



Plano de Manejo da Área de  
**Proteção Ambiental**  
Municipal Santo Antônio  
(Itabira-MG)

**Encarte 1**



# REVISÃO DO PLANO DE MANEJO



## ENCARTE 1

ITABIRA, MINAS GERAIS

2018



# **MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

**Coordenador geral das Promotorias de Justiça de Defesa do Meio Ambiente por Bacias  
Hidrográficas**

Carlos Eduardo Ferreira Pinto

**Coordenador das Promotorias de Justiça de Meio Ambiente das Bacias dos Rios  
Jequitinhonha e Mucuri**

Felipe Faria de Oliveira

**Coordenador da Promotoria de Justiça de Defesa do Patrimônio Histórico, Cultural e  
Turístico de Minas Gerais**

Marcos Paulo de Souza Miranda

**Promotora do Ministério Público do Estado de Minas Gerais de Itabira**

Giuliana Talamoni Fonoff

## **SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DO MUNICÍPIO DE ITABIRA**

**Secretário de Meio Ambiente de Itabira**

**Superintendência**

**Diretoria de Unidades de Conservação**

**Equipe técnica da Diretoria de Unidades de Conservação**



# EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO

## **Supervisão Administrativa Financeira**

Cibele do Carmo Santana  
Administradora

## **Coordenação Geral**

Patrícia Reis Pereira  
Bióloga, especialista em Administração e Manejo de Unidades de Conservação, Mestre em Geografia

## **Apoio Técnico**

Luísa Cunha Cota Ferreira  
Bióloga, especialista em Gestão de Projetos Ambientais

## **Estagiários**

David Travassos Milan  
Estudante de Ciências Biológicas (Estagiário)

Débora Cristina Capucci  
Estudante de Ciências Biológicas (Estagiária)

## **Moderação das Oficinas Participativas**

Roberta Roxilene  
Geógrafa, Facilitadora de Processos Colaborativos

## **Meio Físico**

Antoniél Silva Fernandes  
Geógrafo, Mestre em Geografia – Tratamento da Informação Espacial (Coordenador)

Vagner Alves da Silva  
Gestor Ambiental (Auxiliar de campo)

Mariana BarbosaTimo  
Engenheira Ambiental, Mestre em Geografia – Tratamento da Informação Espacial (Espeleóloga)

Willyam Carvalho Costa  
Espeleologia (Auxiliar de campo)

Renato de Oliveira Marques  
Geógrafo, Especialista em Geoprocessamento e Mestrando em Geografia – Tratamento da Informação Espacial/Sistema de Informações Geográficas (SIG)





### **Meio Biótico**

Cláudia Marques Gonçalves Simeão  
Bióloga Mestre em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, Doutora em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos/Coordenadora

### **Flora**

Artur Schmidt Capella Junqueira  
Engenheiro Florestal

Carolina Nazareth Matozinhos  
Bióloga, Mestre e Doutora em Botânica

### **Fauna**

#### **Entomofauna - abelhas**

Roselaine Mendes do Carmo da Silveira  
Bióloga, Mestre e Doutora em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre

Roderic Breno Martines  
Biólogo

#### **Herpetofauna**

Felipe Sá Fortes Leite  
Biólogo, Mestre em Zoologia de Vertebrados, Doutor em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre

#### **Ictiofauna**

Bruno Pereira Maia  
Biólogo, Mestre em Zoologia de Vertebrados

Luiz Gustavo Martins da Silva  
Biólogo, Mestre em Zoologia de Vertebrados, Doutor em Engenharia Mecânica

#### **Mastofauna**

Matheus Rocha Jorge Corrêa  
Biólogo, Mestre em Ecologia de Biomas Tropicais

Rafael Cerqueira Castro de Souza  
Biólogo, Especialista em Engenharia Ambiental, Mestre em Zoologia de Vertebrados

#### **Ornitofauna**

Marcelo Ferreira de Vasconcelos  
Mestre e Doutor em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre



### **Meio Socioeconômico**

César Maurício Batista da Silva

Cientista Social/Coordenador

Jacqueline Ferreira

Estatística/Mestre e Doutora em Estatística

Joyce Linhares

Cientista Social/Análise Cultural, Histórica e Pré-Histórica

### **Uso Público**

Benito Drummond de Camargo Penayo Júnior

Turismólogo, Especialista em Uso Público em Unidades de Conservação/Coordenador

### **Análise Institucional, Gerencial e da Gestão Estratégica**

Flavia Pompeu Serran

Bióloga/Coordenadora

Gilmar Moura da Silva

Psicólogo/consultor recursos humanos



## AGRADECIMENTO

À comunidade da APAM Santo Antônio, pela receptividade, pelo apoio, pela contribuição e pela participação na construção deste Plano de Manejo.

Ao Ministério Público do Estado de Minas Gerais, pela parceria e pela contribuição para realização deste Plano de Manejo.

À equipe da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Itabira que acompanhou estes trabalhos e a execução de suas atividades.

À Superintendência de Geoprocessamento da Prefeitura Municipal de Itabira, por fornecer os dados espaciais sobre o território investigado.

Ao Parque Estadual Mata do Limoeiro/Instituto Estadual de Florestas, em especial ao gerente Alex Luiz Oliveira, pela contribuição, pelo auxílio e por ter autorizado as amostragens dentro dos limites do Parque.

Ao ornitólogo Juliano do Carmo Silva, por ter acompanhado grande parte dos trabalhos de campo de ornitofauna e fornecido informações imprescindíveis sobre as aves de Itabira e importantes estudos ambientais que foram consultados para a compilação da base de dados secundários.

Ao Roneijober Andrade, pela acolhida em Ipoema, pela troca de informações e experiências, pelo apoio nos trabalhos de campo, por ter acompanhado as amostragens de ornitofauna no Parque Estadual Mata do Limoeiro e por ter gentilmente cedido diversas fotografias, obtidas durante os trabalhos de campo, que ilustram este estudo.

Ao David Alker, quem elaborou artisticamente algumas ilustrações, pelo apoio e empenho à realização das Oficinas Participativas da APAM Santo Antônio.

Aos Administradores dos Distritos de Senhora do Carmo e Ipoema, Geraldo Magela e Dimas Oliveira, respectivamente; ao Coordenador do Centro de Tradições de Senhora do Carmo,



Francisco Couto; à administração do Salão Paroquial de Ipoema, em especial à Maria Marta e Aurélia de Almeida; a diretora e funcionários da Escola Municipal Coronel João Lage, Heloísa Helena Ferreira; ao Marco Aurélio Ferreira, morador de Machado; e aos servidores da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Itabira.

Aos moradores da APAM Santo Antônio que, além de abrirem suas casas, compartilharam suas histórias.



## SUMÁRIO

1	CONTEXTUALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO .....	25
2.	INTRODUÇÃO .....	27
3.	HISTÓRICO DE PLANEJAMENTO .....	30
4	INFORMAÇÕES GERAIS.....	37
4.1	Acesso à unidade de conservação .....	39
4.2	Histórico de criação e antecedentes legais.....	41
4.3	Origem do nome .....	43
5	OBJETIVOS DA APAM SANTO ANTÔNIO.....	45
6	CONTEXTUALIZAÇÃO DA UC: ENFOQUES FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.....	47
6.1	Enfoque federal .....	49
6.2	Enfoque estadual .....	56
6.3	Enfoque municipal .....	59
6.4	Análise Integrada dos Instrumentos Legais .....	61
7	OFICINAS DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO.....	66
7.1	1ª Oficina de Planejamento Participativo da elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio .....	66
7.1.1	Procedimentos metodológicos .....	69
7.1.2	Metodologia da oficina participativa.....	70
7.1.3	Resultados das oficinas.....	76
7.2	2ª Oficina de Planejamento Participativo da elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio .....	76
7.2.1	Atividades das oficinas de planejamento participativo .....	79
7.2.2	Resultados das oficinas.....	82
8	CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES FÍSICOS.....	84
8.1	Procedimentos metodológicos .....	84
8.1.1	Obtenção de dados secundários.....	84
8.1.2	Obtenção de dados primários .....	86
8.1.3	Prospecção espeleológica.....	87
8.2	Dados climáticos .....	89
8.4	Geomorfologia .....	99
8.3.1	Pontos de interesse geomorfológico .....	105
8.4	Pedologia .....	108
8.4.1	Focos erosivos e movimentos de massa identificados na APAM Santo Antônio ...	113
8.5	Recursos hídricos .....	120
8.5.1	Hierarquia fluvial.....	127
8.5.2	Qualidade da água .....	128
8.5.3	Áreas de Preservação Permanente.....	130
8.5.4	Programa Municipal para Proteção das Nascentes.....	131
8.6	Espeleologia .....	134
8.6.1	Potencialidade de ocorrência de cavernas.....	137
8.6.2	Prospecção espeleológica realizada .....	140
8.6.3	Pontos de controle e caminhamento .....	142
8.6.4	Feições espeleológicas identificadas .....	144



9 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS.....	148
9.1 Caracterização da flora .....	148
9.2 Caracterização das fitofisionomias .....	148
9.3 Caracterização florística.....	166
9.4 Caracterização das pressões e ameaças .....	168
9.5 Caracterização da fauna.....	170
9.5.1 Caracterização da entomofauna - abelhas .....	170
9.5.1.1 Identificação das potencialidades .....	174
9.5.1.2 Ameaças.....	177
9.5.2 Caracterização da Herpetofauna .....	177
9.5.2.1 Anfíbios .....	178
9.5.2.2 Répteis .....	183
9.5.3 Caracterização da ictiofauna.....	186
9.5.3.1 Pressões e ameaças .....	191
9.5.4 Caracterização da mastofauna.....	191
9.5.4.1 Ameaças .....	197
9.5.4.2 Potencial de pesquisa .....	199
9.5.5 Caracterização da ornitofauna .....	200
9.5.5.1 Interações entre a ornitofauna e a flora regional.....	211
9.5.5.2 Ameaças: desafios à conservação da ornitofauna regional.....	213
10 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA .....	218
10.1 Procedimentos metodológicos .....	218
10.2 Caracterização básica.....	220
10.3 Território.....	221
10.4 População.....	223
10.4.1 Desenvolvimento humano.....	226
10.4.2 Renda .....	229
10.4.3 Saúde.....	229
10.4.4 Educação .....	230
10.4.5 Saúde.....	233
10.4.6 Abastecimento de água e saneamento .....	234
10.4.7 Resíduos sólidos.....	235
10.5 Economia .....	236
10.5.1 Produto Interno Bruto .....	237
10.5.2 Setores da economia .....	237
10.5.3 Emprego.....	238
10.5.4 Percepção das comunidades sobre a produção agropecuária local.....	240
10.5.5 Distribuição .....	243
10.5.6 Associativismo.....	244
11 ANÁLISE CULTURAL, HISTÓRICA E PRÉ-HISTÓRICA.....	246
11.1 Procedimentos metodológicos .....	246
11.2 Contextualização histórica.....	246
11.2.1 Itabira.....	249
11.2.2 Ipoema .....	250
11.2.3 Senhora do Carmo .....	253
11.3 Patrimônio histórico e cultural .....	255





11.3.1 Sítios arqueológicos .....	256
11.3.2 Edificações históricas .....	259
11.3.3 Edificação Residencial e Comercial Senhora do Carmo .....	266
11.3.4 Manifestações culturais .....	267
11.3.5 Marujada .....	268
11.3.6 Comunidades tradicionais negras .....	269
11.3.7 Plantas medicinais .....	276
12 ANÁLISE DE TURISMO .....	279
12.1 Caracterização turística do município de Itabira .....	279
12.2 Caracterização turística do território da APAM Santo Antônio .....	284
12.2.1 Atrativos e Infraestrutura turística de Ipoema .....	292
12.2.2 Atrativos e Infraestrutura turística de Senhora do Carmo .....	305
13 ANÁLISE INSTITUCIONAL E GERENCIAL .....	308
13.1 Procedimentos metodológicos .....	308
13.2 Diagnóstico organizacional .....	311
13.3 Políticas públicas .....	313
13.4 Recursos humanos, orçamentos e equipamentos .....	317
13.4.1 Referencial teórico .....	317
13.4.2 Entrevistas com pessoas-chave .....	318
13.4.3 Análise dos dados .....	320
13.5 Grupos de Interesse ( <i>stakeholders</i> ) e atores envolvidos .....	322
13.6 Conflitos socioambientais .....	326
14 INCÊNDIOS FLORESTAIS .....	330
15 LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	335
16 ANÁLISES E AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA .....	338
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	339
ANEXOS .....	355
ANEXO A - Listas de presença da 1ª Oficina de Planejamento Participativo da elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio .....	356
ANEXO B - Tabelas com as informações levantadas durante a 1ª Oficina de Planejamento Participativo da elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio .....	363
ANEXO C - Lista de presença 2ª Oficina de Planejamento Participativo da APAM Santo Antônio .....	390
ANEXO D - Tabelas com informações levantadas na atividade dos alvos de bem-estar social na 2ª OPP de elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio .....	396



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Reunião técnica entre equipe da SMMA e equipe IABS .....	31
<b>Figura 2</b> - Equipe técnica e representantes da SMMA em visita de reconhecimento ao território da APAM Santo Antônio – Morro redondo. Itabira, MG. ....	31
<b>Figura 3</b> - Logo do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio .....	32
<b>Figura 4</b> - <i>Folder</i> da APAM Santo Antônio – parte externa.....	32
<b>Figura 5</b> - <i>Folder</i> da APAM Santo Antônio – parte interna. ....	33
<b>Figura 6</b> - Reuniões participativas para a apresentação do projeto de elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio. (A) Machado; (B) Senhora do Carmo; (C) Ipoema; e (D) Parque Estadual Mata do Limoeiro. ....	34
<b>Figura 7</b> - Reunião ocorrida em 15/08/16 para discutir e aprovar o Zoneamento e o Planejamento da APAM Santo Antônio. ....	34
<b>Figura 8</b> - Etapas da elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio.....	35
<b>Figura 9</b> - Localização do município de Itabira, MG.....	37
<b>Figura 10</b> - Localização da APAM Santo Antônio no município de Itabira, MG.....	38
<b>Figura 11</b> - Inserção da APAM Santo Antônio nos limites geoambientais da base de Biomas do Brasil.....	38
<b>Figura 12</b> - Acessos Interior APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	40
<b>Figura 13</b> - Zoneamento APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	42
<b>Figura 14</b> - APAM Santo Antônio e UCs do entorno. ....	47
<b>Figura 15</b> - Participantes das Oficinas do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio. Machado (A); Senhora do Carmo (B); e Ipoema (C).....	67
<b>Figura 16</b> - Comunidades representadas na 1ª rodada de Oficinas do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	68
<b>Figura 17</b> - Visita a casa de representante da associação AMORITA, em Machado, para convidá-lo a participar da 1ª OPP. ....	69
<b>Figura 18</b> - Convite da 1ª OPP do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio.....	70
<b>Figura 19</b> - Momentos de Apresentações e Acordos. Márcia Gomes, Diretora de UCs, abrindo a Oficina em Machado (A). Patrícia Reis, Coordenadora IABS, abrindo a oficina e fazendo apresentação em Machado (B), Senhora do Carmo (C) e Ipoema (D) e (E). Momento da apresentação dos participantes em Ipoema (F). ....	71
<b>Figura 20</b> - Elaboração dos acordos. Machado (A); e Senhora do Carmo (B) e (C).....	72
<b>Figura 21</b> - Realização da atividade <i>Mapa do momento presente</i> nas comunidades de Machado (A), Senhora do Carmo (B) e (D) e Ipoema (C). ....	73
<b>Figura 22</b> - Mapas produzidos durante a atividade “Mapa do momento presente”. Machado (A). Senhora do Carmo (B). Ipoema (C) e (D). ....	74
<b>Figura 23</b> - Grupos de trabalho na atividade <i>Doce com prosa</i> . Machado (A). Senhora do Carmo (B). Ipoema (C). Um dos produtos da atividade em Senhora do Carmo – resposta a pergunta <i>Quem são os responsáveis pela APAM Santo Antônio?</i> (D).....	75



<b>Figura 24</b> - Atividade <i>Árvore dos Sonhos</i> . Ipoema (A). Senhora do Carmo (B). Machado (C). Árvore finalizada em Machado (D).....	76
<b>Figura 25</b> - Participantes da 2ª OPP da elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio. Comunidade de Machado (A). Distrito de Senhora do Carmo (B). Ipoema (C).....	78
<b>Figura 26</b> - Trabalho de mobilização da comunidade para a 2ª OPP da APAM Santo Antônio. Região de Machado (A). Senhora do Carmo (B). Região de Ipoema (C).....	79
<b>Figura 27</b> - Apresentação do diagnóstico das áreas temáticas na 2ª OPP da APAM Santo Antônio. Machado (A). Senhora do Carmo (B). Ipoema (C).....	80
<b>Figura 28</b> - Apresentação da missão, visão de futuro e alvos de bem-estar social em Machado (A) e Ipoema (B). Participantes reunidos em grupo para discutir sobre a missão e visão de futuro em Machado (C). Apresentação em plenária do resultado das discussões em grupo. ....	81
<b>Figura 29</b> - Atividade de entendimento dos critérios, diretrizes e limites para o zoneamento da APAM Santo Antônio. Apresentação do zoneamento em Ipoema (A). Trabalhos em grupo para se discutir o zoneamento em Machado (B), Senhora do Carmo (C) e Ipoema (D).....	82
<b>Figura 30</b> - Diferença entre caverna, abrigo e abismo.....	89
<b>Figura 31</b> - Desenho esquemático da classificação de reentrância.....	89
<b>Figura 32</b> - Gráfico ombrotérmico de Itabira, MG. ....	90
<b>Figura 33</b> - Gráfico da Deficiência e Excedente Hídrico mensal. Itabira, MG. ....	91
<b>Figura 34</b> - Balanço Hídrico. Itabira, MG.....	92
<b>Figura 35</b> - Gráfico de Umidade Relativa do Ar. Itabira, MG. ....	92
<b>Figura 36</b> - Mapa Geológico na APAM Santo Antônio. Itabira, MG.....	94
<b>Figura 37</b> - Colinas côncavas-convexas arredondadas em formas de meia laranja. APAM Santo Antônio. Itabira, MG.....	95
<b>Figura 38</b> - Em primeiro plano a litoestratigrafia é composta por Suíte Borrachudos, em segundo plano as formas em meia laranja do Complexo Granito-Gnáissico e ao fundo a formação ruiforme da borda leste da Serra do Espinhaço parcialmente encoberto por nuvens.....	96
<b>Figura 39</b> - Contato geológico entre os Quartzitos da Formação Sopa Brumadinho e as Intrusões Anfibolíticas. Itabira, MG. ....	97
<b>Figura 40</b> - Em (A) a Serra do Lobo; em (B) a Serra da Lapa (continuação da Serra do Lobo); em (C) e (D) quartzito esbranquiçado desta Unidade no Morro Redondo; em (E) metaconglomerado na Serra dos Alves. ....	98
<b>Figura 41</b> - Filito e Quartzito esbranquiçado sob leito de alteração das rochas, e solo em desenvolvimento. Itabira, MG.....	99
<b>Figura 42</b> - Mapa de relevo sombreado da APAM Santo Antônio e do entorno imediato. Itabira, MG. ....	100
<b>Figura 43</b> - Mapa hipsométrico da APAM Santo Antônio. ....	101
<b>Figura 44</b> - Vista geral da APAM Santo Antônio nos limites noroeste/norte (valores de cota obtidos na Carta Topográfica). Itabira, MG. ....	101



<b>Figura 45</b> - Limite oeste da APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	101
<b>Figura 46</b> - Relevo escarpado nos limites a noroeste/oeste da APAM Santo Antônio. ....	102
<b>Figura 47</b> - Vista da APAM Santo Antônio, em 1º plano: colinas suaves do Complexo Granito-Gnássico, e em 2º plano: as Serras que limitam a Unidade de Conservação a Sul-Sudeste. Atrás deste plano encontra-se a área urbana de Itabira, conforme indicado. ....	102
<b>Figura 48</b> - Serra da Pedra Branca – limite leste da APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	103
<b>Figura 49</b> - Vista geral da APAM Santo Antônio – visada do Morro Redondo com panorâmica do interior da Unidade de Conservação para a estrutura de <i>mares de morro</i> até seus limites ao sul composto por serras. ....	104
<b>Figura 50</b> - Vista geral da APAM Santo Antônio – Mares de Morro no interior da Unidade de Conservação. Itabira, MG. ....	104
<b>Figura 51</b> - Mapa de declividade do solo da APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	105
<b>Figura 52</b> - Morro Redondo localizado a extremo noroeste da APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	106
<b>Figura 53</b> - Pontos de interesse geomorfológico na APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	107
<b>Figura 54</b> - Cachoeira Alta na porção noroeste da APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	107
<b>Figura 55</b> - Mapa Pedológico em perfil de solo na APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	108
<b>Figura 56</b> - Perfil de Solo na APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	109
<b>Figura 57</b> - Perfil de Solo na APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	110
<b>Figura 58</b> - Perfil de Solo na APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	111
<b>Figura 59</b> - Perfil de Solo na APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	112
<b>Figura 60</b> - Processos erosivos identificados em visita de campo na APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	113
<b>Figura 61</b> - Processo erosivo do tipo erosão laminar na Serra da Pedra Branca no extremo leste da APAM. Ponto 1. Itabira, MG. ....	114
<b>Figura 62</b> - Processo erosivo do tipo erosão laminar com formação de sulcos e ravinas associados em área íngreme, com a substituição da cobertura vegetal natural por pastagem com marcas de pisoteio e revolvimento de terra por animais. Comunidade de Estiva no extremo leste da APAM. Ponto 1. Itabira, MG. ....	115
<b>Figura 63</b> - Processo erosivo do tipo erosão laminar no sopé da Serra da Lapa na comunidade rural de Conquista. Ponto 2. Itabira, MG. ....	116
<b>Figura 64</b> - Processo erosivo do tipo ravinas e sulcos em taludes de estradas pavimentadas (A) e não pavimentadas (B), e em estradas não pavimentadas sem manutenção (C). Em A trecho da BR 120 no extremo leste da APAM – Ponto 3, em B estrada de acesso à comunidade de Chapada de Ipoema, nas proximidades do distrito de Ipoema – Ponto 4, e em C estrada na comunidade de Cabo de Agosto no extremo sudoeste da APAM. Ponto 5. Itabira, MG. ....	117
<b>Figura 65</b> - Processo erosivo do tipo voçoroca. (A) e (B) voçoroca situada no Parque Estadual Mata do Limoeiro. Ponto 6; (C) vista geral; (D) vista montante; e (E) vista jusante, voçoroca situada na margem de estrada não pavimentada nas proximidades da comunidade rural de Grotão. Ponto 7. Itabira, MG. ....	118



- Figura 66** - Movimentos de massa com processos erosivos do tipo ravinhas e sulcos associados. (A) e (B) (zoom) Escorregamento planar com sulcos associados em vertente com uso de pastagem com pisoteio e revolvimento de terra pelos animais nas proximidades da comunidade de Olaria, na região do distrito de Senhora do Carmo. Ponto 8; (C) Escorregamento planar em via lateral a estrada de ligação entre os distritos de Ipoema e Senhora do Carmo, nas proximidades da comunidade de Duas Pontes. Ponto 9. (D) Escorregamento circular em vertente com declividade acentuada e uso de pastagem com sulcos associados, nas proximidades da comunidade de Piteiras. Ponto 10. Itabira, MG. .... 119
- Figura 67** - Contenção de ravinamento em área de servidão de linha de transmissão de energia elétrica nas proximidades da comunidade rural de Duas Barras. Ponto 11. Itabira, MG. .... 120
- Figura 68** - Bacias Hidrográficas no contexto da APAM Santo Antônio. Itabira, MG. .... 122
- Figura 69** - Confluência do Rio do Tanque e do Ribeirão Aliança. Itabira, MG. .... 123
- Figura 70** - Ribeirão Jirau na margem da MG-129 próximo à área urbana de Itabira, MG. .... 123
- Figura 71** - Mapa hidrográfico. Itabira, MG. .... 124
- Figura 72** - Manancial de captação de água para abastecimento pública no Córrego Pai João, na comunidade rural dos Gatos, Itabira, MG. O manancial (A) e o trecho logo a jusante da barragem de captação (B). .... 126
- Figura 73** - Hierarquia fluvial na APAM Santo Antônio. Itabira, MG. .... 127
- Figura 74** - Nível de comprometimento das águas superficiais e subterrâneas, qualidade da água e vulnerabilidade dos recursos hídricos conforme o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Estado de Minas Gerais no contexto da APAM Santo Antônio. Itabira, MG. .... 129
- Figura 75** - Ausência de Mata Ciliar nas margens dos cursos d'água na APAM Santo Antônio. (A) Córrego Duas Barras; (B) Córrego do Turvo; (D) Rio do Tanque; e (E) Córrego do Peixe. Itabira, MG. .... 130
- Figura 76** - Áreas de Preservação Permanente na APAM Santo Antônio. Itabira, MG. .... 131
- Figura 77** - Propriedades participantes do programa *Preservar para não secar* na APAM Santo Antônio e no seu entorno. Itabira, MG. .... 134
- Figura 78** - Mapa da Unidade Espeleológica Quadrilátero Ferrífero e suas Unidades Geomorfológicas. Itabira, MG. .... 136
- Figura 79** - Cavidades no entorno da APAM Santo Antônio. Itabira, MG. .... 139
- Figura 80** - Potencialidade de ocorrência de cavernas na área de estudo. Itabira, MG. .... 140
- Figura 81** - Afloramento de quartzito próximo à estrada, com provável potencial espeleológico, na região sudoeste da área. .... 141
- Figura 82** - Afloramento de quartzito próximo à estrada, com provável potencial espeleológico, no extremo noroeste da área. .... 141
- Figura 83** - Drenagem com grandes blocos e provável potencial espeleológico no extremo oeste. .... 141
- Figura 84** - Drenagem com grandes blocos e provável potencial espeleológico, no extremo oeste. .... 141



<b>Figura 85</b> - Área parcialmente antropizada com vista para a Serra da Lapa, na região norte da área. ....	142
<b>Figura 86</b> - Área parcialmente antropizada. ....	142
<b>Figura 87</b> - Malha de caminhamento e pontos de controle. Itabira, MG. ....	143
<b>Figura 88</b> - Vista da entrada da Gruta do Limoeiro. ....	145
<b>Figura 89</b> - Vista de dentro para fora da entrada da Gruta do Limoeiro. ....	145
<b>Figura 90</b> - Morfologia interna. Detalhe do final do conduto da cavidade. ....	145
<b>Figura 91</b> - Detalhe da parte superior da entrada da cavidade mostrando o quão alto é o paredão onde a Gruta está inserida. ....	145
<b>Figura 92</b> - Espeleotemas tipo coralóides em quartzito. ....	145
<b>Figura 93</b> - Erosão alveolar típica de quartzito. ....	145
<b>Figura 94</b> - Fraturamento intenso no interior da cavidade. ....	146
<b>Figura 95</b> - Sedimentos no piso da cavidade. ....	146
<b>Figura 96</b> - Cobertura vegetal da APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	149
<b>Figura 97</b> - Vista panorâmica da fisionomia da Floresta Estacional Semidecidual na APAM Santo Antônio. Presença de espécies decíduas e espécies emergentes, demarcando a estacionalidade e o estágio avançado de sucessão. Itabira, MG. ....	150
<b>Figura 98</b> - Vegetação em estágio inicial com indivíduos de baixo diâmetro. ....	151
<b>Figura 99</b> - Vegetação em estágio inicial com indivíduos de baixo diâmetro. ....	151
<b>Figura 100</b> - Vegetação em estágio inicial sem a formação de dossel definido. ....	151
<b>Figura 101</b> - Vegetação em estágio inicial sem a formação de dossel definido. ....	151
<b>Figura 102</b> - Vegetação em estágio médio de regeneração. ....	154
<b>Figura 103</b> - Formação de dossel e sub-bosque, algumas clareiras. ....	154
<b>Figura 104</b> - Estágio médio de regeneração com distribuição diamétrica equilibrada. ....	154
<b>Figura 105</b> - Vegetação em estágio médio de regeneração em área declivosa, sem sub-bosque. ....	154
<b>Figura 106</b> - Vegetação em estágio avançado na região da Mata do Tropeiro. ....	156
<b>Figura 107</b> - Floresta no limite da APAM Santo Antônio (RPPN de Itabiruçu) em estágio avançado. ....	156
<b>Figura 108</b> - Vegetação em estágio avançado na Represa Santana. ....	156
<b>Figura 109</b> - Vegetação em estágio avançado em fragmento próximo a região do Turvo. ....	156
<b>Figura 110</b> - Vegetação ciliar em bom estado de preservação. ....	158
<b>Figura 111</b> - Vegetação ciliar degradada próxima à cachoeira do Patrocínio. ....	158
<b>Figura 112</b> - Vegetação ciliar degradada, impactada por estradas rurais. ....	159
<b>Figura 113</b> - Vegetação ciliar inexistente, trechos impactados pela pecuária. ....	159
<b>Figura 114</b> - Campo rupestre com estrato graminóide denso. ....	160
<b>Figura 115</b> - Campo rupestre com vegetação tipicamente herbácea e arbustiva. ....	160





<b>Figura 116</b> - Espécie típica encontrada nos campos rupestres da área de estudo .....	161
<b>Figura 117</b> - Campo rupestre com vegetação tipicamente herbácea e arbustiva impactado pela atividade pecuária. ....	161
<b>Figura 118</b> - Vista de fragmento de candeal. ....	163
<b>Figura 119</b> - Monodominância da espécie <i>Eremanthus incanus</i> .....	163
<b>Figura 120</b> - Vista interna de fragmento de candeal. ....	163
<b>Figura 121</b> - <i>Eremanthus incanus</i> (Less.) Less. ....	163
<b>Figura 122</b> - Pastagem típica sob manutenção constante para criação de gado .....	164
<b>Figura 123</b> - Pastagem ao fundo, com árvores resilientes. ....	164
<b>Figura 124</b> - Fragmento Florestal tensionado pela borda limítrofe a pastagem. ....	164
<b>Figura 125</b> - Área declivosa com presença de pasto e, ao fundo, fragmento florestal em topo de morro. ....	164
<b>Figura 126</b> - Plantio de <i>Eucalyptus</i> sp. ....	165
<b>Figura 127</b> - Plantio de <i>Pinus</i> sp. sem sub-bosque. ....	165
<b>Figura 128</b> - Plantio de <i>Eucalyptus</i> sp. na APA Gatos, com regeneração de sub-bosque, aparentemente abandonado. ....	165
<b>Figura 129</b> - Plantio de <i>Eucalyptus</i> sp. na região da Mata do Tropeiro com atividades de corte. ....	165
<b>Figura 130</b> - Plantio de <i>Eucalyptus</i> sp., com extração ativa. ....	165
<b>Figura 131</b> - Plantio de <i>Pinus</i> sp. nas margens do reservatório de Santana. ....	165
<b>Figura 132</b> - Casal de <i>Cephalurgus anomalus</i> em cópula na flor de <i>Sida</i> sp. ....	174
<b>Figura 133</b> - <i>Xylocopa frontalis</i> visitando flor de <i>Bixa orellana</i> (urucum) na comunidade do Turvo. Itabira, MG. ....	175
<b>Figura 134</b> - Entrada de ninho de <i>Tetragonisca angustula</i> . ....	176
<b>Figura 135</b> - espécies de anfíbios registradas na APAM Santo Antônio. Itabira, Minas Gerais ..	182
<b>Figura 136</b> - Espécie de réptil registrada na APAM Santo Antônio. Itabira, Minas Gerais. ....	185
<b>Figura 137</b> - Espécies de peixes coletadas na área na área da APA Santo Antônio, Itabira, MG, no período de 9 a 14 de janeiro de 2016 (período chuvoso) e 21 a 24 de abril de 2016 (período seco). ....	189
<b>Figura 138</b> - Registro de toca de tatu ( <i>Dasytus</i> sp.) e de tatu-galinha ( <i>Dasytus novemcinctus</i> ), pela metodologia de armadilhas fotográficas na APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	195
<b>Figura 139</b> - (A) e (B) Pegada de onça-parda ( <i>Puma concolor</i> ); (C) jaguatirica ( <i>Leopardus pardalis</i> ); e (D) e (E) lobo-guará ( <i>Chrysocyon brachyurus</i> ) na área da APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	196
<b>Figura 140</b> - Espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica registradas na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio durante as amostragens de campo. (A) saracura-do-mato ( <i>Aramides saracura</i> ); (B) arapaçu-de-garganta-branca ( <i>Xiphocolaptes albicollis</i> ); (C) trepador-coleira ( <i>Anabazenops fuscus</i> ); (D) João-botina-da-mata ( <i>Phacellodomus erythrophthalmus</i> ); (E) tangará	

(*Chiroxiphia caudata*); (F) teque-teque (*Todirostrum poliocephalum*); (G) tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*); e (H) saíra-douradinha (*Tangara cyanoventris*).. 203

- Figura 141** - O surucuá-variado (*Trogon surrucura aurantius*), subespécie endêmica da Mata Atlântica registrada na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio durante as amostragens de campo. .... 204
- Figura 142** - Espécies de aves que possivelmente invadiram a região da Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio, após desmatamentos e formação de pastagens, registradas durante as amostragens de campo. (A): gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*); (B): anu-preto (*Crotophaga ani*); (C): seriema (*Cariama cristata*); (D): joão-bobo (*Nystalus chacuru*); (E): carrapateiro (*Milvago chimachima*); (F): periquito-rei (*Eupsittula aurea*); (G): arapaçu-de-cerrado (*Lepidocolaptes angustirostris*); (H): joão-de-barro (*Furnarius rufus*); (I): sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*); e (J): vira-bosta (*Molothrus bonariensis*). .... 206
- Figura 143** - Espécies de aves típicas de ambientes brejosos registradas na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio durante as amostragens de campo. (A) tesoura-do-brejo (*Gubernetes yetapa*); (B) garibaldi (*Chrysomus ruficapillus*); e (C) chopim-do-brejo (*Pseudoleistes guirahuro*). .... 207
- Figura 144** - Taperuçus-de-coleira-branca (*Streptoprocne zonaris*) registrados na Cachoeira Alta. (A) bando sobrevoando a cachoeira; e (B) indivíduo voando rente ao paredão úmido com queda-d'água. .... 207
- Figura 145** - Micro-habitats específicos para algumas espécies de aves na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio. (A) floresta montana com predominância da taquara (*Chusquea* sp.); (B) denso aglomerado de taquaruçu (*Guadua tagoara*); (C) floresta ripária; e (D) paredão rochoso adjacente à cachoeira. .... 208
- Figura 146** - Espécies de aves com potencial cinegético registradas durante as amostragens de campo na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio. (A): jacuaçu (*Penelope obscura*); e (B): pombão (*Patagioenas picazuro*). .... 209
- Figura 147** - Espécies de aves usualmente capturadas ilegalmente pela população humana, registradas durante as amostragens de campo na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio. (A): sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*); (B): sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*); (C): tico-tico (*Zonotrichia capensis*); (D): trinca-ferro-verdadeiro (*Saltator similis*); (E): canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*); e (F): baiano (*Sporophila nigricollis*). .... 210
- Figura 148** - Inflorescências de canudo-de-pito (*Mabea fistulifera*), importante recurso alimentar para algumas espécies de aves na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio, durante a estação seca. .... 211
- Figura 149** - Saíra-amarela (*Tangara cayana*), visitante frequente de inflorescências do canudo-de-pito (*Mabea fistulifera*) na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio, durante a estação seca. .... 212
- Figura 150** - Plantas com flores visitadas por beija-flores na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio, durante a estação seca. (A): *Cleobulia multiflora*; e (B): *Vochysia* sp. .... 213



<b>Figura 151</b> - Pilha de toras em interior de Floresta Estacional Semidecidual na região da Mata do Tropeiro, Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio. Itabira, MG.....	213
<b>Figura 152</b> - Árvores cortadas no interior de floresta estacional semidecidual na região da Mata do Tropeiro. (A): candeia ( <i>Eremanthus erythropappus</i> ); e (B): braúna ( <i>Melanoxylon brauna</i> ). .....	214
<b>Figura 153</b> - Trecho de Floresta Estacional Semidecidual queimado próximo à região da Mata do Tropeiro, mostrando diversos indivíduos arbóreos mortos e a completa destruição do sub-bosque. ....	215
<b>Figura 154</b> - Animais domésticos adentrando os limites do Parque Estadual Mata do Limoeiro. (A): bois; e (B): cavalos. ....	215
<b>Figura 155</b> - Comunidades onde foram aplicados questionários. Itabira, MG. ....	219
<b>Figura 156</b> - Uso e ocupação do solo. Itabira, MG. ....	222
<b>Figura 157</b> - Comunidades e acessos. Itabira, MG. ....	224
<b>Figura 158</b> - Gráfico comparativo da evolução do IDH-M do Brasil, de Minas Gerais e de Itabira entre 1991 e 2010. ....	226
<b>Figura 159</b> - Gráfico comparativo da evolução do do componente <i>renda</i> do IDH-M do Brasil, de Minas Gerais e de Itabira entre 1991 e 2010. ....	227
<b>Figura 160</b> - Gráfico comparativo da evolução do componente <i>longevidade</i> do IDH-M do Brasil, de Minas Gerais e de Itabira entre 1991 e 2010. ....	227
<b>Figura 161</b> - Gráfico comparativo da evolução do componente <i>educação</i> do IDH-M do Brasil, de Minas Gerais e de Itabira entre 1991 e 2010. ....	228
<b>Figura 162</b> - Gráfico comparativo entre IDH-M máximo e mínimo na microrregião de Itabira, MG. ....	228
<b>Figura 163</b> - Gráfico comparativo entre IDH-M máximo e mínimo no estado de Minas Gerais. ..	229
<b>Figura 164</b> - Mapa Patrimônio Cultural APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	256
<b>Figura 165</b> - Machadinho Indígena 1. ....	257
<b>Figura 166</b> - Machadinho Indígena 2. ....	257
<b>Figura 167</b> - Pintura rupestre. ....	258
<b>Figura 168</b> - Igreja Nossa Senhora da Conceição. Itabira, MG. ....	260
<b>Figura 169</b> - Igreja Nossa Senhora da Conceição lateral. Itabira, MG. ....	260
<b>Figura 170</b> - Capela da Fazenda Santa Catarina. Itabira, MG. ....	261
<b>Figura 171</b> - Interior da capela. ....	261
<b>Figura 172</b> - Fazenda da Dona. Itabira, MG. ....	262
<b>Figura 173</b> - Fazenda Cachoeira Alta. Itabira, MG. ....	262
<b>Figura 174</b> - Fazenda Cachoeira Alta. Itabira, MG. ....	263
<b>Figura 175</b> - Fazenda Barra do Turvo. Itabira, MG. ....	263
<b>Figura 176</b> - Paiol da Fazenda Barra do Turvo. Itabira, MG. ....	264
<b>Figura 177</b> - Fazenda de Santo Antônio. Itabira, MG. ....	264



<b>Figura 178</b> - Fazenda Santa Cristina (fundos). Itabira, MG. ....	265
<b>Figura 179</b> - Fazenda Santa Cristina (fachada). Itabira, MG. ....	266
<b>Figura 180</b> - Edificação Residencial e Comercial Senhora do Carmo – Fachada com novas janelas. Itabira, MG. ....	266
<b>Figura 181</b> - Edificação Residencial e Comercial Senhora do Carmo .....	267
<b>Figura 182</b> - Interior Igreja de Santo Antônio .....	272
<b>Figura 183</b> - Cemitério do Morro do Santo Antônio. Itabira, MG.....	273
<b>Figura 184</b> - Cemitério em Capela da Ponte. Itabira, MG.....	274
<b>Figura 185</b> - Casa de morador em Machado. Itabira, MG. ....	274
<b>Figura 186</b> - Dona Angelina tocando Batuque. ....	276
<b>Figura 187</b> - Mapa do Circuito do Ouro. ....	281
<b>Figura 188</b> - A economia do turismo.....	283
<b>Figura 189</b> - Perfil dos visitantes. ....	283
<b>Figura 190</b> - Mapa da Estrada Real .....	284
<b>Figura 191</b> - APAM Santo Antônio e Estrada Real. Itabira, MG. ....	285
<b>Figura 192</b> - Contexto turístico da APAM Santo Antônio. ....	290
<b>Figura 193</b> - Sinalização turística na APAM Santo Antônio.....	291
<b>Figura 194</b> - Sinalização APAM Santo Antônio. (A) e (B) Ipoema; e (C) e (D) Senhora do Carmo. Itabira, MG.....	292
<b>Figura 195</b> - Infraestrutura turística de Ipoema. ....	293
<b>Figura 196</b> - Atrativos naturais e culturais da APAM Santo Antônio. ....	294
<b>Figura 197</b> - Morro Redondo. Santuário Senhor do Bonfim. Bonfim, MG. ....	296
<b>Figura 198</b> – Cruzeiros. Festa de Santa Cruz. Ipoema, MG. ....	297
<b>Figura 199</b> - Cachoeira do Patrocínio Amaro. ....	299
<b>Figura 200</b> - Cachoeira Alta. ....	301
<b>Figura 201</b> - Cachoeiro do Morro Redondo. ....	302
<b>Figura 202</b> - Morro Redondo. Santuário Senhor do Bonfim. ....	304
<b>Figura 203</b> - Museu do Tropeiro. ....	305
<b>Figura 204</b> - Centro de Tradições Senhora do Carmo.....	306
<b>Figura 205</b> - Competências Necessárias x Competências Atuais = Gaps. ....	310
<b>Figura 206</b> - Estrutura organizacional da SMMA. ....	313
<b>Figura 207</b> - Série histórica da ocorrência de queimadas no território da APAM Santo Antônio, no período de 2004 a 2016 (até setembro). ....	331
<b>Figura 208</b> - Compilado queimadas na região da APAM Santo Antônio, no período de 2004 a 2016 (até setembro). ....	332



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Ficha técnica da Área de Proteção Ambiental Municipal Santo Antônio. Itabira, MG .	40
<b>Tabela 2</b> - Unidades de Conservação do entorno da APAM Santo Antônio. Itabira, MG.....	48
<b>Tabela 3</b> - Datas, locais e número de participantes da 1ª OPP do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio.....	66
<b>Tabela 4</b> - Datas, locais e número de participantes da 2ª OPP da elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio. Itabira, MG .....	77
<b>Tabela 5</b> - Temperatura média de Itabira, MG (°C) .....	90
<b>Tabela 6</b> - Perfil de solo – 1.....	109
<b>Tabela 7</b> - Perfil de solo – 2.....	110
<b>Tabela 8</b> - Perfil de solo - 3.....	111
<b>Tabela 9</b> - Perfil de solo - GGG.....	112
<b>Tabela 10</b> - Sub-bacias hidrográficas na APAM Santo Antônio. Itabira, MG .....	121
<b>Tabela 11</b> - Resumo ilustrativo da classificação de águas naturais adotada pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/ CERH-MG nº 1, de 5 de maio de 2008.....	125
<b>Tabela 12</b> - Programa <i>Preservar para não secar</i> na APAM Santo Antônio. Itabira, MG .....	133
<b>Tabela 13</b> - Estimativa do potencial espeleológico brasileiro em relação às cavernas conhecidas por litologia .....	137
<b>Tabela 14</b> - Cavidades cadastradas no CECAV localizadas na área de estudo.....	138
<b>Tabela 15</b> - Dados dos pontos de controle registrados pela equipe durante a prospecção ....	143
<b>Tabela 16</b> - Feições espeleológicas encontradas na área de estudo.....	144
<b>Tabela 17</b> - Espécies indicadoras da fisionomia <i>Floresta Estacional Semidecidual Inicial</i> .....	152
<b>Tabela 18</b> - Espécies indicadoras da Floresta Estacional Semidecidual estágio Médio.....	155
<b>Tabela 19</b> -Espécies Indicadoras da Floresta Estacional Semidecidual estágio Avançado .....	157
<b>Tabela 20</b> - Espécies indicadoras da Floresta Estacional Aluvial .....	159
<b>Tabela 21</b> - Espécies Indicadoras dos Campos Rupestres da APAM Santo Antônio.....	161
<b>Tabela 22</b> - Lista florística com espécies bioindicadoras das fitofisionomias encontradas na APAM Santo Antônio. Itabira, MG .....	166
<b>Tabela 23</b> - Caracterização dos pontos de amostragem na APAM Santo Antônio, o grau de impacto medido pelos critérios de principais ameaças. Itabira, MG.....	169
<b>Tabela 24</b> - Composição da fauna de abelhas amostrada na APAM Santo Antônio. Itabira, MG .....	170
<b>Tabela 25</b> - Lista de espécies de anfíbios com ocorrência ou ocorrência potencial para a APAM Santo Antônio. Itabira, MG .....	178
<b>Tabela 26</b> - Lista de espécies de répteis com ocorrência potencial para a APAM Santo Antônio. Itabira, MG. ....	183





<b>Tabela 27</b> - Classificação taxonômica dos peixes capturados nos cursos d'água na área da APA Santo Antônio. Itabira, MG, no período de 9 a 14 de janeiro de 2016 (período chuvoso) e 21 a 24 de abril de 2016 (período seco) .....	187
<b>Tabela 28</b> - Espécies ocorrentes na APAM Santo Antônio. Itabira, MG .....	192
<b>Tabela 29</b> - Espécies de importância médica ou epidemiológica registradas durante a execução do levantamento de mamíferos de médio e grande porte da APAM Santo Antônio. Itabira, MG .....	199
<b>Tabela 30</b> - Crescimento populacional. Itabira, MG .....	224
<b>Tabela 31</b> - Evolução da distribuição de população entre áreas urbanas e rurais em Itabira..	225
<b>Tabela 32</b> - Coeficiente de mortalidade infantil, 2009/2012.....	230
<b>Tabela 33</b> - Coeficiente de mortalidade geral, 2009/2012. Itabira, MG.....	230
<b>Tabela 34</b> - Evolução dos dados relativos a educação no município de Itabira, MG .....	231
<b>Tabela 35</b> - Escolas municipais na APAM Santo Antonio. Itabira, MG .....	232
<b>Tabela 36</b> - Abastecimento de água. Itabira, MG, no período de 2000/2010 .....	234
<b>Tabela 37</b> - Produto Interno Bruto Total em Valores Correntes. Itabira e microrregião, 2002 e 2005 .....	237
<b>Tabela 38</b> - Número de empregos formais por Setor, por sexo. Itabira, MG. 2010 .....	239
<b>Tabela 39</b> - População ocupação por composição étnica.....	239
<b>Tabela 40</b> - Renda <i>per capita</i> por composição étnica. Itabira, MG .....	239
<b>Tabela 41</b> - Resumo dos principais produtos identificados durante as oficinas com as comunidades. Itabira, MG.....	241
<b>Tabela 42</b> - Principais produtos das propriedades rurais da APAM .....	243
<b>Tabela 43</b> - Principais locais de comercialização dos produtos das propriedades rurais da APAM	244
<b>Tabela 44</b> - Elementos culturais mapeados em seis comunidades rurais do distrito de Ipoema.....	253
<b>Tabela 45</b> - Elementos culturais mapeados em onze comunidades rurais do distrito Senhora do Carmo:.....	255
<b>Tabela 46</b> - Elementos culturais mapeados em seis comunidades tradicionais do Vale do Rio Tanque.....	275
<b>Tabela 47</b> - Plantas medicinais.....	277
<b>Tabela 48</b> - Número de empregados no setor de turismo .....	282
<b>Tabela 49</b> - Número de estabelecimentos no setor de turismo .....	282
<b>Tabela 50</b> - Renda mensal dos trabalhadores no setor do Turismo .....	282
<b>Tabela 51</b> - Relação das pessoas chave entrevistadas.....	318
<b>Tabela 52</b> - Setor, tempo no cargo, meio de acesso e número de subordinados .....	318
<b>Tabela 53</b> - Competências profissionais relevantes para o setor .....	319
<b>Tabela 54</b> - Funcionamento da SMMA .....	319
<b>Tabela 55</b> - Principais Dificuldades da SMMA.....	320





<b>Tabela 56</b> - Grupo de interesses identificados .....	323
<b>Tabela 57</b> - Lista de Atores e Grupos de Interesse Identificados.....	324
<b>Tabela 58</b> - Elementos catalisadores de potenciais conflitos .....	328



# 1 Contextualização da execução

---

## Encarte 1



## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO

O Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Santo Antônio (APAM Santo Antônio) se deu devido à demanda existente no município de Itabira, MG, e ao incentivo do Ministério Público do Estado de Minas Gerais nos processos de criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação no estado.

Este Plano de Manejo (PM) foi viabilizado pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG), por meio do Núcleo de Resolução de Conflitos Ambientais (NUCAM), tendo como parceiro executivo o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS). Os recursos financeiros foram oriundos de Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) firmados entre o MPMG e o empreendimento Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Itabira, por meio de sua Diretoria de Unidades de Conservação, foi parceria institucional durante toda a elaboração do Plano de Manejo (PM), fornecendo informações e orientações sobre a APAM Santo Antônio e acompanhando todas as etapas.

Destaca-se que este Plano de Manejo, foi construído e as atividades para sua construção foram realizadas em 2015 e 2016, neste sentido, todas as informações levantadas, dados analisados e legislações são aqueles vigentes naquele período. Entretanto, este fato não desabona ou desclassifica o documento e suas orientações enquanto instrumento de gestão da Área de Proteção Ambiental Municipal Santo Antônio.



# 2 Introdução

---

## Encarte 1



## 2. INTRODUÇÃO

O conceito de Unidade de Conservação (UC) no Brasil é de 1937, ano de criação do Parque Nacional de Itatiaia, o primeiro no país (MMA, 2004). Hoje, adotando-se o conceito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), as UCs são definidas como espaços territoriais e seus recursos ambientais, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos (BRASIL, 2000). Elas são divididas em dois grandes grupos: as de Proteção Integral (PI), aquelas que admitem apenas o uso indireto<sup>1</sup> dos recursos naturais; e as de Uso Sustentável (US), que visam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais (BRASIL, 2000).

