar lucros com sua produção, garantir a segurança alimentar de suas famílias. Até porque, como ficou claro no diagnóstico acima, as melhorias nas suas condições de vida que podem advir das responsabilidades de Estado (saúde, educação, moradia, transporte, estrada, etc.) já representariam um significativo avanço, antes que seja focada geração de renda monetária em escala que, talvez, nem seja possível na região.

Outro fator que impede o desenvolvimento da qualidade de vida na APA é o pouco suporte institucional, assistência técnica e regularização fundiária. O histórico de conflitos legais na APA compromete diversas possibilidades.

Neste sentido, entendemos que os projetos mais importantes a serem contemplados pelo Programa de Desenvolvimento Local na APA Serra do Sabonetal são três, um em cada comunidade:

Projeto de piscicultura comunitária do Morro do Albano

Em parceria com a associação comunitária, a Prefeitura e a Emater, será elaborado um projeto de piscicultura na Lagoa Furado Fundo utilizando tanques rede, com três objetivos: gerar renda e ocupação para algumas famílias; proteger, em ação integrada de educação, as margens e proximidades da lagoa; e realizar, também num contexto

educacional e conservacionista, medidas de controle da degradação do solo das áreas a montante da lagoa. O principal aspecto a ser considerado nesta ação é o fato de a lagoa estar em propriedade privada, sob a responsabilidade do Sr. Geraldo, a quem deverá ser dada atenção e participação especial no processo. A ordem de prioridade a ser respeitada em todo o processo se inicia com a legislação ambiental, depois o direito de propriedade e por último a utilização coletiva da lagoa. Portanto, a utilização coletiva da lagoa não poderá comprometer os objetivos do proprietário com a mesma, nem desrespeitar as normas colocadas para as partes envolvidas.

Piscicultura coletiva no sangradouro do São Felipe

Com esta ação, viabilizada através de tanques rede destinados ao manejo da piscicultura para algumas famílias da Vila Florentina, espera-se gerar segurança alimentar e, de forma secundária, renda e ocupação, além de atrelar o compromisso da comunidade com as ações de revitalização e conservação das margens do São Felipe. O projeto como um todo, piscicultura e revitalização, será realizado através de parceria entre IEF, associação local, EMATER, Prefeitura Municipal, lavadeiras, usuários e piscicultores, escola da Vila, residentes e empreendimentos próximos.

Projeto de agroecologia familiar coletiva

Esta ação terá dois objetivos básicos: gerar renda, ocupação e segurança alimentar para as famílias da Vila Serraria, e possibilitar o abandono das áreas atualmente cultivadas pelos mesmos na Rebio Serra Azul, na antiga fazenda Horizonte, de propriedade do IEF. A tecnologia de produção atualmente utilizada pelos ocupantes causa baixo impacto ambiental, sem uso de insumos químicos, irrigação ou maquinário pesado, utilizando ainda rotação de culturas, pousio e mão-de-obra familiar. Há criação de pequenos animais, paióis de milho etc. Com 40 ha ocupados por 48 famílias, o sistema caracteriza uma produção de sequeiro agroecológica coletiva, uma atividade por si só interessante para a gestão da APA. O projeto então visará apoiar e desenvolver esta atividade, conseguindo para isto outro local próximo à Vila. Seriam então desenvolvidas as atividades de sequeiro e uma horta irrigada, absorvendo

inclusive a mão-de-obra feminina, assim como ocorre em outra comunidade da APA, o Morro do Albano. Será fornecida a estrutura mínima para tal (poço, bomba com motor, estrutura de irrigação), assistência técnica para produção e destinação, incluindo educação alimentar e saúde, em parceria com a escola. A área seria coletiva e não teria proprietários, mas sim responsáveis (individuais ou em grupos). A implantação e administração seriam feitas pela associação comunitária da Vila, unificada com a associação em vias de formação dos pequenos produtores rurais, com apoio e assistência do IEF e da EMATER.

Estas foram as propostas concretas mais debatidas, mas detectou-se o interesse em diversas áreas como: apicultura, caprinocultura e artesanato. Áreas que o SENAR e a EMATER se constituem em poderosos parceiros.