Para o cumprimento dos objetivos pelos quais é criada uma determinada UC, é fundamental definir estratégias que irão direcionar as atividades e ações para aquele território, levando em consideração suas características. Nesse sentido, o planejamento socioambiental de uma UC é definido por meio do Plano de Manejo (PM).

Segundo o SNUC, Plano de Manejo é um documento técnico, fundamentado nos objetivos gerais da UC, devendo apresentar uma caracterização que estabeleça o zoneamento e as normas que presidem o uso da área e o manejo dos recursos naturais, indicando as atividades permitidas (de acordo com o zoneamento) e as ações necessárias a serem executadas, com fins de conservação dos elementos naturais, culturais e sociais.

O documento ora apresentado é o Encarte 1, que se refere à etapa de Diagnóstico do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Municipal Santo Antônio (APAM Santo Antônio), uma UC municipal localizada em Itabira, Minas Gerais. Este Plano foi elaborado por uma equipe multidisciplinar, considerando-se os fatores físicos, bióticos, socioeconômicos, histórico-culturais, institucionais, gerenciais e turísticos. O processo de elaboração do diagnóstico incluiu também a realização de oficinas participativas, garantindo a participação das comunidades que moram na APAM Santo Antônio na elaboração e validação deste diagnóstico.

A APAM Santo Antônio está incluída no grupo das UCs de Uso Sustentável. O SNUC, em seu art. nº 15, define Área de Proteção Ambiental como sendo um território em geral extenso, com certo grau de ocupação humana, dotado de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e

---

<sup>1</sup> Aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais (BRASIL, 2000).



que tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (BRASIL, 2000).

Destaca-se ainda, de acordo com o SNUC, no art. nº 15, que:

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

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

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

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

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

Portanto, o Encarte 1 apresenta a caracterização do território que busca fornecer subsídios para a segunda etapa deste Plano de Manejo, ou seja, o Planejamento Estratégico da APAM Santo Antônio, apresentado no Encarte 2.





# 3 Histórico de Planejamento

---

## Encarte 1



### 3. HISTÓRICO DE PLANEJAMENTO

A elaboração do Plano de Manejo teve duração de 18 meses, iniciando em maio de 2015 e finalizando em novembro de 2016.

Para a definição do escopo do Plano de Trabalho e das metodologias a serem adotadas para a construção do Plano de Manejo, utilizou-se como base o Termo de Referência para a elaboração de Plano de Manejo de Unidade de Conservação do Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais, vigente em 2015. Dentre outros documentos consultados, destacam-se:

- Lições aprendidas sobre o diagnóstico para a elaboração de planos de manejo de unidades de conservação: comunidade de ensino e aprendizagem em planejamentos de unidades de conservação (WWF, 2013).
- Manual de Planejamento para a Conservação de Áreas (PCA) (GRANIZO; MOLINA; SECAIRA, 2006).
- Lições Aprendidas sobre Zoneamento em Unidades de Conservação e no seu entorno: comunidade de ensino e aprendizagem em Planejamento de Unidades de Conservação (WWF, 2015).
- Planejamento Ambiental: teoria e prática (SANTOS, 2004).

Com o Plano de Trabalho elaborado, foi realizada, em julho de 2015, a primeira reunião entre representantes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Itabira (SMMA) e a equipe técnica da elaboração do PM (Figura 1), com o objetivo de trocar informações, estabelecer diálogo entre as equipes e buscar e levantar dados sobre o território e procedimentos da SMMA e da APAM Santo Antônio.

Posteriormente, nos dias 15 e 16 de julho de 2015, a equipe técnica, juntamente com funcionários da SMMA, fez uma visita de reconhecimento do território da APAM Santo Antônio (Figura 2).





Fonte: acervo IABS.

Foto: Rodrigo Torres (2015).

**Figura 1** - Reunião técnica entre equipe da SMMA e equipe IABS



Fonte: acervo IABS.

Foto: Rodrigo Torres (2015).

**Figura 2** - Equipe técnica e representantes da SMMA em visita de reconhecimento ao território da APAM Santo Antônio – Morro redondo. Itabira, MG.

No início das atividades foi elaborado pelo IABS, e aprovado pela SMMA e pelo MPMG, o Manual de Identidade Visual (MIV) do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio, cujo objetivo foi padronizar e estabelecer regras de visibilidade para quaisquer formas de comunicação deste plano e criar a sua logomarca (Figura 3). O conceito da logo da APAM Santo Antônio foi construído em parceria com a SMMA e fundamentado em três elementos básicos que simbolizam e identificam essa Unidade de Conservação: uma gota d'água, representando os cursos d'água; uma muda de árvore, simbolizando as matas presentes no território; e duas mãos, representando a população local cuidando e interagindo com o meio natural.



Figura 3 - Logo do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio

Para divulgação da APAM Santo Antônio e do processo de elaboração de seu Plano de Manejo, adotou-se um *folder* informativo (Figuras 4 e 5), que foi distribuído durante as reuniões participativas e as atividades de campo dos estudos realizados.

**O Plano de Manejo da APAM Santo Antônio**

O Plano de Manejo é um documento técnico elaborado por uma equipe multidisciplinar com a contribuição e a participação da comunidade, tendo como objetivo geral definir ações para a gestão do território a serem executadas ao longo do tempo, visando à compatibilização da proteção do meio ambiente com o uso dos recursos naturais, as atividades produtivas e o desenvolvimento local.

O Plano de Manejo da APAM Santo Antônio está em processo de elaboração previsto para término em novembro de 2016. Durante esse período serão realizados encontros com as comunidades, visitas às residências, entrevistas e reuniões participativas. Sua participação é muito importante!

**Contamos com você!**

Os técnicos do IABS estarão devidamente identificados com crachá ou carta de identificação.



**Momentos de participação e contribuição:**

- Reuniões participativas que serão previamente divulgadas;
- Diálogo direto com os pesquisadores;
- Canal de comunicação/dúvidas: via telefone e e-mail.

**Este trabalho não tem poder de fiscalização.**

Canal de comunicação/dúvidas  
 Telefone: IABS (31) 3889-2361  
 E-mail: meioambiente@iabs.org.br







**Elaboração do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Municipal Santo Antônio**

O que é uma APA?

Como participar?

O que é um Plano de Manejo?

Figura 4 - Folder da APAM Santo Antônio – parte externa.







**Mapa do território da APAM Santo Antônio**

**A organização dos usos do território serão definidas no zoneamento da APAM Santo Antônio, e este pode ser construído com você. Participe!**

**Você sabia que está em uma APA?**

A Área de Proteção Ambiental Municipal Santo Antônio (APAM Santo Antônio) foi criada pelo Decreto Municipal nº 2.543, de 23 de setembro de 2004, e está totalmente inserida em Itabira. O seu território é de 62.974 hectares, sendo que engloba os distritos de Ipoema e Senhora do Carmo, além de diversas comunidades.

**O que é uma APA?**

A Área de Proteção Ambiental é um território delimitado por lei, protegido pelo poder público, onde as pessoas podem morar, trabalhar e visitar. A gestão da APA busca conciliar as atividades humanas com a conservação do meio ambiente, devendo orientar e conduzir o desenvolvimento social e as atividades produtivas de forma a impedir a degradação ambiental e garantir a proteção dos recursos naturais, das paisagens, e das culturas tradicionais presentes em seu território.



**Figura 5 - Folder da APAM Santo Antônio – parte interna.**

As primeiras atividades participativas consistiram-se em reuniões com as comunidades para apresentação do Projeto de Elaboração do Plano de Manejo. Os principais assuntos discutidos foram: o que é uma Área de Proteção Ambiental (APA); a APAM Santo Antônio e seus limites; o que é o PM; e quais as atividades previstas para a elaboração deste documento. Para realização dessas reuniões (Figura 6), contou-se com o apoio da SMMA para a mobilização e o acompanhamento das reuniões. Essas reuniões foram realizadas nos dias 5, 6 e 7 de outubro de 2015, na comunidade de Machado e nos distritos de Senhora do Carmo e de Ipoema, respectivamente. Em 11 de novembro de 2015, a reunião aconteceu no Parque Estadual Mata do Limoeiro. Ao todo, nesses quatro encontros, houve a participação de 153 pessoas.



Fonte: acervo IABS.

Fotos: Luísa Cota (2015).

**Figura 6** - Reuniões participativas para a apresentação do projeto de elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio. (A) Machado; (B) Senhora do Carmo; (C) Ipoema; e (D) Parque Estadual Mata do Limoeiro.

Houve duas reuniões entre todos os pesquisadores envolvidos, na sede do IABS em Belo Horizonte, sendo uma em fevereiro e a outra em agosto de 2016. Em 18/2/2016, a reunião com a equipe técnica multidisciplinar teve como objetivo discutir e definir informações técnicas associadas ao PM, sua execução, suas necessidades e os produtos esperados. O segundo encontro ocorreu em 15/8/2016, visando discutir e aprovar o Zoneamento e o Planejamento da APAM Santo Antônio, contando também com a presença da equipe da SMMA (Figura 7).



Fonte: acervo IABS.

Foto: Patrícia Reis (2016).

**Figura 7** - Reunião ocorrida em 15/08/16 para discutir e aprovar o Zoneamento e o Planejamento da APAM Santo Antônio.



Foram realizadas duas Oficinas de Planejamento Participativo (OPP) na comunidade de Machado e nos distritos de Senhora do Carmo e Ipoema (Anexo A). As primeiras OPPs ocorreram entre os dias 17 e 19 de maio de 2016, contando com 120 participantes, nas quais foram identificadas informações importantes para o diagnóstico da APAM Santo Antônio. As outras duas OPPs aconteceram entre 31 de agosto e 2 de setembro de 2016, com a presença de 104 participantes, tendo como objetivo a apresentação do diagnóstico e a coleta de contribuições para os Programas de Manejo e Zoneamento da APAM Santo Antônio. O detalhamento das atividades abordadas nas primeiras OPPs será demonstrado no Capítulo 7, enquanto os resultados da segunda rodada de OPPs serão abordados no Encarte 2.

O Diagnóstico (Encarte 1) da APAM Santo Antônio foi a base para a construção do Planejamento Estratégico dessa UC, ou seja, o Encarte 2. A Figura 8 resume e esquematiza as etapas de elaboração do Plano de Manejo. Em seguida, são apresentados os capítulos com as informações levantadas a partir de dados secundários e primários, reuniões técnicas e oficinas participativas com a comunidade

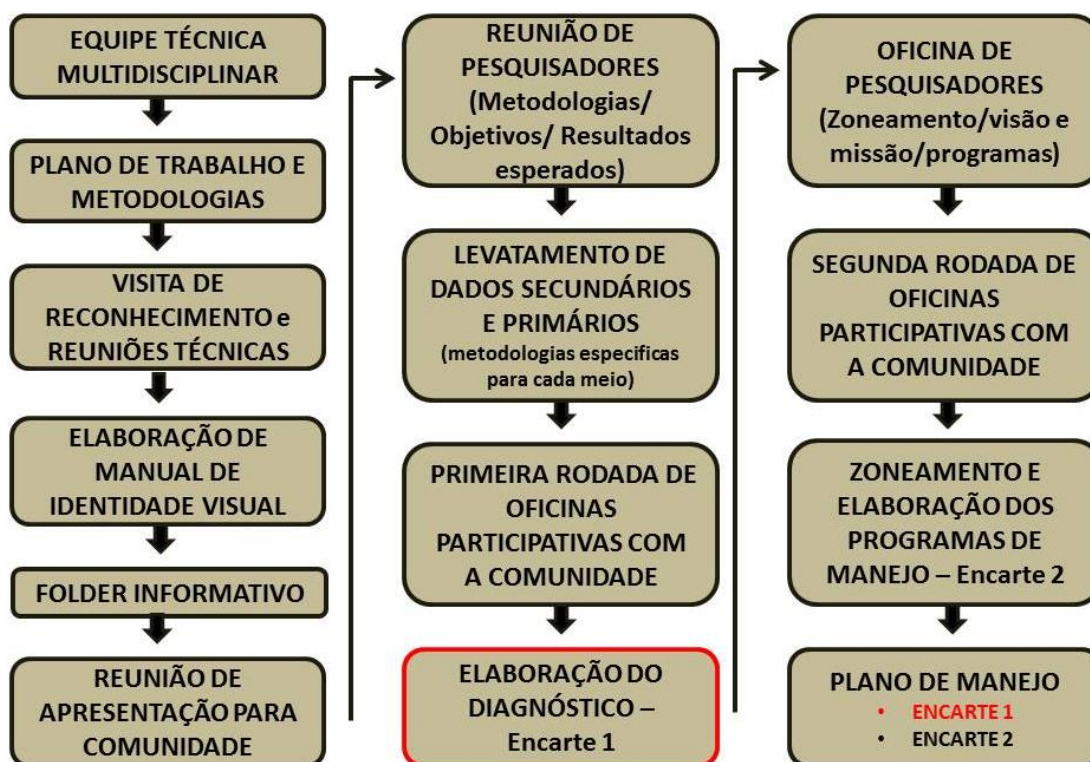


Figura 8 - Etapas da elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio.



# 4 Informações Gerais

---

## Encarte 1





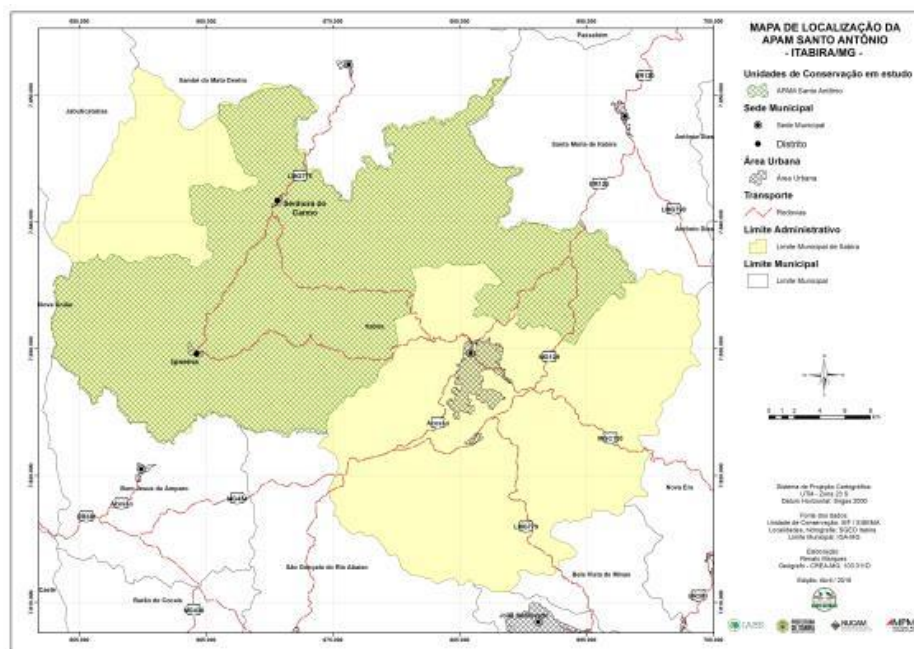


Figura 10 - Localização da APAM Santo Antônio no município de Itabira, MG.

A APAM Santo Antônio situa-se na encosta leste da porção meridional da Serra do Espinhaço, apresentando dois biomas expressivos em sua composição: o Cerrado, revestindo o setor centro-ocidental, e a Mata Atlântica, a porção oriental (Figura 11). Dessa forma, a área de estudo encontra-se no ecótono, apresentando características peculiares a esses ecossistemas.

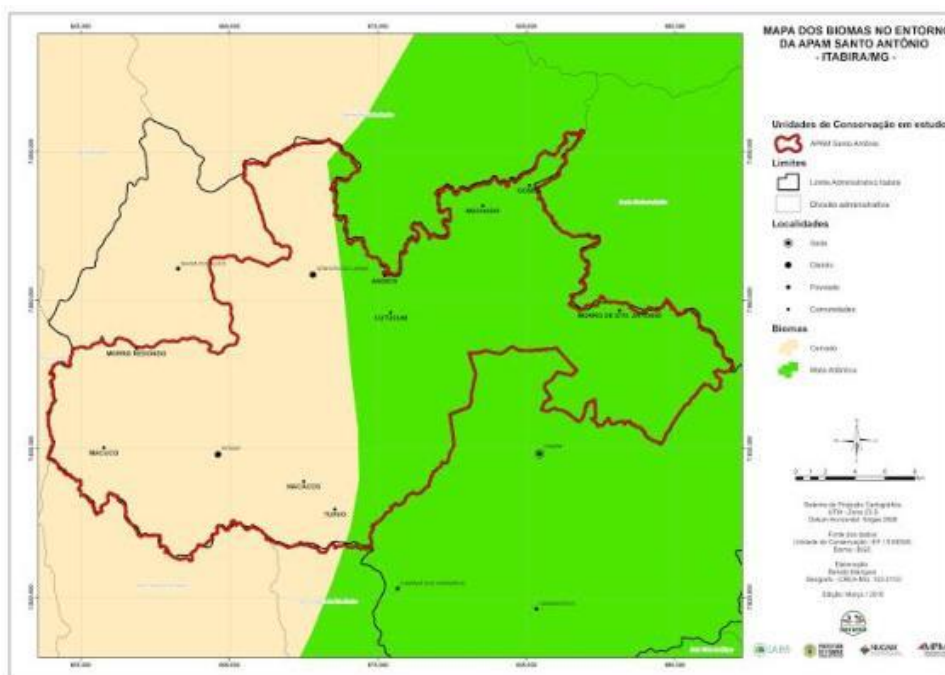


Figura 11 - Inserção da APAM Santo Antônio nos limites geambientais da base de Biomas do Brasil.

Considerado como um dos *hotspots* mundiais de biodiversidade, o Cerrado apresenta extrema abundância de espécies endêmicas que vêm sofrendo a perda de habitat. Do ponto de vista da diversidade biológica, o Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo, abrigando 11.627 espécies de plantas nativas já catalogadas e uma grande diversidade de habitats, o que determina uma notável alternância de espécies entre diferentes fitofisionomias. A Serra do Espinhaço, que se desenvolve no sentido norte/sul, é um marco da transição entre esses biomas, com a presença de extensos campos rupestres nas vertentes, com solos rasos e formações transicionais de difícil caracterização (DRUMMOND *et al.*, 2005). Segundo esses autores, a região denominada Florestas da Encosta Leste do Espinhaço Meridional é uma área de importância biológica extrema para a conservação da biodiversidade em Minas Gerais.

A Mata Atlântica, que cobria originalmente a maior parte da costa brasileira e penetrava bastante pelo interior do continente, atualmente apresenta apenas cerca de 10% de sua cobertura original, de forma bastante fragmentada (RANTA *et al.*, 1998; MITTERMEIER; MYERS; MITTERMEIER, 1999; RIBEIRO *et al.*, 2009a,b). Devido à ampla devastação em 500 anos, após a invasão europeia, associada à sua riquíssima biodiversidade, a Mata Atlântica também foi incluída entre os 25 *hotspots* mundiais, áreas que abrigam extrema diversidade biológica e que, ao mesmo tempo, encontram-se entre as mais ameaçadas do Planeta (MITTERMEIER *et al.*, 1999).

#### 4.1 Acesso à unidade de conservação

Itabira dista aproximadamente 111 km da capital mineira, sendo um dos trajetos saindo de Belo Horizonte, a rodovia BR-381, sentido Vitória, Espírito Santo, até o trevo no município de Bom Jesus do Amparo, acessando em seguida a rodovia MG-434. Além do acesso de carro, para se chegar a Itabira é possível também se deslocar de ônibus, saindo da Rodoviária de Belo Horizonte, ou de trem, partindo da Estação Ferroviária Central de Belo Horizonte.

No interior da APAM Santo Antônio, as vias asfaltadas são aquelas que ligam os distritos Senhora do Carmo e Ipoema à sede municipal, as vias de circulação pavimentadas entre Ipoema e o município de Bom Jesus do Amparo, e entre Senhora do Carmo e o município de Itambém do Mato Dentro. Os demais acessos são por meio de estradas sem pavimentação, com alguns trechos de fácil acesso e em bom estado de conservação (Figura 12).





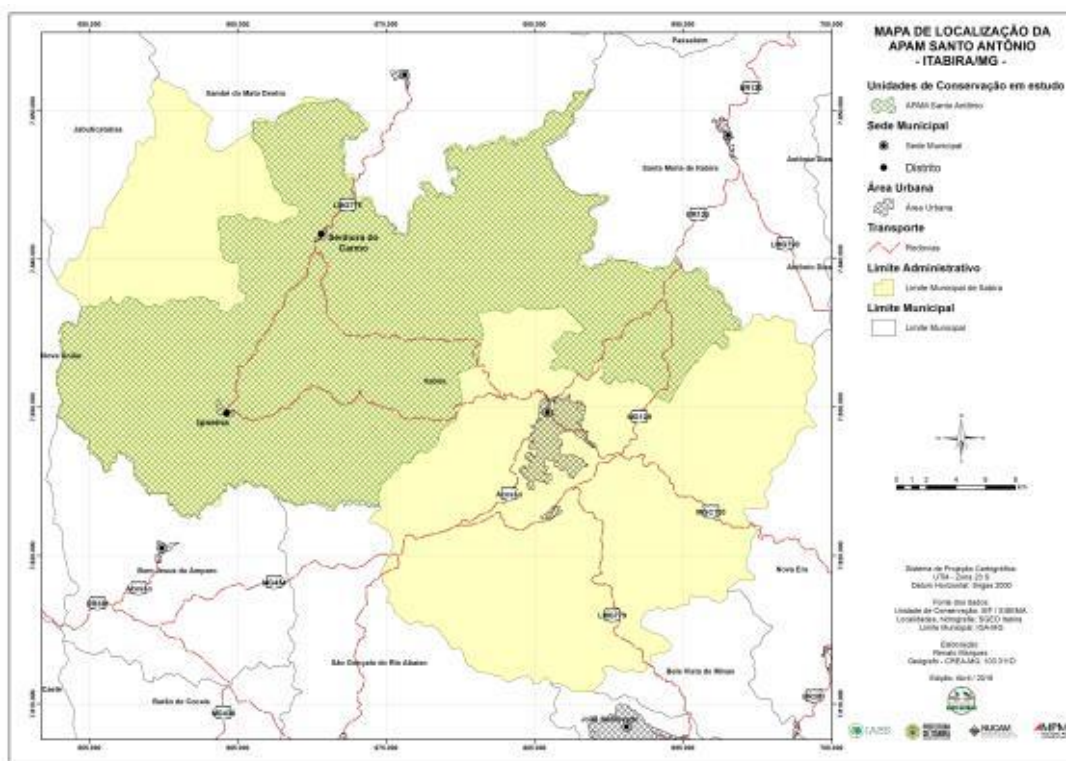


Figura 12 - Acessos Interior APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

Tabela 1 - Ficha técnica da Área de Proteção Ambiental Municipal Santo Antônio. Itabira, MG

FICHA TÉCNICA DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SANTO ANTONIO	
Órgão gestor:	Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Itabira
Endereço da sede:	Rua Gerson Guerra, 162, Bairro Santo Antônio, Itabira/MG
Telefone:	(31) 3839-2350/3839-2715
E-mail:	meioambiente@itabira.mg.gov.br
Data e decreto de criação:	Decreto Municipal nº 2.543, de 23 de setembro de 2004
Superfície da UC decreto (ha):	62.974
Superfície da UC mapeada (ha):	63.402,3558
Perímetro da UC mapeado (m):	222.872,65
Município que abrange:	Itabira
Estado que abrange:	Minas Gerais
Coordenadas geográficas (centroide – Sirgas 2000):	Lat. 19°33'59,92" S Long. 43°20'44,20" W
Biomass:	Cerrado e Mata Atlântica

## 4.2 Histórico de criação e antecedentes legais

A APAM Santo Antônio é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável criada em 2004, pelo Decreto Municipal nº 2.543, de 23 de setembro, onde seus limites, seus objetivos, suas restrições de uso e seu zoneamento estão definidos. Possui superfície de 62.974 ha e situa-se na faixa oeste do município de Itabira, correspondente à Bacia Hidrográfica do Rio do Tanque. Os limites excluem as seguintes áreas:

- Aquelas delimitadas pela APA Federal Morro da Pedreira - Decreto Federal nº 98.981, de 26 de janeiro de 1990.
- As delimitadas pelos processos DNPM nº 820.326/71, 2354/41, 2355/41, 577/36, das Minas da empresa Vale S.A.
- as áreas do perímetro urbano de Itabira conforme definido pela Lei nº 3474, de 30 de dezembro de 1998.

O Decreto Municipal nº 2.543, de 2004, ainda cita:

Art. 3º A criação da Área de Proteção Ambiental Santo Antônio promoverá a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica para a região, especificamente integrando a APA Federal Morro da Pedreira e a APA do Itacurú no Município de Itambé.

Pelos levantamentos realizados constata-se que a APAM Santo Antônio foi definida como um instrumento de política ambiental do município de Itabira, em atendimento a orientações em nível federal e estadual, para conter a degradação histórica no município devido às atividades de mineração, assim como para orientar a expansão urbana e proporcionar a conservação dos recursos naturais.

Mesmo não tendo o Plano de Manejo, a própria delimitação e criação da APAM Santo Antônio indicaram algumas restrições de uso, o que vem contribuindo, mesmo que de forma ainda incipiente, para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos da região, 1) a preservação e restauração da diversidade dos ecossistemas naturais; e 2) a proteção das paisagens naturais e características relevantes dessa Unidade de Conservação.







### 4.3 Origem do nome

A origem do nome da APAM Santo Antônio se deve ao fato de que todos os cursos d'água existentes nos limites dessa Unidade de Conservação são contribuintes secundários ou afluentes diretos do Rio Santo Antônio. Este, por sua vez, é um importante curso d'água da margem esquerda do médio-alto Rio Doce.

Assim, as ações que ocorrem no interior da APAM Santo Antônio geram reflexos e podem impactar as águas do Rio Santo Antônio, que, por sua vez, podem impactar as águas do Rio Doce. Daí a importância de se buscar ações sustentáveis no território da APAM Santo Antônio.



# 5 Objetivos da APAM Santo Antônio

---

## Encarte 1



## 5 OBJETIVOS DA APAM SANTO ANTÔNIO

As APAs, em seus princípios, têm como objetivo compatibilizar a conservação dos recursos naturais e o seu uso adequado. A APAM Santo Antônio, de acordo com seu decreto de criação, visa assegurar o equilíbrio ecológico, tendo pontuado os seguintes objetivos:

- Proteger os ecossistemas ribeirinhos, importantes para a manutenção do regime hidrológico.
- Promover condições para a reprodução e desenvolvimento da fauna ictiológica.
- Assegurar condições para a proteção da fauna ribeirinha, em geral.
- Impedir ações de drenagem, aterro, desmatamento, obstrução de canais e outras ações que descaracterizem os ecossistemas desses mananciais.
- Oferecer condições para implantação de matas ciliares nas margens desses mananciais.
- Resguardar um patrimônio natural de elevado valor paisagístico e econômico, estimulando a melhoria da qualidade ambiental das áreas circunvizinhas.
- Estabelecer uma zona de amortecimento para as áreas de proteção especial da Bacia do Rio do Tanque.

O decreto de criação, em seu art. 5º, define ainda as atividades que são proibidas na APAM Santo Antônio:

- A drenagem ou a obstrução de seus leitos, impedindo o fluxo e refluxo de suas águas.
- A realização de quaisquer obras que atendem contra os objetivos definidos para a APAM.
- Qualquer tipo de alteração do uso alternativo do solo nas tipologias florestais existentes nessa área.

No entanto, o parágrafo único do art. 5º indica que observadas as disposições legais relativas à matéria, a proibição de que trata este artigo não se aplica a obras, atividades, planos e projetos de utilidade pública ou de relevante interesse social definido no âmbito do uso múltiplo e sustentável dos recursos hídricos do Rio do Tanque.



# 6 Contextualização da UC: enfoques federal, estadual e municipal

---

## Encarte 1



## 6 CONTEXTUALIZAÇÃO DA UC: ENFOQUES FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL

Neste item, são abordadas as leis, os decretos, as portarias, as resoluções e outros documentos normativos pertinentes à gestão e ao manejo de Unidades de Conservação, com ênfase para as relacionadas à modalidade Área de Proteção Ambiental, em nível federal, estadual e municipal.

A APAM Santo Antônio está inserida na Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, um território reconhecido internacionalmente em 2005. De acordo com as informações da 1ª Revisão Periódica da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, ela foi reconhecida pelo ofício da *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization*, em Paris, Romm XIV (*Bonvin Building*), no dia 24 de junho de 2005, por meio do *Man and the Biosphere (MaB) Programme – Meeting of the Bureau of the International Co-ordinating Council, UNESCO Headquarters*.

Em relação ao contexto de UCs (federal, estadual e municipal) que a APAM Santo Antônio se encontra, buscou-se identificar as UCs existentes em um entorno (Figura 14, Tabela 2).

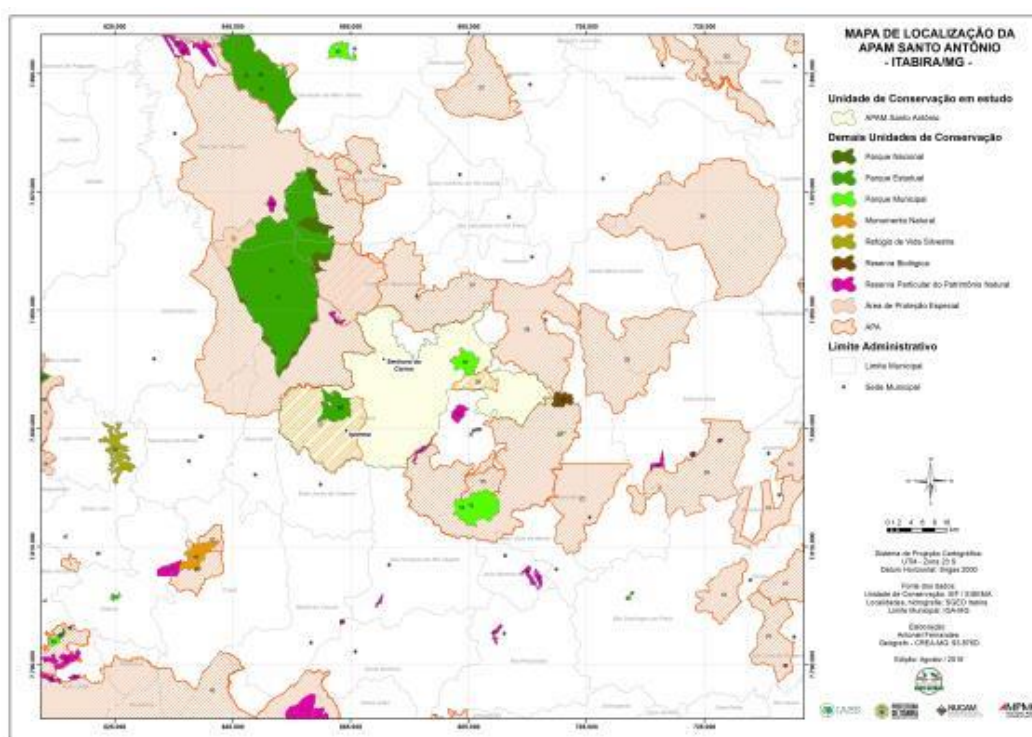


Figura 14 - APAM Santo Antônio e UCs do entorno.



**Tabela 2** - Unidades de Conservação do entorno da APAM Santo Antônio. Itabira, MG

Nº	Sigla	Nome	Município	Grupo
0	RPPN	Santuário da Serra do Caraça	Santa Bárbara, Catas Altas	Uso Sustentável
1	APA	Fazenda Ribeirão do Campo	Belo Horizonte	Uso Sustentável
2	PAR	Natural Ribeirão do Campo	Conceição do Mato Dentro	Proteção Integral
3	PAR	Serra do Cipó	Itambé do Mato Dentro, Jabuticatubas, Morro do Pilar, Santana do Riacho	Uso Sustentável
4	APA	Morro da Pedreira	Itabira, Itambé do Mato Dentro, Jabuticatubas, Morro do Pilar, Nova União, Santana do Riacho	Uso Sustentável
5	APA	Carste de Lagoa Santa	Confins, Funilândia, Lagoa Santa, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Vespaziano	Uso Sustentável
6	APA	Bom Retiro	Dores de Guanhães	Uso Sustentável
7	APA	Carvão de Pedra	Alvinópolis	Uso Sustentável
8	RPPN	Comodato Reserva Peti	São Gonçalo do Rio Abaixo	Uso Sustentável
9	RPPN	Belgo Mineira	João Monlevade	Uso Sustentável
10	RPPN	Minas Tênis Clube	Belo Horizonte	Uso Sustentável
11	RPPN	Fazenda dos Cordeiros	Santa Luzia	Uso Sustentável
12	REBIO	Mata do Bispo	Itabira	Proteção Integral
13	PAR	Natural Municipal do Ribeirão São José	Itabira	Proteção Integral
14	RPPN	Guilmam Amorim	Antônio Dias	Uso Sustentável
15	APA	Jaguaruçu	Jaguaruçu	Uso Sustentável
16	APA	Jacroá	Mariléia	Uso Sustentável
17	APA	Serra Talhada	Congonhas do Norte	Uso Sustentável
18	APA	Rio Picão	Morro do Pilar	Uso Sustentável
19	APA	Rio Mombaça	Dionísio	Uso Sustentável
20	APA	Renascença	Carmésia	Uso Sustentável
21	APA	Pitanga	Braúnas	Uso Sustentável
22	APA	Nova Era	Nova Era	Uso Sustentável
23	APA	Nascentes do Ribeirão Sacramento	São José do Goiabal	Uso Sustentável
24	APA	Itacuru	Itambém do Mato Dentro	Uso Sustentável
25	APA	Hematita	Antônio Dias	Uso Sustentável
26	APA	Fortaleza dos Ferros	Ferros	Uso Sustentável
27	APA	Dionísio	Dionísio	Uso Sustentável
28	APA	Córrego da Mata	Santa Maria de Itabira	Uso Sustentável
29	APA	Antônio Dias	Antônio Dias	Uso Sustentável
30	PAR	Florestal Municipal Chácara do Lessa	Sabará	Proteção Integral
31	RPPN	Ermo dos Gerais	Santana do Riacho	Uso Sustentável
32	RPPN	Mata Samuel de Paula	Nova Lima	Uso Sustentável
33	APA	Ipanema	Ipatinga	Uso Sustentável
34	PAR	Elci Rolla Guerra	São Domingos do Prata	Proteção Integral
35	PAR	Água Santa	Itabira	Proteção Integral
36	RPPN	Itajuru ou Sobrado	Santa Bárbara	Uso Sustentável
37	PAR	Serra do Intendente	Conceição do Mato Dentro	Proteção Integral
38	APE	Aeroporto Internacional	Confins, Lagoa Santa, Presidente Moraes, Matozinhos, Pedro Leopoldo, Funilândia	Uso Sustentável
39	PAR	Mata das Borboletas	Belo Horizonte	Proteção integral
40	PAR	Mangabeiras	Belo Horizonte	Proteção integral
41	PAR	Reserva Ecol. Do Bairro União (Pq. Matinha)	Belo Horizonte	Proteção integral
42	APA	SUL RMBH	Belo Horizonte, Brumadinho, Caeté, Ibirité, Itabirito, Nova Lima, Raposos, Rio Acima, Santa Bárbara	Uso Sustentável
43	PAR	Sumidouro	Lagoa Santa, Pedro Leopoldo	Proteção integral
44	MONA	Serra da Piedade	Caeté e Sabará	Proteção integral
45	PAR	Natural Municipal Salão de Pedras	Conceição do Mato Dentro	Proteção integral
46	RPPN	Reserva Ambiental Rolim	Antônio Dias	Uso Sustentável
47	RPPN	Mata da Copaíba	Santa Luzia	Uso Sustentável
48	RPPN	Empresa Brasileira de Quartzos (EBQ)	Taquaraçu de Minas	Uso Sustentável
49	RPPN	Diogo	Rio Piracicaba	Uso Sustentável

Continua...





Tabela 2, cont.

Nº	Sigla	Nome	Município	Grupo
50	RPPN	Mata do Jambreiro	Nova Lima	Uso Sustentável
51	RPPN	Itabiruçu	Itabira	Uso Sustentável
52	RPPN	Mata São José	Itabira	Uso Sustentável
53	APA	Piracicaba	Itabira	Uso Sustentável
54	PAR	Morro do Chapéu	Itabira	Proteção Ambiental
55	AOA	Pureza	Itabira	Uso Sustentável
56	PAR	Natural Mata do Intelecto	Itabira	Proteção Ambiental
57	APA	Aliança	Itabira	Uso Sustentável
58	PAR	Do Tropeiro	Itabira	Proteção Integral
59	APA	Gatos	Itabira	Uso Sustentável
60	APA	Águas da Serra da Piedade	Caeté	Uso Sustentável
61	APA	Descoberto	Caeté	Uso Sustentável
62	PAR	Mata do Limoeiro	Ipoema	Proteção Integral
63	APA	Pedra Garofina	Guanhães	Uso Sustentável
64	APA	Serra do Intendente	Conceição do Mato Dentro	Uso Sustentável
65	RPPN	Alto do Palácio	Santana do Riacho	Uso Sustentável
66	RPPN	Brumas do Espinhaço	Santana do Riacho	Uso Sustentável
67	RPPN	Sítio dos Borges	Itabira, Itambé do Mato Dentro	Uso Sustentável
68	PAR	Baleia	Belo Horizonte	Proteção Integral
69	RPPN	Vila Ana Angélica	Antônio Dias	Uso Sustentável
70	RVS	Macaúbas	Santa Luzia, Lagoa Santa	Proteção Integral
71	PAR	Serra do Cipó	Jabuticatubas, Morro do Pilar, Itabira, Itambé do Mato Dentro e Santana do Riacho	Proteção Integral
72	APE	Santana do Riacho e Jabuticatubas	Jabuticatubas e Santana do Riacho	Uso Sustentável
73	RPPN	Vargam do Rio das Pedras	Santana do Riacho	Uso Sustentável
74	RPPN	Vale dos Cristais	Nova Lima	Uso Sustentável
75	RPPN	Quebra Ossos	Santa Bárbara	Uso Sustentável
76	RPPN	José Luiz Magalhães Netto	São José do Goiabal	Uso Sustentável
77	RPPN	AngloGold Ashanti – Cuiabá	Caeté (346,71) e Sabará (379,62)	Uso Sustentável

As legislações ambientais devem traçar como princípio o previsto na Constituição Federal, orientando quanto à conservação dos recursos naturais e à sua compatibilização com os usos antrópicos. A legislação, associada a estudos técnicos, torna-se instrumento fundamental na tomada de decisão, na proposição de ações e nas cobranças para a execução de medidas necessárias ao cumprimento da lei, principalmente nos processos de uso e ocupação do solo.

Nesse sentido, é de fundamental importância que o gestor da APAM Santo Antônio utilize informações técnicas e aplique as legislações vigentes que fazem correlação com a gestão desta UC.

### 6.1 Enfoque federal

Em nível federal, os principais documentos legais relacionados à política ambiental são a Constituição Federal do Brasil de 1988 e a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) de 1981. Esses dois documentos fundamentam o *direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, impondo ao poder público e*



a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988) e a definição dos principais instrumentos de política ambiental para que esse direito seja efetivamente garantido (BRASIL, 1981). No caso específico das Unidades de Conservação, os principais instrumentos definidos no artigo 9º, da PNMA são:

- *A criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas (redação dada pela Lei Federal 7.804/1989).*
- *Instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental, entre outros.*

É ainda na Constituição que encontramos a base para a preservação e recuperação de *processos ecológicos essenciais* e a promoção do *manejo ecológico das espécies e ecossistemas* (art. nº 225), assim como a obrigatoriedade da promoção da Educação Ambiental, a preservação do patrimônio espeleológico, arqueológico, pré-histórico e histórico e cultural (Art. nº 20).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), implementado em 2000 por meio da Lei Federal nº 9.985 (regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340/2002), é uma ferramenta de ordenamento territorial que expressa um modelo de conservação visando à manutenção da biodiversidade de forma integrada com os vários usos do solo e dos recursos naturais.

Para a APAM Santo Antônio não é necessária a desapropriação das terras. No entanto, as atividades e os usos desenvolvidos estão sujeitos a um disciplinamento específico, conforme apresentado no SNUC e neste Plano de Manejo.

Para fins de elaboração e implementação de Planos de Manejo, devem ser levados em conta os objetivos do SNUC, definidos no art. 4º, ou seja:

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



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

O SNUC define também as condições nas quais podem ser realizadas pesquisas e estudos científicos, bem como a visita pública, sempre com anuência dos proprietários, assim como indica que *respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Proteção Ambiental* (art. nº 15, parágrafo 2º).

Outro aspecto relevante tratado por essa Lei é a autonomia e gestão de UC. É determinado que devem ser garantidos os *recursos financeiros necessários para que, uma vez criadas, as unidades de conservação possam ser geridas de forma eficaz e atender aos seus objetivos* e que se busque *conferir às unidades de conservação, nos casos possíveis e respeitadas as conveniências da administração, autonomia administrativa e financeira*.

O art. nº 34, do SNUC, determina que o gestor da APA pode receber recursos ou doações de qualquer natureza, nacionais ou internacionais, com ou sem encargos, provenientes de organizações privadas ou públicas ou de pessoas físicas que desejarem colaborar com a sua conservação, abrindo um leque de possibilidades para captação de recursos para a gestão das unidades de conservação. A administração desses recursos *cabe ao órgão gestor da unidade, e estes serão utilizados exclusivamente na sua implantação, gestão e manutenção* (BRASIL, 2000).

Cabe ao Plano de Manejo estabelecer as normas específicas para regulamentar a ocupação e o uso dos recursos, devendo ser ressaltado que a elaboração do plano deve ser realizada com a ampla participação da população residente. Após a elaboração e aprovação do Plano de Manejo, ficam proibidas *nas unidades de conservação, quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com os seus objetivos, o seu Plano de Manejo e seus regulamentos* (BRASIL, 2000).



O Decreto Federal nº 4.340/2002 regulamenta a Lei do SNUC, devendo ser destacados os seguintes aspectos que detalham as determinações previstas na Lei.

Sobre o Conselho Gestor (consultivo ou deliberativo) (artigos nº 17 e 18):

As categorias de unidade de conservação poderão ter, conforme a Lei nº 9.985, de 2000, conselho consultivo ou deliberativo, que serão presididos pelo chefe da unidade de conservação, o qual designará os demais conselheiros indicados pelos setores a serem representados.

§1º A representação dos órgãos públicos deve contemplar, quando couber, os órgãos ambientais dos três níveis da Federação e órgãos de áreas afins, tais como pesquisa científica, educação, defesa nacional, cultura, turismo, paisagem, arquitetura, arqueologia e povos indígenas e assentamentos agrícolas.

§2º A representação da sociedade civil deve contemplar, quando couber, a comunidade científica e organizações não-governamentais ambientalistas com atuação comprovada na região da unidade, população residente e do entorno, população tradicional, proprietários de imóveis no interior da unidade, trabalhadores e setor privado atuantes na região e representantes dos Comitês de Bacia Hidrográfica.

§3º A representação dos órgãos públicos e da sociedade civil nos conselhos deve ser, sempre que possível, paritária, considerando as peculiaridades regionais.

§4º A Organização da Sociedade Civil de Interesse Público-OSCIIP com representação no conselho de unidade de conservação não pode se candidatar à gestão de que trata o Capítulo VI deste Decreto.

§5º O mandato do conselheiro é de dois anos, renovável por igual período, não remunerado e considerado atividade de relevante interesse público.

§6º No caso de unidade de conservação municipal, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, ou órgão equivalente, cuja composição obedeça ao disposto neste artigo, e com competências que incluam aquelas especificadas no art. 20 deste Decreto, pode ser designado como conselho da unidade de conservação.

Art. 18 A reunião do conselho da unidade de conservação deve ser pública, com pauta preestabelecida no ato da convocação e realizada em local de fácil acesso.

O Decreto Federal nº 4.340/2002 detalha, ainda, as competências e atribuições do órgão executor e do Conselho:

- Art. nº 19. Compete ao órgão executor: (I) convocar o conselho com antecedência mínima de sete dias; e, (II) prestar apoio à participação dos conselheiros nas reuniões, sempre que solicitado e devidamente justificado;
- Art. nº 20. Compete ao conselho de unidade de conservação:
  - I. elaborar o seu regimento interno, no prazo de noventa dias, contados da sua instalação;
  - II. acompanhar a elaboração, implementação e revisão do Plano de Manejo



da unidade de conservação, quando couber, garantindo o seu caráter participativo;

III. buscar a integração da unidade de conservação com as demais unidades e espaços territoriais especialmente protegidos e com o seu entorno;

IV. esforçar-se para compatibilizar os interesses dos diversos segmentos sociais relacionados com a unidade;

V. avaliar o orçamento da unidade e o relatório financeiro anual elaborado pelo órgão executor em relação aos objetivos da unidade de conservação;

VI. opinar, no caso de conselho consultivo, ou ratificar, no caso de conselho deliberativo, a contratação e os dispositivos do termo de parceria com OSCIP, na hipótese de gestão compartilhada da unidade;

VII. acompanhar a gestão por OSCIP e recomendar a rescisão do termo de parceria, quando constatada irregularidade;

VIII. manifestar-se sobre obra ou atividade potencialmente causadora de impacto na unidade de conservação, em sua zona de amortecimento, mosaicos ou corredores ecológicos; e

IX. propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar a relação com a população do entorno ou do interior da unidade, conforme o caso.

O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), instituído pelo Decreto Federal nº 5.758/2006, destaca a necessidade de desenvolver as potencialidades de uso sustentável das áreas protegidas e da cooperação entre a União e os Estados, o Distrito Federal e os municípios para o estabelecimento e a gestão de Unidades de Conservação, assim como a promoção da participação, da inclusão social e do exercício da cidadania na gestão das áreas protegidas, buscando permanentemente o desenvolvimento social, especialmente para as populações do interior e do entorno dessas áreas. Indica como fundamental a busca por formas de assegurar o envolvimento e a qualificação dos diferentes atores sociais no processo de tomada de decisão para a criação e para a gestão das áreas protegidas, garantindo o respeito ao conhecimento e aos direitos dos povos indígenas e das comunidades quilombolas e locais.

O Código Florestal, Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, é instrumento legal imprescindível para a gestão de Unidades de Conservação. Para fins desse panorama geral do enfoque federal dos instrumentos legais, destacam-se as definições e restrições impostas às Áreas de Preservação Permanente (Seção I, artigos nº 4, 5 e 6, e Seção II, artigos nºs 7, 8 e 9), assim como aqueles sobre áreas de uso restrito e reserva legal.

Além desses documentos legais, básicos para quaisquer intervenções em território definido como UC, em especial nas Áreas de Proteção Ambiental, outros instrumentos legais devem ser considerados quando se trata de definir um Plano de Manejo para a APAM Santo Antônio.



- Lei Federal nº 3.924/61, que dispõe sobre os **monumentos arqueológicos e pré-históricos**. Segundo essa lei, *os monumentos arqueológicos ou pré-históricos de qualquer natureza existentes no território nacional e todos os elementos que neles se encontram ficam sob a guarda e proteção do Poder Público* (art. 1º) e, *que qualquer ato que importe na destruição ou mutilação dos monumentos a que se refere o art. 2º desta lei, será considerado crime contra o Patrimônio Nacional e, como tal, punível de acordo com o disposto nas leis penais* (art. 5º).
- Lei Federal nº 5.197/67, sobre a **Proteção à Fauna**, que determina as normas para autorização do exercício da caça e que *os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha* (art. 1º). Essa proibição vale para terras públicas ou de domínio privado.
- Lei Federal 9.433/97 - **Política Nacional de Recursos Hídricos**, em especial sobre a necessária obtenção de outorga para determinados **usos de recursos hídricos**. Entre esses usos estão a derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo d'água, a extração de água de aquífero subterrâneo e o lançamento em corpo d' água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, para consumo final ou insumo de processo produtivo. Também precisam de outorga outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo d' água. Além disso, a PNRH estabelece uma diretriz geral de ação para sua implementação: a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental. Desta forma, as Áreas de Proteção Ambiental, que por vez abrigam várias nascentes e cursos d'água e outros córregos de fundamental importância para o meio ambiente e para a qualidade de vida, devem observar essa Lei e as exigências dos órgãos competentes, quando for o caso.

Dois últimos aspectos devem ser considerados: os instrumentos legais relacionados às Áreas de Preservação Permanente e de vegetação nativa; e o processo de licenciamento em Unidades de Conservação.

Sobre as Áreas de Preservação Permanente (APP), a Resolução Conama nº 303/2002 define como APP, em seu artigo 3º:

I - em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:





- a) trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura;
- b) cinquenta metros, para o curso d'água com dez a cinquenta metros de largura;
- c) cem metros, para o curso d'água com cinquenta a duzentos metros de largura;
- d) duzentos metros, para o curso d'água com duzentos a seiscentos metros de largura;
- e) quinhentos metros, para o curso d'água com mais de seiscentos metros de largura;

II - ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;

III - ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragem mínima de:  
a) trinta metros, para os que estejam situados em áreas urbanas consolidadas; b) cem metros, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d'água com até vinte hectares de superfície, cuja faixa marginal será de cinquenta metros;

IV - em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinquenta metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado;

V - no topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação à base;

VI - nas linhas de cumeada, em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a mil metros;

VII - em encosta ou parte desta, com declividade superior a cem por cento ou quarenta e cinco graus na linha de maior declive;

VIII - nas escarpas e nas bordas dos tabuleiros e chapadas, a partir da linha de ruptura em faixa nunca inferior a cem metros em projeção horizontal no sentido do reverso da escarpa;

XII - em altitude superior a mil e oitocentos metros, ou, em Estados que não tenham tais elevações, à critério do órgão ambiental competente;

XIII - nos locais de refúgio ou reprodução de aves migratórias;

XIV - nos locais de refúgio ou reprodução de exemplares da fauna ameaçadas de extinção que constem de lista elaborada pelo Poder Público Federal, Estadual ou Municipal.

Parágrafo único - Na ocorrência de dois ou mais morros ou montanhas cujos cumes estejam separados entre si por distâncias inferiores a quinhentos metros, a Área de Preservação Permanente abrangerá o conjunto de morros ou montanhas, delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura em relação à base do morro ou montanha de menor altura do conjunto, aplicando-se o que segue: I - agrupam-se os morros ou montanhas cuja proximidade seja de até quinhentos metros entre seus topos; II - identifica-se o menor morro ou montanha; III - traça-se uma linha na curva de nível correspondente a dois terços deste; e, IV - considera-se de preservação permanente toda a área acima deste nível.

Segundo a Resolução Conama nº 369/2006, as Áreas de Preservação Permanente são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Essa resolução proíbe a supressão de APP de nascentes, originalmente providas de vegetação, de acordo com o estabelecido na Resolução Conama nº 303/2002.

Eventuais intervenções em APP somente podem ser autorizadas, pelo órgão ambiental competente, em situações excepcionais, dentre elas aquelas relativas a ações de interesse social voltadas para

(a) a proteção da integridade da vegetação nativa, como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas, de acordo com o estabelecido pelo órgão ambiental competente; (b) o manejo agroflorestral, ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterize a cobertura vegetal nativa, ou impeça sua recuperação, e não prejudique a função ecológica da área; (c) a regularização fundiária sustentável de área urbana; e d) as atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente (art. 2º, Resolução Conama nº 369/2006).

Finalmente, o licenciamento ambiental em Unidades de Conservação é regulamentado pelas Resoluções Conama nº 428/2010 e 473/2015. Segundo a Resolução nº 428 o *licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar Unidade de Conservação (UC) específica ou sua Zona de Amortecimento (ZA), assim considerados pelo órgão ambiental licenciador, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), só poderá ser concedido após autorização do órgão responsável pela administração da UC (art. 1º). A Resolução nº 473 define os procedimentos e prazos para essa autorização, indicando que o órgão responsável pela administração da UC deverá ser comunicado antes da emissão do Termo de Referência para a primeira licença prevista.*

## 6.2 Enfoque estadual

No que se refere ao meio ambiente, a Constituição do Estado de Minas Gerais de 1989 segue a mesma linha dos dispositivos federais, garantindo a todos a *adoção de medidas adequadas à identificação, proteção, conservação, revalorização e recuperação do patrimônio cultural, histórico, natural e científico do Estado* (art. nº 207).



O Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado do Governo de Minas Gerais (PDMI 2016 - Lei Estadual nº 21.967) reitera a Constituição Estadual, destacando no Volume I, referente ao Desenvolvimento Econômico e Social Sustentável de Minas Gerais, a proteção e a conservação dos ecossistemas, aliadas à redução de índices de poluição e degradação, como condição necessária para permitir *o fluxo adequado dos recursos naturais e serviços ecossistêmicos necessários ao desenvolvimento econômico e social*.

Como estratégias complementares, o PDMI 2016 recomenda a criação de parcerias com organismos internacionais na área de conservação ambiental, a realização de pesquisas ambientais e qualificação do corpo técnico, o fortalecimento do sistema de combate a incêndios em áreas de UCs estaduais, a melhoria dos processos de fiscalização e a implementação de ações de educação ambiental. A demarcação de áreas de proteção e conservação ambiental, assim como o aprimoramento da estrutura existente, oferecendo apoio político, transparência e diálogo na solução de conflitos de interesse, também é parte das recomendações do PDMI, ressaltadas como ações prioritárias.

Com relação especificamente a Itabira, o PDMI indica que o município faz parte dos destinos prioritários para o turismo estadual, denominados como destinos indutores pelo Governo do Estado.

Além desses dois documentos de política ambiental, Minas Gerais possui instrumentos legais que determinam, da mesma forma que no enfoque federal, obrigações relacionadas a temas específicos, como:

- Lei Estadual nº 20.922/2013, Política florestal e de proteção à **biodiversidade**, determina no art. 1º, parágrafo único, que as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado compreendem as ações empreendidas pelo poder público e pela coletividade para o uso sustentável dos recursos naturais e para a conservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida, nos termos dos arts. nºs 214, 216 e 217 da Constituição do Estado. Esse instrumento legal mantém-se alinhado às normas federais com relação às APP, tanto no que se refere à definição quanto à autorização de interferências nessas áreas. O art. nº 16 estabelece que *nas APPs, em área rural consolidada conforme o disposto no inciso I do art. 2º, é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural, sendo admitida, em área que não*



*ofereça risco à vida ou à integridade física das pessoas, a manutenção de residências, de infraestrutura e do acesso relativos a essas atividades.*

Finalmente, a legislação estadual estabelece instrumentos relacionados a recursos financeiros a serem considerados quando da elaboração e implementação do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio.

O primeiro é o Programa Estadual de Conservação da Água, Lei Estadual nº 12.503/97, que determina no art. 2º que *para a consecução dos objetivos previstos nesta lei, as empresas concessionárias de serviços de abastecimento de água e de geração de energia elétrica, públicas e privadas, ficam obrigadas a investir, na proteção e na preservação ambiental da bacia hidrográfica em que ocorrer a exploração, o equivalente a, no mínimo, 0,5% (meio por cento) do valor total da receita operacional ali apurada no exercício anterior ao do investimento.* Determina, ainda, no parágrafo único *que do montante de recursos financeiros a ser aplicado na recuperação ambiental, no mínimo 1/3 (um terço) será destinado à reconstituição da vegetação ciliar ao longo dos cursos de água, nos trechos intensamente degradados por atividades antrópicas.*

A Certificação Ambiental da Propriedade, Lei Estadual nº 14.089/01, tem por objetivo:

- I. Incentivar o agricultor a utilizar, no processo produtivo, técnicas de conservação dos recursos naturais e de proteção da biodiversidade.
  - II. Promover a educação ambiental do agricultor, com ênfase na necessidade de se conciliar a produção agropecuária com a conservação ambiental.
  - III. Orientar o agricultor a produzir com qualidade e competitividade, tendo em vista a globalização.
  - IV. Aperfeiçoar os mecanismos de apoio à produção, notadamente os serviços de pesquisa, assistência técnica e extensão rural, quanto à observância do desenvolvimento sustentável.
  - V. Estimular a participação da sociedade no processo de elaboração dos orçamentos públicos, com vistas à alocação de maior volume de recursos financeiros para programas de apoio à produção agropecuária vinculados à proteção ambiental.
- Art. 3º - Para receber os benefícios previstos nesta Lei, o agricultor submeterá projeto de manejo da propriedade à seleção prévia de comissão técnica de âmbito municipal ou regional, composta por representantes do Instituto Estadual de Florestas (IEF), do Instituto Mineiro de



Gestão das Águas (IGAM), da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (Emater-MG), da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig) e do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA).

### 6.3 Enfoque municipal

Com relação ao município de Itabira, destacam-se a Lei Orgânica do Município, de 1990, e o Plano Diretor, aprovado em 2006, atualmente em processo de revisão.

A preservação e a recuperação do meio ambiente, segundo a Lei Orgânica, art. nº 106, devem ser consideradas para a promoção do desenvolvimento urbano, incluindo o patrimônio histórico, cultural, artístico e arqueológico. Essa diretriz básica é desdobrada no Plano Diretor, instrumento da política urbana a ser executada pelo município de Itabira. A seguir, estão as informações importantes que devem ser observadas na elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio:

- Serão definidas **áreas especiais** consideradas de urbanização restrita, onde a ocupação deve ser desestimulada ou contida, também **para a preservação** dos elementos naturais (art. nº 107).
- Compete ao Município e entidade de administração indireta: **definir e implantar áreas** e seus componentes representativos de todos os ecossistemas originais do espaço territorial do Município **a serem especialmente protegidos**, sendo a alteração e supressão, inclusive dos já existentes, permitida somente por meio de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção, ficando mantidas as unidades de conservação atualmente existentes; (art. nº 151, inciso I).
- Compete ao Município e entidade de administração indireta - incentivar a **integração das universidades**, instituições de pesquisa e associações civis, nos esforços para prevenir, monitorar e controlar a poluição, bem como a **regeneração de áreas** degradadas, assim como o estudo de áreas especiais para a preservação permanente; (art. nº 151, inciso XIV).
- Aquele que promover o **reflorestamento em área rural** deverá obedecer à regulamentação estabelecida, na forma da lei, às áreas de preservação e de reserva florestal legal, bem como aos limites de terra para cultivo (Art 153). As áreas de reflorestamento deverão conter faixas



de preservação permanente, de vegetação nativa, a fim de garantir a qualidade ambiental nas proximidades dos núcleos de povoamento e do perímetro urbano (Art. 154).

O Plano Diretor de Itabira foi criado em 2006, obedecendo aos critérios estabelecidos no Estatuto da Cidade. No momento da realização deste Plano de Manejo, esse documento estava sendo revisado. Quando concluído, segundo informações da página oficial da Prefeitura de Itabira, *irá mostrar, de forma clara, qual o projeto de cidade que corresponda ao interesse de todos.*

Segundo a versão aprovada do Plano Diretor (2006), ora em discussão, a instituição de Unidades de Conservação e a criação de áreas de interesse especial são instrumentos de implementação e administração das diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Itabira (PDDSMI) (Capítulo II – Dos Instrumentos, incisos III – Instrumentos Jurídicos, letras *d* e *e*).

O Plano Diretor estabelece, ainda, algumas restrições de uso, que devem ser levadas em consideração quando do zoneamento e proposição de ações na APAM Santo Antônio:

- Não serão passíveis de regularização urbanística e fundiária os assentamentos situados: II – em áreas de preservação permanente ou inundáveis; Art. 25, parágrafo 4<sup>a</sup>, inciso II
- Art. 38 - O zoneamento rural do Município de Itabira tem como objetivo buscar o desenvolvimento sustentável do território, como instrumento não apenas restritivo, mas também propulsor do desenvolvimento, visando à otimização de: 1) alternativas de ocupação, como as possíveis formas de ocupação humana, com base nas restrições do ambiente e na sustentabilidade dos fatores ambientais; e 2) alternativas de desenvolvimento, como as possíveis formas de desenvolvimento econômico, baseado em suas potencialidades e na valorização da estrutura produtiva adequada às condições locais.
- Art. 166 - Não será permitido o parcelamento do solo de áreas: III – necessárias à preservação ambiental, como as áreas de cobertura vegetal significativa, topos dos morros e matas ciliares, à defesa do interesse cultural e/ou paisagístico; e,
- Art. 218 - As Áreas de Proteção Ambiental (APAs) Piracicaba e Santo Antônio formaram a zona de amortecimento das unidades de conservação e nelas o Município envidará esforços para a





formação dos corredores ecológicos entre as unidades com fomentos institucionais ao produtor rural.

Destaca-se, ainda, o Decreto nº 1.802, de 24 de fevereiro de 2014, que amplia e consolida a legislação ambiental do município que institui o incentivo financeiro a proprietários e posseiros rurais, sob a denominação de Preservar Para Não Secar, nos termos deste Decreto, para identificação, recuperação, preservação e conservação de: I) áreas necessárias à proteção das formações ciliares, nascentes e à recarga de aquíferos; e II) áreas necessárias à proteção da biodiversidade e ecossistemas especialmente sensíveis (art. 1º).

#### 6.4 Análise Integrada dos Instrumentos Legais

A análise dos instrumentos legais apresentados permitiu agrupar o estabelecido na legislação referente às Unidades de Conservação em **14 Orientações Gerais** que podem contribuir para as propostas de gestão da APAM Santo Antônio:

##### ***I. Promover a articulação de políticas e a articulação e cooperação institucional***

- Política Nacional de Recursos Hídricos.
- Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).
- Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP).
- Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado do Governo de Minas Gerais (PDMI 2016). Lei Estadual 21.967, de 2016.
- Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado – Lei Estadual nº 20.922/13.
- Lei orgânica do município de Itabira.
- Plano Diretor de Itabira.
- Lei Municipal 3.761/2003.
- Decreto Municipal 1.991/2014.
- Plano Municipal de Saneamento Básico.

##### ***II. Aprimorar a estrutura para as atividades de licenciamento, autorização, fiscalização, acompanhamentos e monitoramentos***

- Política Nacional de Meio Ambiente.
- Resolução CONANA nº 369/06.
- Proteção à fauna.



- Constituição do Estado de Minas Gerais.
- Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado – Lei Estadual nº 20.922/13.
- Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado do Governo de Minas Gerais (PDMI 2016) – Lei Estadual nº 21.967, de 2016.
- Proteção de mananciais destinados ao abastecimento público do estado - Lei Estadual nº 10.793/92.
- Proteção de mananciais destinados ao abastecimento público do estado - Lei Estadual nº 10.793/92.
- Lei Orgânica do Município de Itabira.
- Plano Diretor de Itabira.

### **III. Estabelecer critérios e padrões**

- Política Nacional de Meio Ambiente.
- Política Nacional de Recursos Hídricos.
- Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado – Lei Estadual nº 20.922/13.
- Deliberação Normativa Codema nº 3, de 2015.
- Deliberação Normativa Codema Nº 1, de 4 de outubro de 2007.

### **IV. Promover a participação e a divulgação de informações**

- Política Nacional de Meio Ambiente.
- Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).
- Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP).
- Resolução CONANA nº 369/06.
- Certificação ambiental da propriedade - Lei Estadual nº 14.089/01.

### **V. Promover a Educação Ambiental**

- Constituição Federal de 1988.
- Política Nacional de Meio Ambiente.
- Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).
- Política Florestal no Estado de Minas Gerais – Lei Estadual nº 10.561/91.
- Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado – Lei Estadual nº 20.922/13.
- Certificação ambiental da propriedade - Lei Estadual nº 14.089/01.
- Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9.795, de 1999.



**VI. Aprimorar a estrutura e a gestão buscando autonomia e sustentabilidade administrativa e financeira**

- Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).
- Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP).
- Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado do Governo de Minas Gerais (PDMI 2016) – Lei Estadual nº 21.967, de 2016.

**VII. Incentivar atividades de pesquisa**

- Política Nacional de Meio Ambiente.
- Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).
- Certificação ambiental da propriedade - Lei Estadual nº 14.089/01.

**VIII. Promover a recuperação das matas ciliares**

- Política Nacional de Meio Ambiente.
- Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).
- Proteção de mananciais destinados ao abastecimento público do estado - Lei Estadual nº 10.793/92.
- Certificação ambiental da propriedade - Lei Estadual nº 14.089/01.

**IX. Incentivar as atividades econômicas: atividades agropecuárias, agrosilvipastoris, agricultura familiar, pesca e turismo ecológico e rural**

- Constituição do Estado de Minas Gerais.
- Programa Estadual de Conservação da Água - Lei Estadual nº 12.503/97.
- Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado – Lei Estadual nº 20.922/13.
- Proteção de mananciais destinados ao abastecimento público do estado - Lei Estadual nº 10.793/92.
- Certificação ambiental da propriedade - Lei Estadual nº 14.089/01.
- Lei orgânica do município de Itabira.

**X. Implementar melhoria de infraestrutura – estradas, saneamento, instalação de fossas sépticas**

- Plano Diretor de Itabira.
- Proteção de mananciais destinados ao abastecimento público do estado - Lei Estadual nº 10.793/92.



**XI. Respeitar as comunidades tradicionais assegurando seus direitos**

- Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).
- Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado – Lei Estadual nº 20.922/13.

**XII. Preservar monumentos arqueológicos e pré-históricos**

- Constituição Federal de 1988.
- Monumentos arqueológicos e pré-históricos - Lei Federal nº 3.924/61.
- Lei orgânica do município de Itabira.
- Plano Diretor de Itabira.

**XIII. Instalar corredores ecológicos**

- Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).
- Plano Diretor de Itabira.

**XIV. Prevenir e controlar incêndios**

- Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado do Governo de Minas Gerais (PDMI 2016) - Lei Estadual nº 21.967, de 2016.
- Diretrizes para cooperação técnica e administrativa com os órgãos municipais de meio ambiente, visando ao licenciamento e à fiscalização de atividades de impacto ambiental local – Deliberação Normativa COPAM nº 102/06.
- Lei orgânica do município de Itabira.
- Plano Diretor de Itabira.



# 7 Oficinas de planejamento participativo

---

## Encarte 1



## 7 OFICINAS DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

A Oficina de Planejamento Participativo (OPP) é uma metodologia para elaboração de Planos de Manejo de áreas protegidas, sendo um espaço oportuno para compartilhamento de conhecimentos, construção coletiva e colaboração ao planejamento. Possui caráter informativo, consultivo e propositivo e é fundamentada no Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

As OPPs foram realizadas, em duas etapas, na comunidade de Machado e nos distritos de Senhora do Carmo e Ipoema, tendo como princípio básico garantir a maior participação social dos principais grupos de interesse na gestão da APAM Santo Antônio, criando espaço para troca de informações sobre a área, a partir da percepção das comunidades. Assim, o principal objetivo dessas oficinas foi levantar informações para contribuição ao Plano de Manejo, principalmente ao diagnóstico do território, aos programas de manejo e ao zoneamento.

As diretrizes e proposições oriundas da OPP foram consideradas na elaboração do Plano de Manejo, contudo não constituíram elementos definitivos de diagnóstico ou planejamento, tendo em vista a necessidade de observância de aspectos técnicos e legais.

### 7.1 1ª Oficina de Planejamento Participativo da elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio

As primeiras Oficinas de Planejamento Participativo da elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio foram realizadas nos dias 17 a 19 de maio de 2016 (Figura 15), das 13h30 às 19h30, conforme ilustrado na Tabela 3. Em todas as oficinas foram oferecidos lanche durante o dia e um caldo no final da reunião. Esteve presente a TV Cultura de Itabira, que fez uma matéria sobre a OPP, exibida no Jornal da Cultura, do dia 20/5/2016, e pode ser acessada no canal eletrônico da TV Cultura no *site YouTube*, disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=9u0h-gMBmmM&noredirect=1>>.

**Tabela 3** - Datas, locais e número de participantes da 1ª OPP do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio

Data da OPP	Comunidade Sede da Oficina	Local	Nº de Participantes
17/05/2016	Machado	Escola Municipal Coronel João Lage	44
18/05/2016	Distrito de Senhora do Carmo	Centro de Tradições	39
19/05/2016	Distrito de Ipoema	Salão Paroquial	42







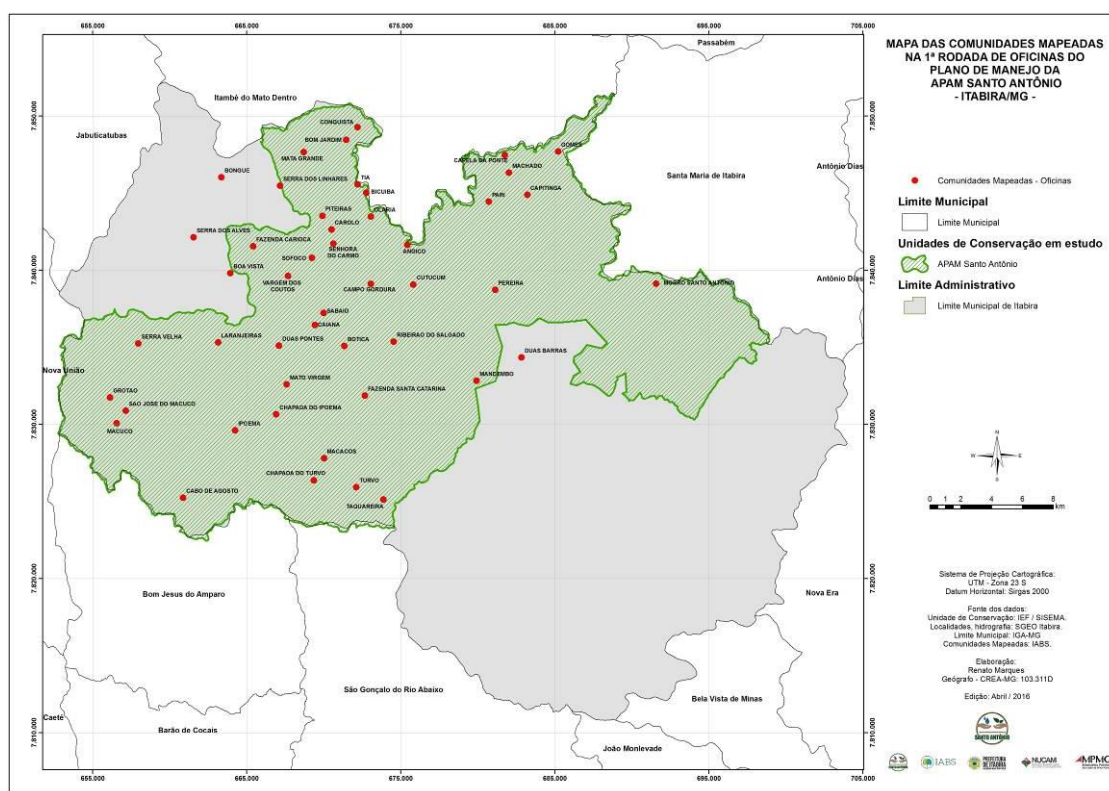
Fonte: acervo IABS.

Foto: Luísa Cunha (2016).

**Figura 15** - Participantes das Oficinas do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio, Machado (A); Senhora do Carmo (B); e Ipoema (C).



Destaca-se que, somando-se as três oficinas, houve 125 participantes, e todas as reuniões contaram com a participação de representantes de outras comunidades próximas. A cópia da lista de presença encontra-se no Anexo A. Naquele momento, foram coletadas informações de 43 comunidades da APAM Santo Antônio: Angico, Bicuiba, Bom Jardim, Botica, Cabo de Agosto, Caiana, Campo Gordura, Capela da Ponte, Capitinga, Carioca, Carolo, Chapada do Ipoema, Chapada do Turvo, Conquista, Cutucum, Duas Pontes, Gomes, Grotão, Ipoema, Laranjeiras, Macacos, Machado, Macuco, Mandembo, Mata Grande, Mato Virgem, Morro de Santo Antônio, Olaria, Pari, Pereira, Piteiras, Ribeirão do Salgado, Sabaio, São Jose do Macuco, Santa Catarina, Senhora do Carmo, Serra dos Linhares, Serra Velha, Sofoco, Tia, Vargem dos Coutos, Taquaireira e Turvo. Também participaram representantes de comunidades limítrofes à APAM Santo Antônio, como Bongue, Boa Vista, Serra dos Alves e Duas Barras (Figura 16).



**Figura 16** - Comunidades representadas na 1ª rodada de Oficinas do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

### 7.1.1 Procedimentos metodológicos

#### – Mobilização para as oficinas participativas

Em 29/4/2016, foi realizada uma reunião entre o IABS e a SMMA para discutir a organização das primeiras OPPs. Entre os participantes estavam o Sr. Nivaldo Ferreira, Secretário Municipal de Meio Ambiente (2013 – 2016), e a Sra. Márcia Gomes, Diretora de Unidades de Conservação (2013 – 2016). Naquele momento, foram definidas as datas e os locais da reunião, as instituições a serem convidadas e a forma de parceria entre o IABS e a SMMA nas atividades de mobilização. Foi disponibilizada pela Diretoria de UCs de Itabira uma lista com cerca de 70 contatos institucionais, dentre secretarias municipais, órgãos públicos, associações e instituições, que foram convidados via e-mail e/ou por telefone.

Foram realizados também trabalhos de mobilização em comunidades da APAM Santo Antônio. Representantes do IABS e da SMMA foram até as localidades para afixar cartazes em pontos estratégicos frequentados pelos moradores e convidaram, pessoalmente, representantes de instituições locais como escolas, associações, posto de saúde, bem como lideranças comunitárias (Figuras 17 e 18). A mobilização foi realizada na própria localidade da sede da oficina e nas comunidades do seu entorno, sendo dedicados, no total, três dias para mobilização, sendo um dia para cada região (Ipoema, Machado e Senhora do Carmo).



Fonte: acervo IABS.

Foto: Antoniel Fernandes (2016).

**Figura 17** - Visita a casa de representante da associação AMORITA, em Machado, para convidá-lo a participar da 1ª OPP.





Figura 18 - Convite da 1ª OPP do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio.

### 7.1.2 Metodologia da oficina participativa

A metodologia adotada na primeira OPP do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio foi organizada pela equipe do IABS, levando-se em consideração os referenciais teóricos apresentados nos procedimentos metodológicos deste documento. Considerando o enfoque participativo, foram utilizadas técnicas e instrumentos para potencializar o diálogo por meio de trabalhos em pequenos grupos, sessões de plenária e avaliação da oficina.

As atividades foram desenvolvidas de modo a buscar um diálogo qualificado que favorecesse as discussões em grupos e as construções coletivas, considerando as expectativas entre os participantes e facilitando o entendimento dos diversos grupos. Foi preparada uma programação para as atividades da primeira rodada de Oficina de Planejamento Participativo (OPP) da APAM Santo Antônio, sendo o detalhamento das principais atividades apresentados neste capítulo.

#### – Apresentações e acordos coletivos

Essa atividade introduz a temática a ser abordada na oficina, apresenta o cronograma e alinha, com os participantes, as expectativas para a reunião. Também é uma oportunidade das pessoas se conhecerem, interagirem e se prepararem para os trabalhos em grupo, além de estabelecerem juntas quais são os combinados para se ter uma oficina produtiva.

A abertura da OPP foi realizada pela Sra. Márcia Gomes e pela Sra. Patrícia Reis, coordenadora da elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio (Figura 19). Esta última fez a



apresentação dos objetivos da OPP e contextualizou as categorias de UCs e a localização da APAM Santo Antônio no município de Itabira, focando a região onde estava acontecendo a OPP. Em seguida os participantes foram convidados a se apresentar, dizendo o nome, de onde vinham e qual qualidade estavam trazendo para a oficina (Figura 19).



Fonte: acervo IABS.

Fotos: Luísa Cota (2016).

**Figura 19** - Momentos de Apresentações e Acordos. Márcia Gomes, Diretora de UCs (2013 – 2016), abrindo a Oficina em Machado (A). Patrícia Reis, Coordenadora do Projeto, abrindo a oficina e fazendo apresentação em Machado (B), Senhora do Carmo (C) e Ipoema (D) e (E). Momento da apresentação dos participantes em Ipoema (F).

Em seguida, os acordos para uma boa reunião foram validados em plenária, registrados em *flipchart* e fixados na parede, à vista de todos (Figura 20).







Fonte: acervo IABS.

Fotos: Luísa Cota (2016).

**Figura 20** - Elaboração dos acordos. Machado (A); e Senhora do Carmo (B) e (C).

### – Mapa do momento presente

Esta atividade permite uma visão espacial do território, auxilia na obtenção de informações exploratórias e permite obter uma visão geral da realidade. Assim, o grupo apresenta seus conhecimentos da região a partir do desenho de um mapa acompanhado de legenda para cada local identificado.

Os participantes foram divididos em pequenos grupos (Figura 21), que receberam um mapa-base com algumas informações de localização espacial já plotadas, como estradas, comunidades, hidrografia e limite municipal. Desta forma, os participantes foram incentivados pelos moderadores de grupo a acrescentar no mapa base as áreas de uso, os alvos de conservação e demais aspectos que eram importantes para eles (Figura 21).

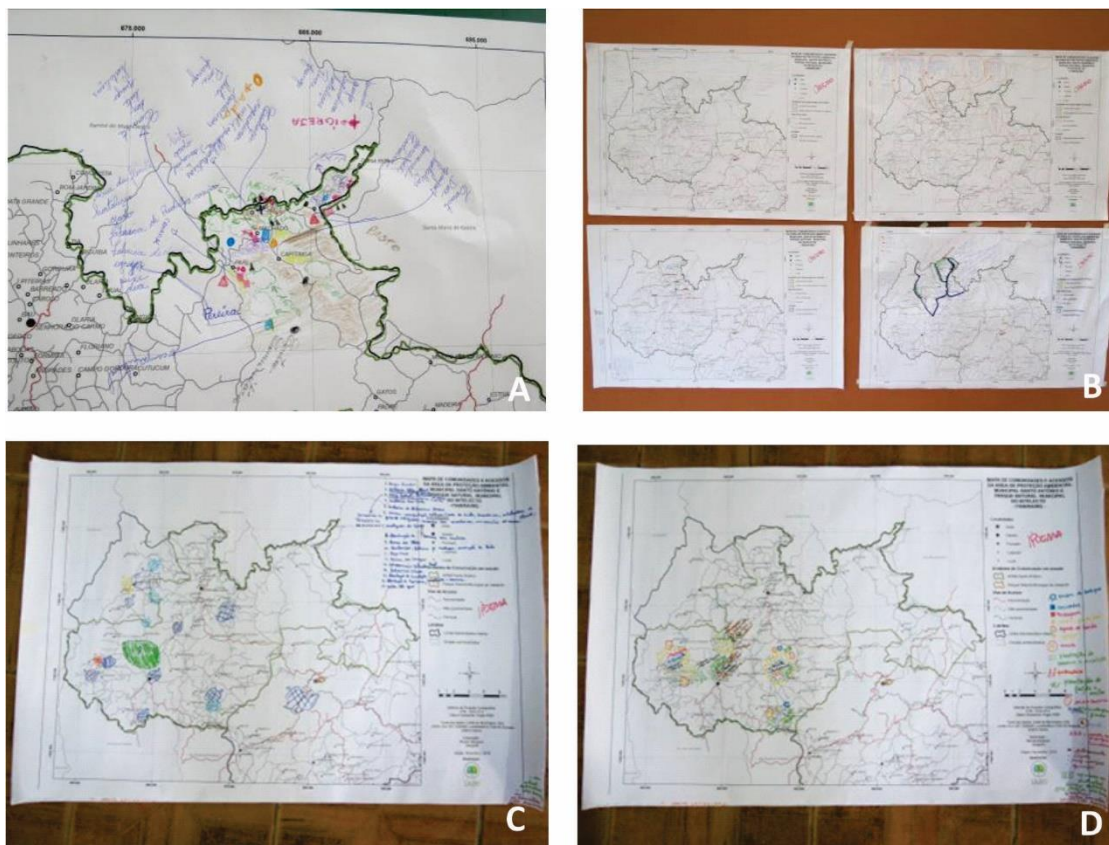


Fonte: acervo IABS.

Fotos: Luísa Cota (2016).

**Figura 21** - Realização da atividade *Mapa do momento presente* nas comunidades de Machado (A), Senhora do Carmo (B) e (D) e Ipoema (C).

Ao final, os participantes foram convidados a visitar os mapas dos demais grupos (Figura 21) e em plenária compartilharam suas percepções sobre a atividade e os resultados observados. Alguns mapas produzidos estão apresentados na Figura 22.



Fonte: acervo IABS.

Fotos: Luísa Cota (2016).F

**Figura 22** - Mapas produzidos durante a atividade “Mapa do momento presente”. Machado (A). Senhora do Carmo (B). Ipoema (C) e (D).

### – Doce com prosa

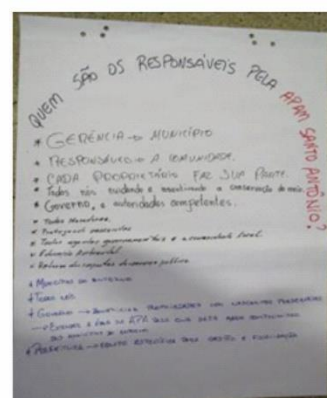
Esta atividade possibilita a criação de uma rede viva de diálogo colaborativo por meio das respostas a perguntas relevantes, além de facilitar a busca e a descoberta de soluções eficazes (Figura 23).

Primeiramente foram preparadas quatro mesas de diálogo, com o material necessário, ou seja, folha de *flipchart* contendo uma pergunta, canetas e um cesto com doces. Cada mesa foi coordenada por um moderador, que facilitou o diálogo entre os participantes. Os presentes foram divididos em grupos, tendo cada grupo iniciado em uma mesa. Ao sinal, os participantes deviam procurar outra mesa, sendo necessário que todos passassem por todas as mesas. A dinâmica aconteceu em rodadas de 10 minutos cada.

As perguntas propostas nessa atividade foram: *A UC serve para quê? A UC serve a quem? O que eu espero da UC? Quem são os responsáveis pela UC?* Ao final, os resultados foram apresentados em plenária.







Fonte: acervo IABS.

Fotos: Luísa Cota (2016).

**Figura 23** - Grupos de trabalho na atividade *Doce com prosa*. Machado (A). Senhora do Carmo (B). Ipoema (C). Um dos produtos da atividade em Senhora do Carmo – resposta a pergunta *Quem são os responsáveis pela APAM Santo Antônio?* (D)

### – Árvore dos sonhos

Esta atividade visa à identificação de cenários futuros, podendo-se identificar sonhos e projetos, individuais e coletivos, nas dimensões social, ambiental e econômica.

A pergunta orientadora nessa atividade foi: *Como eu gostaria que a minha comunidade e a UC estivessem daqui a cinco anos (em 2021)?* Os participantes, divididos em grupos, foram convidados a imaginar o sonho para esse futuro desejado. Cada sonho foi registrado em uma tarjeta em formato de folha de árvore, sendo a azul utilizada para representar a parte social; o verde, a ambiental; e a laranjada, o econômico. Ao final, os grupos apresentaram, em plenária, os seus sonhos ao mesmo tempo em que colavam as folhas nos galhos da árvore (Figura 24).



Fonte: acervo IABS.

Fotos: Luísa Cota (2016).

**Figura 24** - Atividade *Árvore dos Sonhos*. Ipoema (A). Senhora do Carmo (B). Machado (C). *Árvore* finalizada em Machado (D).

### 7.1.3 Resultados das oficinas

As informações coletadas durante as OPPs foram organizadas de modo a permitir a visualização dos elementos citados pelas comunidades, seus desejos, suas percepções e suas necessidades. Essas informações foram agrupadas e categorizadas de acordo com a temática relacionada, considerando as dimensões da sustentabilidade, ou seja, a ambiental, a econômica e a social. As tabelas com os resultados sistematizados de cada uma das comunidades podem ser acessadas no Anexo B. Os dados obtidos nas oficinas também serão abordados ao longo dos próximos capítulos deste diagnóstico.

## 7.2 2ª Oficina de Planejamento Participativo da elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio

A segunda rodada de OPP para elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio teve como objetivos principais:

- Apresentar os resultados do diagnóstico e os desafios à gestão.





- Validar a missão, a visão de Futuro e os alvos de bem-estar social.
- Analisar os alvos de bem-estar social em seu contexto regional, identificando ameaças e oportunidades.
- Construir, coletivamente, propostas de ações e identificar possíveis parcerias institucionais.
- Apresentar e validar a proposta de zoneamento.

As OPPs foram realizadas nos dias 31 de agosto a 2 de setembro de 2016, na comunidade de Machado e nos distritos de Senhora do Carmo e Ipoema, das 8h30 às 18 horas, conforme Tabela 4. Em todas as OPPs foram oferecidos lanche e almoço aos participantes. Esteve presente a TV Cultura de Itabira, que fez uma matéria sobre a OPP, exibida no Jornal da Cultura, do dia 1/9/2016, e pode ser acessada no canal da TV Cultura no *site* do *YouTube*, disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=TCtfYKfGJol>>.

**Tabela 4** - Datas, locais e número de participantes da 2ª OPP da elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio. Itabira, MG

Data da OPP	Comunidade Sede da Oficina	Local	Número de Participantes
31/8/2016	Machado	Escola Municipal Coronel João Lage	34
1/9/2016	Distrito de Senhora do Carmo	Centro de Tradições	37
2/9/2016	Distrito de Ipoema	Salão Paroquial	33

O total de participantes nas três oficinas foi de 104, sendo que todas as reuniões contaram com a participação de representantes de outras comunidades próximas (Figura 25). A cópia da lista de presença encontra-se no Anexo C.

Para a mobilização das comunidades da APAM Santo Antônio, representantes do IABS e da SMMA foram até as localidades colar cartazes em pontos estratégicos, frequentados pelos moradores, e convidar, pessoalmente, representantes de instituições locais como escolas, associações, posto de saúde, bem como lideranças comunitárias (Figura 26). A mobilização foi realizada na própria localidade sede da oficina e nas comunidades do seu entorno, sendo dedicados, ao total, três dias, um dia para cada região (Ipoema, Machado e Senhora do Carmo). Somando-se a isso, foram convidados, via e-mail e/ou por telefone, secretarias municipais, órgãos públicos, associações e instituições.





Fonte: acervo IABS.

Fotos: Luísa Cota (2016).

**Figura 25** - Participantes da 2ª OPP da elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio. Comunidade de Machado (A). Distrito de Senhora do Carmo (B). Ipoema (C).





Fonte: acervo IABS. Fotos: Benito Drummond (2016).

**Figura 26** - Trabalho de mobilização da comunidade para a 2ª OPP da APAM Santo Antônio. Região de Machado (A). Senhora do Carmo (B). Região de Ipoema (C).

### 7.2.1 Atividades das oficinas de planejamento participativo

O enfoque participativo tem como objetivos oportunizar o intercâmbio de percepções e experiências entre os participantes e qualificar o processo de construção coletiva. É importante ressaltar que nas três localidades foram adotadas a mesma metodologia e programação, buscando com isso manter o padrão e possibilitando a posterior integração dos resultados. Entre as atividades desenvolvidas destacam-se:

#### a. Apresentação dos diagnósticos temáticos aos participantes com informações e conceitos importantes para o nivelamento do conhecimento

Foram apresentados, de forma resumida e objetiva, os resultados dos estudos dos meios físico, biótico, socioeconômico, turismo e gerencial, buscando-se enfatizar os pontos mais relevantes da pesquisa e os desafios de gestão para a APAM Santo Antônio (Figura 27).





Fonte: acervo IABS. Fotos: Luísa Costa (2016).

**Figura 27** - Apresentação do diagnóstico das áreas temáticas na 2ª OPP da APAM Santo Antônio. Machado (A). Senhora do Carmo (B). Ipoema (C).

#### **b. Trabalhos em pequenos grupos e apresentação em plenárias para:**

- Reflexão sobre as apresentações e validação da missão, da visão de futuro e dos alvos de bem-estar social da APAM Santo Antônio

Realizou-se a apresentação da proposta de Missão e Visão de futuro da APAM Santo Antônio (Figura 28), bem como de seus alvos de bem-estar social, que foram elaborados e definidos, previamente, pela equipe técnica com base nas informações levantadas na primeira OPP e na Oficina de Pesquisadores. A Missão e a Visão de futuro foram validadas junto aos participantes, e são apresentadas neste documento.

Os alvos de bem-estar social foram trabalhados, identificando suas ameaças e as oportunidades para construir propostas de ações com fins de controlar as ameaças e/ou potencializar as oportunidades, indicando possíveis instituições parceiras. Essas informações (Anexo D) subsidiaram a construção dos programas de manejo para a APAM Santo Antônio.



Fonte: acervo IABS.

Fotos: Luísa Costa (2016).

**Figura 28** - Apresentação da missão, visão de futuro e alvos de bem-estar social em Machado (A) e Ipoema (B). Participantes reunidos em grupo para discutir sobre a missão e visão de futuro em Machado (C). Apresentação em plenária do resultado das discussões em grupo.





- Entendimento dos critérios, diretrizes e limites para o zoneamento da APAM Santo Antônio

A partir da apresentação da proposta de zoneamento, os participantes foram divididos em pequenos grupos para que pudessem dialogar, esclarecer dúvidas e pontuar considerações sobre cada zona, suas diretrizes e usos (Figura 29). Este momento possibilitou a validação do zoneamento que está apresentado no Encarte 2 deste Plano de Manejo.



Fonte: acervo IABS.

Fotos: Luísa Costa (2016).

**Figura 29** - Atividade de entendimento dos critérios, diretrizes e limites para o zoneamento da APAM Santo Antônio. Apresentação do zoneamento em Ipoema (A). Trabalhos em grupo para se discutir o zoneamento em Machado (B), Senhora do Carmo (C) e Ipoema (D).

### 7.2.2 Resultados das oficinas

As OPPs permitiram o entendimento das demandas da comunidade, suas percepções, seus anseios e seus desejos para a gestão da UC, como também a validação do zoneamento da APAM Santo Antônio e dos seus programas de manejo. Essas últimas informações estão apresentadas no Encarte 2, e as tabelas com os resultados sistematizados encontram-se no Anexo D deste documento.



# 8 Caracterização dos fatores físicos

---

## Encarte 1



## 8 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES FÍSICOS

Este capítulo tem por objetivo apresentar a caracterização ambiental aplicada ao meio físico da APAM Santo Antônio e de seu entorno imediato. São apresentadas as principais características climatológica, geológica, geomorfológica, pedológica, hidrológica e espeleológica dessa Unidade de Conservação, obtidas por meio de dados primários e secundários.

### 8.1 Procedimentos metodológicos

#### 8.1.1 Obtenção de dados secundários

Os dados climáticos foram obtidos por meio de consulta às medições realizadas na estação meteorológica localizada no município de Itabira (código 83590, altitude 845 m e coordenadas lat. 19° 37'S e long. 43° 13'W) e mediante consulta às Normais Climatológicas dos períodos de 1931-1960 (somente dados de temperatura) e 1961-1990, disponíveis no Instituto Nacional de Meteorologia (InMet), em seu sítio eletrônico. O *site* do *Climate-data* também foi consultado.

A Prefeitura Municipal de Itabira disponibilizou a planilha com dados de precipitação, temperatura e umidade relativa do ar para o período de 2002 a 2016, aferidos na estação meteorológica de propriedade da Companhia Vale S.A., localizada no Bairro Campestre, em Itabira (coordenadas Lat. 19° 36'39.78"S e Long. 43° 13'0.56"W). Como esses dados abrangiam um período ainda incipiente de medição para a produção de dados climatológicos, e considerando que havia muitos meses sem registro de medição, optou-se por apenas apresentar essas informações. Para elaboração dos gráficos climáticos, foram considerados somente os dados das Normais Climatológicas.

Para identificar o período seco na área em estudo, optou-se pelo método proposto por Gausson e Bagnouls (1962), por meio da utilização do gráfico ombrotérmico, que seguiu a equação  $P \leq 2T$ , em  $P$  é a média pluviométrica por mês e  $T$  refere-se à média de temperatura por mês. Para construção do gráfico de balanço hídrico, seguiu-se o método de Thornthwaite e Mather (1955), apresentado por Tubelis e Nascimento (1986).

As informações referentes à geologia foram obtidas nos mapeamentos geológicos produzidos pela Companhia de Desenvolvimento do Estado de Minas Gerais (Codemig) e pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2000). As cartas geológicas consultadas foram as folhas Itabira



(escala 1:50.000) e Conceição do Mato Dentro (escala 1:100.000), ambas produzidas pela Codemig, além da folha Itabira elaborada pela CPRM na escala de 1:100.000.

Para caracterização geomorfológica da área em estudo, foram utilizadas as cartas topográficas elaboradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nas folhas Itabira e Conceição do Mato Dentro, na escala de 1:100.000. Utilizou também a base de curva de nível fornecida pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2003) para criar arquivos TIN<sup>2</sup> (*Triangulated Irregular Network* ou Rede Triangular Irregular), objetivando a produção de mapas temáticos de hipsometria, declividade e Áreas de Preservação Permanente (APP) do tipo Topo de Morro. Para delimitação de APP de declividade foi usada a ferramenta *slope*, do *software* ArcGis (versão 10.3)

O mapeamento pedológico com escala detalhada para estudos é raro e muito dispendioso. Portanto, neste trabalho, foi utilizado o mapeamento realizado pelas instituições Universidade Federal de Viçosa (UFV), Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC), Universidade Federal de Lavras (UFLA) e Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) para a publicação, em 2010, do Mapa de Solos do Estado de Minas Gerais, na escala de 1:650.000. Esse mapeamento adota o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS). Na referência ao limite foi utilizada a classe de solo dominante das unidades de mapeamentos.

Para realização deste trabalho, utilizou-se a base hidrográfica do Banco de Dados do Geosisemanet, mantido pelo Sistema Estadual de Meio Ambiente, disponível no sítio eletrônico do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais; as bases hidrográficas da Superintendência de Geoprocessamento da Prefeitura Municipal de Itabira; e a consulta à base de dados da Agência Nacional das Águas e ao sítio eletrônico do Instituto Mineiro de Gestão das Águas, bem como ao seu portal de informações sobre Recursos Hídricos (InfoHidro). As cartas planialtimétricas do IBGE, Itabira e Conceição do Mato Dentro (1977), na escala 1:100.000, foram utilizadas para identificar e nomear os principais segmentos da hidrografia. Para fins de enquadramentos dos corpos d'água superficiais foi consultada a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 1, de 5 de maio de 2008. Conforme orienta o IBGE (2009, p. 103), a hierarquização da rede fluvial seguiu o sistema proposto por Horton (1945) e modificado por

---

<sup>2</sup>Um TIN consiste em um modelo digital criado a partir de curvas de nível e/ou pontos cotados, aonde ocorrem a interpolação dos valores de altitude por meio da criação de triângulos entre uma linha e outra e cria um modelo matemático com valores de altitude. Representa o espaço a partir de um conjunto de triângulos com tamanhos variados (Disponível em: <<http://andersonmedeiros.com/arcgis-fazer-tin-sobrepor-imagem-arcscene/>>. Acesso em: 29 dez. 2015).



Strahler (1952). Para tanto, foi utilizado o arquivo vetorial da hidrografia fornecido pela Superintendência de Geoprocessamento (SGEO) da Prefeitura Municipal de Itabira e com o auxílio do *software* ArcGis (versão 10.3). Esse arquivo também foi utilizado para extrair as nascentes, utilizando a ferramenta *Feature to point* do programa ArcGis (versão 10.3). Na elaboração do mapa de APP, foi utilizada a ferramenta *buffer*, também do ArcGis, para traçar os limites para as APPs de entorno de nascentes e margem de cursos d'água.

Para composição da parte espeleológica, foram realizados estudos preliminares com levantamento bibliográfico de trabalhos já realizados na região. Nessa etapa foram estudados mapas geológicos e hidrográficos em escala 1:1.000.000 (CPRM, 2003), mapa hipsométrico obtido por meio de imagem ARSTER/GDEM, imagens de satélite obtidas no *site Google Earth* e mapa do potencial espeleológico da área de estudo obtido no *site* do CECAV (2012), em escala 1:2.500.000. Também foram consultados dados bibliográficos em artigos científicos, livros e processos de licenciamento ambiental. Por fim, utilizaram-se bases de dados espeleológicos oficiais de cadastro de cavidades disponíveis nos sítios eletrônicos do ICMBIO/CECAV<sup>3</sup>, do CANIE/CECAV<sup>4</sup>, do Cadastro Nacional de Cavernas (CNC), da Sociedade Brasileira de Espeleologia<sup>5</sup> (SBE). O objetivo desse levantamento foi identificar o potencial espeleológico da área em estudo e determinar alvos para a verificação em campo, por exemplo, afloramentos rochosos e drenagens.

Também foram obtidas, na SGEO, as outras bases de dados georreferenciadas em formato vetor e raster. O material utilizado foi referenciado nos mapas produzidos. Por fim, consultaram-se também, para todo o meio físico, referências bibliográficas que abordem a temática, que foram devidamente referenciadas ao longo do trabalho.

### 8.1.2 Obtenção de dados primários

O levantamento de dados em campo para o meio físico foi realizado em cinco excursões, que ocorreram nos períodos de 15 a 17 de julho de 2015 (1ª excursão), 25 a 28 de setembro de 2015 (2ª excursão), 14 e 15 de fevereiro de 2016 (3ª excursão), 3 e 4 de março de 2016 (4ª excursão) e 7 a 9 de abril de 2016 (5ª excursão).

<sup>3</sup> Disponível em: <<http://www4.icmbio.gov.br/cecavc>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

<sup>4</sup> Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html>>. Acesso em: 8 mar. 2016.

<sup>5</sup> Disponível em: <<http://www.sbe.com.br/cnc>>. Acesso em: 25 fev. 2016.



As áreas de interesse para os aspectos do meio abiótico e geoespeleológico foram fotografadas, e parte desse acervo fotográfico compõe o corpo deste capítulo. Durante os trabalhos de campo, realizou-se a captura de trilhas e pontos com o uso de receptores de Sistema de Posicionamento Global (GPS) de navegação das marcas e modelos Garmim 60 CSX e 64 e Magellan série eXplorist (versão 310). Foram utilizados, também, martelo geológico, bússolas e material cartográfico de referência.

Na construção deste capítulo, para auxílio, consulta e produção de mapas, utilizaram-se os softwares ArcGis (versões 10.1 e 10.3), Quantum Gis (versão 2.8.2), GPS TrackMaker (versões 13.8 e 13.9), Google Earth Pro e AutoStitch (v2.2). Todos os mapas estão georreferenciados no Sistema de Coordenadas *Universal Transversa de Mercator* (UTM) e no Sistema de Coordenadas Geográficas para o estado de Minas Gerais, todos configurados para o Datum horizontal SIRGAS 2000 na zona 23S.

### 8.1.3 Prospecção espeleológica

A prospecção espeleológica é uma atividade científica que tem por finalidade encontrar cavidades naturais subterrâneas que ainda não sejam de conhecimento popular e/ou científico.

A avaliação do potencial espeleológico da APAM Santo Antônio foi feita a partir de imagens de satélite da área de estudo e do conhecimento prévio das zonas com probabilidade de maior ocorrência de cavidades. Essa análise inicial indicou as áreas prioritárias para checagem em campo e auxiliou na determinação da estratégia de prospecção espeleológica.

A prospecção em campo foi realizada por meio de caminhamento sistemático, balizado pela análise documental e cartográfica, registrado por meio de aparelho GPS (marca Garmin, modelo GPSMAP 60 CSX), no sistema de coordenadas UTM, fuso 23K e datum WGS 84. Foi utilizado veículo automotor 4x4, mapas base em escalas diversas, rádios comunicadores, câmeras digitais para registro fotográfico (modelo Sony Cyber-shot DSC-W510/B), cadernetas para registro de pontos relevantes, escalímetros, trenas de 5 m e bússola geológica do tipo Brunton.