7.10 – Programa de Pesquisa

O primeiro diagnóstico ambiental da APA Serra do Sabonetal é o presente neste Plano. As informações sobre a caatinga como um todo são pobres, e especialmente a caatinga mineira. Isto, associado à complexidade dos elementos sócio-ambientais da APA, abre um leque de possibilidades para pesquisas. As investigações realizadas para este Plano geraram muitas certezas, mas sua contribuição mais importante foram as dúvidas geradas. Pesquisas com caráter propositivo, e pesquisadores orientados a abrirem seus olhares para todos os elementos, e não somente às suas especialidades, evidenciaram as possibilidades e necessidades científicas da APA.

As prioridades de pesquisa exclusivas ou relacionadas diretamente ao carste, na Zona de Proteção da Vida Silvestre da APA são:

- 1- Espeleologia: o carste do Lajedão demonstrou complexidade de elementos capazes de surpreender o mundo científico. As pesquisas espeleológicas, além de sua importância intrínseca, ainda são ótimos prospectores de objetos de pesquisa de outras áreas científicas, como arqueologia, antropologia, geologia, geomorfologia, hidrogeologia e hidrogeomorfologia.
- 2- Arqueologia: as pesquisas espeleológicas indicaram a possibilidade de existirem recursos capazes de conter grande importância nesta área científica. Uma

equipe de arqueologia é necessária para estudar estes e possivelmente outros objetos de pesquisa.

- 3- Geologia, geomorfologia, hidrogeomorfologia e hidrogeologia: especialmente contaminação e relação com poços artesianos.

Também será importante a realização de pesquisas sobre a qualidade ambiental dos corredores ecológicos, pois estes executam a principal função da APA além de proteger os lajedos, que é a conexão entre os Parques Estaduais Lagoa do Cajueiro e Verde Grande. Este monitoramento deverá ser feito via satélite, assim como via avaliações ecológicas rápidas periódicas e acompanhamento de parcelas permanentes.

Também é necessário, para o completo entendimento da flora da região, a realização de um levantamento florístico integrado, perfazendo todas as unidades que constituem o sistema de áreas de proteção do jaiba-mg, de forma a conhecer e comparar a riqueza florística dos diferentes ambientes protegidos nestas unidades.

O importante sistema de áreas protegidas da jaiba - sap, representado por cinco unidades de conservação de proteção integral (rebio jaiba, rebio serra azul, parques estaduais verde grande, lagoa do cajueiro e mata seca) e duas unidades de conservação de uso sustentável (apa lajedão e apa sabonetal), que se comunicam, formando um mosaico de grande relevância ambiental.

É proposto um cronograma vinculado a estacionalidade climática a qual a vegetação está submetida, visando cobrir seus diferentes ciclos fenológicos. Desta forma pretende-se coletar o maior numero de espécies férteis possível, de forma a se obter o correto registro de ocorrência das espécies e possibilitar, através do tombamento em herbário dos espécimes coletos, de forma a se aprofundar do conhecimento taxonômico e biogeográfico sobre a flora vascular protegida pelas unidades que constituem o Sistema de Áreas de Proteção do Jaíba-MG, que ainda é pouquíssimo conhecida.

Tabela 41 - Síntese do cronograma para estudo de levantamento botânico no SAP - Jaíba.

Ano	Mês	Estação
-----	-----	---------

2009	Abril	Início da seca
	Agosto	Seca
	Dezembro	Chuva

E finalmente, é importantíssimo o desenvolvimento de pesquisas que busquem a melhoria da produção agropecuária familiar no semi-árido.

Além da definição das prioridades de pesquisa, também é necessário uma definição estratégica da realização destas pesquisas, considerando potenciais parceiros para execução e financiamento de cada tipo de pesquisa:

- 1- UFLA
- 2- UNIMONTES
- 3- EPAMIG Janaúba
- 4- EVP
- 5- CEIVA – Janaúba

– Programa de Manejo e Recuperação Ambiental

As ações concretas priorizadas para iniciarem as atividades desse programa em cada comunidade foram as seguintes:

Projeto de conservação do solo

O maior problema ambiental identificado na região do Morro do Albano foi a degradação do solo, especialmente nas áreas de encosta em torno da comunidade. A consequência disto pode ser observada no intenso assoreamento do leito do córrego Serraria e suas lagoas (Furado Fundo, Furadinho etc.), sendo que uma delas já foi completamente aterrada. A comunidade então assume a importante tarefa de recuperar e conservar as encostas ao redor da mesma, sendo as ações prioritárias a revegetação dos drenos desmatados e a construção de obras estruturais de contenção de água, especialmente terraços e bacias, para os quais o IEF buscará parceiros que

viabilizem tal ação. Este projeto inicialmente focará as áreas à montante da Lagoa Furado Fundo, envolvendo uma grande ação educativa e participação popular.