As feições morfológicas com maior probabilidade de ocorrência de cavernas, como paredões e áreas com vegetação distinta das de seu entorno, foram percorridas com mais atenção. As nomenclaturas definidas foram:

- Ponto de controle – “PC-IN-01”.



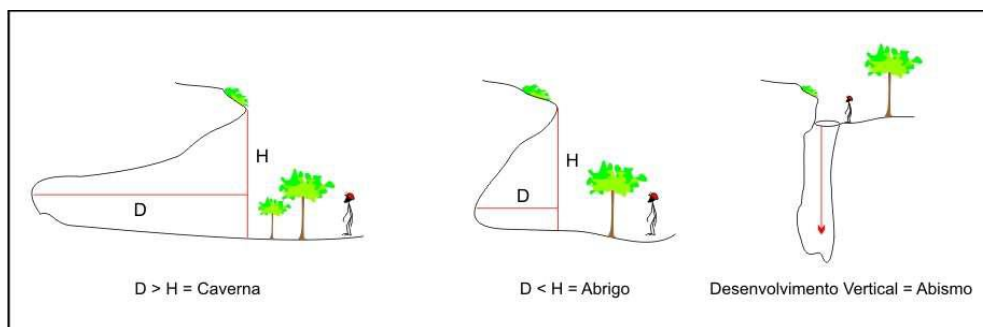
- Abrigo – “AB-SA-01” – (numeração sequencial).
- Caverna – “CA-AS-01” – (numeração sequencial).
- Reentrância – “RE-SA-01” – (numeração sequencial).

Após identificada uma cavidade ou uma feição cárstica, foram registradas as coordenadas do ponto de entrada, além da descrição da cavidade/feição cárstica e da realização do seu registro fotográfico. Para cada cavidade natural subterrânea/feição cárstica identificada, foi realizada, ainda, a estimativa das suas dimensões de desenvolvimento.

Para classificação das feições cársticas encontradas, foi considerado o estabelecido na Instrução de Serviço SEMAD nº 3/2014, conforme descrição a seguir:

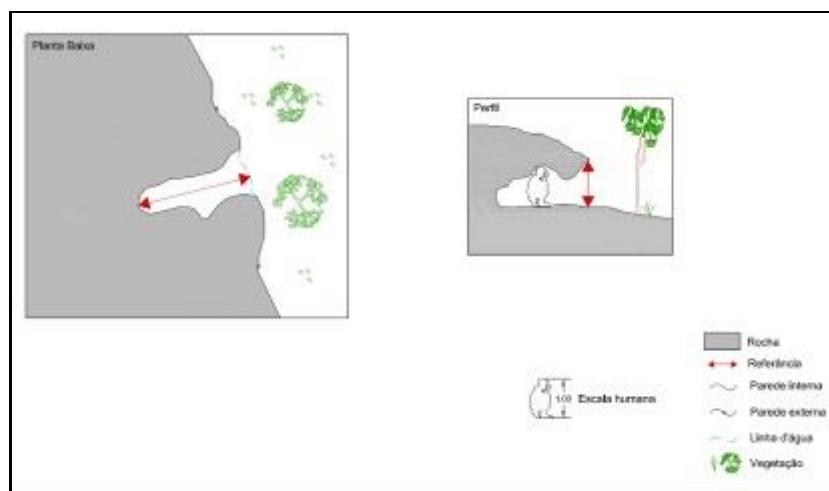
- Abrigo: feições com altura da entrada maior que o seu desenvolvimento linear ( $DL < H$ ) e com ausência de zona afótica. O desenvolvimento linear da largura da feição espeleológica não deverá ser considerado na definição de abrigo (Figura 25).
- Caverna: feições com desenvolvimento linear maior que a altura da entrada ( $DL > H$ ), com presença de zona afótica e existência de seção fechada formada por paredes, piso e teto da feição (Figura 25).
- Abismo: cavidade caracterizada por depressão natural no relevo, com desenvolvimento predominantemente vertical (Figura 30).
- Reentrância: feições exocárticas que se caracterizam por não possuir zona afótica, com características fisiográficas, e de variabilidade térmica e higrométrica, típicas do ambiente epígeo. Corresponde a interpenetrações rochosas normalmente erosivas, associadas a zonas de ruptura de relevo ou tálus. Apresenta o desenvolvimento linear maior que a altura da entrada ( $DL > H$ ) da reentrância. Não possui, ou tem presença pouco significativa de depósitos químicos, clásticos e biológicos, com possível ausência de valor científico ou cênico, assim como ausência ou presença pouco expressiva de função hidrológica permanente ou intermitente (Figura 31).





Fonte: adaptada de Linhares (2006).

**Figura 30** - Diferença entre caverna, abrigo e abismo.



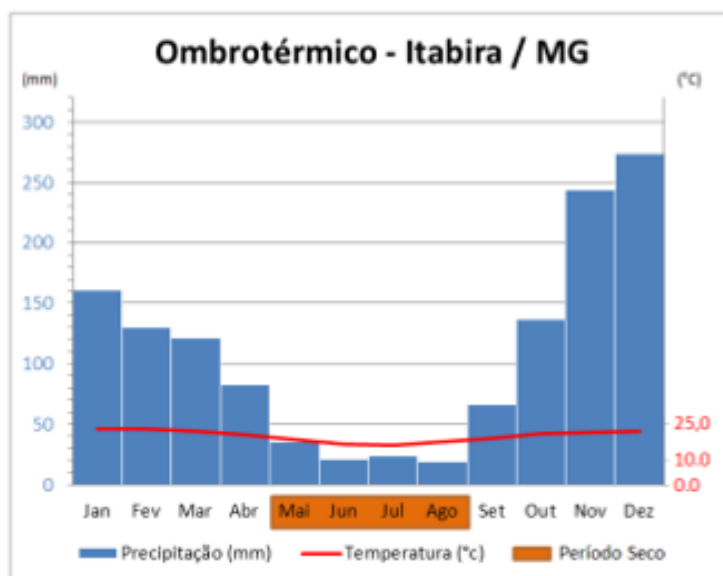
Fonte: Spelayon Consultoria (2014).

**Figura 31** - Desenho esquemático da classificação de reentrância

## 8.2 Dados climáticos

Segundo a classificação climática de Köppen e Geiger, o município de Itabira situa-se no clima Cwa, o que significa clima com duas estações bem definidas, sendo uma quente e úmida, que ocorre na primavera/verão, e outra seca e fria, de ocorrência no outono/inverno. A temperatura média máxima anual é de 23,1 °C e a temperatura média mínima anual é de 17 °C, com índice médio pluviométrico anual de 1.471 mm (CLIMATE-DATA, 2015).

Analisando o gráfico ombrotérmico do município de Itabira (Figura 32), constata-se que o déficit hídrico ocorre nos meses de outono/inverno, o que caracteriza maio, junho, julho e agosto, sendo a precipitação próxima a 20 mm ao mês nos três meses de maior déficit hídrico. A partir de outubro a precipitação se intensifica, tendo o maior índice sido registrado em dezembro, com uma média mensal superior a 270 mm. A precipitação mantém-se elevada até março, em torno de 120 mm/mês, o que caracteriza o verão chuvoso nesse município.



Fonte: Média mensal de precipitação (Normais Climatológicas de 1961-1990) e temperatura (Normais Climatológicas de 1931-1960) – InMet.

**Figura 32** - Gráfico ombrotérmico de Itabira, MG.

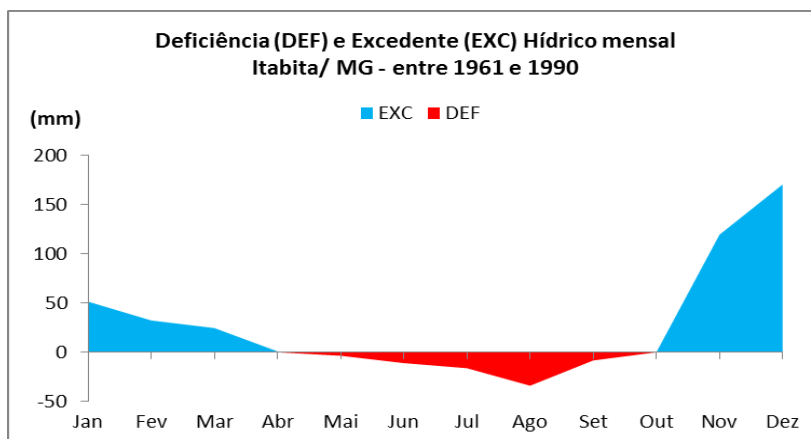
A amplitude térmica anual é de aproximadamente 5 °C, em junho e julho (meses mais frios do ano), quando as temperaturas médias alcançam os 17 °C. Já as temperaturas máximas ocorrem no verão, nos meses de janeiro, fevereiro e março, sendo registradas temperaturas médias de 22 °C. Na Tabela 5 estão as médias de temperatura compiladas por mês para o município de Itabira, MG.

**Tabela 5** - Temperatura média de Itabira, MG (°C)

Ano	Mês											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
1931 a 1960	22,2	22,3	21,6	20,0	18,0	16,4	15,7	17,0	18,7	20,3	21,1	21,2
2002	-	-	-	-	-	-	-	-	18,9	22,9	21,8	22,7
2003	22,5	24,2	22,8	21,7	19,4	19,8	18,5	18,7	20,5	21,6	21,9	22,8
2004	21,6	21,0	21,0	20,6	19,4	17,5	16,4	18,7	21,4	21,5	22,5	21,8
2005	22,6	21,8	22,1	21,6	19,7	18,0	16,1	-	-	-	-	20,9
2006	23,1	24,3	22,0	20,9	18,7	17,1	18,4	19,4	19,3	20,5	20,0	-
2007	-	22,2	23,2	21,6	19,3	18,8	18,7	19,3	20,4	22,6	22,4	22,9
2008	21,6	22,6	-	-	20,4	18,7	18,0	20,2	20,0	22,4	20,9	21,6
2009	22,3	23,0	23,5	20,9	19,5	18,2	19,4	19,3	21,4	21,5	23,3	21,9
2010	23,9	-	-	-	-	18,7	17,8	18,9	20,2	20,8	21,0	23,5
2011	23,5	24,0	21,9	-	-	-	-	-	21,6	21,3	21,3	20,9
2012	21,0	21,6	20,9	21,7	18,6	19,3	19,0	18,2	22,3	-	-	-
2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,5	-	-
2014	23,3	23,1	21,9	21,1	19,4	-	-	20,3	20,6	-	-	-
2015	-	-	23,1	21,1	18,7	18,4	18,5	19,3	22,9	24,4	25,1	23,8
2016	22,4	24,7	23,3	23,6	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Média</b>	<b>22,5</b>	<b>22,9</b>	<b>22,3</b>	<b>21,3</b>	<b>19,2</b>	<b>18,3</b>	<b>17,9</b>	<b>19,0</b>	<b>20,6</b>	<b>21,4</b>	<b>21,9</b>	<b>22,2</b>

Fonte: Média mensal de temperatura (Normais Climatológicas de 1931-1960) – InMet. e do período de 2002 a 2016. Prefeitura de Itabira, MG.

A partir dos dados de precipitação e temperatura extraídas das Normais Climatológicas, foi possível elaborar o gráfico de déficit e excedente hídrico para o município de Itabira, MG (Figura 33), no qual se comprova que agosto é o mês de maior carência hídrica, enquanto dezembro é aquele de maior excedente hídrico.



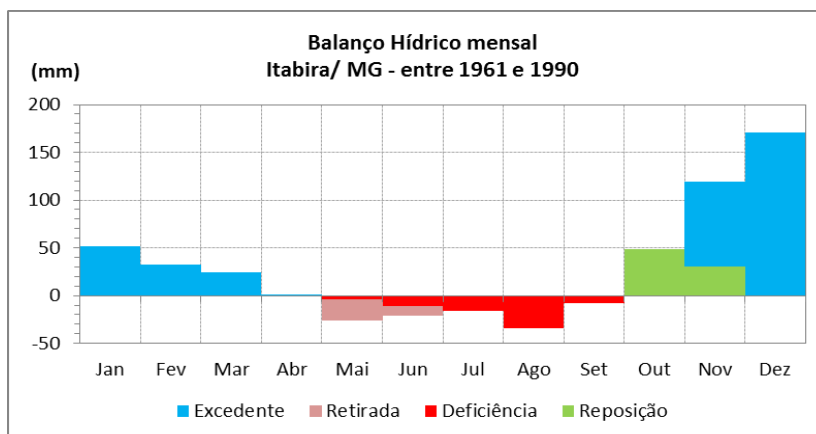
Fonte: InMet. Média mensal de precipitação (Normais Climatológicas de 1961-1990) e temperatura (Normais Climatológicas de 1931-1960).

**Figura 33** - Gráfico da Deficiência e Excedente Hídrico mensal – Itabira, MG.

A partir do método de Thorntwaite e Mather, com os dados extraídos das Normais Climatológicas, foi elaborado o gráfico de balanço hídrico, considerando o armazenamento no solo de 100 mm, conforme demonstrado na Figura 34. Para Tubelis e Nascimento (1986), o balanço hídrico é um método utilizado para calcular a disponibilidade de água no solo para as comunidades vegetais, por meio da contabilização da precipitação perante a evapotranspiração potencial, levando em consideração a capacidade de armazenamento de água no solo.

O solo é o reservatório natural de água para a vegetação. A entrada de água é representada pela precipitação e irrigação, enquanto a saída é a evapotranspiração. Há uma capacidade de armazenamento de água, que uma vez satisfeita, permite a percolação da água excedente para o lençol freático (TUBELIS; NASCIMENTO, 1986).

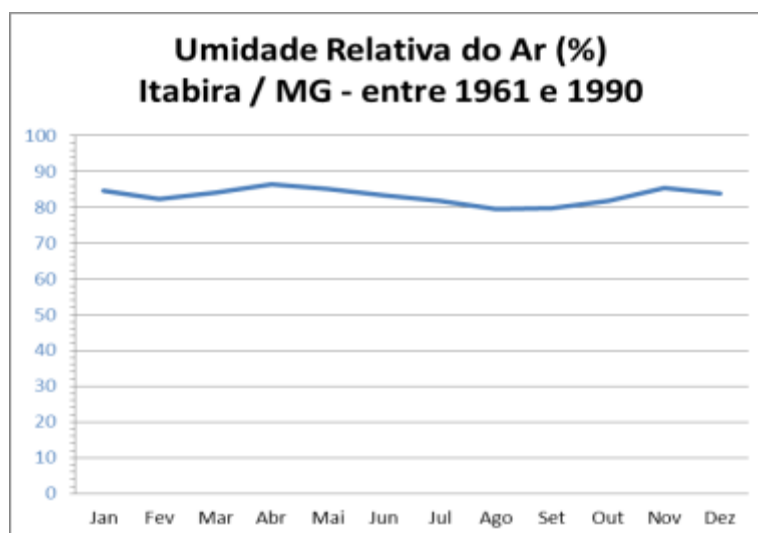
Como mencionado, as maiores deficiências hídricas ocorrem no período de outono/inverno, e setembro marca o fim desse período. Outubro e novembro são os meses de reposição de água para o solo após longo período de escassez hídrica. Os excedentes hídricos ocorrem em novembro e dezembro, com picos de entrada de água promovidos pelas precipitações elevadas desses meses, e o abastecimento para as águas subterrâneas.



Fonte: InMet. Média mensal de precipitação (Normais Climatológicas de 1961-1990) e temperatura (Normais Climatológicas de 1931-1960).

**Figura 34** - Balanço Hídrico. Itabira, MG.

Sobre a umidade relativa do ar, o município de Itabira, MG apresenta taxas elevadas mesmo no período de estiagem. A variação entre os meses mais secos e os mais chuvosos não é superior a 10%, ficando a umidade relativa do ar concentrada na dezena dos 80% (Figura 35).



Fonte: Média mensal (Normais Climatológicas de 1961-1990) – InMet.

**Figura 35** - Gráfico de Umidade Relativa do Ar. Itabira, MG.

Para Silva, Garcia e Reis (2009, p. 30), os principais centros de pressão que atuam sobre a região de Itabira são o Anticiclone Semifixo do Atlântico Sul e o Anticiclone Polar Móvel. O Anticiclone Semifixo do Atlântico Sul é responsável pelas condições de bom tempo (insolação, altas temperaturas e ventos alísios do quadrante leste) ocorrentes na região, enquanto o Anticiclone Polar Móvel é responsável pelas intrusões das frentes frias, provenientes do extremo sul do continente (nebulosidade, baixas temperaturas e ventos do quadrante sul).

Em grande parte do ano, as frentes polares não conseguem progredir até Minas Gerais, pois estacionam no Sul do Brasil, dirigindo-se para o mar. Esse deslocamento da massa fria para o mar permite a invasão da massa quente, em algumas ocasiões, precedida por uma frente quente que se move para o sul, determinando mal tempo persistente. A formação de frentes quentes, muito comum no verão, é responsável pelas maiores precipitações pluviométricas nesse período.

Segundo Silva, Garcia e Reis (2009), a localização de Itabira, junto aos contrafortes e às escarpas orientais da Serra do Espinhaço, torna o município sujeito a altas precipitações pluviométricas, que são características de encostas de barlavento (encostas voltadas para o vento). Existe a predominância de ventos dos quadrantes leste e nordeste, devido à ação do Anticiclone Semifixo do Atlântico Sul. Contudo, os fatores geográficos e, em especial, a topografia exercem grande influência sobre a velocidade e direção do vento. A influência das instabilidades de oeste e das ondas de leste (direção leste/oeste) ocorre com menor frequência em Itabira, devido à sua localização a sotavento (encostas opostas ao vento) da Serra do Espinhaço.

Ressalta-se, por fim, que em junho, julho e agosto a APAM Santo Antônio merece atenção especial, principalmente por possuir expressivas áreas de pastagem e pelo fato de que nesses meses a pluviosidade é baixa, caracterizando o auge do período de seca, época com maior probabilidade da ocorrência de queimadas. A renovação do pasto por meio da queima, mesmo sendo controlada, necessita de cuidados, pois pode atingir áreas em processo de regeneração ou com fragmento de vegetação preservada.

### 8.3 Geologia

A geologia do território pode ser dividida em três grandes estruturas: a extremo norte e a oeste, formações do Supergrupo Espinhaço; a sudeste, Suíte Borrachudos com contato das rochas do Complexo Guanhões nas escarpas da Serra da Pedra Branca, ambos do paleo/mesoproterozoico; e, entre eles, o Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico de idade Arqueana (Figura 36).





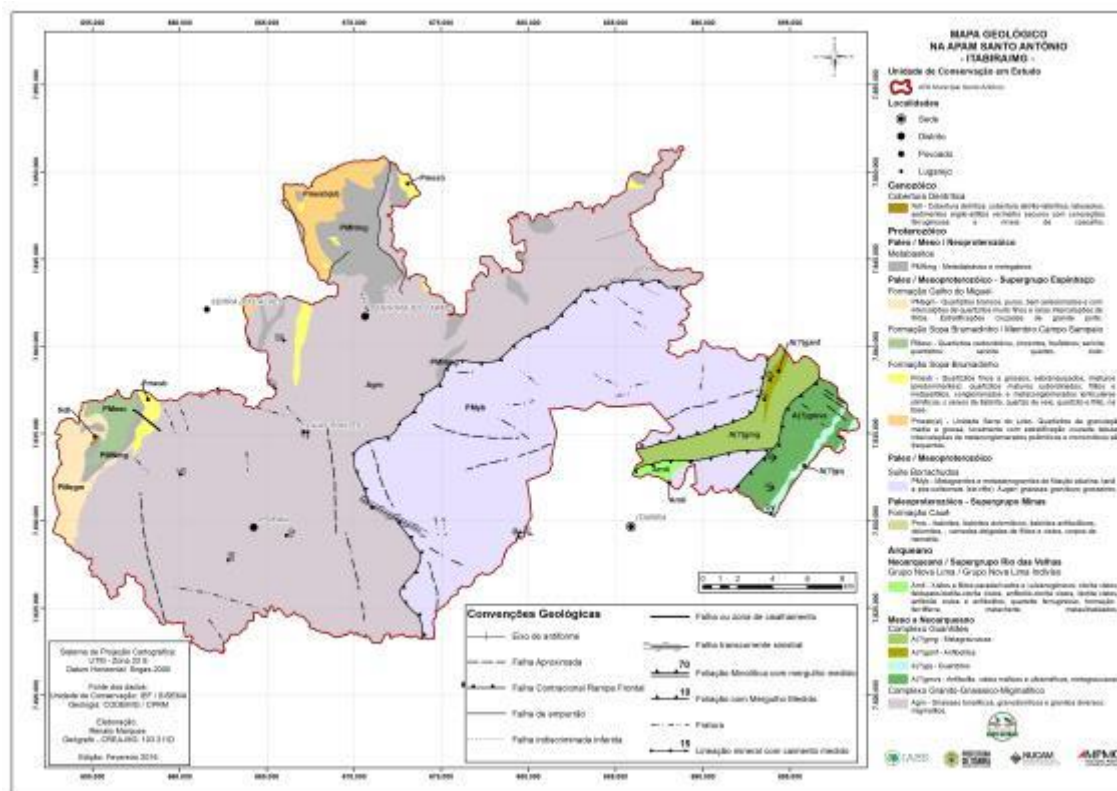


Figura 36 - Mapa Geológico na APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

Como ilustrado no mapa da Figura 36, a APAM Santo Antônio é constituída, em grande parte, por rochas do Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico, de idade Mesoproterozoica, com Granitos tonalíticos, granodioríticos e granitos diversos, além de migmatitos. Essa estrutura geológica possibilita a formação de colinas côncavo-convexas arredondadas em forma de meia laranja (Figura 37), que são áreas mais aptas, em função da topografia favorável, à substituição da cobertura vegetal nativa por gramíneas para pastagem, fato expressivo em grande parte da APAM.

Na aproximação dos limites da APAM com a área urbana da sede de Itabira, predomina a Suíte Borrachudos, da transição do paleo para o mesoproterozoico, composta por metagranitos e metasiyenogranitos de filiação alcalina, tardia pós-colisionais, o que origina serras dissecadas, conforme ilustrado na Figura 38, que devido à declividade forte ondulada limitam o uso e a ocupação das vertentes mais inclinadas.



Fonte: acervo IABS. Foto e arte:

Rodrigo Diniz Torres (jul. 2015).

**Figura 37** - Colinas côncavas-convexas arredondadas em formas de meia laranja. APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

Na porção a norte do limite da APAM Santo Antônio há o contato das formações das bordas leste da Serra do Espinhaço, além de rochas intrusivas de Metadiabásios e anfibólitos de granulação média à grossa, com estrutura maciça ou foliada. Há estruturas geológicas da Formação Sopa Brumadinho de idade mesoproterozoica do Supergrupo Espinhaço, constituída por quartzitos de granulação variável, ferruginosos. Essa formação apresenta intercalações de metaconglomerados polimíticos, filitos hematíticos, quartzo-filitos e formações ferríferas. A Figura 39 apresenta o contato da formação Sopa Brumadinho com a intrusão anfibólítica.

Faz parte dessa formação a unidade denominada Serra do Lobo, composta por quartzitos de granulação média à grossa, localmente com estratificação cruzada tabular. Intercalações de metaconglomerados polimíticos e monomíticos são frequentes (Figura 40). Na excursão de campo, foi possível identificar metaconglomerados na região a extremo noroeste, em topo de morro da Serra dos Alves (altimetria 826 m), no cruzeiro da comunidade rural de Boa Vista, conforme pode ser constatado no quadrante E da Figura 35.



Fonte: acervo IABS.

Foto e arte: Antoniel Fernandes (jul. 2015).

**Figura 38** - Em primeiro plano a litoestratigrafia é composta por Suíte Borrachudos, em segundo plano as formas em meia laranja do Complexo Granito-Gnáissico e ao fundo a formação ruíniforme da borda leste da Serra do Espinhaço parcialmente encoberto por nuvens.

Na segunda excursão de campo na unidade Serra do Lobo da formação Sopa Brumadinho, foi possível identificar, em corte de estrada, o contato do filito e do quartzitos finos esbranquiçados; sobre eles, o leito de alteração e o solo em desenvolvimento, com terraço de paleoleito. Notou-se que sobre este solo há candeal (Figura 41).





Fonte: acervo IABS.

Foto e arte: Antoniel Fernandes (jul. 2015).

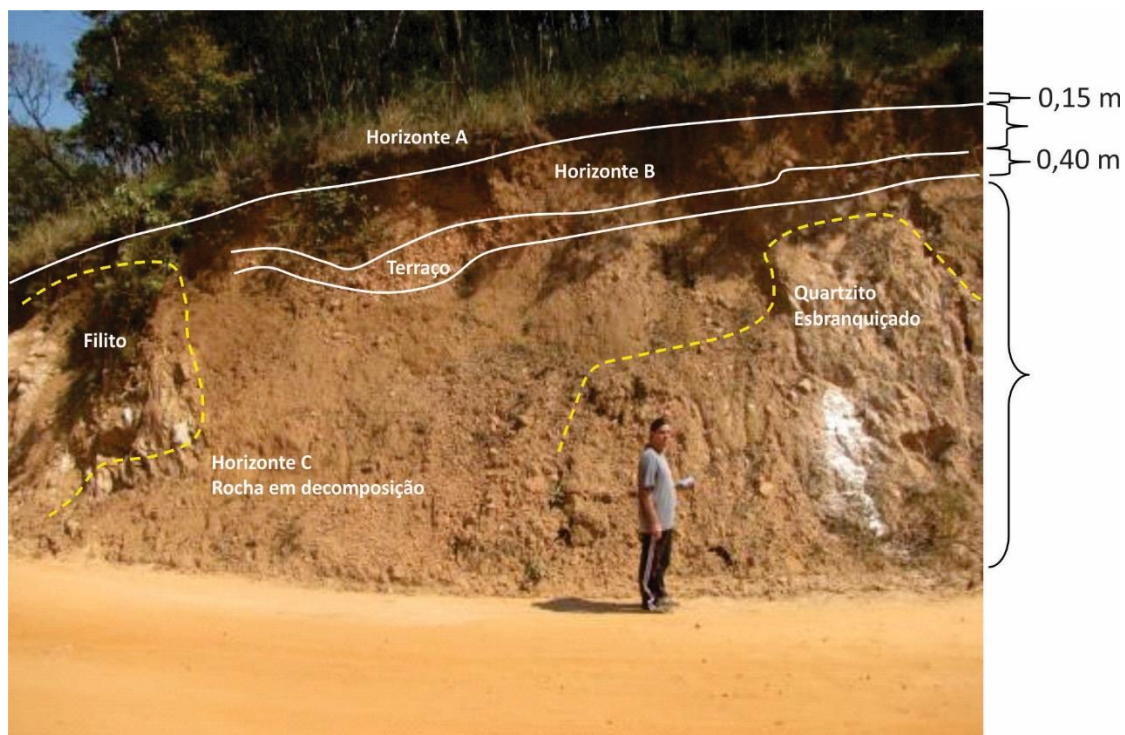
**Figura 39** - Contato geológico entre os Quartzitos da Formação Sopa Brumadinho e as Intrusões Anfibolíticas. Itabira, MG.



Fontes: (A), (C) e (E) acervo IABS; (B) e (D) acervo pessoal de Rodrigo Diniz Torres.  
Fotos: (A) e (C) (jul. 2015) e (E): (set. 2015) = Antoniel Fernandes; (B) e (D) Rodrigo Diniz Torres (jul. 2015).

**Figura 40** - Em (A) a Serra do Lobo; em (B) a Serra da Lapa (continuação da Serra do Lobo); em (C) e (D) quartzito esbranquiçado desta Unidade no Morro Redondo; em (E) metaconglomerado na Serra dos Alves.





Fonte: acervo IABS.

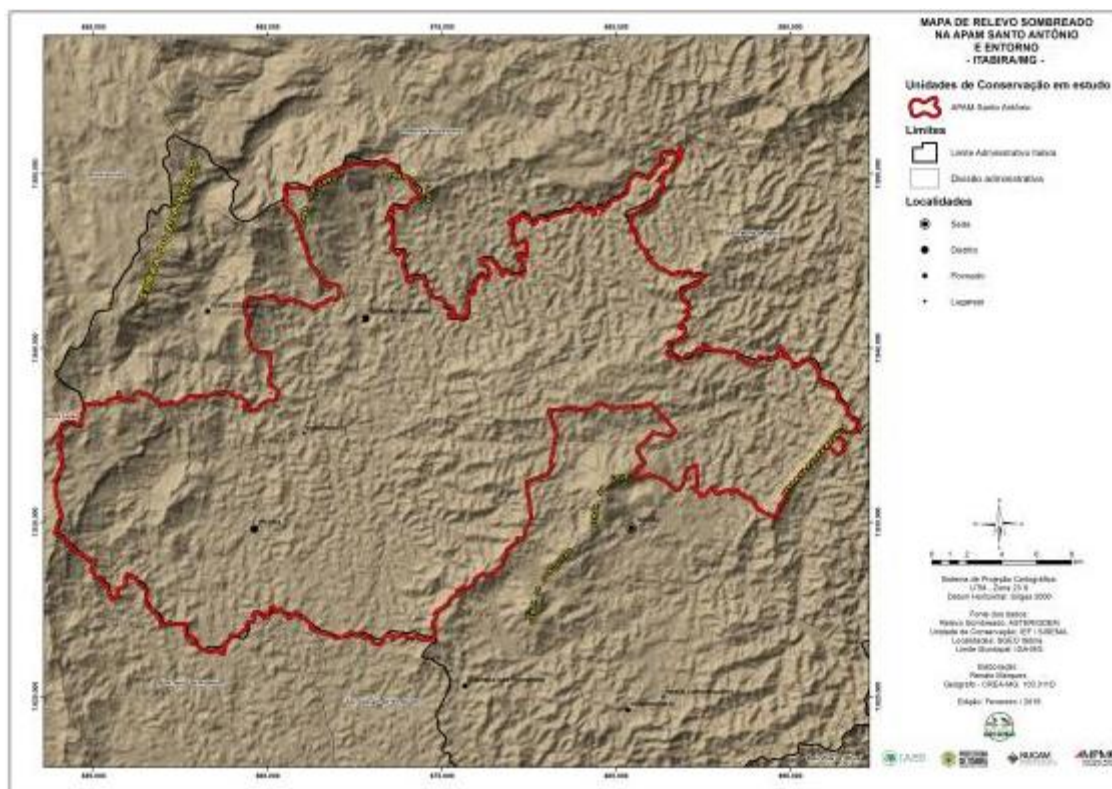
Foto e arte: Antoniel Fernandes (set. 2015).

**Figura 41** - Filito e Quartzito esbranquiçado sob leito de alteração das rochas, e solo em desenvolvimento. Itabira, MG.

#### 8.4 Geomorfologia

A área em estudo situa-se em região com relevo bem dissecado, o que é atribuído às condições climáticas, devido à precipitação em abundância e às temperaturas elevadas, e geológicas, suscetibilidades a ações do intemperismo. Constata-se no mapa da Figura 42 que na porção norte/noroeste predomina o relevo montanhoso que corresponde à região do Complexo Espinhaço; na região central da APAM Santo Antônio predominam as colinas arredondadas; e na proximidade do limite da UC com a área urbana da sede de Itabira predominam serras com direção sudoeste/nordeste.

A Área de Proteção Ambiental Municipal Santo Antônio apresenta uma variação altimétrica de aproximadamente 1.000 m. As maiores elevações situam-se na porção noroeste da APAM, com direção predominante de sudoeste/nordeste. Essas elevações estão situadas nas Serras do Complexo Espinhaço, constituído por relevo dissecado predominantemente montanhoso. Na extremidade sudeste os valores altimétricos não são superiores a 1.300 m, com alinhamento também sudoeste-nordeste constituídos por planaltos dissecados. Entre essas duas estruturas há colinas de topos convexos com altimetria moderada entre 550 e 850 m. A Figura 43 ilustra a hipsometria da região da área em estudo.



**Figura 42** - Mapa de relevo sombreado da APAM Santo Antônio e do entorno imediato. Itabira, MG.

Os limites noroeste/oeste e norte da APAM Santo Antônio localizam-se nas bordas leste da Serra do Espinhaço, como ressaltado anteriormente, que é constituída por faixas de dobramentos em relevo ruiforme bem dissecados, conforme ilustrado nas Figuras 44, 45 e 46. Os maiores picos altimétricos da APAM Santo Antônio localizam-se nessa Unidade Geomorfológica, com cota próximo a 1.600 m.

O outro extremo da APAM Santo Antônio localiza-se próximo à Serra da Conceição, alinhada com a Serra do Cauê nas proximidades da área urbana da sede de Itabira. Essas serras possuem altimetria mais moderada, em torno de 1.300 m, e essa estrutura está inserida nos Planaltos Dissecados do Centro-Sul Mineiro, com rochas do embasamento cristalino. A Figura 47 ilustra a face sul/sudeste da APAM.

Por fim, os limites a extremo leste da APAM Santo Antônio situam-se na linha de cumeada da Serra da Pedra Branca, que possuem altimetria próximo a 1.000 m (Figura 48).



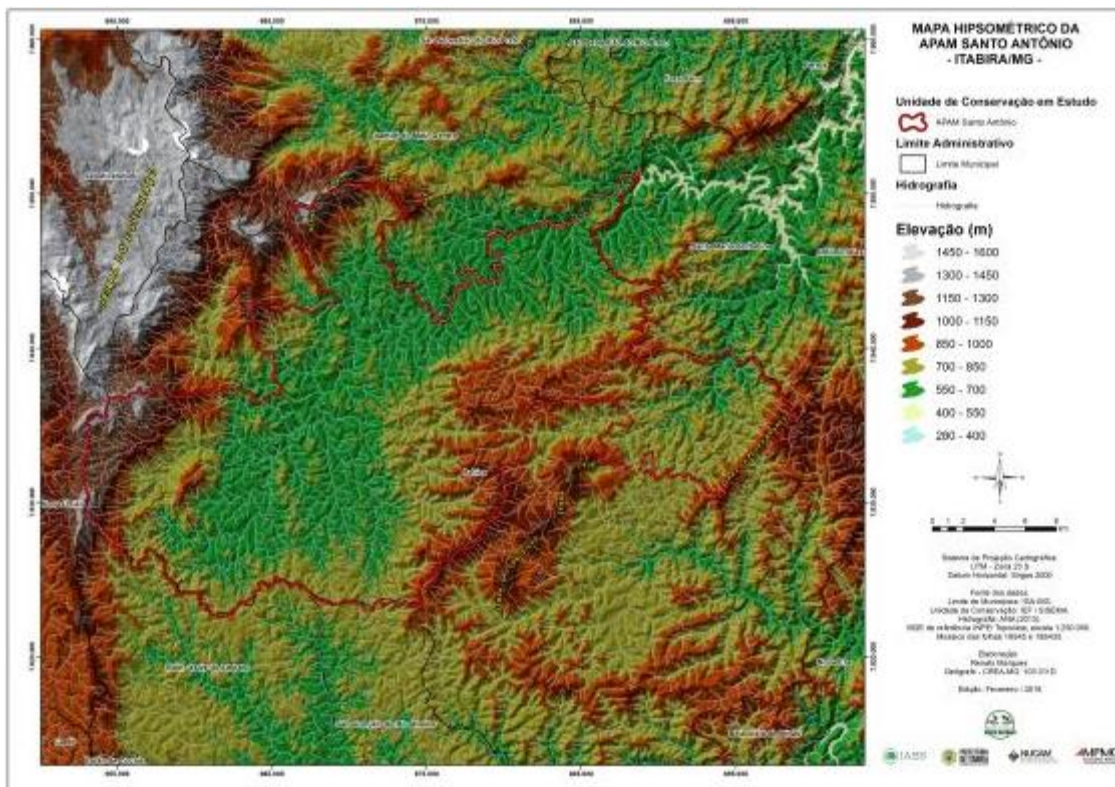


Figura 43 - Mapa hipsométrico da APAM Santo Antônio.



Fonte: acervo IABS.

Foto e arte: Antoniel Fernandes (jul. 2015).

Figura 44 - Vista geral da APAM Santo Antônio nos limites noroeste/norte (valores de cota obtidos na Carta Topográfica). Itabira, MG.



Fonte: acervo IABS.

Foto e arte: Antoniel Fernandes (jul. 2015).

Figura 45 - Limite oeste da APAM Santo Antônio. Itabira, MG.





Fonte: acervo IABS.

Foto e arte: Antoniel Fernandes (jul. 2015).

**Figura 46** - Relevo escarpado nos limites a noroeste/oeste da APAM Santo Antônio.



Fonte: acervo IABS.

Foto e arte: Antoniel Fernandes (set. 2015).

**Figura 47** - Vista da APAM Santo Antônio, em 1º plano: colinas suaves do Complexo Granito-Gnássico, e em 2º plano: as Serras que limitam a Unidade de Conservação a Sul-Sudeste. Atrás deste plano encontra-se a área urbana de Itabira, conforme indicado.





Fonte: acervo pessoal de Antoniel Fernandes.

Foto: Antoniel Fernandes (set. 2015).

**Figura 48** - Serra da Pedra Branca – limite leste da APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

Esse conjunto de serras está alinhado no sentido sul-sudoeste/norte-noroeste, e entre essas serras predomina o relevo de colinas de feições típicas de *mares de morros*, conforme classificação proposta por Ab’Sáber dos Domínios Morfoclimáticos Brasileiros (2005). O domínio de mares de morros é caracterizado pela estrutura litológica dos granitos-gnaisses já bem intemperizados e recortados pela drenagem, conforme ilustra as Figuras 49 e 50 (SILVA; GARCIA; REIS, 2009, p. 27) ressaltam que:

os Planaltos Dissecados do Centro Sul e Leste de Minas compõem os Planaltos em Cinturões Orogênicos, na estrutura dos planaltos e serras do Atlântico Leste-Sudeste. A morfologia desta área é caracterizada por colinas convexo-côncavas, assemelhando-se a um relevo de “mares de morros”, com topografia variável. O aspecto de “mares de morros” das colinas deve-se à composição geológica, formada por granito-gnaisse, que passaram por vários processos erosivos.





Fonte: acervo pessoal de Antoniel Fernandes.

Foto e arte: Antoniel Fernandes (jul. 2015).

**Figura 49** - Vista geral da APAM Santo Antônio – visada do Morro Redondo com panorâmica do interior da Unidade de Conservação para a estrutura de *mares de morro* até seus limites ao sul composto por serras.

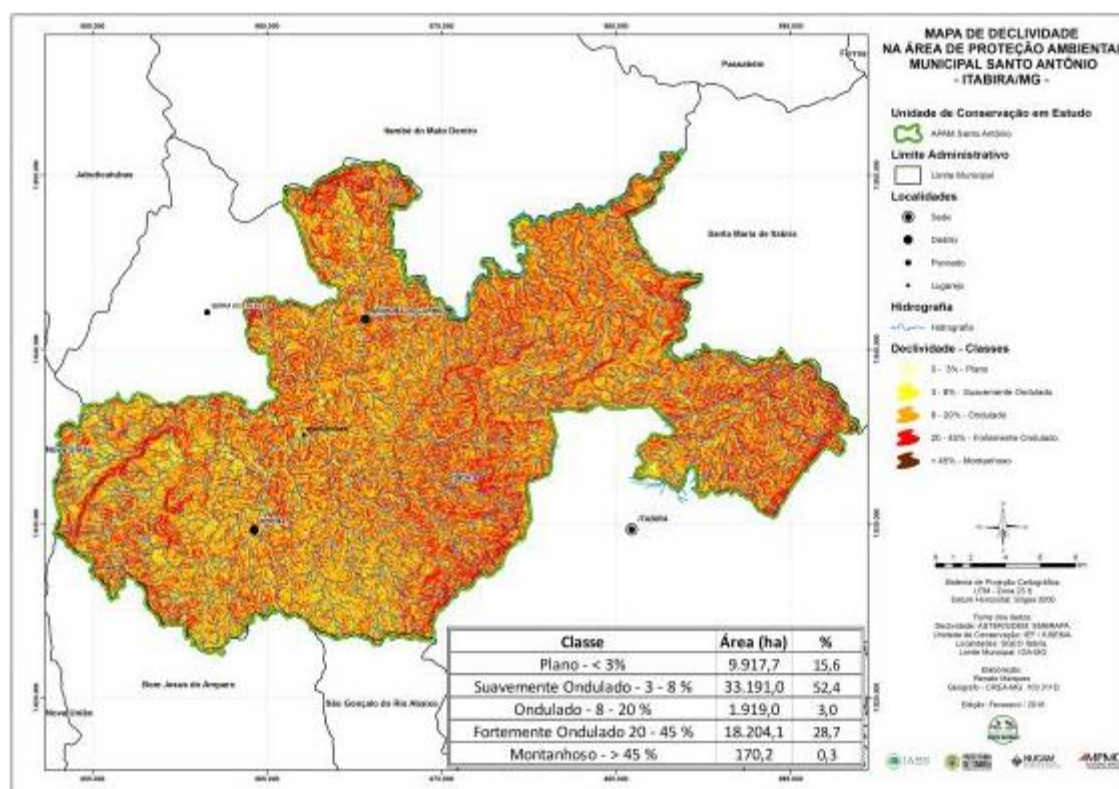


Fonte: acervo IABS.

Foto e arte: Antoniel Fernandes (jul. 2015).

**Figura 50** - Vista geral da APAM Santo Antônio – Mares de Morro no interior da Unidade de Conservação. Itabira, MG.

A declividade da APAM Santo Antônio é constituída, em sua maioria, por relevo suavemente ondulado, com inclinação entre 3 e 8%, o que caracteriza feições típicas de mares de morro, ou por áreas fortemente onduladas com inclinação entre 20 e 45%. A Figura 51 ilustra a declividade na Unidade de Conservação. As regiões com relevo ondulado a fortemente ondulado são áreas suscetíveis aos processos erosivos e à ocorrência de movimento de massa. A intervenção nessas áreas, com a supressão da vegetação, deve ser feita com cautela, para não ocasionar a perda de solo pela ação dos processos erosivos, que podem provocar, dentre outros, a perda de áreas produtivas e o assoreamento dos cursos d'água.



**Figura 51** - Mapa de declividade do solo da APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

As Áreas de Preservação Permanente de declividade e topo de morro serão tratadas no item 4.5.3, juntamente com as APPs hídricas.

### 8.3.1 Pontos de interesse geomorfológico

Do ponto de vista geomorfológico, merece destaque o Pico Morro Redondo (Figura 52), com altimetria de 1.227 m, onde é possível visualizar grande parte da APAM Santo Antônio e os três domínios geomorfológicos aqui abordados: Relevo Ruiniforme da face leste da Serra do

Espinhaço, Colinas em mares de morro e Serras Dissecadas, podendo esse local ser utilizado para fins de educação ambiental.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Antoniel Fernandes (jul. 2015).

**Figura 52** - Morro Redondo localizado a extremo noroeste da APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

Além do Morro Redondo, nas excursões de campo foi possível visitar picos, topos aguçados ou altos de encostas íngremes onde poderiam ser criadas áreas de mirantes para observação da estrutura física da APAM (Figura 53).

Também merece destaque a diversidade de cachoeiras existentes na área da APAM Santo Antônio, como a Cachoeira Alta (Figura 54), formada pelo desnível do Córrego Cachoeira na escarpa da serra.



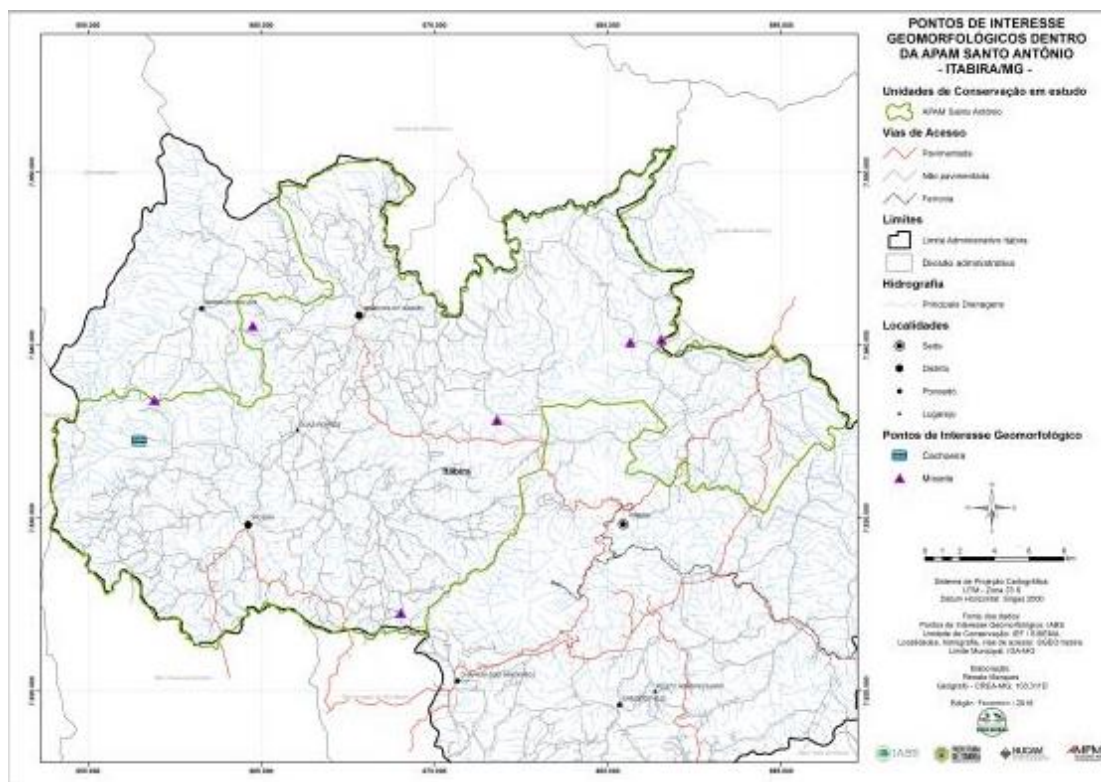


Figura 53 - Pontos de interesse geomorfológico na APAM Santo Antônio. Itabira, MG.



Fonte: acervo IABS.

Foto e arte: Rodrigo R. Torres (jul. 2015).

Figura 54 - Cachoeira Alta na porção noroeste da APAM Santo Antônio. Itabira, MG.



## 8.4 Pedologia

Grande parte da estrutura pedológica da APAM Santo Antônio é constituída por Latossolos, ora Vermelho-Amarelos Distróficos, ora Vermelhos Distróficos ou Distroféricos. Em algumas áreas da APAM também são encontrados solos do tipo Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos, que ocorrem na região de mares de morros com granitos-gnaisses. Além dessas duas classes de solos, há nos sopés das serras ruiformes do Complexo do Espinhaço os Neossolos Litólicos Distróficos associados aos processos de dissecação das rochas a montante, onde há afloramento rochoso expressivo, por exemplo, nas cristas das Serras do Lobo e da Lapa.

Segundo Prado (2015), o distrofismo em solos se refere a baixos valores de soma de bases e saturação por bases abaixo da camada arável (horizonte B, ou no horizonte C se não existir horizonte B, ou no horizonte A dos Neossolos Litólicos). Os solos distróficos são de fertilidade média ou baixa para manejo abaixo da camada arável, o que os caracteriza como solos de baixo potencial nutricional.

Durante a etapa de campo foram investigados perfis de solo contidos em corte de estradas, visando retratar as classes de solos existentes na área da APAM Santo Antônio (Figura 55).

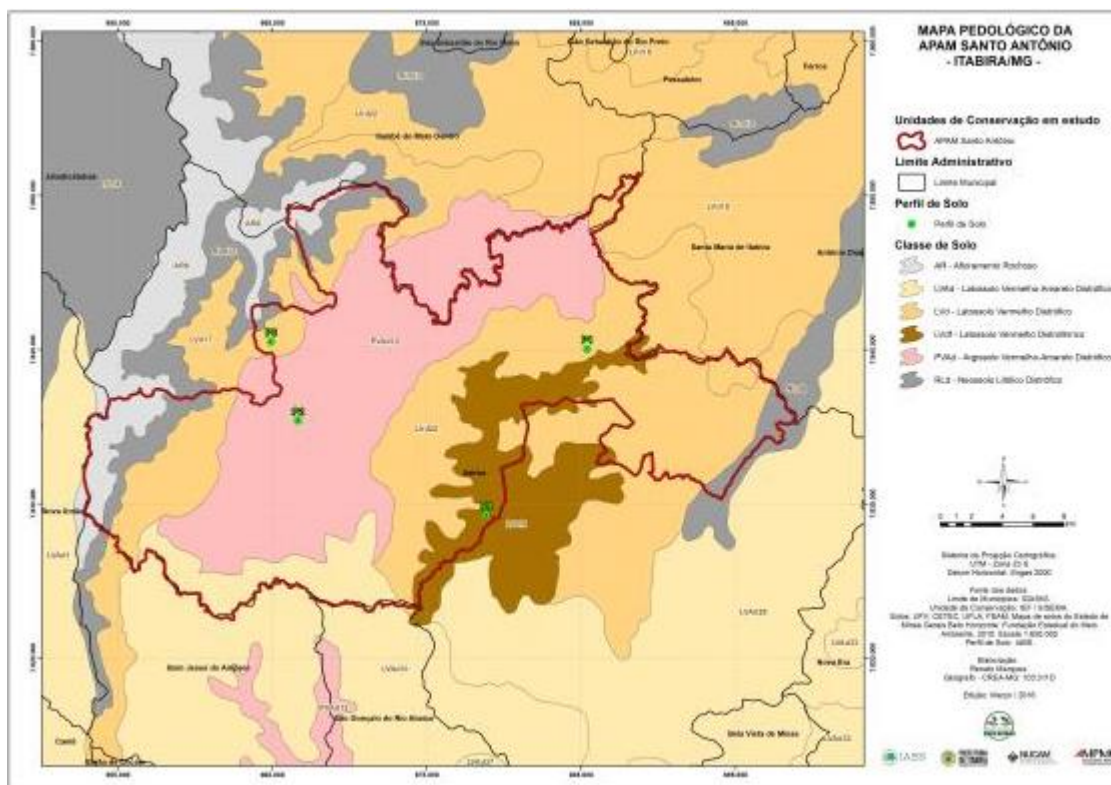
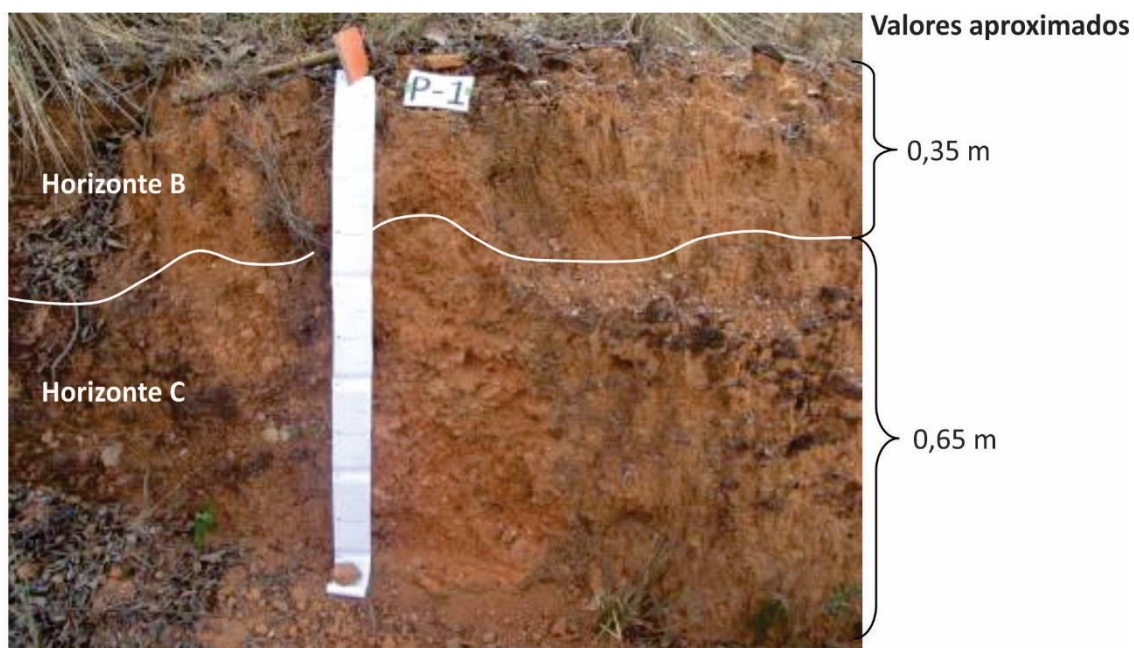


Figura 55 - Mapa Pedológico em perfil de solo na APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

O perfil 1 foi feito na meia vertente, onde notou-se um solo jovem, pouco desenvolvido, mesmo estando situado em áreas de transição de Latossolos (Tabela 6, Figura 56).

**Tabela 6** - Perfil de solo – 1

<b>Perfil: 1</b>		<b>Data: 25/9/15</b>		<b>Altitude: 899 m</b>	
<b>Domínio Pedológico:</b> Latossolo Vermelho Distrófico					
<b>Município:</b> Itabira, MG			<b>Clima:</b> Cwa (classificação Köppen & Geiger)		
<b>Coordenadas UTM:</b>	686.672 E	7.829.886 N	<b>Fuso:</b> 23	<b>Zona:</b> K	
<b>Litologia e formação geológica:</b> Metagranitos da Suíte Borrachudos					
<b>Cronologia:</b> Proterozóico					
<b>Relevo local:</b> Ondulado					
<b>Vegetação primária:</b> Cerrado e Campo rupestre					
<b>Uso atual:</b> Cerrado em processo de regeneração					
<b>Raízes:</b> Sim					
<b>Descrito e coletado:</b> Antoniel Silva Fernandes					



Fonte: acervo IABS.

Foto e arte: Antoniel Fernandes (set. 2015).

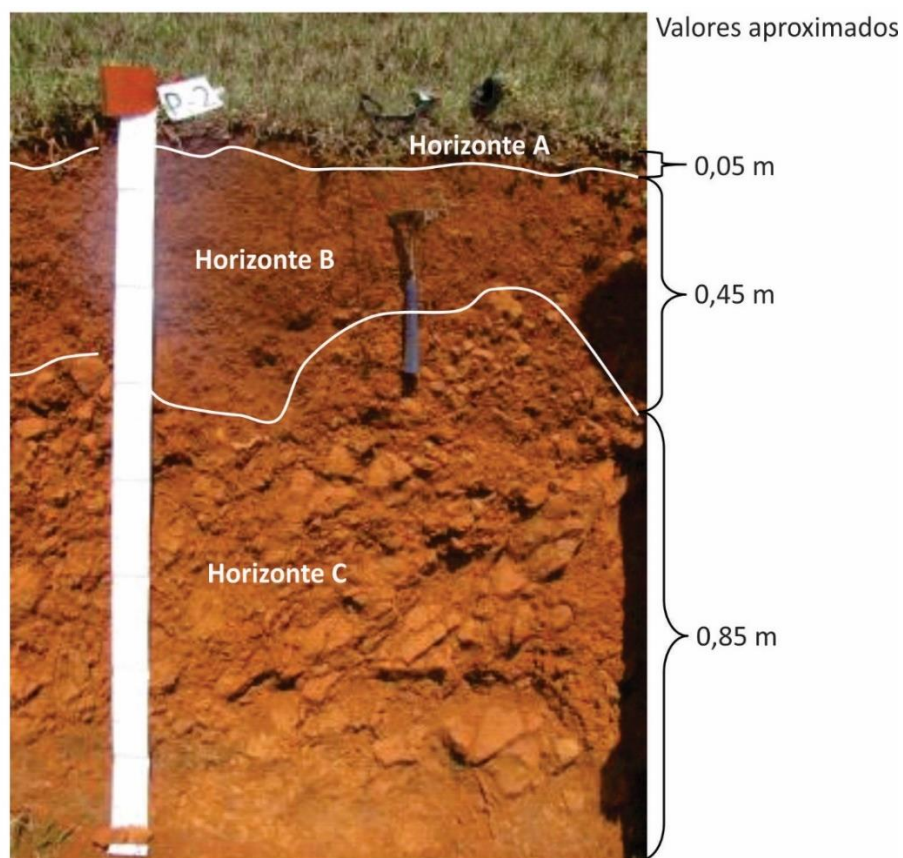
**Figura 56** - Perfil de Solo na APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

No perfil 2 já se percebe o desenvolvimento do solo; contudo, ainda é aparente a transição entre o solo e a rocha matriz, gerando um extenso horizonte de alteração. Nota-se também horizonte

A incipiente, possivelmente devido à substituição da vegetação primária por gramíneas para tornar a área propícia à pastagem (Tabela 7, Figura 57).

**Tabela 7** - Perfil de solo – 2

<b>Perfil: 2</b>		<b>Data: 27/9/15</b>		<b>Altitude: 623 m</b>	
<b>Domínio Pedológico:</b> Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico					
<b>Município:</b> Itabira, MG			<b>Clima:</b> Cwa (classificação Köppen & Geiger)		
<b>Coordenadas UTM:</b>	666.670 E	7.835.386 N	<b>Fuso:</b> 23	<b>Zona:</b> K	
<b>Litologia e formação geológica:</b> Gnaisses tonalíticos, granodioríticos e granitos diversos; migmatitos do Complexo Granito-Gnáissicos-Migmatítico					
<b>Cronologia:</b> Meso a Neoarqueano					
<b>Relevo local:</b> Suave Ondulado					
<b>Vegetação primária:</b> Ecotono entre Cerrado e Mata Atlântica					
<b>Uso atual:</b> Pastagem					
<b>Raízes:</b> Não aparente					
<b>Descrito e coletado:</b> Antoniel Silva Fernandes					



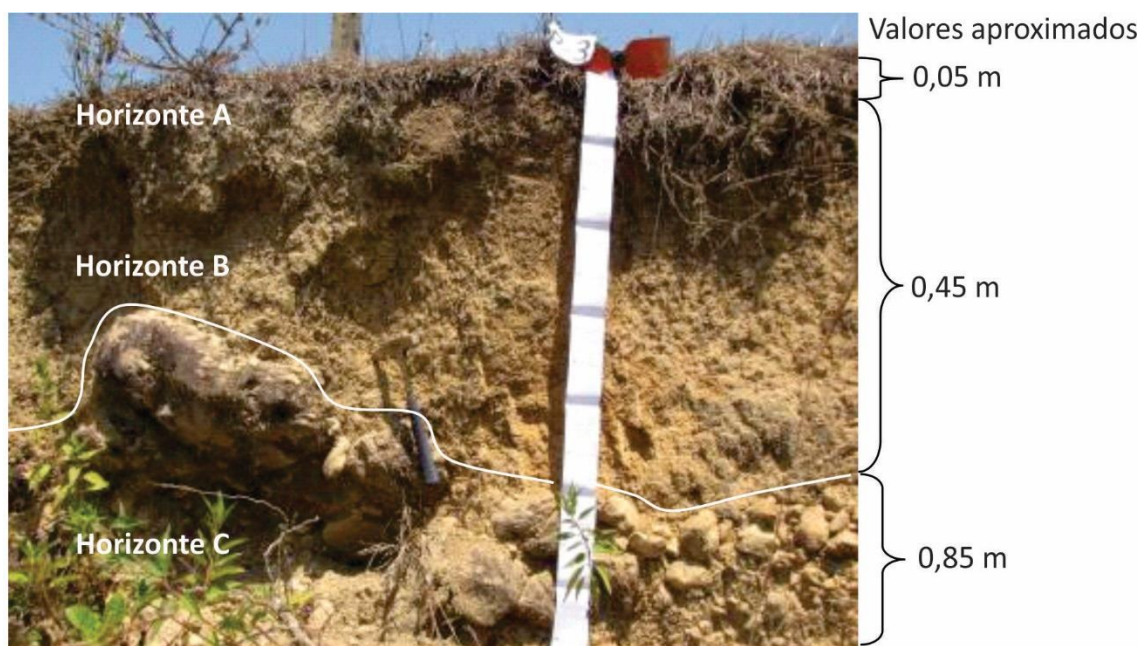
**Figura 57** - Perfil de Solo na APAM Santo Antônio. Itabira, MG.



O perfil 3 foi feito em corte de estrada não pavimentada, em área destinada à pastagem. Notou-se um solo com horizonte A incipiente, pouco desenvolvido e com material de alteração aparente. No horizonte C, constatou-se pedregosidade de metaconglomerado, também identificada aflorando no entorno, conforme relatado na parte da geologia e ilustrado na Figura 55. Esse perfil encontra-se na transição de Latossolo com os Neossolos Litólicos. Deve-se destacar que Neossolos Litólicos são o que melhor representam esse horizonte (Tabela 8, Figura 58).

**Tabela 8** - Perfil de solo - 3

<b>Perfil: 3</b>		<b>Data: 28/9/15</b>		<b>Altitude: 779 m</b>	
<b>Domínio Pedológico:</b> Latossolo Vermelho Distrófico					
<b>Município:</b> Itabira, MG			<b>Clima:</b> Cwa (classificação Köppen & Geiger)		
<b>Coordenadas UTM:</b>	664.924 E	7.840.511 N	<b>Fuso:</b> 23	<b>Zona:</b> K	
<b>Litologia e formação geológica:</b> Intrusões de Metadiabásio e metagabros do Proterozóico em Gnaisses tonalíticos, granodioríticos e granitos diversos; migmatitos do Complexo Granito-Gnáissicos-Migmatítico.					
<b>Cronologia:</b> Meso a Neoarqueano					
<b>Relevo local:</b> Suave ondulado					
<b>Vegetação primária:</b> Cerrado e Campo rupestre					
<b>Uso atual:</b> Pastagem					
<b>Raízes:</b> Não aparente					
<b>Descrito e coletado:</b> Antoniel Silva Fernandes					



Fonte: acervo IABS.

Foto e arte: Antoniel Fernandes (set. 2015).

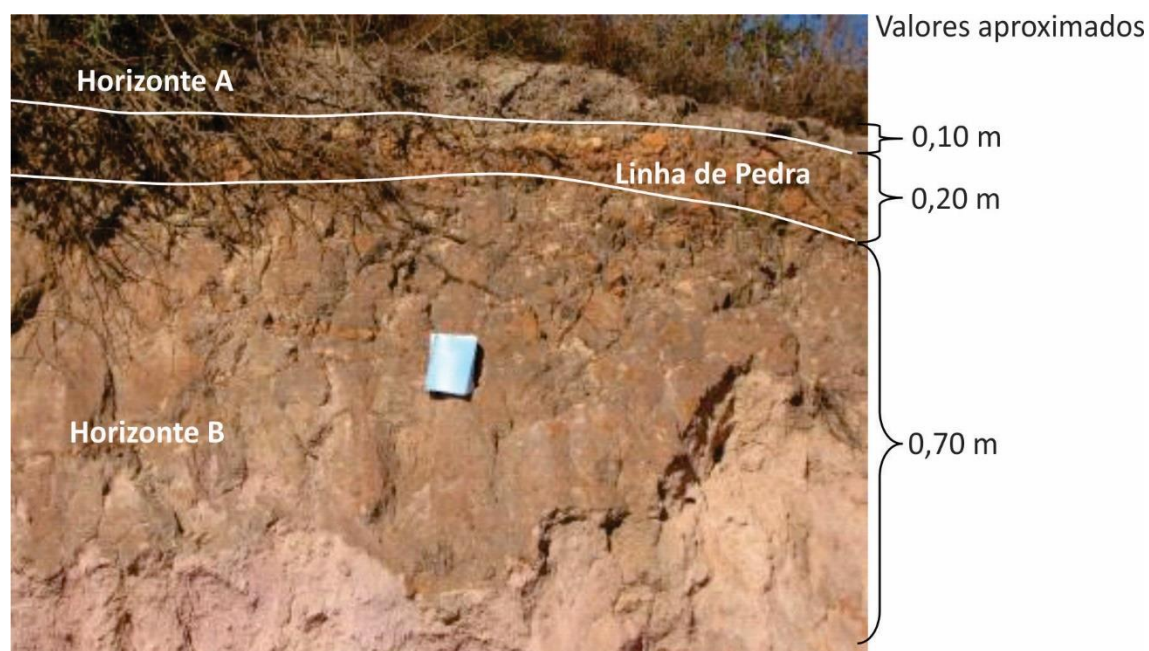
**Figura 58** - Perfil de Solo na APAM Santo Antônio. Itabira, MG.



O perfil 4 foi feito em corte de estrada não pavimentada no limite sudeste da APAM Santo Antônio. Nele é possível observar uma linha de pedra que marca a transição entre os horizontes A e B. Este perfil é típico de Latossolo Vermelho, estando situado no domínio de composição distroférica (Tabela 9, Figura 59).

**Tabela 9** - Perfil de solo - GGG

<b>Perfil: 4</b>		<b>Data: 16/7/15</b>		<b>Altitude: 1060 m</b>	
<b>Domínio Pedológico:</b> Latossolo Vermelho Distroférico					
<b>Município:</b> Itabira, MG			<b>Clima:</b> Cwa (classificação Köppen & Geiger)		
<b>Coordenadas UTM:</b>	678.859 E	7.829.265 N	<b>Fuso:</b> 23	<b>Zona:</b> K	
<b>Litologia e formação geológica:</b> Metagranitos da Suíte Borrachudos.					
<b>Cronologia:</b> Proterozóico					
<b>Relevo local:</b> Montanhoso					
<b>Vegetação primária:</b> Ecotono entre Cerrado e Mata Atlântica					
<b>Uso atual:</b> Pastagem					
<b>Raízes:</b> Não aparente					
<b>Descrito e coletado:</b> Antoniel Silva Fernandes					



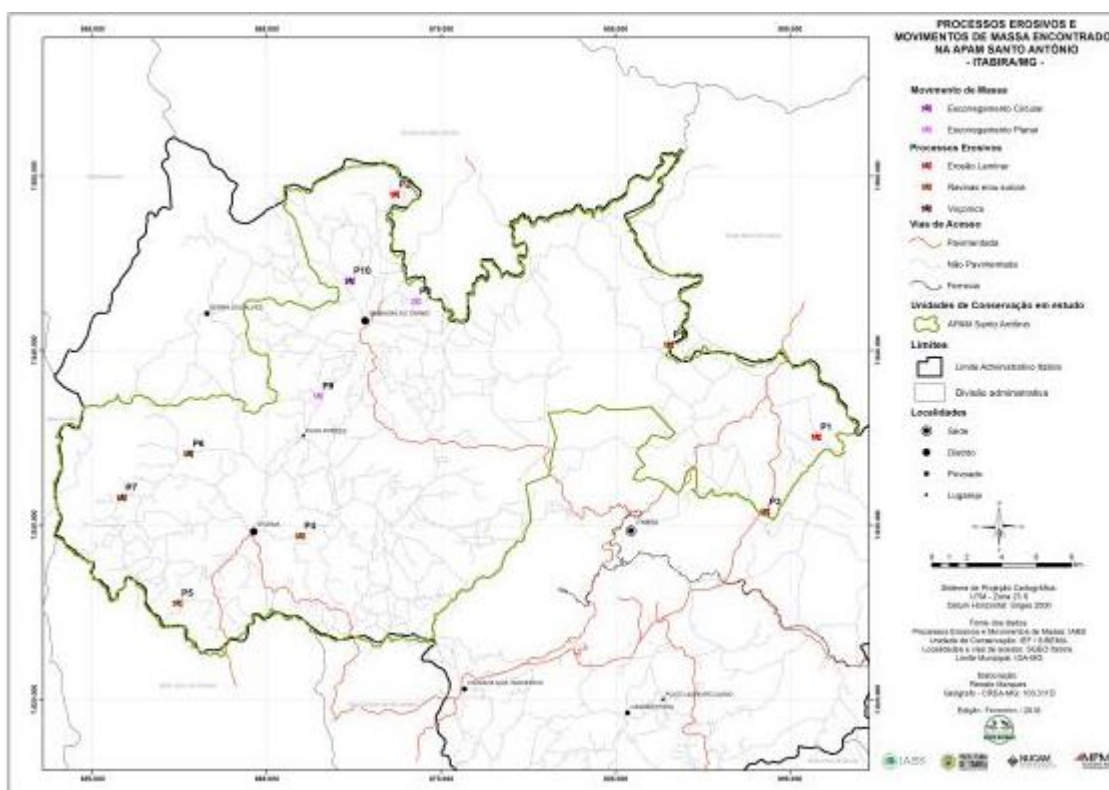
Fonte: acervo IABS.

Foto e arte: Antoniel Fernandes (jul. 2015).

**Figura 59** - Perfil de Solo na APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

#### 8.4.1 Focos erosivos e movimentos de massa identificados na APAM Santo Antônio

Durante as excursões de campo, foi possível identificar processos erosivos e movimentos de massa no perímetro da APAM Santo Antônio, que foram numerados, sendo também coletadas as coordenadas geográficas desses pontos (Figura 60). O objetivo de numerar os processos erosivos e os movimentos de massa ocorreu devido à possibilidade de identificá-los e localizá-los no mapa da Figura 60, por meio das fotografias apresentadas a seguir e que ilustram a ocorrência dos fenômenos na APAM Santo Antônio, servindo, também, como um banco de dados sobre a temática para a futura gestão da Unidade de Conservação.



**Figura 60** - Processos erosivos identificados em visita de campo na APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

Os processos erosivos identificados estão ligados, em grande parte, à substituição da cobertura vegetal por área de pastagem ou cultivos diversos em terrenos com declividade elevada ou com solos predispostos a sofrerem processos erosivos, e a corte de vertentes para abertura de estradas, pavimentadas ou não, onde os processos erosivos ficaram concentrados em taludes.

Nas vertentes da Serra da Pedra Branca, as condições geológicas e pedológicas e a declividade tornam essa parte da APAM Santo Antônio predisposta à ocorrência de processos erosivos e movimentos de massa, conforme ilustra a Figura 61.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Antoniel Fernandes (set. 2015).

**Figura 61** - Processo erosivo do tipo erosão laminar na Serra da Pedra Branca no extremo leste da APAM. Ponto 1. Itabira, MG.

Na ida a campo foi possível identificar erosão laminar nas vertentes da Serra da Pedra Branca, em grande parte em áreas onde a cobertura vegetal foi substituída por gramíneas para destinar a área ao pasto. Essa ação, combinada com o pisoteio e revolvimento de terra pelos animais, acentua a ocorrência desse processo erosivo. O solo exposto faz surgir processos erosivos do tipo linear, como os sulcos e as ravinas. Na Figura 62 é possível identificar a ocorrência de erosão laminar associada à abertura de canais erosivos lineares (sulcos e ravinas).

Cabe ressaltar que as erosões laminares acontecem quando a água escoar uniformemente pela superfície do terreno, transportando as partículas de solo. Apesar de ser uma forma mais amena de erosão, é responsável por grandes prejuízos às terras agrícolas e pelo fornecimento de grande quantidade de sedimentos que assoreiam os cursos d'água (TOMINAGA, 2009).

Ainda segundo Tominaga (2009), as erosões lineares são aquelas causadas pela concentração do escoamento superficial e de fluxos de água em forma de filetes. Sua evolução dá origem a três tipos diferentes de erosão: os sulcos, as ravinas e as voçorocas. Estes tipos se diferenciam segundo o grau de remoção de partículas, o que irá causar maiores incisões nas vertentes.





Fonte: acervo IABS.

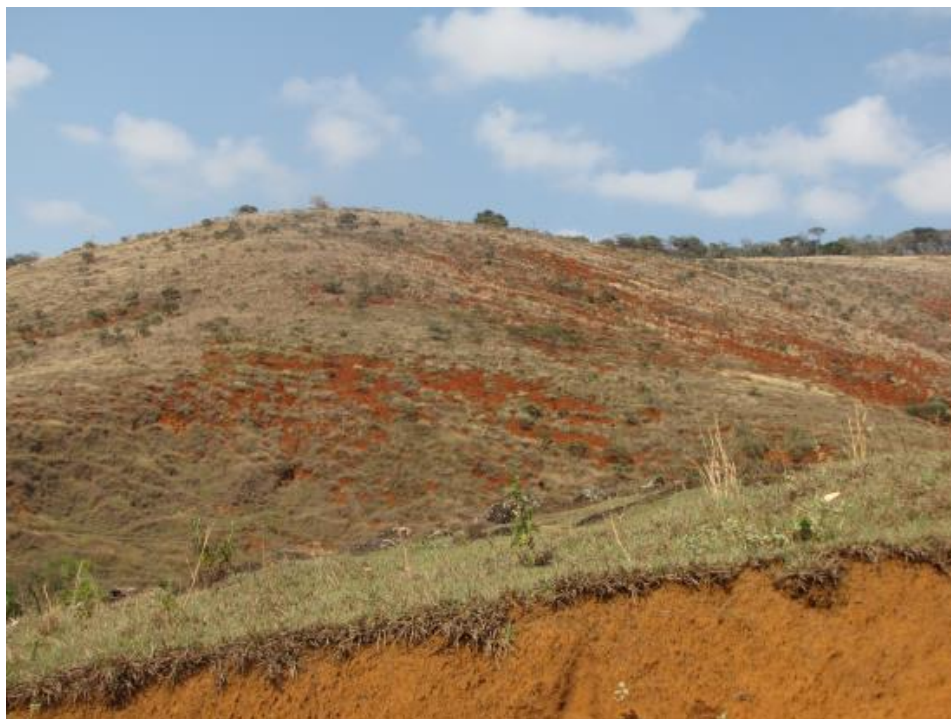
Foto: Antoniel Fernandes (set. 2015).

**Figura 62** - Processo erosivo do tipo erosão laminar com formação de sulcos e ravinas associados em área íngreme, com a substituição da cobertura vegetal natural por pastagem com marcas de piseio e revolvimento de terra por animais. Comunidade de Estiva no extremo leste da APAM. Ponto 1. Itabira, MG.





O processo erosivo do tipo erosão laminar nas vertentes com uso de pastagem ou cultivos diversos é frequente em grande parte da APAM Santo Antônio (Figura 63).



Fonte: acervo IABS.

Foto: Antoniel Fernandes (set. 2015).

**Figura 63** - Processo erosivo do tipo erosão laminar no sopé da Serra da Lapa na comunidade rural de Conquista. Ponto 2. Itabira, MG.

Foram observados também, em margem de estrada, sulcos e ravinas em taludes destituídos de cobertura vegetal, o que faz o solo exposto ficar mais suscetível a incisões lineares (Figura 64).

A cobertura vegetal constitui um dos mais importantes fatores controladores do processo erosivo, tendo em vista a função protetora que a mesma exerce sobre o solo. Sua influência se observa na atenuação da energia cinética da chuva sobre a superfície para a proteção do solo, para a formação de húmus e, conseqüentemente, no teor e estabilidade de agregados (IBGE, 2009, p. 110).

As voçorocas são feições erosivas com paredes laterais íngremes que experimentam fluxos durante as chuvas torrenciais (IBGE, 2009). Para Guerra e Guerra (2006), as voçorocas são escavações ou rasgões do solo ou de rochas decompostas, formadas pela erosão do lençol de escoamento superficial, ou pelo escoamento subsuperficial.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Antoniel Fernandes (set. 2015).

**Figura 64** - Processo erosivo do tipo ravinas e sulcos em taludes de estradas pavimentadas (A) e não pavimentadas (B), e em estradas não pavimentadas sem manutenção (C). Em A trecho da BR 120 no extremo leste da APAM – Ponto 3, em B estrada de acesso à comunidade de Chapada de Ipoema, nas proximidades do distrito de Ipoema – Ponto 4, e em C estrada na comunidade de Cabo de Agosto no extremo sudoeste da APAM. Ponto 5. Itabira, MG.

Nas excursões de campo, foram identificadas duas dessas formas mais agressivas de perda de solo por erosão. Uma delas fica dentro do Parque Estadual Mata do Limoeiro, em área manejada em alta vertente com solo nu. A outra situa-se em curva íngreme de estrada não pavimentada próximo à comunidade rural de Grotão. A Figura 65 ilustra as voçorocas identificadas em campo.

Movimento de massa é o movimento do solo, rocha e/ou vegetação ao longo da vertente sob a ação direta da gravidade. A contribuição de outro meio, como a água ou o gelo, se dá pela redução da resistência dos materiais de vertente e/ou pela indução do comportamento plástico e fluido dos solos (TOMINAGA, 2009).





Fonte: acervo: IABS.

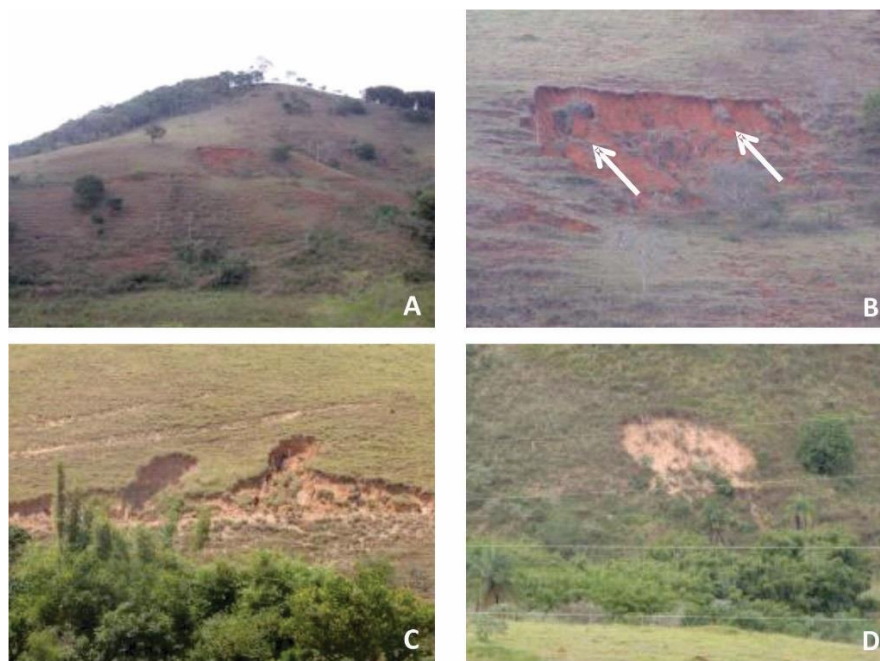
Fotos: Antoniel Fernandes (set. 2015).

**Figura 65** - Processo erosivo do tipo voçoroca. (A) e (B) voçoroca situada no Parque Estadual Mata do Limoeiro. Ponto 6; (C) vista geral; (D) vista montante; e (E) vista jusante, voçoroca situada na margem de estrada não pavimentada nas proximidades da comunidade rural de Grotão. Ponto 7. Itabira, MG.

Na classificação elaborada por Augusto Filho, citado por Tominaga (2009), os movimentos de massa são subdivididos em rastejos, escorregamentos, quedas de blocos ou corridas. Considerando essa classificação, na APAM Santo Antônio foram identificados movimentos de massa do tipo escorregamento. Tominaga (2009) afirma que os escorregamentos são movimentos rápidos de porções de terrenos (solos e rochas), com volumes definidos, deslocando-se sob a ação da gravidade para baixo e para fora do talude ou da vertente.

No entendimento de Augusto Filho, citado por Tominaga (2009), os escorregamentos podem ser subdivididos em planares, que ocorrem em solos pouco espessos ou em solos e rochas com um plano de fraqueza; circulares, que ocorrem em solos espessos homogêneos e rochas muito fraturadas; e em cunha, que são gerados em solos e rochas com dois planos de fraqueza.

Conforme ilustra a Figura 66, na APAM Santo Antônio foram identificados os escorregamentos planares e os escorregamentos circulares com processos erosivos do tipo ravinas e/ou sulcos associados.



Fonte: acervo: IABS.

Foto e arte: Antoniel Fernandes (A), (B) e (C) set. 2015; (D) jun. 2015.

**Figura 66** - Movimentos de massa com processos erosivos do tipo ravinas e sulcos associados. (A) e (B) (zoom) Escorregamento planar com sulcos associados em vertente com uso de pastagem com pisoteio e revolvimento de terra pelos animais nas proximidades da comunidade de Olaria, na região do distrito de Senhora do Carmo. Ponto 8; (C) Escorregamento planar em via lateral a estrada de ligação entre os distritos de Ipoema e Senhora do Carmo, nas proximidades da comunidade de Duas Pontes. Ponto 9. (D) Escorregamento circular em vertente com declividade acentuada e uso de pastagem com sulcos associados, nas proximidades da comunidade de Piteiras. Ponto 10. Itabira, MG.



As principais práticas de conservação para controle de erosão e dos movimentos de massa fundamentam-se nos princípios básicos de manutenção de cobertura protetora à superfície do solo, aumento da infiltração da água no solo e controle do escoamento superficial (TOMINAGA, 2009). Há diversas técnicas utilizadas para conter a erosão e o movimento de massa, ou para realizar a correção de áreas já agredidas pelas perdas de solo por esses dois desastres naturais. Podem ser citadas, por exemplo, as que visam disciplinar as águas superficiais ou subsuperficiais com a construção de canais de drenagem ou de diques artificiais. Na visita a campo identificou-se uma forma de contenção, ainda incipiente, de processo erosivo linear, que foi a instalação de barramentos transversais ao eixo longitudinal do canal erosivo (Figura 67).



Fonte: acervo IABS.

Foto: Antoniel Fernandes (jul. 2015).

**Figura 67** - Contenção de ravinamento em área de servidão de linha de transmissão de energia elétrica nas proximidades da comunidade rural de Duas Barras. Ponto 11. Itabira, MG.

Outras ações e técnicas de contenção de erosão são desejáveis na área da APAM Santo Antônio, uma vez que há uso considerável do território para o cultivo de eucalipto e pinus e para a criação de gado extensivo, com a substituição da cobertura vegetal nativa.

### 8.5 Recursos hídricos

Em termos gerais, pode-se considerar que os limites noroeste/oeste da APAM Santo Antônio constituem um divisor de águas de duas bacias hidrográficas em nível federal: a do Rio São

Francisco, que verte suas águas para a porção oeste da Serra do Espinhaço, e a do Rio Doce, onde está situada a Unidade de Conservação foco desta pesquisa.

Em escala regional, o alinhamento formado pelas Serras da Conceição e do Cauê, ao sul da APAM Santo Antônio, constitui divisor topográfico de duas bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais: a do Rio Santo Antônio, que recebe todas as águas superficiais localizadas dentro dos limites da APAM Santo Antônio; e a do Rio Piracicaba, que recebe as águas que vertem do centro urbano de Itabira. Essas duas bacias hidrográficas são afluentes no alto curso do Rio Doce.

No contexto do município de Itabira há uma série de sub-bacias hidrográficas. Boa parte delas está contida integralmente ou parcialmente nos limites da APAM Santo Antônio, conforme demonstrado na Tabela 10. A Figura 68 ilustra as bacias hidrográficas no contexto da APAM Santo Antônio.

**Tabela 10** - Sub-bacias hidrográficas na APAM Santo Antônio. Itabira, MG

SUB-BACIA	PORÇÃO	ÁREA NA APAM (ha)	NASCENTES NA APAM
Alto Rio do Tanque	Noroeste	568	11
Médio Rio do Tanque	Norte	7.912	111
Baixo Rio do Tanque	Nordeste	10.987	159
Córrego do Carmo	Norte	5.179	64
Ribeirão Aliança	Oeste	15.252	274
Córrego do Turvo	Sul	11.091	223
Córrego Salgado	Centro	2.393	46
Córrego Duas Barras	Centro	3.293	61
Córrego Santana	Leste	2.681	43
Córrego Jirau	Leste	1.349	26
Córrego Mucuri	Leste	1.119	23
Córrego Santo Antônio	Leste	692	16
Ribeirão Jirau	Leste	903	13
<b>Total</b>	-	<b>63.419</b>	<b>1.070</b>

Fonte: SGEO - Prefeitura de Itabira, MG.





o Córrego do Macuco, localizado a extremo oeste da APAM, e que é afluente do Ribeirão Aliança, que por sua vez deságua no Rio do Tanque. Este rio corta grande parte da Unidade de Conservação, até se tornar marco natural dos limites norte da APAM. A Figura 69 retrata a confluência do Rio do Tanque com o Ribeirão Aliança.



Fonte: acervo: IABS.

Foto e arte: Antoniel Fernandes (set. 2015).

**Figura 69** - Confluência do Rio do Tanque e do Ribeirão Aliança. Itabira, MG.

No outro extremo, há o Ribeirão Jirau (Figura 70), localizado nos limites a leste da APAM. Esse ribeirão desagua no Rio do Tanque, na área urbana do município de Santa Maria de Itabira. Por sua vez, o Rio do Tanque segue a norte desse município, com inflexões para o nordeste, até o município de Ferros, onde possui sua foz no Rio Santo Antônio. A Figura 71 ilustra a hidrografia da área em estudo.

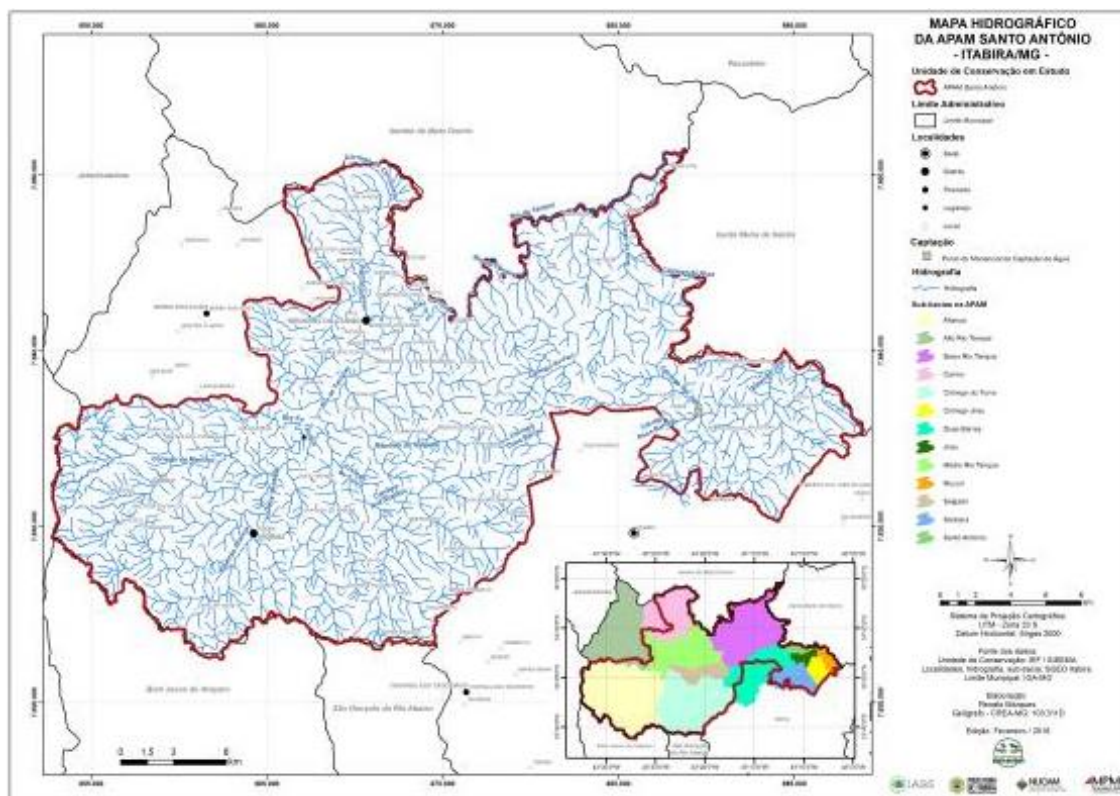


Fonte: acervo IABS.

Foto: Antoniel Fernandes (set. 2015).

**Figura 70** - Ribeirão Jirau na margem da MG-129 próximo à área urbana de Itabira, MG.





**Figura 71** - Mapa hidrográfico. Itabira, MG.

O enquadramento das águas superficiais é um dos instrumentos de gestão das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos que visam assegurar às águas qualidades compatíveis com os usos mais exigentes a que forem destinadas, bem como diminuir os custos de combate à poluição, mediante ações preventivas permanentes. A partir da identificação dos usos preponderantes, isto é, dos usos mais restritivos em termos de qualidade, o enquadramento estabelece a classe de qualidade da água a ser mantida ou alcançada em um trecho (segmento) de um corpo d'água (rio ou lago) ao longo do tempo (IGAM, 2015).

A Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 1, de 5 de maio de 2008, dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e dita as diretrizes ambientais para o seu enquadramento. Essa resolução classifica as águas-doces em cinco classes, devendo ser ressaltado que para cada uma é definido um padrão de qualidade da água, de modo a assegurar os usos preponderantes, sendo mais restritivo quanto mais nobre for o uso em questão. A Tabela 11, tabulada da Deliberação Normativa mencionada, ilustra o enquadramento das águas-doces.

**Tabela 11** - Resumo ilustrativo da classificação de águas naturais adotada pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/ CERH-MG nº 1, de 5 de maio de 2008

<b>ÁGUAS DOCES</b>
<b>I – CLASSE ESPECIAL – Águas destinadas:</b>
a) ao abastecimento para consumo humano, com filtração e desinfecção.
b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.
c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.
<b>II – CLASSE 1 – Águas que podem ser destinadas:</b>
a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado.
b) à proteção das comunidades aquáticas.
c) à recreação de contato primário, conforme Resolução Conama 274, de 2000.
d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película.
e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.
<b>III – CLASSE 2 – Águas que podem ser destinadas:</b>
a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional.
b) à proteção das comunidades aquáticas.
c) à recreação de contato primário, conforme Resolução Conama 274, de 2000.
d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer com os quais o público possa vir a ter contato direto.
e) à aquicultura e à atividade de pesca.
<b>IV – CLASSE 3 – Águas que podem ser destinadas:</b>
a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado.
b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferos e forrageiros.
c) à pesca amadora.
d) à recreação de contato secundário.
e) à dessedentação de animais.
<b>V – CLASSE 4 – Águas que podem ser destinadas:</b>
a) à navegação.
b) à harmonia paisagística.
c) aos usos menos exigentes.

Fonte: Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 1, maio 2008.

Ainda de acordo com essa Deliberação Normativa, no seu art. nº 37, *enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.*

O enquadramento das águas superficiais para a Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio ainda não foi implementado, tendo apenas uma proposta de enquadramento que precisa ser



aprovada pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio e pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Dessa forma, toda a coleção de águas superficiais dessa bacia hidrográfica é considerada, até que se realizem os trâmites para o enquadramento, como classe 2, que são águas destinadas, dentre outros fins, ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional, e à proteção das comunidades aquáticas (Tabela 11).

Na sub-bacia do Ribeirão Jirau há captação de água para abastecimento de parte da população de Itabira, que segundo informação obtida no Plano Municipal de Saneamento (2016), quando inaugurada em 1986, atendia 25% da população de Itabira. Entretanto, o plano não apresenta a porcentagem atual da população que é abastecida por esse ribeirão. O manancial de captação localiza-se na Microbacia do Córrego Pai João, na comunidade rural dos Gatos, conforme indicado no mapa da Figura 71.

Em visita realizada em setembro de 2015, foram constatadas a presença de gado pastando próximo ao manancial e a criação de animais domésticos (cachorro e galinhas) nas margens e nos bancos de areia, o que resulta no assoreamento do reservatório. Foi notado também que toda a água do reservatório vem sendo captada para abastecimento público, não gerando excedente, o que torna a calha do córrego a jusante do reservatório seca. A Figura 72 retrata o manancial (A) e o trecho logo a jusante da barragem de captação (B).



Fonte: acervo: IABS.

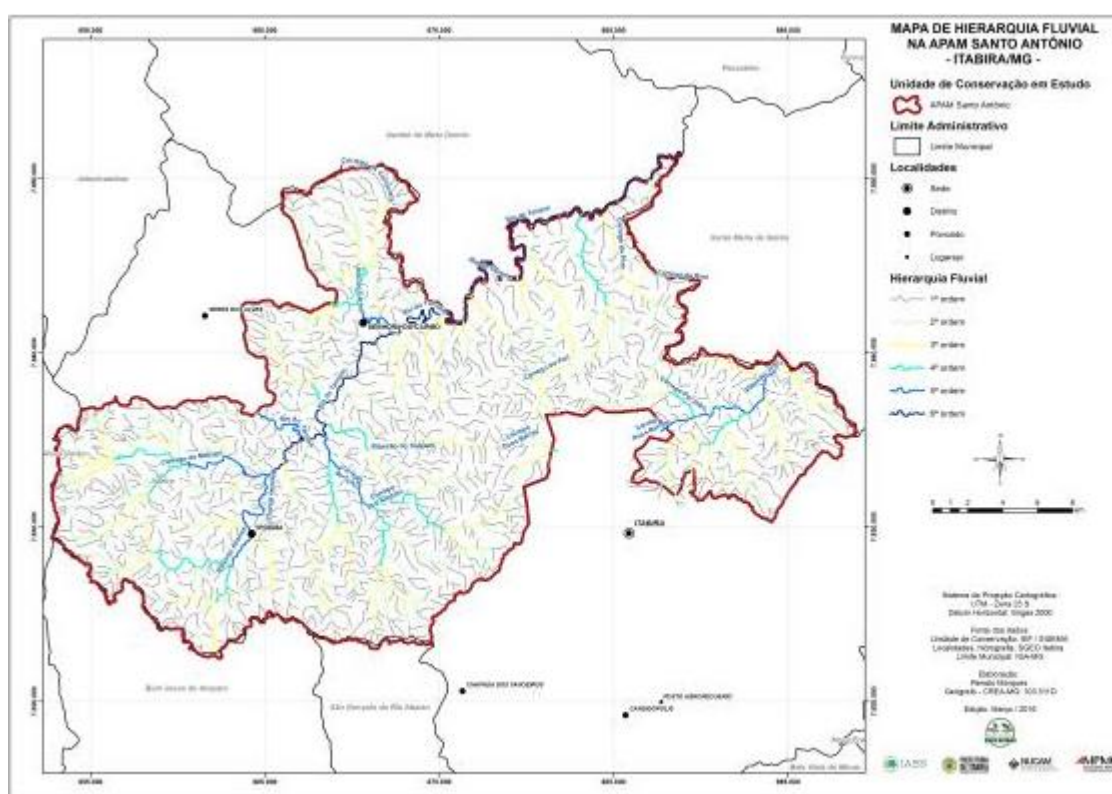


Foto e arte: Antoniel Fernandes (set. 2015).

**Figura 72** - Manancial de captação de água para abastecimento público no Córrego Pai João, na comunidade rural dos Gatos, Itabira, MG. O manancial (A) e o trecho logo a jusante da barragem de captação (B).

### 8.5.1 Hierarquia fluvial

Os canais fluviais foram ordenados com a finalidade de estabelecer a hierarquia fluvial. Adotou-se o sistema proposto por Horton (1945) e modificado por Strahler (1952). Nesse sistema os canais sem tributários são classificados como de primeira ordem, estendendo-se desde a nascente até a confluência; os de segunda ordem surgem da confluência de dois canais de primeira ordem e só recebem afluentes de primeira ordem; os canais de terceira ordem surgem da confluência de dois canais de segunda ordem, podendo receber afluentes de segunda e de primeira ordem, e assim sucessivamente (IBGE, 2009, p. 103). A Figura 73 ilustra a hierarquia fluvial na APAM Santo Antônio.



**Figura 73** - Hierarquia fluvial na APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

Como pode ser constatado no mapa anterior, a rede hidrográfica na APAM Santo Antônio encontra-se organizada em cursos d'água de até sexta ordem, entretanto prevalecem os cursos d'água de primeira e de segunda ordens. Merece destaque o Rio do Tanque, que ao confluir com o Ribeirão Aliança torna-se um canal de sexta ordem. Os canais de drenagem de quinta ordem são parte do Córrego do Macuco, do Ribeirão Aliança, do próprio Rio do Tanque, do Córrego do Turvo, do Ribeirão do Carmo, todos situados na sub-bacia hidrográfica do Rio do



Tanque, e parte do Ribeirão Jirau. Esse ordenamento demonstra o grau de organização da rede hidrográfica e a complexidade do sistema hidrográfico na APAM Santo Antônio.

### 8.5.2 Qualidade da água

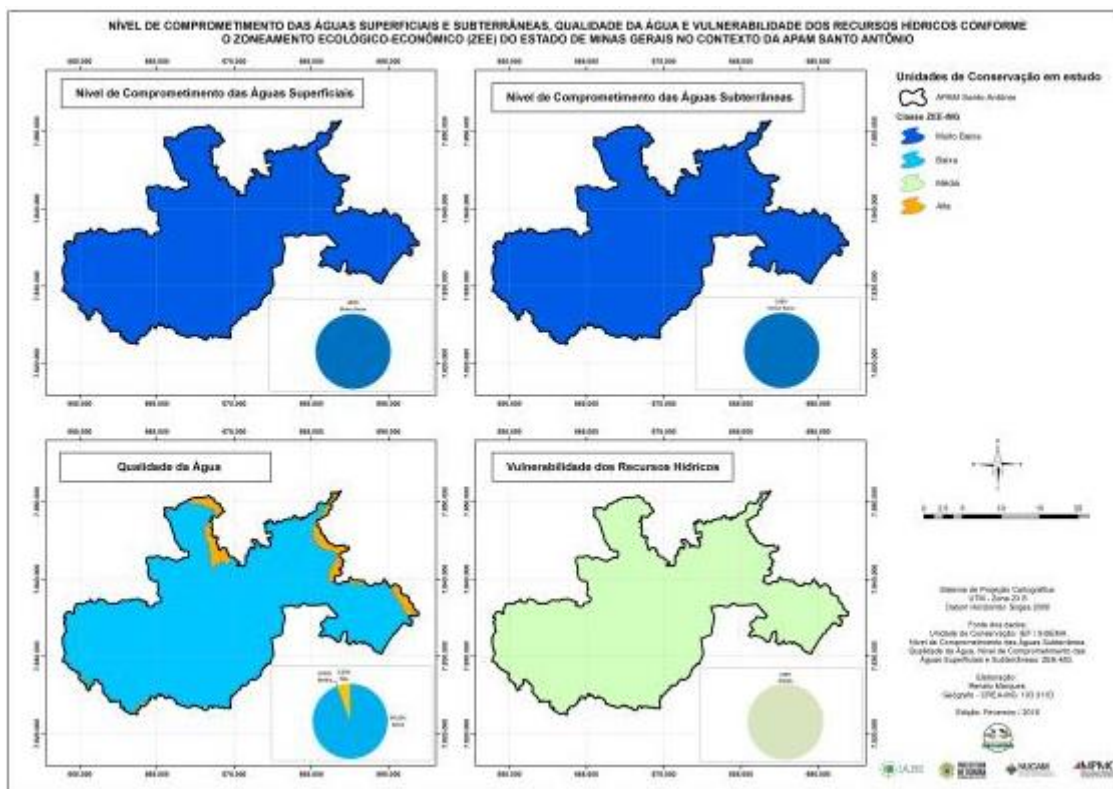
Na esfera estadual, o mais importante instrumento de ordenamento do uso e ocupação do solo em Minas Gerais é o seu Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-MG) (SEMAD *et al.*, 2008). Trata-se de um amplo diagnóstico das potencialidades e fragilidades existentes em todo o território do Estado de Minas Gerais. Na sua elaboração foi considerada uma variedade de aspectos, como: pedologia, geomorfologia, geologia, mineração, dados climáticos, recursos hídricos, flora, fauna e questões socioeconômicas. Como resultado, foram geradas bases de dados geoespaciais por meio de diversos cruzamentos realizados para todo o estado de Minas Gerais, onde são apresentadas a vulnerabilidade natural, as potencialidades sociais e o índice ecológico-econômico.