Revitalização da margem do sangradouro do São Felipe

As margens do sangradouro (córrego) São Felipe, nas proximidades da Vila Florentina, estão atualmente muito degradadas. A área mais crítica, pertencente à Vila, ocupa menos de 1ha da margem direita do córrego. Há intensa erosão devido à água que desce por duas ruas e ao estado das margens e barrancos totalmente desmatados e expostos, e o local é usado como “lixão” das residências próximas. Surpreendentemente, o local ainda guarda beleza, recebendo uso público por banhistas, pescadores e lavadeiras. Os focos do projeto seriam então a destinação adequada do lixo, a captação das águas pluviais, e a arborização e ambientação do local. Associado a estas ações, seria desenvolvido um programa de educação e interpretação ambiental, voltado principalmente ao uso público e aos residentes próximos. Neste contexto, se insere a próxima linha de ação.

Recuperação do leito do Córrego Serraria

A mais importante ação de recuperação ambiental necessária à região norte da APA Serra do Sabonetal refere-se ao Córrego Serraria. Inicialmente um curso d'água temporário, hoje se encontra na situação de efêmero, devido a razões como a grande quantidade de poços artesianos em atividade em sua bacia, e à ocupação e degradação de seu leito e margens. Será assumido então um compromisso junto à comunidade de proteção e recuperação das margens do córrego. Caberá à comunidade isolar as áreas, especialmente do gado, mantendo alguns acessos necessários, e realizar os plantios de mudas de espécies nativas. Caberá ao IEF fornecer mudas, fertilizantes, assistência técnica e apoio logístico. O projeto será

realizado paulatinamente, à medida em que forem sensibilizados os proprietários, e será integrado ao programa de educação ambiental da APA, como principal atividade prática.

7.11 – Programa Temporário de Regularização Fundiária

Nesse caso, as ações concretas para iniciarem as atividades desse programa foram essas, ambas na Vila Serraria. Em que pese muitos problemas fundiários tenham sido localizados mais a oeste na APA, parece que as duas ações relacionadas abaixo são as mais importantes no momento atual.

Desafetação das áreas empastadas produtivas da Reserva Biológica Serra Azul

A conclusão desta questão não pode ser tomada apenas com esta análise, pois a mesma se refere aos objetivos de gestão da APA. A importância e relevância destas áreas, assim seus custos de aquisição (sociais, gerenciais e econômicos), devem ser avaliadas do ponto de vista da Rebio, o que não cabe a este trabalho. Inseridas para integrar a Serra Azul ao córrego Serraria e, conseqüentemente, aos ambientes úmidos da margem do Rio São Francisco, estas áreas estão amplamente ocupadas, com mais de 1500 ha empastados. Considerando ainda o fato de o córrego Serraria ser efêmero (grota seca) e não haver remanescente de vegetação nativa contínuo entre a serra e o Rio através do mesmo, fica inviável atender ao objetivo definido no parágrafo I do artigo 3º do decreto de criação da APA, de integração destes ambientes, na forma como foram definidos os limites desta e da Rebio. Em todas as reuniões realizadas na Vila Serraria, a comunidade deixou clara sua apreensão em relação à desapropriação das fazendas, temendo perder algo em torno de 20 empregos gerados na região pelas mesmas, além dos benefícios indiretos. Os proprietários também se manifestaram em relação à desapropriação, considerando inviáveis seus empreendimentos caso isto venha a ocorrer como está prevista. Com o fim das atividades das fazendas Ilha, Serra Azul e Nova, perderemos o apoio logístico, de vigilância e manutenção (aceiros etc.) que hoje mantém fogo e gado longe das áreas de mata e impossibilita invasões de terra. Em reunião realizada dia 24/07/2007, os proprietários se dispuseram a apoiar

projetos na APA, na Rebio e em todo o SAP Jaíba caso sejam desafetados e possam continuar atuando na região.

Averbação de Reservas Legais

Na região da Vila Serraria há algumas propriedades de porte médio que não têm reserva legal averbada. Os proprietários assumirão a responsabilidade de definir, averbar e proteger a porcentagem prevista em lei para reserva legal, e o IEF assume a responsabilidade de dar apoio técnico às averbações.

Referências Bibliográficas

ALENCAR, E. **Associativismo Rural e Participação**. Lavras: UFLA/FAEP, 1997.