Dessa forma, em consulta ao Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do estado de Minas Gerais, nos aspectos relacionados aos recursos hídricos, a UC em estudo apresenta em 94,32% do seu território a qualidade da água classificada como baixa e em 5,63%, como alta, sendo esta última área localizada, principalmente, nas cabeceiras de drenagem das Serras do Lobo e da Lapa, no extremo norte da APAM Santo Antônio (Figura 74).

A APAM Santo Antônio possui baixo nível de comprometimento das águas, tanto superficiais quanto subterrâneas, segundo o ZEE de Minas Gerais, ilustrado no mapa da Figura 74. Esse fato demonstra a potencialidade hídrica da região, com reservas disponíveis. Contudo, em relação às águas superficiais, a ausência de mata ciliar e o uso do entorno imediato dos cursos d'água para pastagem, em grande parte da APAM Santo Antônio, comprometem a qualidade e a disponibilidade da água, sendo o grau de vulnerabilidade do recurso hídrico classificado em médio pelo ZEE. A Figura 75 ilustra a situação das margens dos cursos d'água na APAM Santo Antônio.

Cabe ressaltar que o Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais é realizado em uma escala em nível do Estado, que apresenta uma elevada extensão territorial. Portanto, é desejável que se tenham mais estudos voltados para a qualidade da água superficial e subterrânea em escala compatível ao do território da APAM Santo Antônio.

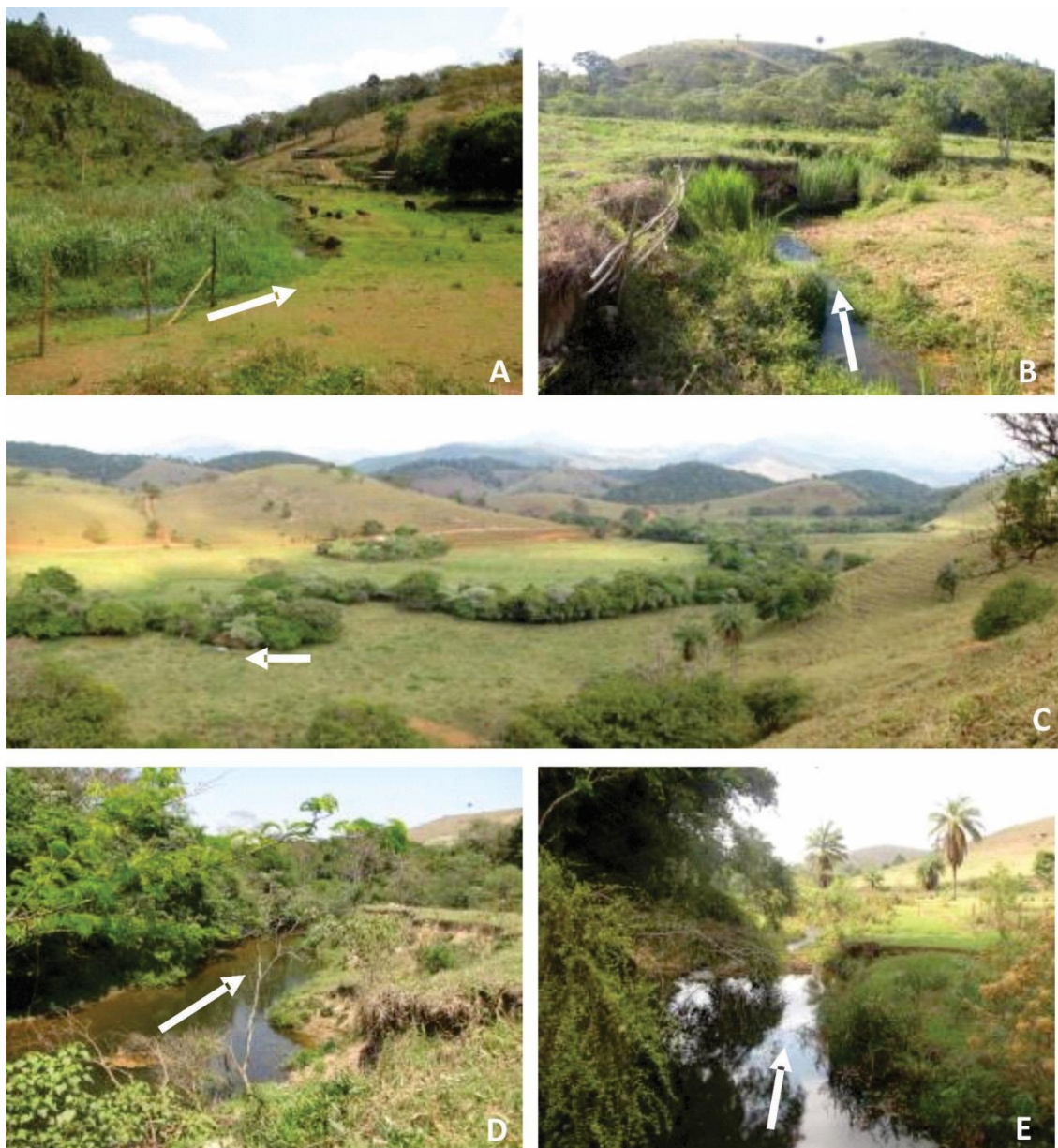




**Figura 74** - Nível de comprometimento das águas superficiais e subterrâneas, qualidade da água e vulnerabilidade dos recursos hídricos conforme o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Estado de Minas Gerais no contexto da APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

Na busca por dados extraídos diretamente da área em estudo, encontrou-se apenas o trabalho produzido por Souza (2013), que objetivou: analisar a qualidade das águas de três trechos do Rio do Tanque a partir dos macroinvertebrados e dos parâmetros cor, turbidez, oxigênio dissolvido e potencial hidrogeniônico (pH); quantificar e classificar os macroinvertebrados; e avaliar a qualidade das águas por meio do índice IBF<sup>6</sup>. As coletas foram realizadas entre outubro de 2011 e junho de 2012. A autora desse estudo concluiu que os resultados do IBF são satisfatórios: a qualidade das águas no ponto RT-01 (região da comunidade dos Borges) variou de muito boa para excelente e nos pontos RT-02 e RT-03 (região da Serra dos Alves e distrito de Senhora do Carmo, respectivamente) manteve-se boa. Dos três pontos de coleta, apenas o RT-03 localiza-se dentro da APAM.

<sup>6</sup> Qualidade das águas é baseada nos valores do Índice Biótico de Hilsenhoff (FERREIRO, 2007 *apud* SOUZA, 2013).



Fonte: acervo IABS.

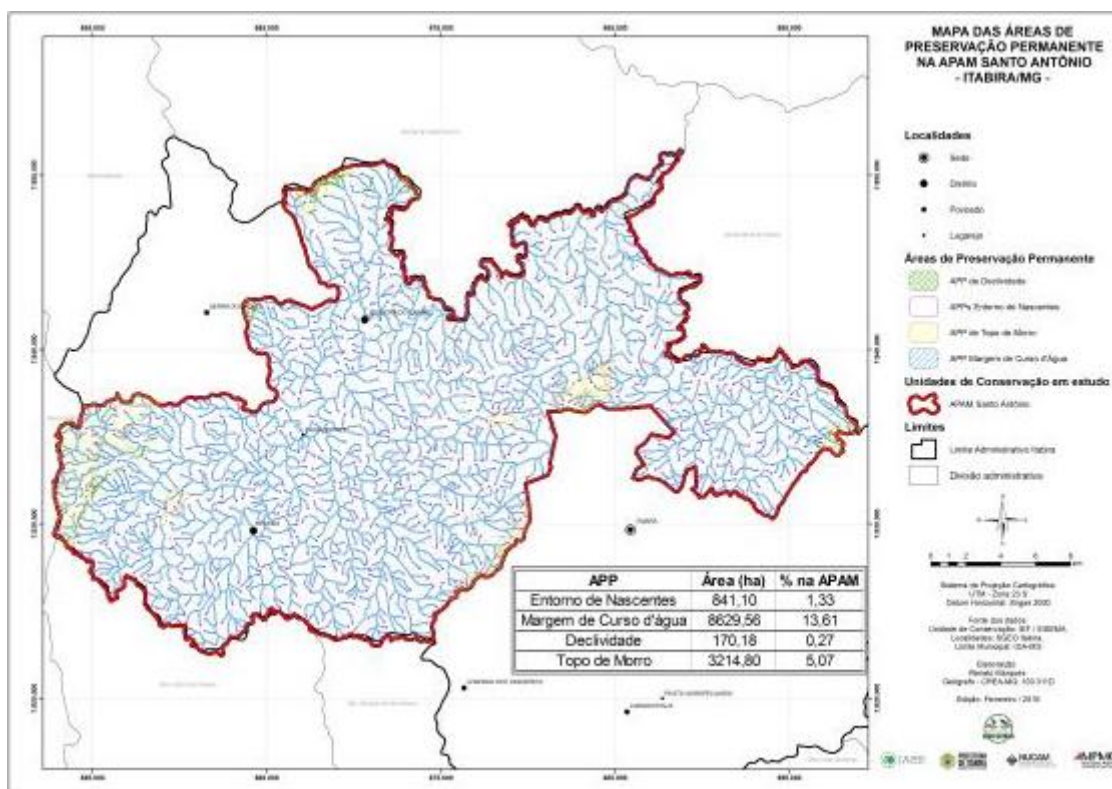
**Figura 75** - Ausência de Mata Ciliar nas margens dos cursos d'água na APAM Santo Antônio. (A) Córrego Duas Barras; (B) Córrego do Turvo; (D) Rio do Tanque; e (E) Córrego do Peixe. Itabira, MG.

### 8.5.3 Áreas de Preservação Permanente

É considerada Área de Preservação Permanente (APP) a área, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (MINAS GERAIS, 2013).



Neste trabalho, foram consideradas as APPs contidas no limite da APAM Santo Antônio, situadas tanto em zonas rurais como em áreas urbanas, conforme legislação vigente em Minas Gerais (Lei nº 20.922/2013). Para a delimitação das Áreas de Preservação Permanente da APAM Santo Antônio foram utilizadas ferramentas contidas no programa ArcGis (versão 10.3). O mapa da Figura 76 ilustra as APPs situadas na APAM Santo Antônio.



**Figura 76** - Áreas de Preservação Permanente na APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

A partir da análise dessa figura é possível constatar que aproximadamente 20% da APAM Santo Antônio é constituída por APPs, sendo 13,61% para margens de cursos d'água, 5,07% para topo de morro, 1,33% para entorno de nascente e 0,27% para declividade. Contudo, na observação de campo poucas são as Áreas de Preservação Permanente que estão efetivamente protegidas conforme determina a legislação vigente. É recomendável fomentar programas para a proteção das APPs na APAM Santo Antônio, como o apresentado no item a seguir.

#### 8.5.4 Programa Municipal para Proteção das Nascentes

Segundo a Prefeitura Municipal de Itabira (2014, p. 8), o Preservar para não secar (Decreto nº 1.802, de 24/2/2014) é um programa de Pagamento por Serviços Ambientais desse



município, que tem como objetivo a remuneração do proprietário da terra pela conservação de áreas importantes para a biodiversidade e para a preservação dos recursos hídricos.

O Programa é destinado aos agricultores familiares; aos produtores rurais cuja propriedade tenha entre 2 e 80 ha (quatro módulos fiscais); aos produtores rurais cuja propriedade esteja localizada em Unidades de Conservação; e aos produtores rurais cuja propriedade esteja localizada em manancial de abastecimento público (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRA, 2014, p. 8).

O projeto começou em junho de 2014, com o chamamento público para inscrição no Programa, e em novembro de 2014 foi divulgada a listagem dos contemplados e realizada a assinatura do Termo de Adesão. O pagamento da primeira parcela aos contemplados foi feita nesse mesmo ano. Segundo a Prefeitura Municipal de Itabira (2014, p. 16), será realizado o pagamento anual por cinco anos, e o proprietário poderá receber o valor mínimo de R\$ 2.402,20 e máximo de R\$ 12.011,00.

O pagamento do benefício é realizado integralmente pelo Fundo Especial de Gestão Ambiental (FEGA) (Decreto nº 1.923, de 9/9/2003), que tem receitas compostas por: recursos provenientes de dotações específicas inseridas na Lei Orçamentária Anual (LOA) do município; arrecadação de multas por infração à legislação ambiental; doações, auxílios, subvenções, contribuições, transferências e participações em instrumentos jurídicos firmados entre ou com entidades municipais, estaduais, federais e internacionais; cobrança de tarifas e taxas sob a esfera de competência da Secretaria de Meio Ambiente; contribuições resultantes de doações de pessoas físicas e jurídicas ou de organismos públicos e privados, nacionais ou internacionais; rendimentos de qualquer natureza que venham auferir como remuneração decorrente de aplicação do seu patrimônio; saldos de exercícios anteriores; ICMS Ecológico destinado ao município; 1,0% da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (Cfem); e outros rendimentos que, por sua natureza, possam ser destinados ao FEGA (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRA, 2014, p. 16).

Fazem parte do programa 94 proprietários, que preservam 100 nascentes (dados atualizados em dezembro de 2015). No limite da APAM Santo Antônio estão incluídos 43 proprietários que aderiram ao Programa e que juntos preservam 46 nascentes, estando grande parte delas situadas na Bacia do Rio do Tanque (39 nascentes) e as demais na Bacia do Ribeirão Jirau. A



Tabela 12 detalha a distribuição de proprietários e nascentes preservadas do Programa. Já a Figura 77 espacializa as propriedades participantes do programa.

**Tabela 12** - Programa *Preservar para não secar* na APAM Santo Antônio. Itabira, MG

Sub-Bacia	Porção	Proprietários na APAM	Nascentes na APAM
Alto Rio do Tanque	Noroeste	-	-
Médio Rio do Tanque	Norte	5	5
Baixo Rio do Tanque	Nordeste	3	3
Córrego do Carmo	Norte	4	4
Ribeirão Aliança	Oeste	5	5
Córrego do Turvo	Sul	17	19
Córrego Salgado	Centro	3	3
Córrego Duas Barras	Centro	4	5
Córrego Santana	Leste	-	-
Córrego Jirau	Leste	1	1
Córrego Mucuri	Leste	-	-
Córrego Santo Antônio	Leste	-	-
Ribeirão Jirau	Leste	1	1
<b>Total</b>	-	<b>43</b>	<b>46</b>

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Prefeitura de Itabira, MG.

Conforme o Termo de Adesão (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRA, 2014, Anexo F), o proprietário ou o posseiro rural deverá cumprir três metas:

- Meta 1 – Implantação de Sistema de Saneamento Ambiental: instalação de fossa séptica nas moradias da propriedade.
- Meta 2 – Implantação e manutenção da cobertura vegetal das Áreas de Preservação Permanente (APPs): cercamento de todas as nascentes e olhos d'água existentes na propriedade, conforme Lei nº 20.922 (Lei Florestal Mineira), art. 9º, Inc. IV.
- Meta 3 – Inscrição no Cadastro Rural Ambiental (CAR).

Segundo uma funcionária da Secretária Municipal de Meio Ambiente de Itabira (informação verbal)<sup>7</sup>, as duas primeiras metas foram atendidas em 2015 por todos os proprietários que aderiram ao Programa. Em relação ao cadastramento no CAR, ainda falta atender cerca 70% dos proprietários.

<sup>7</sup> Informação verbal fornecida por Simone Lorena, funcionária da Secretaria Municipal de Meio Ambiente no dia 21 dezembro de 2015.





geomorfológicas, o estado abriga alguns dos mais expressivos e diversificados Patrimônios Espeleológicos do Planeta (MIRANDA, 2014).

O termo *carste* é usado para descrever um tipo especial de relevo, que hospeda cavernas e um extenso e complexo sistema hídrico subterrâneo. Além disso, esse relevo apresenta uma morfologia específica. O relevo cárstico é associado às rochas carbonáticas, cujos minerais predominantes são os carbonatos (dolomita, aragonita e, principalmente, a calcita).

A primeira classificação do carste brasileiro foi proposta em 1979, por Karmann e Sánchez. Nesse trabalho os autores descreveram os principais tipos de rochas carbonáticas existentes no território nacional e definiram cinco províncias espeleológicas: 1) Vale do Ribeira (SP), 2) Bambuí (BA, GO e MG), 3) Serra da Bodoquena (MS), 4) Alto Rio Paraguai (MT) e 5) Chapada de Ibiapaba (CE).

As pesquisas para a delimitação do Patrimônio Espeleológico Brasileiro continuaram avançando, e em 2009 analistas ambientais do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) refinaram e ampliaram a classificação proposta por Auler, Rubbioli e Brandi (2001), caracterizando outras cinco regiões cársticas não carbonáticas (CECAV, 2011). Assim, o atual Mapa das Regiões Cársticas do Brasil, elaborado pelo CECAV (2011a,b), apresenta 19 regiões cársticas, a saber: 1) Formação Caatinga (BA); 2) Formação Carajás (PA); 3) Formação Salinas (MG); 4) Formação Vazante (MG); 5) Grupo Açungui (PR e SP); 6) Grupo Apodi (CE e RN); 7) Grupo Araras (MT); 8) Grupo Bambuí (BA, DF, GO, MG e TO); 9) Grupo Brusque (SC); 10) Grupo Corumbá (MS); 11) Grupo Paranoá (DF, GO, MG e TO); 12) Grupo Rio Pardo (BA); 13) Grupo Ubajara (CE); 14) Grupo Una (BA); 15) Grupo Vargem Grande (PI); 16) Grupo Xambioá (PA e TO); 17) Região Cárstica de São João Del Rei (MG); 18) Região Cárstica Quadrilátero Ferrífero (MG); e 19) Supergrupo Canudos (BA e SE).

A borda sul do limite estabelecido para a unidade de conservação denominada Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio está inserida na região do Quadrilátero Ferrífero (QF), localizada ao sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte, onde ocorrem as formações ferríferas do Supergrupo Minas (DORR, 1969), representadas por itabiritos e cangas, dentre outras formações rochosas de destacado interesse econômico (CPRM, 2003).

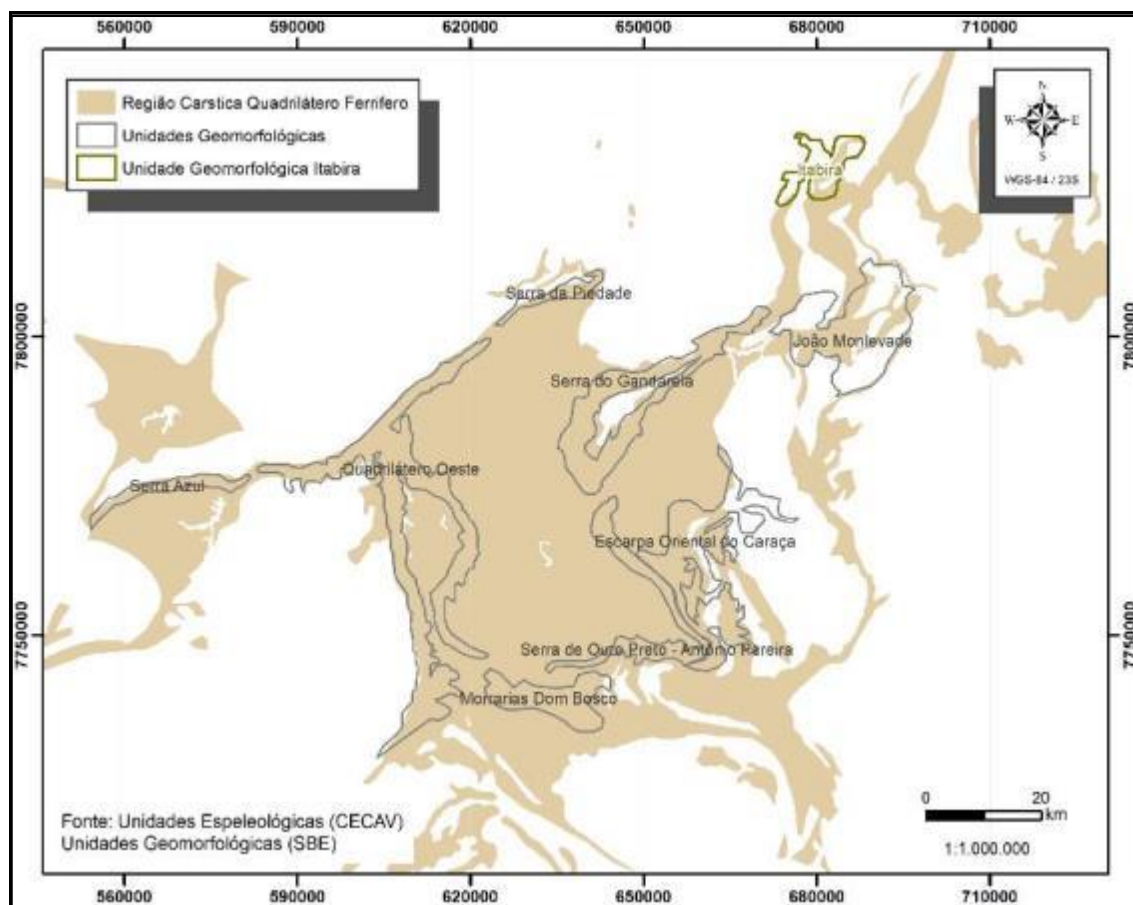
De acordo com Oliveita *et al.* (2011), dentro da Unidade Espeleológica do Quadrilátero Ferrífero podem ser identificadas dez unidades geomorfológicas, denominadas: Serra da Serpentina,





Itabira, João Monlevade, Serra da Piedade, Quadrilátero Oeste, Serra Azul, Morrarias de Dom Bosco, Serra do Gandarela, Serra de Ouro Preto - Antônio Pereira e Escarpa Oriental do Caraça. A APAM Santo Antônio não está inserida dentro de nenhuma das unidades geomorfológicas delimitadas por Oliveira *et al.* (2011), contudo seu limite abrange uma pequena parte do setor oeste da Unidade Geomorfológica definida como Itabira.

A Unidade Geomorfológica Itabira localiza-se a nordeste do Quadrilátero Ferrífero (Figura 78) e apresenta relevo em torno de 1.100 m, que ocorre isolado em meio a terrenos homogênea-mente dissecados pelos Ribeirão Jirau, Rio do Tanque e afluentes do Rio Santa Bárbara, cuja altimetria está na faixa de 600 a 800 m. A unidade geomorfológica tem 12 km de extensão e 79 km<sup>2</sup> de área, mas apenas em sua porção leste afloram formações ferríferas.



Fonte: Unidade Espeleológicas (CECAV).

**Figura 78** - Mapa da Unidade Espeleológica Quadrilátero Ferrífero e suas Unidades Geomorfológicas. Itabira, MG.

De acordo com o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV, 2010), a definição mais utilizada internacionalmente para caverna é: uma abertura natural formada em

rocha abaixo da superfície do terreno, larga o suficiente para a entrada do homem. Esta definição também é adotada pela União Internacional de Espeleologia (UIS).

Segundo o Decreto Federal nº 6.640, de 7/11/2008:

cavidade natural subterrânea é todo e qualquer espaço subterrâneo acessível pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna ou buraco, incluindo seu ambiente, conteúdo mineral e hídrico, a fauna e a flora ali encontrados e o corpo rochoso onde os mesmos se inserem, desde que tenham sido formados por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou tipo de rocha encaixante.

### 8.6.1 Potencialidade de ocorrência de cavernas

Grande parte do território brasileiro é composta por terrenos propícios à ocorrência de ambientes cársticos em diferentes litologias. De acordo com Piló e Auler (2011), menos de 5% das cavernas existentes no Brasil foram identificadas e o potencial espeleológico do País situa-se, certamente, entre algumas centenas de milhares de cavernas (Tabela 13).

**Tabela 13** - Estimativa do potencial espeleológico brasileiro em relação às cavernas conhecidas por litologia

Litologia	Número de Cavernas Conhecidas	Provável Potencial (cavernas ainda não conhecidas)	Cavernas Conhecidas (%)
Carbonatos	7.000	> 150.000	< 5,0
Quartzitos	510(*)	> 50.000	< 1,0
Arenitos	510(*)	> 50.000	< 1,0
Minério de Ferro	2.000	> 10.000	< 20,0
Outras litologias	200	> 50.000	< 0,5

Fonte: Piló e Auler (2011, p. 9), modificado por Jansen *et al.* (2012).

(\*) Valores aproximados, extraídos da base de dados do CECAV de 1 de junho de 2012.

Na metodologia para a classificação litológica, foram utilizados, além da revisão bibliográfica sobre as principais formações litológicas das cavidades registradas na base de dados do CECAV, os seguintes dados: a localização das províncias espeleológicas brasileiras; o Mapa Geológico do Brasil, com ênfase na *Litologia*, escala 1:1.000.000 (CPRM, 2003); os dados geoespacializados de cavernas, gerados a partir da integração de dados oriundos de bibliografia especializada, pesquisas e estudos ambientais; e o Cadastro Nacional de Cavernas, da Sociedade Brasileira de Espeleologia (CNC/SBE).

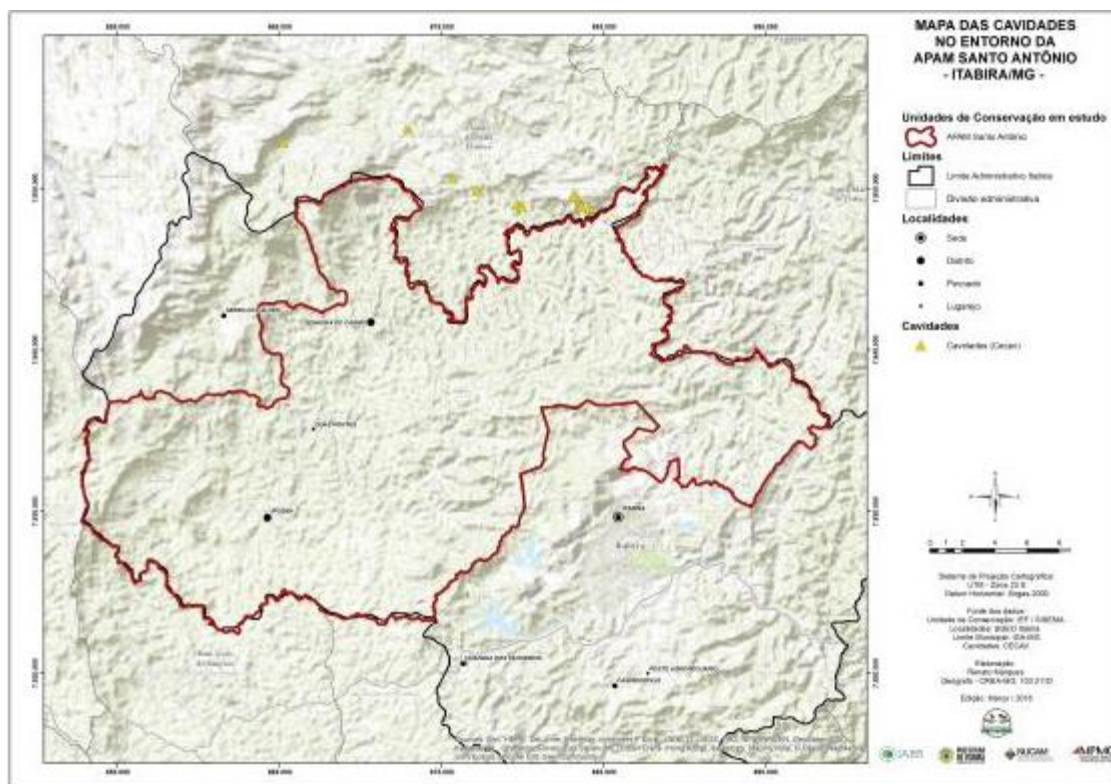


As pesquisas realizadas nos bancos de dados espeleológicos disponíveis não apontam a existência de cavidades dentro dos limites da APAM Santo Antônio, contudo existem registros de cavidades cadastradas nos bancos de dados espeleológicos no limite norte da APAM Santo Antônio, no município de Itambé do Mato Dentro (Tabela 14; Figura 79).

**Tabela 14** - Cavidades cadastradas no CECAV localizadas na área de estudo

COD_CECAV	Nome	Município	Localidade	Fonte
CECAV_MG_1595	Abrigo das Pinturas	Itambé do Mato Dentro	Serra do Espinhaço Meridional	CECAV/CNC da SBE
CECAV_MG_1596	Gruta Baixada das Crioulas I	Itambé do Mato Dentro	Serra do Espinhaço Meridional	CECAV/CNC da SBE
CECAV_MG_1597	Gruta Baixada das Crioulas II	Itambé do Mato Dentro	Serra do Espinhaço Meridional	CECAV CNC da SBE
CECAV_MG_1598	Gruta da Braúna Seca	Itambé do Mato Dentro	Serra do Espinhaço Meridional	CECA/CNC da SBE
CECAV_MG_1599	Gruta dos Milagres	Itambé do Mato Dentro	Serra do Espinhaço Meridional	CECAV/CNC da SBE
CECAV_MG_1600	Gruta dos Milagres II	Itambé do Mato Dentro	Serra do Espinhaço Meridional	CECAV/CNC da SBE
CECAV_MG_1606	Gruta Baixada dos Crioulos I	Itambé do Mato Dentro	Sem Informação	CECAV/CNC da SBE
CECAV_MG_1607	Gruta Baixada dos Crioulos II	Itambé do Mato Dentro	Sem Informação	CECAV/CNC da SBE
CECAV_MG_1601	Toca da Esteira	Itambé do Mato Dentro	Serra do Espinhaço Meridional	CECAV/CNC da SBE
CECAV_MG_1602	Toca do Funil I	Itambé do Mato Dentro	Serra do Espinhaço Meridional	CECAV/CNC da SBE
CECAV_MG_1603	Toca do Funil II	Itambé do Mato Dentro	Serra do Espinhaço Meridional	CECAV/CNC da SBE
CECAV_MG_1604	Toca do Gentio	Itambé do Mato Dentro	Serra do Espinhaço Meridional	CECAV/CNC da SBE
CECAV_MG_1605	Toquinha	Itambé do Mato Dentro	Serra do Espinhaço Meridional	CECAV/CNC da SBE
CECAV_MG_6039	Gruta Entupida	Itambé do Mato Dentro	Serra do Espinhaço Meridional	CECAV/CNC da SBE

De acordo com o mapa geológico da APAM Santo Antônio, referente à geologia (Figura 78), a maior parte da área em análise é composta por rochas do tipo granito-gnaiss, cobrindo toda a porção central e nordeste da Unidade de Conservação. Na extremidade leste da área ocorrem rochas máficas e ultramáficas, além de metagrauvacas. Nas extremidades oeste e norte há ocorrência de quartzitos, quartzitos carbonáticos, além de rochas máficas.



**Figura 79** - Cavidades no entorno da APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

As rochas do tipo granito-gnaise e as rochas máficas, como apresentado, não são favoráveis à ocorrência de cavidades, sendo consideradas de baixo potencial espeleológico (JANSEN, 2011).). As rochas do tipo metagrauvacas e quartzitos podem apresentar médio potencial de ocorrência de cavidades (JANSEN, 2011). No caso dos quartzitos, expressivos afloramentos são observados no extremo oeste, sendo parte da Serra dos Alves e do Morro Redondo, e no extremo norte, parte da Serra do Lobo e Serra da Lapa, onde é provável a ocorrência de cavernamento. No extremo leste tem-se a Serra da Pedra Branca, em rochas do tipo metagrauvaca, como ilustrado no Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas elaborado pelo CECAV (2011a) (Figura 80).



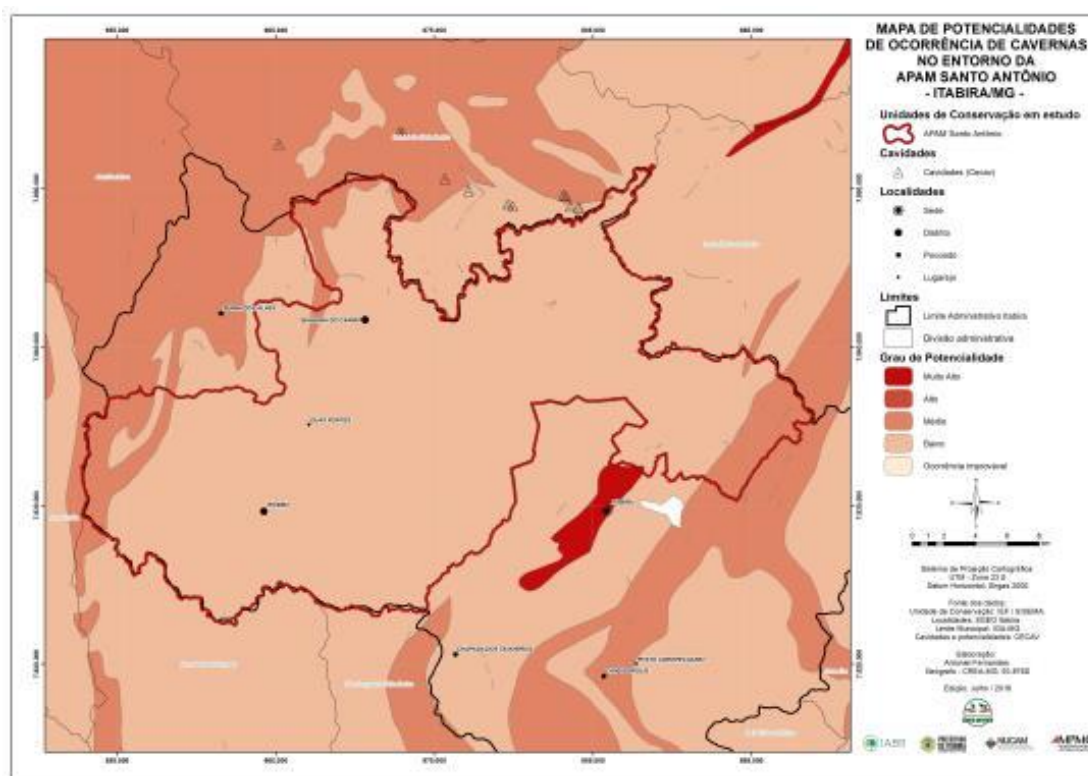


Figura 80 - Potencialidade de ocorrência de cavernas na área de estudo. Itabira, MG.

### 8.6.2 Prospecção espeleológica realizada

Na região em estudo, o reconhecimento dos acessos primários e secundários facilitou a chegada até algumas áreas-alvo. Durante a prospecção foi observada a presença de afloramentos de diversos litotipos e de tamanhos variados (Figuras 81 e 82), além de blocos às margens das drenagens (Figuras 83 e 84). Contudo, grande parte da área está encoberta por uma camada de solo e pastagens (Figuras 85 e 86).

A prospecção na APAM Santo Antônio não utilizou o método clássico, com linhas de caminhada paralelas e com distâncias regulares. A definição do caminhamento considerou o tamanho da área de estudo, 63.402,4 ha, e estabeleceu que, naquele momento de diagnóstico, o ideal seria percorrer regiões com maior potencial espeleológico e propor um Programa de Prospecção Espeleológica, que deverá ser seguido pelo órgão gestor da UC, para identificação das feições cársticas existentes na área de estudo.



Fonte: acervo IABS. Foto: Mariana Timo (fev. 2016).

**Figura 81** - Afloramento de quartzito próximo à estrada, com provável potencial espeleológico, na região sudoeste da área.



Fonte: acervo IABS. Foto: Mariana Timo (fev. 2016).

**Figura 82** - Afloramento de quartzito próximo à estrada, com provável potencial espeleológico, no extremo noroeste da área.



Fonte: acervo IABS. Foto: Mariana Timo (fev. 2016).

**Figura 83** - Drenagem com grandes blocos e provável potencial espeleológico no extremo oeste.



Fonte: acervo IABS. Foto: Mariana Timo (fev. 2016).

**Figura 84** - Drenagem com grandes blocos e provável potencial espeleológico, no extremo oeste.



Fonte: acervo IABS. Foto: Mariana Timo (fev/2016).

**Figura 85** - Área parcialmente antropizada com vista para a Serra da Lapa, na região norte da área.



Fonte: acervo IABS. Foto: Mariana Timo (fev/2016).

**Figura 86** - Área parcialmente antropizada.

### 8.6.3 Pontos de controle e caminhamento

Os pontos de controle marcados ao longo da prospecção espeleológica tiveram como finalidade auxiliar na caracterização do potencial espeleológico e das formações rochosas da área, além de auxiliar na demarcação da malha de caminhamento. Esses itens estão apresentados na Figura 87.

É importante ressaltar que os pontos de controle e os caminhamentos marcados apontam o potencial espeleológico das áreas amostradas. Essa prospecção não avaliou toda a APAM Santo Antônio, devido à sua extensão. Nas porções não contempladas pode haver locais com potencialidade de ocorrência de cavernas diferente das áreas indicadas por este trabalho. Assim, o presente estudo ressalta os locais identificados nos trechos percorridos durante a etapa de campo, contudo não esgota o potencial de ocorrência de cavidades na APAM Santo Antônio. A Tabela 15 apresenta os principais dados dos pontos de controle realizados na área.



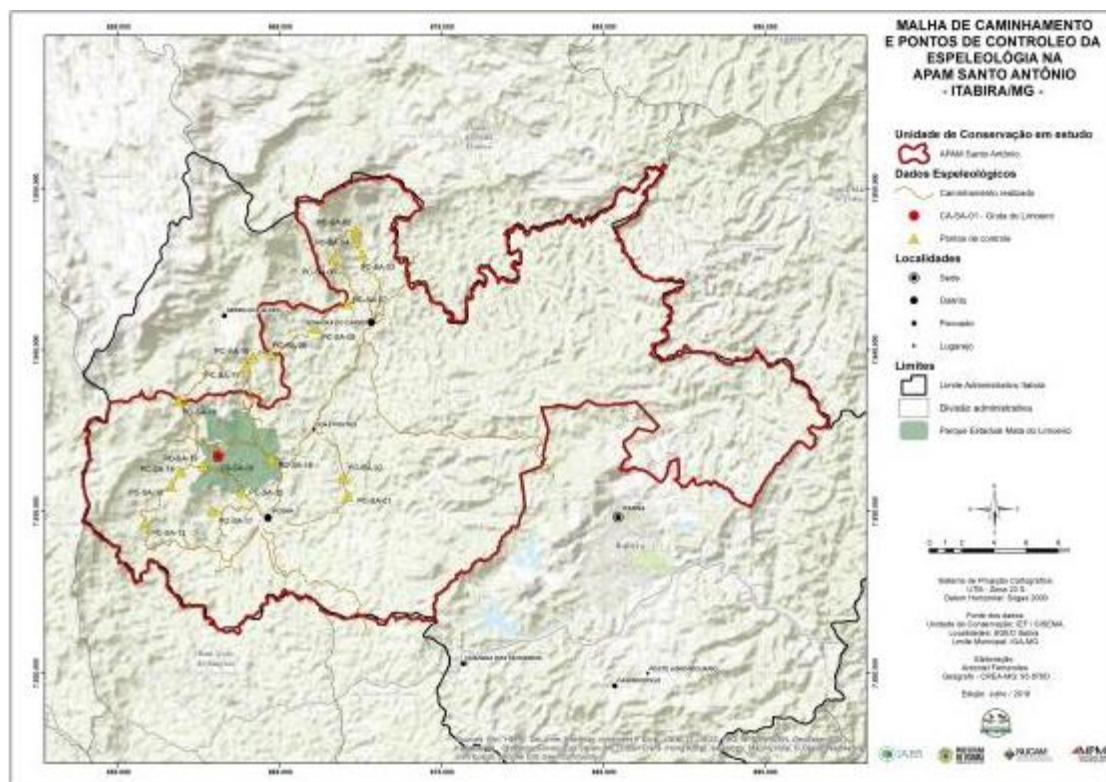


Figura 87 - Malha de caminhada e pontos de controle. Itabira, MG.

Tabela 15 - Dados dos pontos de controle registrados pela equipe durante a prospecção

Nome	Área	Coordenadas Geográficas (UTM – WGS 84 – 23K)		Feições Cársticas
		UTM – E	UTM – N	
PC-SA-01	APAM Santo Antônio	669168	7830988	N. O.
PC-SA-02	APAM Santo Antônio	668941	7832060	N. O.
PC-SA-03	APAM Santo Antônio	670082	7845882	N. O.
PC-SA-04	APAM Santo Antônio	669712	7846713	N. O.
PC-SA-05	APAM Santo Antônio	669682	7847385	N. O.
PC-SA-06	APAM Santo Antônio	668322	7845644	N. O.
PC-SA-07	APAM Santo Antônio	669167	7842870	N. O.
PC-SA-08	APAM Santo Antônio	667265	7841360	N. O.
PC-SA-09	APAM Santo Antônio	664405	7839771	N. O.
PC-SA-10	APAM Santo Antônio	663303	7839564	N. O.
PC-SA-11	APAM Santo Antônio	662892	7839015	N. O.
PC-SA-12	APAM Santo Antônio	656643	7829335	N. O.
PC-SA-13	APAM Santo Antônio	658275	7831562	N. O.
PC-SA-14	APAM Santo Antônio	658863	7832464	N. O.
PC-SA-16	APAM Santo Antônio	658694	7836864	N. O.
PC-SA-17	APAM Santo Antônio	660796	7830066	N. O.
PC-SA-18	APAM Santo Antônio	664427	7833296	N. O.
PC-SA-19	APAM Santo Antônio	660250	7832871	N. O.
PC-SA-20	APAM Santo Antônio	662604	7831220	N. O.
CA-SA-01	APAM Santo Antônio	661149	7833424	Caverna

N.O. = não observado.



#### 8.6.4 Feições espeleológicas identificadas

Durante a prospecção espeleológica, a equipe chegou ao Parque Estadual Mata do Limoeiro (PEML). A autorização para a entrada e avaliação das feições que ocorrem na área foi solicitada ao gerente do Parque, Alex Amaral. O estudo foi liberado e foi indicada a existência de uma cavidade turística, conhecida como Gruta do Limoeiro (Tabela 16).

**Tabela 16** - Feições espeleológicas encontradas na área de estudo

Ponto	Sinonímia	Coordenadas Geográficas (UTM – WGS 84 – 23K)		Tipologia
		UTM – E	UTM – N	
CA-SA-01	Gruta do Limoeiro	661149	7833424	Caverna

O acesso é feito pelo Parque, em uma trilha turística bem demarcada com aproximadamente 5 km de extensão, passando por várias quedas d'água.

- **Ponto CA-SA-01 – Gruta do Limoeiro**

Localizada nas coordenadas UTM E 661149/7833424 N (Figura 87), a Gruta do Limoeiro é uma das atrações turísticas do Parque e está junto ao Córrego Limoeiro. Após várias quedas d'água junto à trilha, chega-se à gruta, que é tratada como a atração mais importante dessa trilha.

A cavidade tem boca muito alta (cerca de 13 m na parte mais alta) e larga (cerca de 20 m), mas desenvolve-se pouco horizontalmente (cerca de 10 m) em piso ascendente, caracterizando-se, provavelmente, como um grande abrigo. Existem muitos coralloides em seu interior, brancos, milimétricos, desenvolvidos em rocha sedimentar, possivelmente quartzito com cimento calcítico (Marga). Muitas fraturas verticalizadas no acamamento geraram deslocamentos e erosão, que criaram os espaços da cavidade.

Não foi observada poça ou drenagem ativa no conduto da cavidade, mas marcas de escoamento temporário no chão indicam que existe passagem de água de chuva de dentro para fora da cavidade. As Figuras 88 a 95 ilustram a Gruta do Limoeiro.



Fonte: acervo IABS. Foto: Mariana Timo (abr. 2016).

**Figura 88** - Vista da entrada da Gruta do Limoeiro.



Fonte: acervo IABS. Foto: Mariana Timo (abr. 2016).

**Figura 89** - Vista de dentro para fora da entrada da Gruta do Limoeiro.



Fonte: acervo IABS. Foto: Mariana Timo (abr. 2016).

**Figura 90** - Morfologia interna. Detalhe do final do conduto da cavidade.



Fonte: acervo IABS. Foto: Mariana Timo (abr. 2016).

**Figura 91** - Detalhe da parte superior da entrada da cavidade mostrando o quão alto é o paredão onde a Gruta está inserida.



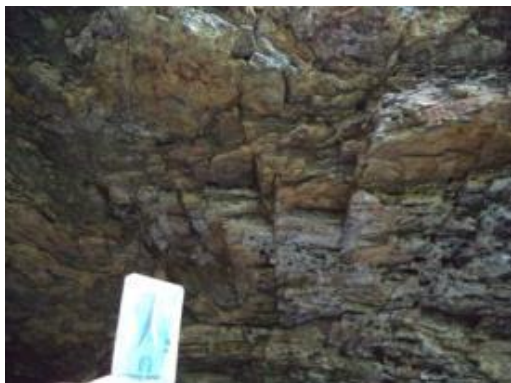
Fonte: acervo IABS. Foto: Mariana Timo (abr. 2016).

**Figura 92** - Espeleotemas tipo coralóides em quartzito.



Fonte: acervo IABS. Foto: Mariana Timo (abr. 2016).

**Figura 93** - Erosão alveolar típica de quartzito.



Fonte: acervo IABS. Foto: Mariana Timo (abr. 2016).

**Figura 94** - Fraturamento intenso no interior da cavidade.



Fonte: acervo IABS. Foto: Mariana Timo (abr. 2016).

**Figura 95** - Sedimentos no piso da cavidade.

# 9 Caracterização dos fatores bióticos

---

## Encarte 1





## 9 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS

Este capítulo tem por objetivo apresentar a caracterização ambiental aplicada ao meio biótico da APAM Santo Antônio e de seu contexto no entorno imediato, sob o ponto de vista da biodiversidade. Neste diagnóstico serão apresentados os principais resultados obtidos durante a execução das atividades, o levantamento de dados secundários e as campanhas de campo.

### 9.1 Caracterização da flora

#### Procedimentos metodológicos

A caracterização da vegetação constituiu-se em levantamentos de dados secundários e em duas campanhas de campo, de duração de cinco dias cada, sendo uma na estação seca e outra na chuvosa. Em campo, foi utilizada a metodologia da Avaliação Ecológica Rápida (AER) (SAYRE *et al.*, 2000) e realizados dois tipos de amostragem de vegetação: 1) amostragem pontual, visando identificar grupos florísticos dominantes e indicadores; e 2) amostragem a partir de um transecto florístico, para obter informações de diversidade florística. O levantamento foi realizado seguindo o sistema de classificação proposto pelo IBGE (2012), e para determinação dos estágios sucessionais das fitosionomias florestais foram utilizados os parâmetros da Resolução Conama nº 392/2007 de Minas Gerais.

Nos locais de maior relevância e que apresentaram qualidade ambiental e estrutural em seus fragmentos, foram realizadas coletas florísticas sistemáticas para fins de caracterização de diversidade. Foram catalogadas e identificadas somente as espécies que apresentaram flores ou frutos.

### 9.2 Caracterização das fitofisionomias

As fitofisionomias encontradas foram: floresta estacional semidecidual inicial (FESI), médio (FESM) e avançado (FESA); florestas fluviais matas ciliares (FESAL); candeal (CD); campo rupestre/vegetação sobre afloramento rochoso (CR); pastagem e agricultura (PA); e plantios silviculturais (PS) (Figura 96).



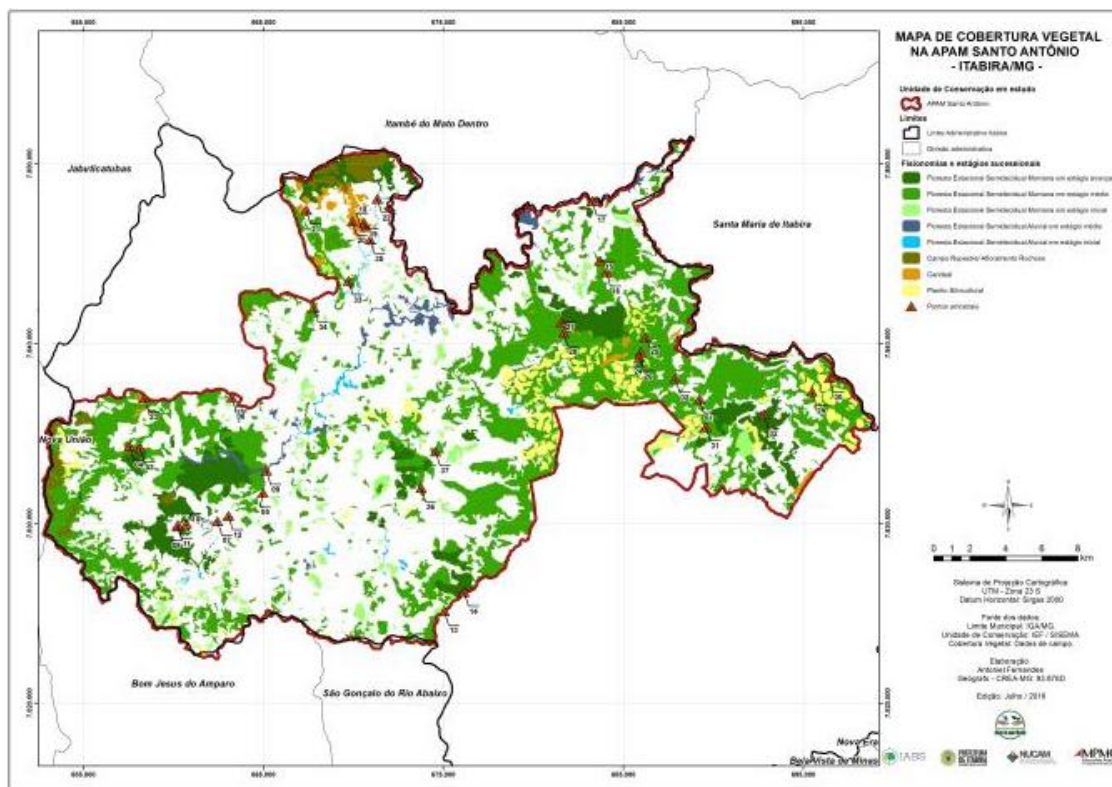


Figura 96 - Cobertura vegetal da APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

– **Floresta Estacional Semidecidual**

São classificadas como formações montanas e submontanas, ou seja, entre 400 e 1.000 m de altitude. As grandes extensões de mata situam-se em fundo dos vales, acompanhando linhas de drenagem, e em áreas íngremes (Figura 97).



Fonte: acervo IABS.

Foto: Artur Junqueira (2016).

**Figura 97** - Vista panorâmica da fisionomia da Floresta Estacional Semidecidual na APAM Santo Antônio. Presença de espécies decíduas e espécies emergentes, demarcando a estacionalidade e o estágio avançado de sucessão. Itabira, MG.

Em termos estruturais, pode-se considerar que todas as florestas da região são secundárias e se encontram em diferentes estágios de regeneração. São encontradas florestas estacionais semi-decíduais em estágio médio, avançado e inicial de regeneração, que se diferenciam, principalmente, por suas características estruturais, composição florística e ausência de estratificação definida (CONAMA nº 392/2007).

As principais espécies arbóreas ocorrentes na região são: *Amaioua guianensis*, *Aspidosperma parvifolium* (peroba ou pau-pereira), *Copaifera langsdorffii* (pau-d'óleo ou copaíba), *Cedrela fissilis* (cedro), *Casearia sylvestris* (espeto), *Cariniana estrellensis* (jequitibá), *Cecropia spp.* (embaúbas), *Croton floribundus*, *Croton urucurana* (sanga-d'água), *Cupania vernalis* (camboatá), *Maytenus robusta*, *Nectandra oppositifolia* (canela-amarela), *Piptadenia gonoacantha* (jacaré) e *Sclerobium rugosum*, todas de ampla ocorrência no domínio da Mata Atlântica (OLIVEIRA FILHO; FONTES, 2000). São comuns espécies de lianas das famílias *Malpighiaceae*, *Bignoniaceae* e *Sapindaceae*, e espécies de *Poaceae*, *Rubiaceae* e *Melastomataceae*, compondo o estrato herbáceo-arbustivo.

#### – **Floresta Estacional Semidecidual inicial ou em regeneração (FES Inicial)**

Os fragmentos de floresta estacional semidecidual em estágio inicial são manchas de vegetação arbórea imersas em uma matriz campestre ou, ainda, em áreas próximas a pastagens ou de uso antrópico intenso (Figuras 98 a 101).







Fonte: acervo IABS.

Foto: Artur Junqueira (2016).

**Figura 98** - Vegetação em estágio inicial com indivíduos de baixo diâmetro.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Artur Junqueira (2016).

**Figura 99** - Vegetação em estágio inicial com indivíduos de baixo diâmetro.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Artur Junqueira (2016).

**Figura 100** - Vegetação em estágio inicial sem a formação de dossel definido.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Artur Junqueira (2016).




**Figura 101** - Vegetação em estágio inicial sem a formação de dossel definido.

As florestas em estágio inicial representam uma porção significativa da APAM, especificamente nas proximidades de estradas e em locais de baixas altimetrias. As áreas apresentam-se com nível de estratificação não muito bem definido, com predominância de indivíduos jovens, baixos e inseridos em classes diamétricas baixas. Há predominância de indivíduos pioneiros, e indivíduos de espécies clímax são raramente encontrados.

A família mais representativa é *Fabacea*, seguida por *Malvaceae*. A diversidade de epífitas é baixíssima, sendo as trepadeiras abundantes, a maioria herbáceas, formando adensamentos principalmente nas bordas de mata. As espécies indicadoras dessa fisionomia podem ser vistas na Tabela 17.



Tabela 17 - Espécies indicadoras da fisionomia *Floresta Estacional Semidecidual Inicial*

Nome	Observações	Imagem
<p><b><i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.</b></p> <p>Folha-branca, quaresma-branca, canela de velho</p>	<p>Distribuindo-se por quase todos os estados brasileiros. É espécie característica de cerrados e encontrada nas áreas em regeneração da Floresta Estacional Semidecidual.</p>	
<p><b><i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss.</b> Murici-pequeno, murici-anão, murici-do-campo</p>	<p>É extremamente adaptável às condições climáticas, aparecendo na beira de estradas, no meio de pedras e é a primeira a rebrotar quando o seu habitat é queimado.</p>	
<p><b><i>Piptadenia gonoacantha</i> J.F. Macbr.</b></p> <p>Jacaré, pau-jacaré</p>	<p>Árvore de médio a grande porte, 15 a 25 metros de altura.</p> <p>O jacaré é uma espécie considerada indispensável nos reflorestamentos destinados à recomposição de áreas degradadas.</p>	

Fonte: acervo IABS.

Fotos: Artur Junqueira (2016).

– **Floresta Estacional Semidecidual Estágio Médio (FESM)**

A floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração (FESM) é caracterizada por apresentar estratificação incipiente com formação de dois estratos: dossel e sub-bosque; predominância de espécies arbóreas formando um dossel definido entre 5 e 12 m de altura, com redução gradativa da densidade de arbustos e arvoretas; presença marcante de cipós; maior riqueza e abundância de epífitas em relação ao estágio inicial; trepadeiras, quando presentes, podem ser herbáceas ou lenhosas; serrapilheira presente variando de espessura de acordo com as estações do ano e a localização; espécies lenhosas com distribuição diamétrica de moderada amplitude com diâmetro à altura do peito (DAP) médio entre 10 e 20 cm (Conama nº 392/2007) (Figuras 102 a 105).

Considerando a composição florística dessa fisionomia, a família com maior destaque em termos de riqueza é *Fabaceae*, seguida de *Myrtaceae*. No entanto, as espécies que mais sobressaíram em termos de dominância foram jacarandá-do-campo (*Platypodium elegans*), cambará (*Gochnatia polymorpha*), jacarandá-preto (*Dalbergia nigra*) e o açoita-cavalo (*Luehea grandiflora*), respectivamente (Tabela 18).

Grande parte dos fragmentos florestais pertence a esse estágio sucessional. Alguns trechos estão no limiar para o estágio avançado, porém, como o entorno apresenta grande grau de perturbação, o efeito de borda nesses fragmentos contribui para que sua regeneração avance.



Fonte: acervo IABS. Foto: Artur Junqueira (2016).

**Figura 102** - Vegetação em estágio médio de regeneração.



Fonte: acervo IABS. Foto: Artur Junqueira (2016).

**Figura 103** - Formação de dossel e sub-bosque, algumas clareiras.



Fonte: acervo IABS. Foto: Artur Junqueira (2016).

**Figura 104** - Estágio médio de regeneração com distribuição diamétrica equilibrada



Fonte: acervo IABS. Foto: Artur Junqueira (2016).

**Figura 105** - Vegetação em estágio médio de regeneração em área declivosa, sem sub-bosque.



Tabela 18 - Espécies indicadoras da Floresta Estacional Semidecidual estágio Médio

Nome	Observações	Imagem
<p><b><i>Apuleia leiocarpa</i> Vog. Macbride</b></p> <p>Grapiá, garapa</p>	<p>Árvore de médio a grande porte, de 15 a 30 metros de altura. É uma espécie florestal nativa que se encontra atualmente em processo de extinção.</p>	
<p><b><i>Swartzia flaemingii</i> Raddi</b></p> <p>Rama-de-bezerro, saco-de-bode</p>	<p>Espécie arbórea de grande porte.</p> <p>Atinge até 18 metros de altura, amplamente distribuída em diferentes domínios fitogeográficos.</p> <p>Endêmica do Brasil.</p>	
<p><b><i>Lecythis lurida</i> (Miers) Mori.</b></p> <p>Sapucaiu, inhaíba, inhaiba-gigante, inuíba-vermelha, inuíba</p>	<p>Árvore de grande porte, 12 a 30 metros de altura. Existem árvores deste tipo muito velhas e altas, destacando-se sobre o dossel da mata.</p>	

Fonte: acervo IABS.

Foto: Artur Junqueira (2016).



### – Floresta Estacional Semidecidual Estágio Avançado

Há um limite tênue entre o estágio médio e o avançado, inclusive a própria resolução Conama nº 392/2007 não consegue definir espécies típicas, pois considera-se que, a partir do momento que a floresta chega ao seu estágio médio, há uma série de parâmetros estruturais de maturidade do ecossistema que foram alcançados, sendo, portanto, o estágio avançado a evolução de alguns aspectos já adquiridos ao longo da sucessão (Figuras 106 a 109, Tabela 19).



Fonte: acervo IABS.

Foto: Artur Junqueira (2016).

**Figura 106** - Vegetação em estágio avançado na região da Mata do Tropeiro.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Artur Junqueira (2016)

**Figura 107** - Floresta no limite da APAM Santo Antônio (RPPN de Itabiruçu) em estágio avançado.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Artur Junqueira (2016).

**Figura 108** - Vegetação em estágio avançado na Represa Santana.





Fonte: acervo IABS.

Foto: Artur Junqueira (2016).

**Figura 109** - Vegetação em estágio avançado em fragmento próximo a região do Turvo.

Tabela 19 -Espécies Indicadoras da Floresta Estacional Semidecidual estágio Avançado

Nome	Observações	Imagem
<p><b><i>Melanoxylon brauna Schott</i></b> Baraúna, árvore-da-chuva, barauninha.</p>	<p>É a espécie de árvore conhecida com uma das mais duras e incorruptíveis madeiras, acastanhada, quase negra nos espécimes mais velhos.</p> <p>Por ser uma das madeiras mais apreciadas da Mata Atlântica, tendo sido amplamente utilizada para construção civil. Esta espécie é considerada ameaçada pela Lista Vermelha da flora do Brasil.</p>	
<p><b><i>Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze</i></b> Jequitibá-branco</p>	<p>Árvore de grande porte, 30 a 40 metros de altura. Folhas simples, lisas, 6 a 12 cm, floração discreta, quase imperceptível. Fruto cápsula de 8 a 10 cm. Ocorre nas formações florestais do complexo atlântico e nas florestas estacionais, sendo comum em planícies e ao longo dos rios, em solos úmidos e profundos.</p>	

Fonte: acervo IABS.

Foto: Artur Junqueira (2016).

– **Floresta Estacional Semidecidual Aluvial**

A floresta ciliar acompanha os córregos e riachos e se mantém verde durante o ano todo, não perdendo as folhas durante a estação seca. Ainda que em seu conjunto as florestas associadas a curso d'água tenham estrutura e funcionalidade semelhantes, diferenças podem ocorrer, seja pela composição florística, que varia conforme a formação florestal dominante na região, ou devido a fatores físicos, como a altitude. A vegetação florestal que acompanha os rios de pequeno porte e córregos na área da APAM forma por vezes corredores fechados (galerias) sobre o curso d'água. Geralmente, localiza-se nos fundos dos vales ou nas cabeceiras de drenagem onde os cursos d'água ainda não escavaram um canal definitivo.

A composição florística da floresta estacional semidecidual é representada por árvores com altura máxima de aproximadamente 15 m e altura média em torno de 8 m. Dentre as espécies de ocorrência destacam-se: pau-pombo (*Tapirira guianensis*), pau d'agua (*Vochysia tucanorum*), angico-branco (*Anadenanthera colubrina*) e ingá (*Inga sessilis*).

Na APAM há trechos da floresta aluvial que ainda se encontram em bom estado de conservação, com uma floresta em estágio médio, como na região das proximidades da Mata do Limoeiro, em direção a Senhora do Carmo (Figuras 110 a 113, Tabela 20), onde mostram também a degradação e inexistência das matas ciliares.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Artur Junqueira (2016).

**Figura 110** - Vegetação ciliar em bom estado de preservação.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Artur Junqueira (2016).

**Figura 111** - Vegetação ciliar degradada próxima à cachoeira do Patrocínio.





Fonte: acervo IABS. Foto: Artur Junqueira (2016).



Fonte: acervo IABS. Foto: Artur Junqueira (2016).

**Figura 112** - Vegetação ciliar degradada, impactada por estradas rurais.

**Figura 113** - Vegetação ciliar inexistente, trechos impactados pela pecuária.

**Tabela 20** - Espécies indicadoras da Floresta Estacional Aluvial

Nome	Observações	Imagem
<p><b><i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.</b></p> <p>Ingá-macaco, ingá-ferradura, ingá-preso, ingazeiro</p>	<p>Árvore de 5 a 8 m (de altura) quando plantada ou até 20 m quando na floresta densa. O fruto é uma vagem achatada e curva com 10 a 22 cm de comprimento.</p>	
<p><b><i>Vochysia tucanorum</i> Mart.</b></p> <p>Fruta-de-tucano, pau-d'agua.</p>	<p>Atinge de 8 a 12 m de altura e 7 m de diâmetro, possui casca espessa, fendilhada, com cristas irregulares, tronco e ramos tortuosos, ramos novos glabros.</p> <p>As flores são numerosas, vistosas e amarelas. Sua madeira é utilizada em revestimentos decorativos, caixotaria e possui lenha de boa qualidade.</p>	

Fonte: acervo IABS.

Fotos: Artur Junqueira (2016).





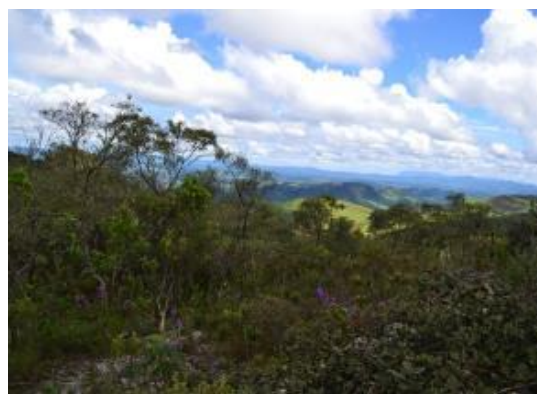
### – Campos Rupestres

A vegetação é constituída basicamente por um estrato herbáceo mais ou menos contínuo, entremeado por pequenos arbustos perenifólios e esclerófilos. Em comparação com a vegetação florestal, sua estrutura pode apresentar maior heterogeneidade, uma vez que diferentes combinações de formas de vida herbáceo-arbustiva podem ser encontradas em função de condicionantes ambientais, por exemplo, a topografia, microclima, natureza do substrato, bem como o nível de intemperização e a profundidade dos solos existentes. Apesar de certa semelhança fisionômica apresentada pelos campos rupestres, estes definitivamente não constituem um tipo de vegetação homogênea, mas sim um mosaico de comunidades relacionadas e controladas por condicionantes ambientais (GIULIETTI *et al.*, 2000).

A vegetação rupestre apresenta-se, predominantemente, nas áreas de topo de morro e encostas das serras; sob as áreas de afloramento rochoso e em alguns trechos há a ocorrência de um substrato lajeado onde predominam espécies herbáceas de hábitos rupícolas. As espécies gramínoides (*Poaceae* e *Cyperaceae*) são dominantes em todas as formações de campo rupestre (Figuras 114 a 117, Tabela 21).



Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).



Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 114** - Campo rupestre com estrato graminóide denso.

**Figura 115** - Campo rupestre com vegetação tipicamente herbácea e arbustiva.



Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).




Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 116** - Espécie típica encontrada nos campos rupestres da área de estudo

**Figura 117** - Campo rupestre com vegetação tipicamente herbácea e arbustiva impactado pela atividade pecuária.

**Tabela 21** - Espécies Indicadoras dos Campos Rupestres da APAM Santo Antônio.

Nome	Observações	Imagem
<p><b><i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub.</b></p> <p>Alcaçuz-da-terra, alcaçuz-do-cerrado, raiz-doce</p>	<p>Trata-se de um subarbusto com folhas trifolioladas. Inflorescências em racemo. Flores roxas com alas bem desenvolvidas. Frutos legumes típicos. Muito bem distribuída dentro do Cerrado.</p>	
<p><b><i>Vellozia</i> sp.</b></p> <p>Candombá, canela de ema</p>	<p>Arbusto ramificado cujas folhas, compridas e numerosas, nascem nas pontas dos ramos e não se desprendem quando secas. As folhas secas se voltam para baixo formando uma espécie de saia. Espécie bastante típica do Cerrado.</p>	

<p><i>Xyris sp.</i> Pimentinha-prateada, pirecão.</p>	<p>São plantas que crescem em solos rasos sobre afloramentos rochosos, sendo que algumas espécies podem apresentar hábito aquático.</p> <p>A Cadeia do Espinhaço concentra grande riqueza de espécies de <i>Xyris</i>.</p>	
---	--	--

Fonte: acervo IABS.

Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

### – Candeal

Por apresentar elevada densidade de candeia, essa mata é facilmente detectada pelo dossel de coloração clara, atribuída à copa dessas árvores. Na região, essa faixa é reduzida e ocorre com maior frequência nas maiores altitudes e próximo aos campos rupestres.

A fisionomia do candeal é caracterizada por árvores de pequeno a médio porte (até 12 m de altura), troncos suberosos, às vezes tortuosos e escurecidos pelo fogo, que ocorre normalmente nas áreas de transição entre a floresta e as formações mais abertas, particularmente, o campo rupestre.

A vegetação de candeias é representada, em sua maior parte, por *Eremanthus erythropappus* e *Eremanthus incanus* (*Asteraceae*). Foram encontradas espécies associadas a esses ambientes como *Miconia sellowiana* (*Melastomataceae*), *Myrsine coriacea* (*Primulaceae*), *Dalbergia villosa* (*Fabaceae*), *Myrcia venulosa* (*Myrtaceae*), entre outras.

À medida que se desce na vertente, reduz-se o número de candeias jovens e aumenta o número de espécies florestais, o que indica que a evolução desse ambiente resultará em uma mata mais diversificada, assemelhando-se à floresta existente nas cotas inferiores. Por ser uma espécie pioneira, a candeia apenas germina em locais com maior incidência de luz, portanto, com o tempo, irá ceder lugar a outras espécies nesse ambiente florestal. Este fato, juntamente com a presença de diversas candeias mortas na transição com a mata, indica que a mata de candeia seria um dos primeiros estágios da floresta nas cotas mais elevadas (Figuras 118 a 121).





Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 118** - Vista de fragmento de candeal.



Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 119** - Monodominância da espécie *Eremanthus incanus*



Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 120** - Vista interna de fragmento de candeal.



Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 121** - *Eremanthus incanus* (Less.) Less.

### – Pastagem e agricultura

Foram observadas pastagens onde a cobertura de gramíneas, constituída por *Brachiaria sp.* (braquiária), encontra-se interrompida pela presença de árvores remanescentes esparsas, que apresentam altura máxima de aproximadamente 8 m. As pastagens existentes na área de estudo são, em alguns casos, extensas e com uso contínuo, interrompendo a regeneração natural (Figuras 122 a 125).

Em alguns trechos, principalmente em áreas adjacentes ao Parque Estadual da Mata do Limoeiro, há manchas de pasto sujo, com indicação de regeneração natural inicial. Esses locais poderiam ser grandes facilitadores para a comunicação dos esparsos fragmentos florestais na região e seriam indutores de corredores ecológicos.





Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 122** - Pastagem típica sob manutenção constante para criação de gado



Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 123** - Pastagem ao fundo, com árvores resistentes.



Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 124** - Fragmento Florestal tensionado pela borda limítrofe a pastagem.



Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 125** - Área declivosa com presença de pasto e, ao fundo, fragmento florestal em topo de morro.

#### – Plantios silviculturais

Foram observados grandes agrupamentos de árvores de eucalipto (*Eucalyptus* sp.) e pequenos agrupamentos de plantio de pinus (*Pinus* sp.) (Figuras 126 a 131). Ambos são constituídos por árvores que ultrapassam os 20 m de altura e, em geral, formam um ambiente de baixa diversidade biológica, tendo sido plantados há cerca de 10 ou 20 anos. A maioria desses plantios estava com a atividade de corte ativa, com a presença de fornos nas proximidades e corte seletivo de nativas, sendo uma atividade que ameaça a biodiversidade local. A utilização desses plantios como possibilidade de conectar fragmentos e formar corredores se mostrou deficitária, a partir do momento que as atividades de corte, roçada do sub-bosque e extração periódica de fustes alteram a paisagem e afugentam a fauna.



Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 126** - Plantio de *Eucalyptus* sp.



Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 127** - Plantio de *Pinus* sp. sem sub-bosque.



Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 128** - Plantio de *Eucalyptus* sp. na APA Gatos, com regeneração de sub-bosque, aparentemente abandonado.



Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 129** - Plantio de *Eucalyptus* sp. na região da Mata do Tropeiro com atividades de corte.



Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 130** - Plantio de *Eucalyptus* sp., com extração ativa.



Fonte: acervo IABS. Fotos: Carolina Matozinhos (2016).

**Figura 131** - Plantio de *Pinus* sp. nas margens do reservatório de Santana.

Entretanto, sabe-se que quando se permite o desenvolvimento do sub-bosque em eucaliptais e há certa conectividade com florestas nativas, há presença de diversas espécies de aves florestais, incluindo endemismos da Mata Atlântica (MACHADO; LAMAS, 1996; WILLIS, 2003; DONATELLI *et al.*, 2011).

### 9.3 Caracterização florística

A listagem florística, bioindicadora, obtida nos pontos determinados de coleta encontra-se na Tabela 22.

**Tabela 22** - Lista florística com espécies bioindicadoras das fitofisionomias encontradas na APAM Santo Antônio. Itabira, MG

Fitofisionomia	Familia	Espécie	Nome popular	Categoria de Ameaça
Campos rupestres	Bromeliaceae	<i>Dyckia sp.</i>	Gravatá	
Campos rupestres	Fabaceae	<i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub	Alcaçuz-do-cerrado	
Campos rupestres	Malvaceae	<i>Pseudobombax sp.</i>	Embiruçu	
Campos rupestres	Melastomataceae	<i>Trembleya parviflora</i> (D.Don) Cogn	Bonina	
Campos rupestres	Velloziaceae	<i>Vellozia sp.</i>	Canela-de-ema	
Campos rupestres	Xyridaceae	<i>Xyris sp.</i>		
Candéal	Asteraceae	<i>Eremanthus incanus</i> (Less.) Less	Candeirão	
Candéal	Asteraceae	<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) Macleish	Candeia	
Candéal	Fabaceae	<i>Stryphnodendron polyphyllum</i> (Mart.)	Barbatimão	
Candéal	Melastomataceae	<i>Miconia sellowiana</i> Naudin.	Pixirica	
Candéal	Myrtaceae	<i>Myrcia venulosa</i> DC.	Guamirim-ferro	
Candéal	Primulaceae	<i>Myrsine coriaceae</i> (Sw.) R.Br.	Capororoca	
Fesal	Fabaceae	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Ingá-ferradura	
Fesal	Fabaceae	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá-de-macaco	
Fesal	Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	
Fesal	Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Marinheiro	
Fesal	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Figueira	
Fesal	Vochysiaceae	<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Pau-tucano	
Fesi	Annonaceae	<i>Xylopia sericea</i> A. St. Hill.	Pindaíba	
Fesi	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	Esperta	
Campos rupestres	Bromeliaceae	<i>Dyckia sp.</i>	Gravatá	
Campos rupestres	Fabaceae	<i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub	Alcaçuz-do-cerrado	
Campos rupestres	Malvaceae	<i>Pseudobombax sp.</i>	Embiruçu	
Campos rupestres	Melastomataceae	<i>Trembleya parviflora</i> (D.Don) Cogn	Bonina	

Continua...



Tabela 22, cont.

Fitofisionomia	Familia	Espécie	Nome popular	Categoria de Ameaça
Campos rupestres	Velloziaceae	<i>Vellozia sp.</i>	Canela-de-ema	
Campos rupestres	Xyridaceae	<i>Xyris sp.</i>		
Candéal	Asteraceae	<i>Eremanthus incanus</i> (Less.) Less	Candeião	
Candéal	Asteraceae	<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) Macleish	Candeia	
Candéal	Fabaceae	<i>Stryphnodendron polyphyllum</i> (Mart.)	Barbatimão	
Candéal	Melastomataceae	<i>Miconia sellowiana</i> Naudin.	Pixirica	
Candéal	Myrtaceae	<i>Myrcia venulosa</i> DC.	Guamirim-ferro	
Candéal	Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br.	Capororoca	
Fesal	Fabaceae	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Ingá-ferradura	
Fesal	Fabaceae	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá-de-macaco	
Fesal	Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> . L.	Jatobá	
Fesal	Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Marinheiro	
Fesal	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Figueira	
Fesal	Vochysiaceae	<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Pau-tucano	
Fesi	Annonaceae	<i>Xylopia sericea</i> A. St. Hill.	Pindaíba	
Fesi	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	Esperta	
Fesi	Asteraceae	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera.	Cambará	
Fesi	Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangra-d'água	
Fesi	Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	Mamoninha	
Fesi	Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	
Fesi	Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i> Vog	Jacarandá-do-campo	
Fesi	Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J. F. Macbr	Pau-jacaré	
Fesi	Fabaceae	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Jacarandá-bico-de-pato	
Fesi	Malphiaceae	<i>Byrsonima intermedia</i>	Murici-mirim	
Fesi	Malvaceae	<i>Helicteres brevispira</i> A.Juss		
Fesi	Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc	Açoita-cavalo	
Fesi	Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana.	Canela-de-velho	
Fesi	Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Camboatá	
Fesi	Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aublet	Negramina	
Fesma	Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	Peroba-rosa	
Fesma	Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aublet) B. Maguire	Mandiocão	
Fesma	Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart	Coco-de-espinho	
Fesma	Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	Ipê-tabaco	VU
Fesma	Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham	Carobina	
Fesma	Clusiaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i> (Spr) Mart.	Pau-santo	
Fesma	Combretaceae	<i>Buchenavia hoehneana</i> N.F.Mattos	Tanimbuca	
Fesma	Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	Braúna	VU

Continua...



Tabela 22, cont.

Fitofisionomia	Familia	Espécie	Nome popular	Categoria de Ameaça
Fesma	Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr	Garapa	
Fesma	Fabaceae	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhático	
Fesma	Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	
Fesma	Fabaceae	<i>Swartzia flaemingii</i> Raddi	Saco-de-bode	
Fesma	Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Olho-de-cabra	
Fesma	Fabaceae	<i>Abarema cochliacarpus</i> (Gomes) Barneby & J.W.Grimeson		
Fesma	Lecytidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Jequitibá-branco	
Fesma	Lecytidaceae	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori	Inuíba	
Fesma	Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aublet	Carvalho-do-cerrado	
Fesma	Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Camboatá-branco	
Fesma	Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart	Camboatá	

FESAL = Floresta Estacional Semidecidual Aluvial; FESI = Floresta Estacional Semidecidual Inicial; e FESMA= Floresta Estacional Semidecidual estágio médio/avançado de regeneração.

#### 9.4 Caracterização das pressões e ameaças

Do ponto de vista florístico, foram elencadas como principais ameaças dentro da APAM Santo Antônio:

- Queimada.
- Pastagem/Agricultura.
- Corte seletivo.
- Turismo desordenado.

O grau de perturbação foi avaliado considerando o perfil da Unidade de Conservação. Por se tratar de uma APA com estratégias de manejo sustentáveis, alguns indícios de perturbação foram considerados menos preocupantes, por conta dos objetivos da Unidade de Conservação (Tabela 23).

**Tabela 23** - Caracterização dos pontos de amostragem na APAM Santo Antônio, o grau de impacto medido pelos critérios de principais ameaças. Itabira, MG

Pontos	Nome Local	Fisionomia	Estágio Sucessional	Principais Ameças	Grau de Perturbação	Coord. X	Coord. Y
1	APA Gatos	FESI	Incial	1,2,3	3	689232.14	7836920.45
2	APA Gatos	FESM	Médio	1,2,3	3	687890.29	7838054.35
3	Cach. Alta	FESM	Médio	2,4,5	2	657555.00	7834312.00
4	Cach. do Patrocinio	FESM	Médio	2,4	1	657555.56	7834312.64
5	Ipoema	PA		1,2	3	664968.83	7831706.33
6	Ipoema	PS		1	3	663238.46	7837011.45
7	Ipoema	FESI	Inicial	2,3	3	662450.86	7830120.54
8	Ipoema	FESI	Inicial	1,2	3	660207.25	7829829.69
9	Ipoema	FESAL	Médio	1,2,3	2	665164.56	7832939.85
10	Ipoema	FESAL	Inicial	1,2,3	3	660717.56	7829996.77
11	Ipoema	PA		1,2	3	660237.26	7829920.04
12	Ipoema	FESM	Médio	1,2,3	2	663049.00	7830419.00
13	Itabiruçu	FESI	Inicial	1,2,3	3	675049.93	7825117.84
14	Itabiruçu	FESA	Avançado	1,2,3	1	676155.00	7826166.00
15	Machado	FESM	Médio	1,2,3	2	683690.33	7844614.36
16	Machado	FESM	Médio	1,2,3	2	684051.35	7843965.69
17	Machado	FESAL	Inicial	1,2,3	3	683266.00	7847931.00
18	Mata Grande	FESM	Médio	1,2,3	2	670673.61	7846493.15
19	Mata Grande	CD		1,2,3	2	670587.24	7846722.91
20	Mata Grande	CD		1,2,3	2	669938.89	7846803.64
21	MATA Grande	CR		1,2,3	2	667387.18	7847427.96
22	Mata Grande	FESAL	INICIAL	1,2,3	3	671325.39	7848050.46
23	Morro Redondo	CR		1,2,3,4,5	2	658382.37	7836974.32
24	Mata Tropeiro	FESM	MÉDIO	1,2,3	1	685959.99	7839508.41
25	Mata Tropeiro	CR		1,2,3	1	686216.04	7840318.16
26	Mata Tropeiro	PS		1,2,3	1	685873.89	7839235.78
27	Pari	CD		1,2,3	2	681545.87	7841154.54
28	Pari	FESA	Avançado	1,2,3	0	681681.13	7840601.42
29	Santana	FESI	Inicial	1,2,3	3	695479.96	7837319.54
30	Santana	PS		1,3	3	696432.58	7838085.73
31	Santana	FESM	Médio	1,2,3	1	689584.55	7835371.57
32	Santana	FESM	Médio	1,2,3	1	692814.45	7836074.62
33	Sra. do Carmo	FESM	Médio	1,2,3	2	669722.45	7843489.69
34	Sra. do Carmo	FESM	Médio	1,2,3	2	667802.15	7841981.08
35	Sra. do Carmo	FESM	Médio	1,2,3	2	670927.00	7845777.00
36	Turvo	FESM	Médio	1,2,3	2	673765.36	7831979.25
37	Turvo	FESM	Médio	1,2,3	2	674566.76	7833996.57

Queimada = 1; Pastagem = 2; Corte seletivo = 3; Extrativismo = 4; Turismo desordenado = 5); e o Grau de perturbação, em que 0 = Ausente; 1 = Baixo; 2 = Moderado; e 3 = Alto.

Para fisionomias: Floresta Estacional Semidecidual INICIAL (FESI); Médio-Avançado (FESMA), (FESAL) para Mata Ciliar; Candeal (CD); Campo Rupestre (CR); Pastagem e agricultura (PA); Plantios silviculturais (PS).

Obs.: a RPPN Itabiruçu encontra-se no limite da APAM Santo Antônio.



## 9.5 Caracterização da fauna

### 9.5.1 Caracterização da entomofauna - abelhas

#### – Procedimentos metodológicos

Para realização do levantamento e caracterização da fauna de abelhas foram verificados dados secundários e realizadas duas campanhas de campo, de duração de quatro e dois dias cada, no período chuvoso e seco, respectivamente. As coletas foram realizadas entre 7 e 15 horas, período de maior atividade das abelhas, utilizando armadilhas aromáticas (cinamato de metila, eucaliptol (cineol), eugenol, salicilato de metila e vanilina) e redes entomológicas (puçá).

#### – Resultados

Foram encontradas 82 espécies de abelhas, distribuídas entre cinco famílias (Tabela 24).

**Tabela 24** - Composição da fauna de abelhas amostrada na APAM Santo Antônio. Itabira, MG

Táxon	Pontos de Amostragens				Total
	P1 (São José do Macuco)	P2 (Machado)	P3 (Senhora do Carmo)	P4 (Turvo)	
<b>ORDEM HYMENOPTERA</b>					
<b>FAMÍLIA ANDRENIDAE</b>					
<b>SUB-FAMÍLIA OXAEINAE</b>					
<i>Oxaea flavescens</i> Klug, 1807				2	2
<b>SUB-FAMÍLIA PANURGINAE</b>					
<b>Tribo Protandrenini</b>					
<i>Cephalurgus anomalus</i> Moure & Lucas de Oliveira, 1962	7	15	7	8	37
<i>Rhophitulus eustictus</i> (Schlindwein & Moure, 1998)	8				8
<i>Rhophitulus reticulatus</i> (Schlindwein & Moure, 1998)	1		2		3
<b>Tribo Calliopsini</b>					
<i>Acamptopoeum prinii</i> (Holmberg, 1884)				1	1
<b>FAMÍLIA APIDAE</b>					
<b>SUB-FAMÍLIA APINAE</b>					
<b>Tribo Apini</b>					
<b>Subtribo Bombina</b>					
<i>Bombus (Thoracobombus) pauloensis</i> Friese, 1913	2		4	7	13
<b>Subtribo Euglossina</b>					

Continua...

Tabela 24, cont.

Táxon	Pontos de Amostras				Total
	P1 (São José do Macuco)	P2 (Machado)	P3 (Senhora do Carmo)	P4 (Turvo)	
<i>Euglossa (Euglossa) carolina</i> Nemésio, 2009				1	1
<i>Euglossa (Euglossa) despecta</i> Moure, 1968	2	1			3
<i>Euglossa (Euglossa) fimbriata</i> Moure, 1968		2			2
<i>Euglossa (Euglossa) hemichlora</i> Cockerell, 1917				1	1
<i>Euglossa (Euglossa) melanotricha</i> Moure, 1967	1				1
<i>Euglossa (Euglossa) securigera</i> Dressler, 1982	3	5	0	4	12
<i>Euglossa (Euglossa) truncata</i> Rebêlo & Moure, 1996			1		1
<i>Eulaema (Apeulaema) marcii</i> Nemésio, 2009	2		1		3
<i>Eulaema (Apeulaema) nigrita</i> Lepeletier, 1841	24	11	12	15	62
<b>Subtribo Meliponina</b>					
<i>Geotrigona subterranea</i> (Friese, 1901)	6			1	7
<i>Melipona (Eomelipona) bicolor</i> Lepeletier, 1836		1			1
<i>Melipona (Melipona) quadrifasciata anthidioides</i> Lepeletier, 1836			1	1	2
<i>Nannotrigona testaceicornis</i> (Lepeletier, 1836)	1				1
<i>Paratrigona subnuda</i> Moure, 1947	3	7	6	1	17
<i>Partamona helleri</i> (Friese, 1900)	9	5	13	9	36
<i>Plebeia droryana</i> (Friese, 1900)		1	4		5
<i>Scaptotrigona xanthotricha</i> Moure, 1950	0	6	0	10	16
<i>Schwarziana quadripunctata</i> (Lepeletier, 1836)				1	1
<i>Tetragona clavipes</i> (Fabricius, 1804)	0	5	9	5	19
<i>Tetragonisca angustula</i> (Latreille, 1811)	4	5	1	3	13
<i>Trigona fuscipennis</i> Friese, 1900		3			3
<i>Trigona guianae</i> Cockerell, 1910	10	3	0	0	13
<i>Trigona hyalinata</i> Silvestri, 1902	0	9	7	0	16
<i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793)	8	1	3	6	18
<b>Tribo Centridini</b>					
<i>Centris (Hemisiella) tarsata</i> Smith, 1874			1		1
<i>Centris (Heterocentris) terminata</i> Smith, 1874	1				1
<i>Centris (Melacentris) atriventris</i> Mocsáry, 1896	1				1
<i>Centris (Ptilotopus) decipiens</i> Moure & Seabra, 1960				1	1

Continua...



Tabela 24, cont.

Táxon	Pontos de Amostras				Total
	P1 (São José do Macuco)	P2 (Machado)	P3 (Senhora do Carmo)	P4 (Turvo)	
<i>Epicharis (Epicharana) flava</i> Friese, 1900				2	2
<b>Tribo Emphorini</b>					
<i>Melitoma segmentaria</i> (Fabricius, 1804)	1		1		2
<b>Tribo Ericrocidini</b>					
<i>Mesocheira bicolor</i> (Fabricius, 1804)			2		2
<b>Tribo Eucerini</b>					
<i>Melissoptila cnecomala</i> (Moure, 1944)			3	1	4
<i>Thygather (Thygather) analis</i> (Lepeletier, 1841)	2				2
<b>Tribo Exomalopsisini</b>					
<i>Exomalopsis (Exomalopsis) analis</i> Spinola, 1853	1			1	2
<i>Exomalopsis (Exomalopsis) auropilosa</i> Spinola, 1853		1		1	2
<b>Tribo Tapinotaspidini</b>					
<i>Lophopedia minor</i> Aguiar, 2009	1				1
<i>Tapinotaspoides serraticornis</i> (Friese, 1899)				2	2
<b>Tribo Tetrapediini</b>					
<i>Tetrapedia</i> sp. 01	1			1	2
<b>SUB FAMÍLIA XYLOCOPINAE</b>					
<b>Tribo Ceratinini</b>					
<i>Ceratina (Ceratinula) sp. 01</i>	1				1
<i>Ceratina (Ceratinula) sp. 02</i>	2				2
<i>Ceratina (Crewella) sp. 01</i>			1		1
<i>Ceratina (Crewella) sp. 02</i>	1				1
<b>Tribo Xylocopini</b>					
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) frontalis</i> (Olivier, 1789)				1	1
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) sp. 01</i>	1				1
<b>FAMÍLIA COLLETIDAE</b>					
<b>SUB-FAMÍLIA COLLETINAE</b>					
<i>Colletes rugicollis</i> Friese, 1900			1		1
<b>SUB-FAMÍLIA PARACOLLETINAE</b>					
<i>Perditomorpha brunerii</i> (Ashmead, 1899)		2	2		4
<i>Perditomorpha</i> sp. 01	2				2
<i>Tetraglossula anthracina</i> (Michener, 1989)	1	1	2		4

Continua...



Tabela 24, cont.

Táxon	Pontos de Amostragens				Total
	P1 (São José do Macuco)	P2 (Machado)	P3 (Senhora do Carmo)	P4 (Turvo)	
<b>FAMÍLIA HALICTIDAE</b>					
<b>SUB-FAMÍLIA HALICTINAE</b>					
<b>Tribo Augochlorini</b>					
<i>Augochlora (Augochlora) esox</i> (Vachal, 1911)	1				1
<i>Augochlora (Oxystoglossella) sp. 01</i>	1				1
<i>Augochlora sp. 01</i>		1			1
<i>Augochlora sp. 02</i>		1			1
<i>Augochlora sp. 03</i>			2		2
<i>Augochloropsis aurifluens</i> (Vachal, 1903)				1	1
<i>Augochloropsis cleopatra</i> (Schrottky, 1902)			3		3
<i>Augochloropsis patens</i> (Vachal, 1903)		1	1		2
<i>Augochloropsis sp. 01</i>	1				1
<i>Augochloropsis sp. 03</i>	1				1
<i>Augochloropsis sp. 04</i>			1		1
<i>Augochloropsis sp. 05</i>			1		1
<i>Augochloropsis sp. 06</i>			1		1
<i>Augochloropsis sp. 10</i>	2				2
<i>Augochloropsis sp. 11</i>				1	1
<i>Neocorynura (Neocorynura) oiospermi</i> (Schrottky, 1909)	2				2
<i>Pseudaugochlora graminea</i> (Fabricius, 1804)	3	4			7
<b>Tribo Halictini</b>					
<i>Dialictus sp. 01</i>		1		1	2
<i>Dialictus sp. 02</i>	1				1
<i>Pseudagapostemon (Pseudagapostemon)</i> <i>pissisi</i> (Vachal, 1903)	2				2
<b>FAMÍLIA MEGACHILIDAE</b>					
<b>SUB-FAMÍLIA MEGACHILINAE</b>					
<b>Tribo Antidiini</b>					
<i>Anthodioctes sp. 01</i>			2		2
<i>Epanthidium tigrinum</i> (Schrottky, 1905)	2				2
<i>Larocanthidium emarginatum</i> Urban, 1997				1	1
<b>Tribo Megachilini</b>					
<i>Megachile (Acentron) sp. 01</i>	2		2		4
<i>Megachile (Dactylomegachile) sp. 01</i>	1				1
<i>Megachile (Dactylomegachile) sp. 02</i>	3				3

Continua...



Tabela 24, cont.

Táxon	Pontos de Amostragens				Total
	P1 (São José do Macuco)	P2 (Machado)	P3 (Senhora do Carmo)	P4 (Turvo)	
<i>Megachile (Leptorachis) sp. 01</i>			1		1
<i>Megachile (Ptilosaroides) sp. 01</i>				1	1
<b>Total Geral</b>	<b>129</b>	<b>92</b>	<b>98</b>	<b>91</b>	<b>410</b>

Obs: *Apis mellifera* (Apidae) (popularmente conhecida como *abelha europa* ou *abelha africana*, foi avistada por várias vezes em campo. Entretanto, por sua abundância e por se tratar de uma espécie comum invasora, não foi mencionada nesta tabela.

Dentre as espécies coletadas, destaca-se *Cephalurgus anomalus* (Andrenidae), registrada abundantemente em flores do gênero *Sida* sp. (Malvaceae). Essa abelha é um dos principais polinizadores desse gênero, sendo essa planta uma das principais fontes de alimento e local para cópula (*rendevouz pollination*) para *C. anomalus* (Figura 132).



Fonte: acervo IABS.

Foto: Roderic Martines (2016).

**Figura 132** - Casal de *Cephalurgus anomalus* em cópula na flor de *Sida* sp.

### 9.5.1.1 Identificação das potencialidades

#### a) Polinização

As abelhas são consideradas espécies-chave nos ecossistemas naturais e nos agroecossistemas (LOPÉZ-URIBE, 2006), sendo responsáveis pela polinização de cerca de 50% das espécies das florestas tropicais e cerca de 80% no Cerrado brasileiro (FREITAS; SILVA, 2015). São também responsáveis por 75% dos requerimentos de polinização das culturas agrícolas (NABHAN; BUCHMANN, 1997). A conservação das abelhas é de grande importância para a manutenção das populações vegetais (IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 2012) e para a elevação da produção de

frutos e sementes que servem de alimento para insetos, aves e mamíferos. As interações entre as plantas floríferas e seus polinizadores desempenham um importante papel na determinação da estrutura de suas comunidades (RANTA *et al.*, 1981; RANTA, 1982; FEINSINGER, 1987). Entre as potencialidades de polinização em culturas, destaca-se a polinização de flores de *Bixa orellana* (urucum), visitadas repetidamente por abelhas solitárias como as *Xylocopa frontalis* (Figura 133).



Fonte: acervo IABS.

Foto: Roderic Martines (2016).

**Figura 133** - *Xylocopa frontalis* visitando flor de *Bixa orellana* (urucum) na comunidade do Turvo. Itabira, MG.

Algumas espécies generalistas identificadas podem também atuar como polinizadores principais ou exclusivos, como é o caso das abelhas da subtribo Euglossina, que são generalistas em relação a fontes de alimento (néctar e pólen), mas podem atuar como polinizadoras exclusivas de algumas espécies de orquídeas, já que visitam flores dessas plantas para coleta de substâncias aromáticas (PERUQUETTI *et al.*, 1999).

Além das espécies generalistas, ocorrem também espécies oligoléticas, como é o caso de *Melitoma segmentaria*, que coleta pólen e néctar exclusivamente em espécies do gênero *Ipomea* (LINSLEY *et al.*, 1980), sendo apontada como o principal agente polinizador de plantas desse gênero (PINHEIRO; SCHLINDWEIN, 1998).



### b) Espécies potenciais para uso em meliponicultura

Entre as espécies registradas potenciais para uso na meliponicultura estão *Melipona quadrifasciata* (mandaçaia), *Melipona bicolor* (guarupu, guaraipu) e *Tetragonisca angustula* (jataí), tanto para produção de mel quanto para utilização na polinização agrícola. Por exemplo, o uso de *Tetragonisca angustula* (Figura 134) na polinização de alguns cultivares de morango pode diminuir em até 70% a má formação de frutos (MALAGODI-BRAGA; KLEINERT, 2002).



Fonte: acervo IABS.

Foto: Roderic Martines (2016).

**Figura 134** - Entrada de ninho de *Tetragonisca angustula*.

### c) Espécies bioindicadoras da qualidade ambiental

*Eulaema nigrita*, espécie mais frequente na amostragem, é uma ótima espécie de abelha para indicação da qualidade ambiental (BRAGA, 1976; POWELL; POWELL, 1987; BECKER; MOURE; PERALTA, 1991), ocorrendo com maior frequência em áreas de mata perturbada e em áreas abertas.

*Euglossa despecta* e *Euglossa securigera* são também indicadoras da qualidade do ambiente, sendo a primeira encontrada, preferencialmente, em ambientes preservados de interior de mata e a segunda, em ambientes alterados e abertos (NEMÉSIO; SILVEIRA, 2006). A alta frequência de *E. nigrita*, a baixa frequência de *Euglossa despecta* e a alta frequência de *Euglossa*

*securigera* podem ser um indicativo de ocorrência de forte perturbação antrópica nas regiões amostradas da APAM.

### 9.5.1.2 Ameaças

As principais ameaças à conservação das abelhas na APAM Santo Antônio provêm da destruição de substratos para nidificação (solo e vegetação) e destruição de ninhos e de recursos alimentares.

Além do próprio processo de ocupação antrópica causar todos esses impactos, o turismo desordenado também é grande contribuinte para a degradação, devido ao pisoteamento de áreas de nidificação e de fontes de alimento (plantas herbáceas), ao aumento da incidência de queimadas e à criação de novas rotas para a erosão do solo, com a abertura de trilhas em encostas íngremes (AZEVEDO *et al.*, 2008).

#### – Espécies invasoras

Embora os efeitos de *Apis mellifera* (Apidae) sobre as comunidades de abelhas nativas ainda sejam motivos de controvérsias (BUTZ HURYRN, 1997; MORITZ *et al.*, 2005), evidências de que essa espécie pode afetar direta ou indiretamente as abelhas nativas têm sido apresentadas (FORUP; MEMMOTT, 2005; PAINI; ROBERTS, 2005; KATO *et al.*, 1999). Outros efeitos potenciais preocupantes dessa abelha seriam sobre os campos rupestres, facilitando a disseminação de plantas exóticas invasoras (HANLEY; GOULSON, 2003; GOULSON, DERWENT, 2004) e a diminuição do sucesso reprodutivo de plantas nativas (CARMO; FRANCESCHINELLI; SILVEIRA, 2004; GROSS; MAKAY, 1998; KATO; KAWAKITA, 2004).

Porém, *Apis mellifera* já é uma espécie presente e instalada na natureza, com ou sem a presença de apiários locais. Portanto, devem ser incentivadas pesquisas que visem elucidar a avaliação das interações entre essa espécie, as abelhas nativas e a flora nativa.

### 9.5.2 Caracterização da Herpetofauna

#### Procedimentos metodológicos

Para levantamento e caracterização da herpetofauna, foram utilizados dados de acervos de museus e coleções brasileiras e realizadas duas campanhas de campo de 11 e 2 dias cada, nas estações de chuva e seca, respectivamente. As amostragens foram realizadas por meio de busca ativa vespertina e noturna, amostragem de girinos (quando fosse o caso) e zoofonia.



### 9.5.2.1 Anfíbios

Cinquenta e sete espécies ocorrem ou têm potencial de ocorrência na APAM, o que garante a alta riqueza nessa região (Tabela 25, Figura 135). Essa grande riqueza é certamente influenciada por sua vasta extensão e inserção biogeográfica, que possibilita a ocorrência de espécies de ampla distribuição, típicas da Mata Atlântica, Cerrado e da Serra do Espinhaço. É também influenciada pela grande heterogeneidade de ambientes disponíveis para a reprodução de anfíbios, tanto no que diz respeito à sua fisionomia, quanto ao seu estado de regeneração. A combinação desses fatores ecossistêmicos (inserção biogeográfica) e ecológicos (heterogeneidade ambiental/estado de regeneração) possibilita que a área abrigue uma rica anurofauna.

**Tabela 25** - Lista de espécies de anfíbios com ocorrência ou ocorrência potencial para a APAM Santo Antônio. Itabira, MG

Taxa	Distribuição	Estado de Conservação		
		Global	BR	MG
<b>Família Hylidae</b>				
<i>Aplastodiscus arildae</i>	MA			
<i>Aplastodiscus cavicola</i> *	MA	NT		
<i>Bokermannohyla alvarengai</i>	ES			
<i>Bokermannohyla gr. circumdata</i>	-			
<i>Bokermannohyla nanuzae</i>	ES			
<i>Bokermannohyla saxicola</i>	ES			
<i>Dendropsophus decipiens</i> *	AM			
<i>Dendropsophus elegans</i> *	MA			
<i>Dendropsophus minutus</i> *	AM			
<i>Dendropsophus rubicundulus</i> *	AM			
<i>Dendropsophus seniculus</i> *	MA			
<i>Hypsiboas albopunctatus</i> *	AM			
<i>Hypsiboas crepitans</i> *	AM			
<i>Hypsiboas faber</i> *	AM			
<i>Hypsiboas lundii</i> *	CE			
<i>Hypsiboas pardalis</i>	MA			
<i>Hypsiboas polytaenius</i>	MA			
<i>Hypsiboas albomarginatus</i> *	AM			
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	MA			
<i>Itapotihyla langsdorffii</i> *	MA			
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i> *	AM			
<i>Scinax luizotavioi</i>	MA			
<i>Scinax tripui</i>	MA			
<i>Scinax carnevallii</i>	MA			
<i>Scinax eurydice</i> *	AM			
<i>Scinax fuscomarginatus</i> *	AM			
<i>Scinax fuscovarius</i> *	AM			

Continua...

Tabela 25, cont.