AMÂNCIO, R. Gestão em Assentamento e Poder Público. In: SOUZA, A.V.A.; MAFRA, L.A.S.; CARVALHO, R.S. Gestão e Participação para um Desenvolvimento Sustentável nos Assentamentos. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. P.67-83.

- ARAÚJO, M.A.R. Unidades de Conservação no Brasil da República à Gestão de Classe Mundial. Belo Horizonte. SEGRAC, 2007.
- BAUER, RAYMOND A. **Detection and anticipation of impact: the nature of the task.** *Social Indicators*. Cambridge, Mass., The MIT Press, 1966.
- BORDENAVE, J. E. D. **O que é participação.** *Coleção Primeiros Passos*. p. 12-22, ed. 4, São Paulo, 1986.
- BROSE, M. **Indicadores em projetos, programas e políticas públicas. Sua definição, seus potenciais e limites, e a aplicação prática.** *Grupo de estudo no enfoque participativo*. Texto 1, 10 p., 1997.
- CARVALHO & MAFRA. **Proposta de Ação para o Desenvolvimento Sustentável no Município de Cabo Verde - MG.** Projeto executivo. Lavras, Terra, 1997.
- CHAMBERS, R. in **Development Administration Group**. Annual Report
- DORNELES, C. C. **Participação no gerenciamento dos Parques Nacionais do Brasil.** *Revista Brasil Florestal* n° 82 out/nov 1992.
- EPAMIG. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. Levantamento de Reconhecimento com Detalhes dos Solos do Distrito Agroindustrial de Jaíba – Minas Gerais. Boletim Técnico n.54. 242 p. 1976.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, Embrapa Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ. 306 p. 2006.
- FERRARI, E. A. Aplicação do DRPA na Zona da Mata. Alternativas: Cadernos de Agroecologia, AS-PTA, Rio de Janeiro, p. 32-35, jun. 1991.
- GIDDENS, A. **As consequências da Modernidade.** São Paulo, UNESP, 1991.
- GROSS, BERTRAM M. **The social state of union: social system accounting.** London, Tavistock Publications, 1966.
- HAMBURGUER, P.L. **Indicadores Sociais na Estratégia de Produtos; um estudo exploratório.** Rio de Janeiro, Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1976.
- Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. **Orientação e estratégias para formulação e implantação de Projetos de Educação Ambiental para comunidades vizinhas às unidades de conservação.** Brasília, 1998.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Roteiro de técnicas para a Elaboração/Revisão de Plano de Manejo em Áreas Protegidas de Uso Intensivo.** Brasília, 1994.

- MILANO, M.S. **Curso de Manejo de Áreas Silvestres**. Curitiba: FUPEF, 1985.
- OKLEY, C. & MARSDEN, D. **Approaches to participation in rural development**. Geneva: Internacional Labour Office, 1985.
- OLIVEIRA, H. M. **A percepção dos produtores rurais como fator determinante para o planejamento dos parques florestais**. São Paulo: Escola de Aden de Empresas de São Paulo, Informativo, 1994.
- OLIVEIRA, L. C. A. **Produtores rurais e Parque Nacional: um estudo na Serra da Canastra/MG**. Lavras: ESAL, 1992. (Tese – Mestrado em Administração Rural).
- PÁDUA, M. T. J. **Conservação da Natureza no Brasil – situação atual**. Silvicultura. São Paulo, 1986. (Congresso Florestal Brasileiro, Pernambuco, 1986.)
- PASSETTI, E. **Conversação libertária com Paulo Freire**. São Paulo, Imaginário, 1998.
- PEREIRA, S. M. **Legislação Ambiental – Problemas Fundiários**. Brasília: Brasil Florestal, jun/set 1980.
- PEREIRA. **La Politique et la législation des parcs nationaux au Brésil**. Stranbourg, 1983. (Tese de Doutorado).
- PLANVALE – **Plano de desenvolvimento do Vale do Jequitinhonha**. Belo Horizonte, Gov. de Minas Gerais, 1991.
- Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro/Instituto de Estudos da Religião **Agenda 21 Local/Guia do Cidadão – Construindo Nosso Futuro**. Rio de Janeiro, 1996. 24 p.
- QUINTÃO, A. T. **Evolução no conceito de Parques Nacionais e sua relação com o processo de desenvolvimento**. Brasília: Brasil Florestal, 1984.
- US DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION AND WELFARE. **Toward the social report**. Washington, A.D., US Government Printing Office, 1969.