Taxa	Distribuição	Estado de Conservação		
		Global	BR	MG
<b>Família Hylidae</b>				
<i>Scinax aff. perereca</i>	-			
<i>Scinax cf. x-signatus*</i>	-			
<i>Scinax curicica</i>	ES			
<i>Scinax machadoi</i>	ES			
<b>Família Leptodactylidae</b>				
<i>Adenomera thomei</i>	MA			
<i>Leptodactylus furnarius*</i>	AM			
<i>Leptodactylus fuscus*</i>	AM			
<i>Leptodactylus labyrinthicus*</i>	AM			
<i>Leptodactylus latrans*</i>	AM			
<i>Leptodactylus mystacinus*</i>	AM			
<i>Leptodactylus jolyi</i>	AM			
<i>Leptodactylus mystaceus*</i>	AM			
<i>Physalaemus crombiei*</i>	MA			
<i>Physalaemus cuvieri*</i>	AM			
<i>Physalaemus orophilus*</i>	ES			
<b>Família Brachycephalidae</b>				
<i>Ischnocnema izecksohni</i>	MA	DD		
<i>Ischnocnema juipoca*</i>	AM			
<i>Ischnocnema gr. parva</i>	-			
<b>Família Hyloidae</b>				
<i>Hylodes otavioi</i>	ES	DD	DD	DD
<b>Família Craugastoridae</b>				
<i>Haddadus binotatus</i>	MA			
<b>Família Cycloramphidae</b>				
<i>Thoropa megatympanum</i>	ES			
<i>Thoropa miliaris</i>	MA			
<b>Família Bufonidae</b>				
<i>Rhinella rubescens</i>	CE			
<i>Rhinella crucifer*</i>	MA			
<b>Família Odontophrynidae</b>				
<i>Odontophrynus cultripes*</i>	AM			
<i>Proceratophrys boiei*</i>	MA			
<i>Proceratophrys cururu</i>	ES	DD		DD
<b>Família Microhylidae</b>				
<i>Elachistocleis cesarii*</i>	AM			
<b>Família Eleutherodactylidae</b>				
<i>Adelophryne sp.</i>	-			
<b>Família Caeciliidae</b>				
<i>Siphonops annulatus</i>	AM			

\* Ocorrência assinalada para o PE Mata do Limoeiro. Distribuição = MA = espécie endêmica.







*Bokermannohyla gr. circumdata*



*Dendropsophus decipiens*



*Dendropsophus minutus*



*Hypsiboas polytaeniatus*



*Scinax curucica*



*Scinax fuscomarginatus*



*Scinax fuscovarius*



*Phyllomedusa burmeisteri*



*Leptodactylus fuscus*



*Leptodactylus latrans*



*Leptodactylus mystacinus*



*Leptodactylus labyrinthicus*



*Physalaemus cuvieri**Rhinella pombali**Proceratophrys boiei**Elachistocleis cesari*

Fonte: acervo IABS.

Fotos: Felipe Leite (2016).

**Figura 135** - espécies de anfíbios registradas na APAM Santo Antônio. Itabira, Minas Gerais

A maior parte das espécies (23 spp., 40%) é comum, de ampla distribuição geográfica e comumente associada a ambientes abertos e ecologicamente pouco relevantes, como pastagens, açudes, alagadiços artificiais e riachos providos de pouca vegetação ciliar (ex. *D. decipiens*, *D. minutus*, *D. rubicundulus*, *H. albopunctatus*, *H. crepitans*, *H. faber*, *H. albomarginatus*, *P. burmeisteri*, *S. fuscovarius*, *L. fuscus*, *L. labyrinthicus*, *L. latrans*, *L. mystacinus*, *P. cuvieri*, *O. cultripes* e *E. cesarii*). O predomínio dessas espécies reflete o alto grau de degradação da área onde vegetações originalmente florestais foram substituídas por vegetações abertas.

Dezoito espécies (32%) são endêmicas ou típicas da Mata Atlântica (apresentam a maior parte da sua distribuição dentro dos limites do bioma), enquanto apenas duas são endêmicas ou típicas do Cerrado, o que evidencia a maior influência do bioma atlântico sobre a fauna da região. Nove espécies (16%) são endêmicas ou fortemente associadas a ecossistemas típicos da Serra do Espinhaço (ex. campos rupestres e matas de encosta).

Não foram registradas espécies oficialmente ameaçadas de extinção. Destaque deve ser dado às espécies classificadas como deficientes em dados (*I. izecksohni*, *H. otavioi* e *P. cururu*) e quase ameaçadas (*A. cavicola*); endêmicas de distribuição restrita a certas porções da Serra do Espinhaço (*B. alvarengai*, *B. nanuzae*, *B. saxicola*, *S. curicica*, *S. machadoi*, *P. orophilus*, *H. otavioi*, *T. megatympanun* e *P. cururu*); endêmicas da Mata Atlântica, regionalmente raras, constituindo aqui o limite continental de sua distribuição geográfica (*A. arildae*, *A. cavicola*, *I. langsdorffii* e *S. tripui*); e de status taxonômico incerto, com possibilidade de serem novas para a ciência (*Ischnocnema gr. Parva* e *Adelophryne sp.*). *Bokermannohyla gr. circumdata*, *Scinax aff. perereca* e *Scinax cf. x-signatus* não puderam ser identificadas até o nível específico, já que pertencem a grupos de taxonomia complexa carentes de revisão taxonômica. Contudo, são táxons comuns, conhecidos informalmente e possuem distribuição relativamente ampla.

*H. binotatus* e *R. crucifer*, apesar de serem endêmicas da Mata Atlântica e apresentarem alguma dependência de ambientes florestais, apresentam ampla distribuição e podem tolerar certo grau de perturbação ambiental.

### 9.5.2.2 Répteis

Ocorrem, ou têm potencial de ocorrência, 21 espécies na região, sendo um quelônio, duas anfisbenas, seis lagartos e doze serpentes (Tabela 26, Figura 136).

**Tabela 26** - Lista de espécies de répteis com ocorrência potencial para a APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

Taxa	Distribuição	Estado de Conservação		
		Global	BR	MG
<b>Classe Reptilia</b>				
<b>Ordem Testudines</b>				
<b>Família Chelidae</b>				
<i>Hydromedusa maximiliani*</i>	MA	VU	DD	VU
<b>Ordem Squamata</b>				
<b>Subordem Amphisbaenia</b>				
<b>Família Amphisbaenidae</b>				
<i>Amphisbaena alba*</i>	AM			
<i>Leposternon microcephalum</i>	AM	NA		
<b>Subordem Sauria</b>				
<b>Família Gekkonidae</b>				
<i>Hemidactylus mabouia*</i>	AM	NA		

Continua...





Tabela 26, cont.

Taxa	Distribuição	Estado de Conservação		
		Global	BR	MG
<b>Família Leiosauridae</b>				
<i>Enyalius bilineatus*</i>	AM	NA		
<b>Família Teiidae</b>				
<i>Ameiva ameiva*</i>	AM	NA		
<i>Salvator merianae*</i>	AM			
<b>Família Tropiduridae</b>				
<i>Tropidurus torquatus*</i>	AM			
<b>Família Gymnophthalmidae</b>				
<i>Ecleopopus gaudichaudii</i>	MA	NA		
<b>Subordem Serpentes</b>				
<b>Família Anomalepididae</b>				
<i>Liotyphlops wilderi</i>	MA	NA		
<b>Família Colubridae</b>				
<i>Spilotes pullatus*</i>	AM	NA		
<i>Tantilla boipiranga*</i>	MA	VU		DD
<b>Família Dipsadidae</b>				
<i>Leptodeira annulata*</i>	AM	NA		
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	AM	NA		
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	AM	NA		
<i>Oxyrhopus guibei*</i>	AM	NA		
<i>Sibynomorphus mikanii*</i>	AM	NA		
<i>Tropidodryas striaticeps*</i>	AM	NA		
<i>Xenodon merremii*</i>	AM			
<b>Família Viperidae</b>				
<i>Bothrops jararaca*</i>	MA	NA		
<i>Crotalus durissus*</i>	AM			

\* Espécie registrada no PE do Limoeiro. Distribuição: AM = espécie com distribuição em mais de um bioma; MA = espécie endêmica.



*Bothrops jararaca*

Fonte: acervo IABS.

Foto: Felipe Leite (2016).

**Figura 136** - Espécie de réptil registrada na APAM Santo Antônio. Itabira, Minas Gerais.

A maior parte das espécies (16 spp., 73%) possui ampla distribuição geográfica. Algumas delas estão comumente associadas a ambientes abertos e ecologicamente pouco relevantes, como pastagens, benfeitorias de fazendas e capoeiras (ex. *A. alba*, *L. microcephalum*, *H. mabouia*, *A. ameiva*, *T. torquatus*, *L. annulata*, *E. poecilogyrus*, *O. guibei*, *S. mikanii*, *X. merremii*, *C. durissus*). O predomínio dessas espécies reflete o alto grau de degradação da área onde vegetações originalmente florestais foram substituídas por vegetações abertas.

Cinco espécies (24%) são endêmicas da Mata Atlântica. Não foram registradas espécies típicas do Cerrado e da Serra do Espinhaço. O lagarto florestal *E. gaudichaudii* é endêmico da Mata Atlântica, apesar de também ocorrer em ambientes florestais do Cerrado (e.g. matas de galeria e cerradão). *E. bilineatus* e *T. striaticeps* são espécies que podem ser consideradas típicas do bioma atlântico. Contudo, todas toleram algum grau de alteração ambiental, ocorrendo em florestas em diversos estágios de regeneração.

Apesar de *Bothrops jararaca* (serpente) ser endêmica da Mata Atlântica e apresentar alguma dependência de ambientes florestais, ela tem ampla distribuição no bioma e pode tolerar elevado grau de perturbação ambiental.

Foram registradas duas espécies oficialmente ameaçadas de extinção: o cágado *H. maximiliani* e a serpente *T. boipiranga*.

### – Ameaças

*H. maximiliani* é endêmica da Mata Atlântica e habita riachos encachoeirados em ambientes florestais (COSTA; BÉRNILS, 2015). A destruição do habitat, sua área com distribuição restrita e o elevado grau de isolamento de suas populações são as principais ameaças à sua sobrevivência (DRUMMOND, 1998). Souza *et al.* (2002), com base em estudos de genética de populações, verificaram baixo fluxo gênico entre populações de *Hydromedusa maximiliani* de diferentes rios e riachos. Devido à sua limitada capacidade de dispersão, o acasalamento de *Hydromedusa maximiliani* deve ser restrito a indivíduos aparentados, o que contribui para o desenvolvimento de uma genética estruturada localmente. Assim, cada microbacia pode abrigar populações endêmicas (geneticamente únicas), o que indica um forte grau de estruturação e diferenciação ao longo da distribuição dessa espécie (SOUZA *et al.*, 2002).

### 9.5.3 Caracterização da ictiofauna

#### – Procedimentos metodológicos

Para caracterização da ictiofauna foram levantados dados secundários e realizadas duas campanhas de campo durante a estação chuvosa e a estação seca, tendo sido amostrados 22 corpos d'água pertencentes à Bacia do Rio Tanque. As amostragens foram realizadas por meio de métodos passivos (rede de amalhar de malhas variando entre 3 e 12 cm, medidas entre nós opostos) e ativos (peneira, malha de 3 mm, e rede de arrasto) (métodos com base em MURPHY; WILLIS, 1996).

#### – Resultados

Foram identificadas, ao todo, 26 espécies de peixes nas áreas amostradas (Tabela 27; Figura 137).



**Tabela 27** - Classificação taxonômica dos peixes capturados nos cursos d'água na área da APA Santo Antônio. Itabira, MG, no período de 9 a 14 de janeiro de 2016 (período chuvoso) e 21 a 24 de abril de 2016 (período seco)

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular
Characiformes	Anostomidae	<i>Hypomasticus mormyrops</i> (Steindachner 1875)	Piau
		<i>Leporinus copelandii</i> ☺ Steindachner 1875	Piau-vermelho
	Erythrinidae	<i>Hoplias intermedius</i> (Günther 1864)	Trairão
	Characidae	<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier 1819)	Lambari-do-rabo-vermelho
		<i>Astyanax</i> gr. <i>bimaculatus</i>	Lambari-do-rabo-amarelo
		<i>Astyanax</i> gr. <i>scabripinnis</i>	Lambari
		<i>Astyanax</i> sp.	Lambari
		<i>Hasemanina</i> sp.	Piaba
		<i>Knodus</i> aff. <i>moenkhausii</i>	Piaba
		<i>Oligosarcus argenteus</i> Günther 1864	Lambari-bocarra
		<i>Serrapinnus</i> cf. <i>heterodon</i>	Piaba
		Characidae*	Piaba
		Crenuchidae	<i>Characidium</i> aff. <i>timbuense</i>
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard 1824)	Bagre
	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus alternatus</i> (Eigenmann 1917)	Cambeva
		<i>Trichomycterus immaculatus</i> (Eigenmann & Eigenmann 1889)	Cambeva
		<i>Trichomycterus</i> sp. 1	Cambeva
		<i>Trichomycterus</i> sp. 2	Cambeva
		<i>Trichomycterus</i> sp. 3	Cambeva
	Loricariidae	<i>Hypostomus affinis</i> (Steindachner 1877)	Cascudo
		<i>Pareiorhaphis</i> cf. <i>scutula</i>	Cascudinho
Gymnotiformes	Gymnotidae	<i>Gymnotus</i> sp.	Sarapó
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Phalloceros</i> cf. <i>elachistos</i>	Barrigudinho
		<i>Poecilia reticulata</i> ♀ Peters 1859	Guppy
Perciformes	Cichlidae	<i>Australoheros ipatinguensis</i> Ottoni & Costa 2008	Acará
		<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard 1824)	Acará

☺ Espécie migradora. \* Exemplos com características.





*Hypomasticus mormyrops*



*Leporinus copelandii*



*Hoplias intermedius*



*Astyanax fasciatus*



*Astyanax gr. bimaculatus*



*Astyanax gr. scabripinnis*



*Astyanax sp.*



*Hasemania sp.*



*Knodus aff. moenkhausii*



*Oligosarcus argenteus*



*Serrapinnus cf. heterodon*



Characidae



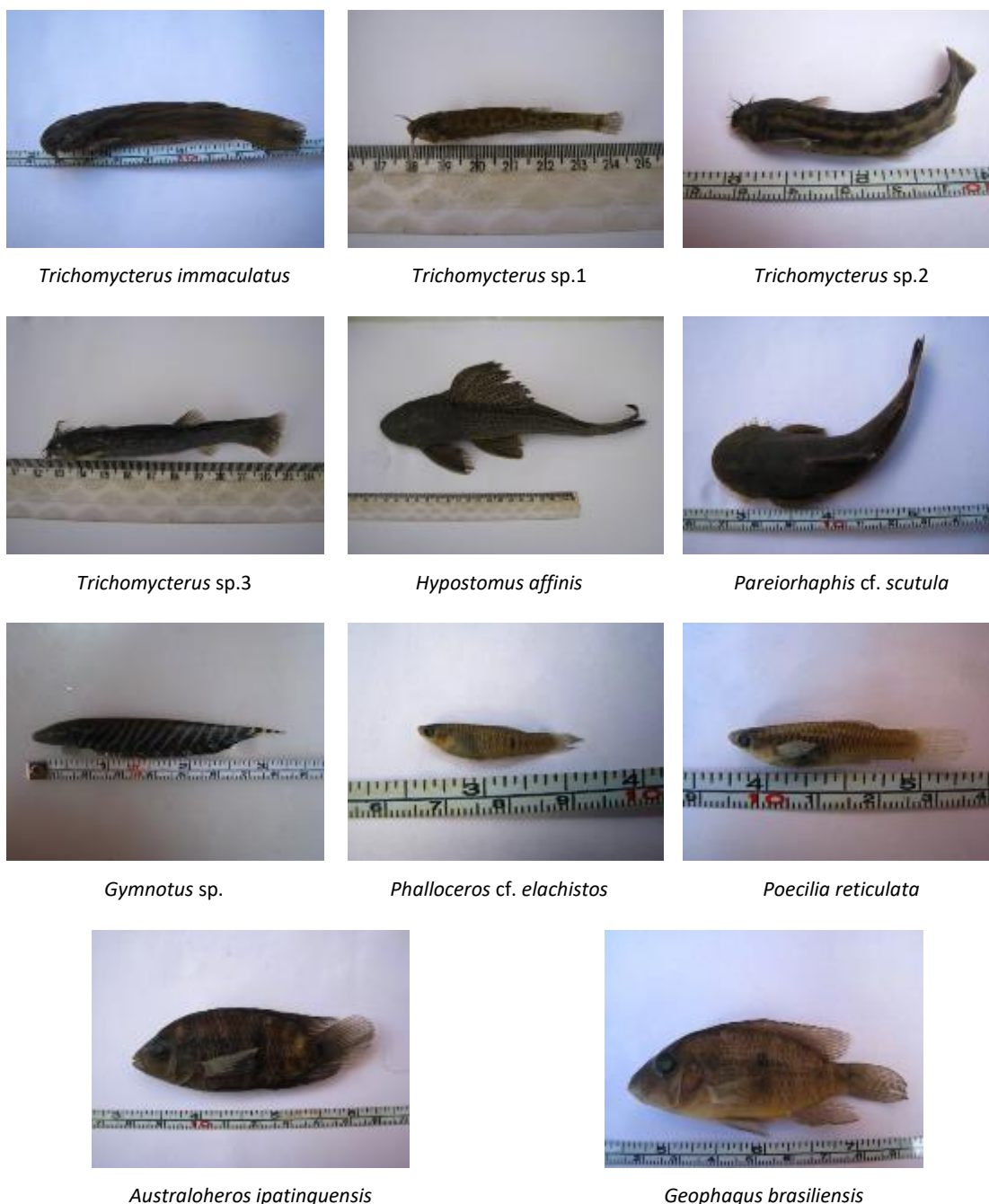
*Characidium aff. timbuiense*



*Rhamdia quelen*



*Trichomycterus alternatus*



Fonte: acervo IABS.

Fotos: Bruno Maia (2016).

**Figura 137** - Espécies de peixes coletadas na área na área da APA Santo Antônio, Itabira, MG, no período de 9 a 14 de janeiro de 2016 (período chuvoso) e 21 a 24 de abril de 2016 (período seco).

Apenas três espécies apresentaram distribuição ampla na APAM Santo Antônio (dez ou mais locais de ocorrência): *G. brasiliensis*, *K. aff. moenkhausii* e *P. reticulata*. O guppy, *P. reticulata*, é uma espécie exótica à Bacia do Rio Doce, sendo amplamente introduzida em todo o mundo (ESCHMEYER; FRICKE; VAN DER LAAN, 2016) devido ao seu comércio para aquarismo (FROESE; PAULY, 2016). Casatti *et al.* (2006) e Casatti *et al.* (2009) encontraram essas espécies associadas

a habitats com degradação ambiental acentuada em bacias hidrográficas dominadas por pastagem, o que condiz com a maioria dos cursos d'água amostrados na APAM Santo Antônio. Por outro lado, a presença de espécies dos gêneros *Trichomycterus* e *Pareiorhaphis* (mesmo em baixa abundância) pode ser associada à boa qualidade ambiental em alguns cursos d'água amostrados. Essas espécies ficam alojadas no substrato rochoso embaixo de pedras (VIEIRA *et al.*, 2015), micro-habitat perdido quando ocorrem perturbações antrópicas, principalmente remoção da vegetação ciliar e assoreamento.

Outro registro importante foi de um indivíduo, capturado no Rio do Tanque, pertencente à espécie *Leporinus copelandii*, popularmente conhecida como piau-vermelho. Essa espécie tem hábito reprodutivo migratório (ARAÚJO *et al.*, 2014), necessitando de trechos lóticos para completar seu ciclo de vida. A ocorrência dessa espécie no Rio do Tanque demonstra que, embora existam evidentes perturbações antrópicas ao longo desse rio, ainda é possível a ocorrência de espécies reofílicas com alto grau de especialização reprodutiva e que requerem condições ambientais adequadas para manterem suas populações. Contudo, é preciso que estudos mais abrangentes sejam realizados para determinar a viabilidade de ocorrência dessa espécie em longo prazo no Rio do Tanque.

Para a ictiofauna é esperado um aumento na riqueza no sentido cabeceira-foz, o que, de um modo geral, foi observado para a APAM Santo Antônio, com cursos d'água amostrados na região de planície apresentando riqueza ligeiramente superior aos cursos d'água amostrados na sua região de cabeceira. Neste sentido, o conceito de rio contínuo (VANNOTE *et al.*, 1980) estabelece que as características estruturais das comunidades bióticas devem se ajustar às mudanças nas características ao longo do gradiente lótico, que são produzidas, principalmente, pelo aumento do porte e da diversidade de micro-habitats no sentido das nascentes para a foz. Segundo Ferreira *et al.* (2005), é esperado que ocorra aumento da riqueza e da diversidade por meio da adição de espécies à medida que o porte dos cursos d'água aumente. A diversidade variou de 0 a 1,51, com as maiores diversidades registradas para os pontos de amostragem no Córrego das Cobras 1 (amostragem na região de cabeceira), Córrego Santo Antônio (Bacia do Rio do Turvo) e Córrego das Lavras (ambos amostrados na região intermediária na planície). Esse descritor ecológico é fortemente influenciado pela riqueza de espécies e pela equidade do número de indivíduos entre elas. Desta forma, os três córregos supracitados com riqueza intermediária e alta equitabilidade destacaram-se em relação aos demais na área em estudo, porque a diversidade não seguiu o padrão esperado (de aumentar no sentido montante-



jusante), provavelmente devido às perturbações antrópicas observadas nos cursos d'água estudados, que favoreceram espécies mais generalistas com elevada abundância, afetando negativamente a equitabilidade.

#### 9.5.3.1 Pressões e ameaças

O principal impacto negativo sobre a ictiofauna é a remoção ou descaracterização das matas ciliares. Essa ação provoca a instabilidade das margens e facilita o carreamento de material alóctone para dentro dos cursos d'água, o assoreamento, a perda de habitats, a elevada incidência de luz e a perda de fontes alimentares.

Na região da planície dos cursos d'água em zona rural, foi observado o estabelecimento de extensas áreas de pastagens, com a completa remoção da vegetação ciliar, provocando assoreamento e entrada de matéria orgânica de origem animal, apresentando uma ictiofauna composta, principalmente, por peixes generalistas, capazes de suportar as pressões antrópicas, por exemplo, espécies dos gêneros *Knodus*, *Astyanax* e *Geophagus*. Também foi observado o estabelecimento de comunidades na cabeceira dos córregos, alterando seu comportamento hídrico e promovendo a entrada de lixo e matéria orgânica de origem humana.

Ao longo de toda APAM Santo Antônio foram observadas alterações do regime hídrico em alguns cursos d'água, provocadas pela retirada de água para irrigação, utilização animal e formação de reservatórios. Atenção deve ser dada aos grandes impactos provocados pelo acúmulo de lixo e pela ausência de boa parte da mata ciliar na região mais a leste, devido à proximidade com a área urbana de Itabira, onde existem grandes obras de infraestrutura como estradas pavimentadas, reservatórios de maior porte e estabelecimento de várias pequenas comunidades ao longo dos cursos d'água.

#### 9.5.4 Caracterização da mastofauna

##### – Procedimentos metodológicos

Para caracterização da mastofauna, foram utilizados dados secundários e realizadas duas campanhas de campo, sendo uma na estação chuvosa e outra na estação seca, com duração de seis dias cada. Para a coleta de dados em campo, para mamíferos de médio e grande porte, foram realizadas buscas ativas por vestígios (pelos, fezes, rastros, carcaças, ossadas, odores,





etc.), rastros ou pegadas, buscas por evidências diretas (visualizações e zoofonia), empregos de armadilhas fotográficas e registros oportunistas.

### – Resultados

Foram identificadas 56 espécies (Tabela 28, Figuras 138 e 139). É importante considerar que, dessas 56 espécies ocorrentes, as identificadas até gênero, devido ao limite da coleta de informação, podem ser uma das espécies, para o mesmo gênero, já descritas. Portanto, é possível que esse número seja um pouco menor.

**Tabela 28** - Espécies ocorrentes na APAM Santo Antônio. Itabira, MG

Táxon	Nome Popular	Status De Conservação			Endêmica	Registro	
		MG	BR	IUCN		Dados secundários	Dados primários
<b>ARTIODACTYLA</b>							
<b>Cervidae</b>							
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-cariungueiro	-	-	-	-	x	
<i>Mazama sp.</i>	Veado	-	-	-	-		x
<b>Tayassuidae</b>							
<i>Pecari tajacu</i>	Catitu	VU	-	-	-	x	
<b>CARNIVORA</b>							
<b>Canidae</b>							
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	-	-	-	-	x	x
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	VU	VU	-	-	x	x
<b>Felidae</b>							
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaririca	VU	-	-	-	x	x
<i>Leopardus sp.</i>	Gato-do-mato	-	-	-	-	x	
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	VU	VU	-	-		x
<b>Mephitidae</b>							
<i>Conepatus semistriatus</i>	Jaritataca	-	-	-	-	x	
<b>Mustelidae</b>							
<i>Eira barbara</i>	Irara	-	-	-	-	x	
<i>Galictis cuja</i>	Furão	-	-	-	-	x	
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	VU	-	-	-	x	

Continua...

Tabela 28, cont.

Táxon	Nome Popular	Status De Conservação			Endêmica	Registro	
		MG	BR	IUCN		Dados secundários	Dados primários
<b>Procyonidae</b>							
<i>Nasua nasua</i>	Quati	-	-	-	-	x	
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	-	-	-	-	x	
<b>CINGULATA</b>							
<b>Dasypodidae</b>							
<i>Cabassous</i> sp.	Tatu-de-rabomole	-	-	-	-	x	
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	-	-	-	-	x	x
<i>Dasyus</i> sp.	Tatu	-	-	-	-	x	x
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba	-	-	-	-	x	
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>							
<b>Didelphidae</b>							
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	-	-	-	-	x	x
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta	-	-	-	MA	x	x
<i>Didelphis</i> sp.	Gambá	-	-	-	-		x
<i>Gracilinanus agilis</i>	Cuíca	-	-	-	-	x	
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	Cuíca	-	-	-	MA	x	
<i>Marmosops incanus</i>	Cuíca	-	-	-	-	x	
<i>Monodelphis gr. americana</i>	Cuíca-de-três-listras	-	-	-	-	x	
<i>Monodelphis domestica</i>	Cuíca	-	-	-	-	x	
<i>Philander frenatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos	-	-	-	-	x	
<b>LAGOMORPHA</b>							
<b>Leporidae</b>							
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti	-	-	-	-	x	x
<b>PILOSA</b>							
<b>Myrmecophagidae</b>							
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	-	-	-	-	x	

Continua...

Tabela 28, cont.

Táxon	Nome Popular	Status De Conservação			Endêmica	Registro	
		MG	BR	IUCN		Dados secundários	Dados primários
<b>PRIMATES</b>							
<b>Atelidae</b>							
<i>Alouatta guariba</i>	Bugio	VU	VU	-	MA	x	
<i>Alouatta sp.</i>	Bugio	-	-	-	-		x
<b>Callitrichidae</b>							
<i>Callithrix geoffroyi</i>	Sagui-de-cara-branca	-	-	-	MA	x	x
<i>Callithrix penicillata</i>	Mico-estrela	-	-	-	-	x	
<b>Cebidae</b>							
<i>Sapajus nigritus</i>	Macaco-prego	-	-	-	MA	x	
<b>Pitheciidae</b>							
<i>Callicebus nigrifrons</i>	Guigó	-	-	-	MA	x	
<i>Callicebus sp.</i>	Guigó	-	-	-	-		x
<b>RODENTIA</b>							
<b>Caviidae</b>							
<i>Cavia sp.</i>	Preá	-	-	-	-	x	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	-	-	-	-	x	
<b>Cricetidae</b>							
<i>Akodon cursor</i>	Rato-do-chão	-	-	-	-	x	
<i>Akodon montensis</i>	Rato-do-chão	-	-	-	-	x	
<i>Akodon sp.</i>	Rato-do-chão	-	-	-	-	x	
<i>Calomys tener</i>	Rato-do-chão	-	-	-	-	x	
<i>Cerradomys subflavus</i>	Rato-vermelho	-	-	-	-	x	
<i>Juliomys pictipes</i>	Rato	-	-	-	MA	x	
<i>Necomys lasiurus</i>	Rato-do-chão	-	-	-	-	x	
<i>Nectomys squamipes</i>	Rato-d'água	-	-	-	-	x	
<i>Oecomys sp.</i>	Rato-da-árvore	-	-	-	-	x	
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Camundongo-do-mato	-	-	-	-	x	
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	Camundongo-do-mato	-	-	-	-	x	
<i>Oxymycterus sp.</i>	Rato-do-brejo	-	-	-	-	x	
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	Rato-da-árvore	-	-	-	-	x	

Continua...

Tabela 28, cont.

Táxon	Nome Popular	Status De Conservação			Endêmica	Registro	
		MG	BR	IUCN		Dados secundários	Dados primários
<b>Cuniculidae</b>							
<i>Cuniculius paca</i>	Paca	-	-	-	-	x	x
<b>Dasyproctidae</b>							
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	-	-	-	-	x	
<i>Dasyprocta</i> sp.	Cutia	-	-	-	-	x	
<b>Erethizontidae</b>							
<i>Coendou insidiosus</i>	Porco-espinho	-	-	-	MA	x	
<b>Sciuridae</b>							
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	Caxinguelê	-	-	-	MA	x	

Endemismo: MA = Mata Atlântica. Status de Conservação: Vu = Vulnerável.

MG = Minas Gerais; BR = Brasil; IUCN = *International Union for Conservation of Nature*.



Fonte: acervo IABS.

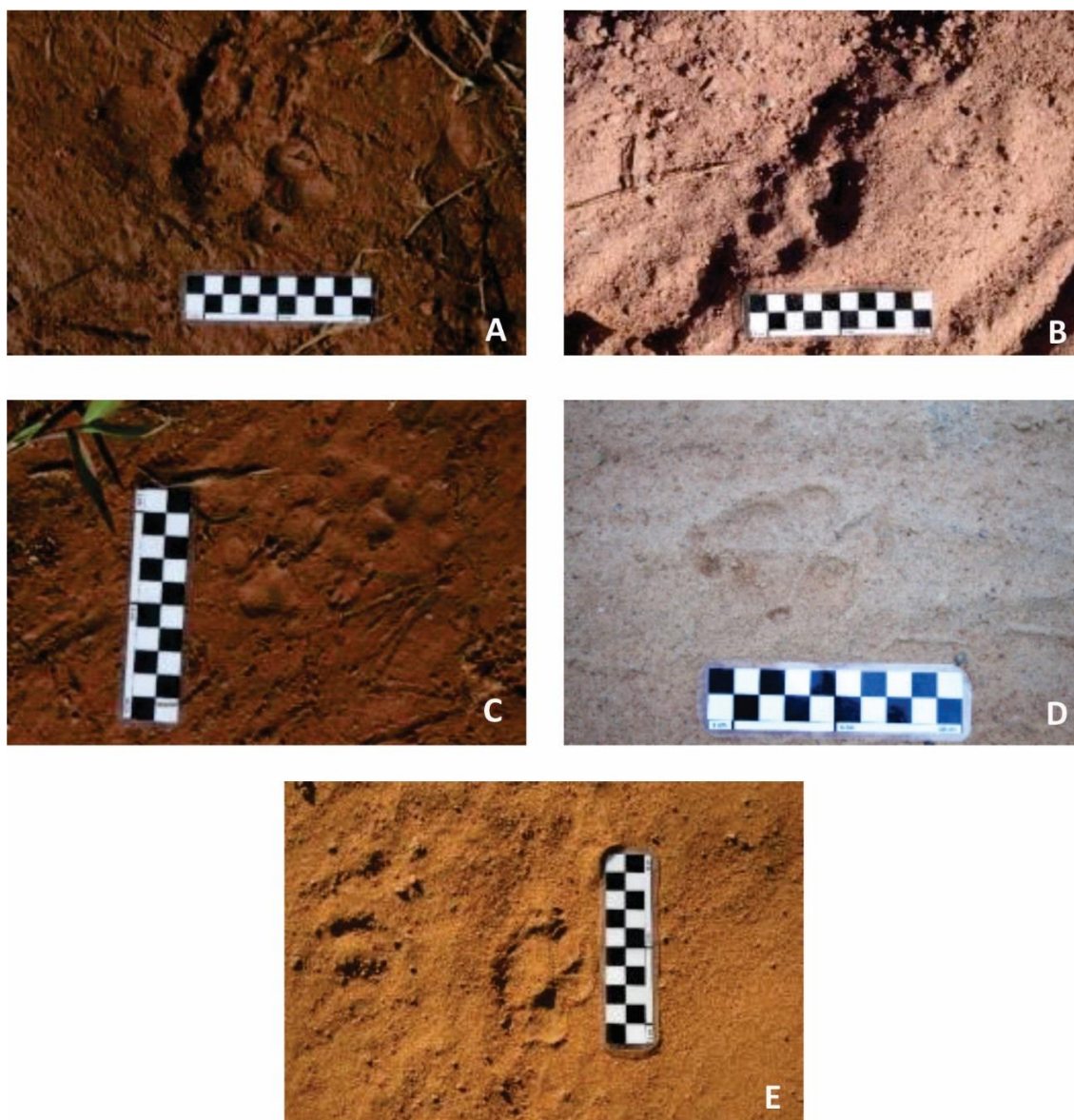


Foto: Rafael C. C. de Souza (2016).

**Figura 138** - Registro de toca de tatu (*Dasyprocta* sp.) e de tatu-galinha (*Dasyprocta novemcinctus*), pela metodologia de armadilhas fotográficas na APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

Das espécies identificadas, evidencia-se uma assembleia mastofaunística composta, principalmente, por espécies de ampla distribuição (*Cuniculius paca*; *Dasyprocta* sp.; *Dasyprocta novemcinctus*; *Didelphis albiventris*, *Leopardus pardalis*; *Mazama* sp.; *Sylvilagus brasiliensis* e *Puma concolor*), e táxons endêmicos ao domínio da Mata Atlântica (*Callithrix geoffroyi* e *Didelphis aurita*) (MELO; SPONCHIADO, 2012; PAGLIA *et al.*, 2012).





Fonte: acervo IABS. Foto: Rafael C. C. de Souza (2016).

**Figura 139** – (A) e (B) Pegada de onça-parda (*Puma concolor*); (C) jaguatirica (*Leopardus pardalis*); e (D) e (E) lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) na área da APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

Além disso, há espécies plásticas que se adaptam a diferentes tipos de habitats (*Cuniculus paca*, *Mazama* sp., *Dasyops* sp.; *Dasyops novemcinctus*; *Sylvilagus brasiliensis*) e táxons associados a ambientes florestais (*Callithrix geoffroyi*; *Leopardus pardalis*; *Callicebus* sp.; *Alouatta* sp.) e sensíveis à antropização, como as espécies ameaçadas de extinção (*Chrysocyon brachyurus*, *Leopardus pardalis* e *Puma concolor*).

#### 9.5.4.1 Ameaças

##### – Fragmentação de habitats

Os carnívoros de médio e grande porte, bem como os primatas, possuem espécies que geralmente necessitam de grandes áreas para viver e elevada disponibilidade de recursos no ambiente, sendo, portanto, suscetíveis à perda e fragmentação de habitats naturais (TERBORGH, 1986; CHIARELLO, 1999). Salienta-se que muitas dessas espécies são reguladoras de níveis tróficos inferiores e/ou dispersoras e predadoras de sementes e plântulas, portanto possuem papéis fundamentais na manutenção dos serviços ecossistêmicos e ciclos energéticos das comunidades biológicas em que estão inseridas (PALOMARES *et al.*, 1995; DALPONTE; LIMA, 1999; TERBORGH; LAWRENCE; NUÑES, 2001; TABARELLI; PERES, 2002; GUIMARÃES JR. *et al.*, 2008).

##### – Soltura de animais

A destinação dos animais apreendidos é uma atividade que demanda imenso comprometimento com as questões ecológicas, como as características das espécies e suas potenciais distribuições. Os procedimentos de soltura tornam-se uma ferramenta valiosa, desde que conduzidos com os critérios técnicos intrínsecos à atividade (IEF, 2014).

A invasão de espécies exóticas é considerada grande ameaça para a biodiversidade, podendo causar a perda da diversidade de táxons e populações locais (LODGE, 1993; VITOUSEK *et al.*, 1997a,b; McGEACH *et al.*, 2010), bem como alterações na estrutura e nas funções ecossistêmicas.

Provavelmente, existe na região a prática de soltura de animais, especialmente de primatas (*Callithrix* spp.). Durante os estudos foi registrada na APAM a presença do sagui-da-cara-branca (*C. geoffroyi*), espécie endêmica da Mata Atlântica. Assim, é possível ocorrer na área cruzamentos entre *C. geoffroyi* e outras espécies congêneras, principalmente com *Callithrix penicillata*, tendo a ocorrência de hibridização entre essas duas espécies já sido relatada em Minas Gerais (COIMBRA-FILHO; PISSINATTI; RYLANDS, 1993; PASSAMANI *et al.*, 1997). Portanto, é essencial o controle de introdução de animais na APAM, principalmente de espécies do gênero *Callithrix*, uma vez que os impactos causados por elas nas populações do sagui-da-cara-branca (*C. geoffroyi*) podem ser irreversíveis.



### – Animais domésticos

O registro de animais domésticos foi comum, por exemplo, a presença de cachorros. Apesar do cão doméstico ser considerado um predador ineficiente, principalmente por causa de sua íntima interação com o homem (VANAK; GOMPPER, 2009), alguns estudos relacionam negativamente a presença do *Canis lupus familiaris* com espécies nativas em áreas naturais (BUTLER; DU TOIT; BINGHAM, 2004; LACERDA; TOMAS; MARINHO-FILHO, 2009). Lacerda, Tomas e Marinho-Filho (2009) registraram ataques de cães a *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará). Além disso, *C. l. familiaris* está relacionado à disseminação de doenças para outros animais silvestres (CURI; MIRANDA; TALAMONI, 2006). Portanto, são necessários esforços que visem o controle desses animais, além de programas de educação ambiental que auxiliem na conscientização da população.

Existe na região a criação de outros animais domésticos (como galinhas e gado) pelas comunidades residentes, bem como a presença de carnívoros de grande porte na área da APAM (*Puma concolor* – onça-parda; *Chrysocyon brachyurus* – lobo-guará), o que pode promover conflitos entre esses animais e a população. A mitificação do lobo-guará (*C. brachyurus*) como principal responsável pela predação de aves domésticas em comunidades rurais tem sido um motivo significativo para a perseguição e o abate dessa espécie ameaçada de extinção. A onça-parda (*P. concolor*) também tem sido atrelada à predação de animais domésticos e, por isso, tem sofrido retaliações pelo homem, o que é uma constante ameaça às suas populações (PEREIRA *et al.*, 2012).

Portanto, é necessário um intenso trabalho de educação ambiental na região, principalmente com foco na onça-parda e no lobo-guará, por serem espécies listadas como ameaçadas e pelas pressões já citadas. Sendo assim, para a conservação dessas espécies, é importante o apoio das comunidades locais e da transmissão do conhecimento de que é possível interagir de maneira pacífica com os animais nativos presentes na região.

### – Espécies de importância médica

Foram registradas três espécies de importância médica relacionadas aos ciclos selváticos de zoonoses que ocorrem em Minas Gerais e no Brasil (Tabela 29). Não ocorreu nenhum registro de espécies exóticas e/ou invasoras durante o período de levantamento. Porém, deve ser destacada a forte presença de animais domésticos na região, pois eles podem transmitir



doenças para as espécies nativas, assim como serem pontes de transmissão para a população humana local (PARDINI *et al.*, 2004).

**Tabela 29** - Espécies de importância médica ou epidemiológica registradas durante a execução do levantamento de mamíferos de médio e grande porte da APAM Santo Antônio. Itabira, MG

Espécie	Nome Popular	Principais Doenças Associadas
<i>Callithrix geoffroyi</i>	Sagui-de-cara-branca	Herpes vírus (HUNT <i>et al.</i> , 1993)
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	Toxoplasmose (DUBEYET <i>et al.</i> , 2005); leishmaniose (MARCILI <i>et al.</i> , 2013)
<i>Dasypus</i> sp.	Tatu	Leishmaniose, hanseníase (MARCILI <i>et al.</i> , 2013); toxoplasmose (PENA <i>et al.</i> , 2011)

#### 9.5.4.2 Potencial de pesquisa

Dentre as pesquisas potenciais para a APAM Santo Antônio, é indicada a continuação do levantamento da mastofauna, em longo prazo, uma vez que a suficiência amostral em regiões neotropicais ocorre apenas após um dispendioso esforço de coleta para que sua proeminente diversidade seja amostrada, incluindo as espécies naturalmente raras (MAGURRAN *et al.*, 2010). Aliado à intensificação do esforço amostral, deve-se atentar para a utilização de outras metodologias complementares para o levantamento de pequenos mamíferos, por exemplo, a inclusão de armadilhas de captura do tipo *Live trap* e armadilha de interceptação e queda (*pitfall trap*) para a captura de espécies fossoriais (UMETSU *et al.*, 2006). Para os mamíferos de médio e grande porte, além das armadilhas fotográficas previamente utilizadas, o emprego de parcelas de areia e de transectos lineares (PARDINI *et al.*, 2004; OLIVEIRA *et al.*, 2007; PERES; CUNHA, 2011) pode ajudar a complementar a lista de espécies.

Informações básicas sobre a fauna de grande parte das UCs são escassas, o que dificulta uma análise precisa sobre a ocorrência de espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção, como as relacionadas aos carnívoros de grande porte. Dentre as espécies registradas na APAM, a onça-parda (*Puma concolor*) e o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) podem ser utilizados como espécies bandeiras (mamíferos carismáticos utilizados na conservação de outras espécies) em trabalhos científicos e de educação ambiental. Essas espécies encontram-se ameaçadas e sofrem com a pressão antrópica, como caça e perda de habitat. Assim, o melhor conhecimento dessas espécies na região é essencial para entender os fatores relacionados à sua sobrevivência e, por meio disto, propor medidas eficientes de manejo que propiciem, em longo prazo, a sua conservação e, conseqüentemente, das outras espécies de animais.



### 9.5.5 Caracterização da ornitofauna

#### – Procedimentos metodológicos

A caracterização da ornitofauna foi feita mediante a análise de dados secundários e duas campanhas de campo, de duração de cinco dias cada, sendo uma na estação chuvosa e outra na estação seca. Os registros das espécies foram efetuados por observações com auxílio de binóculo ou pelo reconhecimento de suas vocalizações. Todos os registros foram usados para a compilação de listas de Mackinnon de dez espécies (MACKINNON; PHILLIPS, 1993; HERZOG; KESSLER; CAHILL, 2002; O'DEA; WATSON; WHITTAKER, 2004; RIBON, 2010).

#### – Resultados

Foram identificadas 350 espécies de aves (Anexo A). Dessas, 57 (16,5% do total) são endêmicas da Mata Atlântica, duas (0,6%) apresentam distribuição associada ao Cerrado (bico-de-pimenta, *Saltatricula atricollis*, e capacetinho-do-oco-do-pau, *Poospiza cinerea*) e duas (0,6%) são endêmicas dos topos de montanha do leste do Brasil. A elevada riqueza de espécies endêmicas da Mata Atlântica reforça que a região apresenta forte influência desse domínio fitogeográfico, o que corrobora com os resultados de K. T. Ribeiro *et al.* (2009). As duas espécies consideradas endêmicas do Cerrado, assim como várias espécies típicas de habitats campestres ou savânicos, são possíveis invasoras dessa região, que devem tê-la colonizado após os processos de desmatamento e estabelecimento de amplas áreas de pastagens (ver K. T. RIBEIRO *et al.*, 2009).

Ainda são encontradas na região as seguintes espécies de aves que apresentam algum grau de ameaça em nível global, nacional e/ou estadual: gavião-pombo-grande (*Pseudastur polionotus*), gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), gavião-pato (*Spizaetus melanoleucus*), gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), cuitelão (*Jacamaralcyon tridactyla*), papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), papo-branco (*Biatas nigropectus*), macuquinho-da-várzea (*Scytalopus iraiensis*), capacetinho-do-oco-do-pau (*Poospiza cinerea*), pixoxó (*Sporophila frontalis*) e cigarra-verdadeira (*Sporophila falcirostris*). Destaca-se que o município de Itabira é uma das poucas localidades onde o papo-branco foi registrado em Minas Gerais, com registros pretéritos efetuados em áreas que foram posteriormente submetidas aos impactos de atividades minerárias (COLLAR *et al.*, 1992; SIMON; RIBON, 1998; TECISAN, 2005a,b; CÂMARA; MURTA, 2007; BIOMA MEIO AMBIENTE, 2013), sendo de extrema importância o encontro de novas áreas que possam abrigar populações viáveis dessa espécie.



Além das espécies ameaçadas, a APAM Santo Antônio é um importante ponto de passagem para aves migratórias que empreendem deslocamentos dentro do Brasil ou na América do Sul. Isto ocorre especialmente com algumas aves que se reproduzem no Sul do País ou do continente sul-americano, movimentando-se mais ao norte durante o inverno meridional, sendo conhecidas como migrantes austrais, com destaque especial para muitas espécies de papamoscas, representantes da família Tyrannidae (SICK, 1979; 1984; 1997; MARINI; CAVALCANTI, 1990; CHESSER, 1994; PACHECO; GONZAGA, 1994). Deste modo, em um determinado local, pode haver a sobreposição periódica de populações setentrionais residentes e populações meridionais migratórias de uma mesma espécie (CHESSER, 1994; SICK, 1997).

A região é rica em migrantes austrais, sendo representada pelas seguintes espécies que apresentam populações que realizam esse tipo de deslocamento: savacu (*Nycticorax nycticorax*), socozinho (*Butorides striata*), urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*), gavião-miúdo (*Accipiter striatus*), gavião-bombachinha-grande (*Accipiter bicolor*), sovi (*Ictinia plumbea*), gavião-de-rabo-branco (*Geranoaetus albicaudatus*), frango-d'água-comum (*Gallinula galeata*), quero-quero (*Vanellus chilensis*), rolinha-picui (*Columbina picui*), papa-lagarta-acanelado (*Coccyzus melacoryphus*), saci (*Tapera naevia*), caburé (*Glaucidium brasilianum*), tuju (*Lurocalis semitorquatus*), bacurau-chintã (*Hydropsalis parvula*), bacurau-da-telha (*Hydropsalis longirostris*), bacurau-tesoura (*Hydropsalis torquata*), taperuçu-preto (*Cypseloides fumigatus*), andorinhão-do-temporal (*Chaetura meridionalis*), beija-flor-de-veste-preta (*Anthracothorax nigricollis*), besourinho-de-bico-vermelho (*Chlorostilbon lucidus*), estrelinha-ametista (*Calliphlox amethystina*), martim-pescador-grande (*Megaceryle torquata*), falcão-de-coleira (*Falco femoralis*), petrim (*Synallaxis frontalis*), uí-pi (*Synallaxis albescens*), caneleiro-preto (*Pachyramphus polychopterus*), caneleiro-de-chapéu-preto (*Pachyramphus validus*), gibão-de-couro (*Hirundinea ferruginea*), barulhento (*Euscarthmus meloryphus*), piolhinho-chiador (*Tyranniscus burmeisteri*), risadinha (*Camptostoma obsoletum*), guaracava-grande (*Elaenia spectabilis*), tuque (*Elaenia mesoleuca*), chibum (*Elaenia chiriquensis*), guaracava-cinzenta (*Myiopagis caniceps*), guaracava-de-crista-alaranjada (*Myiopagis viridicata*), bagageiro (*Phaeomyias murina*), piolhinho (*Phyllomyias fasciatus*), João-pobre (*Serpophaga nigricans*), alegrinho (*Serpophaga subcristata*), bem-te-vi-pirata (*Legatus leucophaius*), irré (*Myiarchus swainsoni*), maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado (*Myiarchus tyrannulus*), gritador (*Sirystes sibilator*), maria-ferrugem (*Casiornis rufus*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), suiriri-cavaleiro (*Machetornis rixosa*), bem-te-vi-rajado (*Myiodynastes maculatus*), neinei (*Megarynchus pitangua*), suiriri-de-garganta-branca (*Tyrannus albogularis*), suiriri (*Tyrannus melancholicus*), tesourinha (*Tyrannus savana*), peitica (*Empidonomus varius*),



filipe (*Myiophobus fasciatus*), guaracava-modesta (*Sublegatus modestus*), enferrujado (*Lathrotriccus euleri*), papa-moscas-cinzento (*Contopus cinereus*), suiriri-pequeno (*Satrapa icterophrys*), juruviara (*Vireo chivi*), andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*), andorinha-serradora (*Stelgidopteryx ruficollis*), andorinha-do-campo (*Progne tapera*), andorinha-doméstica-grande (*Progne chalybea*), andorinha-do-rio (*Tachycineta albiventer*), corruíra (*Troglodytes musculus*), sabiá-una (*Turdus flavipes*), sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*), sabiá-ferreiro (*Turdus subalaris*), tico-tico (*Zonotrichia capensis*), pia-cobra (*Geothlypis aequinoctialis*), saí-andorinha (*Tersina viridis*), tipio (*Sicalis luteola*), tiziu (*Volatinia jacarina*), bigodinho (*Sporophila lineola*), coleirinho (*Sporophila caerulescens*), sanhaçu-de-fogo (*Piranga flava*) e savacu (*Nycticorax nycticorax*).

Por outro lado, o único migrante neártico registrado na APAM Santo Antônio é o maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*). Essa espécie reproduz-se no Hemisfério Norte e inverna em território brasileiro (SICK, 1979; 1984; 1997; STOTZ *et al.*, 1992; BAUGHMAN, 2003; VALENTE *et al.*, 2011).

Foram detectadas 33 espécies que apresentam distribuição geográfica restrita à Mata Atlântica: saracura-do-mato (*Aramides saracura* – Figura 140, A), rabo-branco-de-garganta-rajada (*Phaethornis eurynome*), beija-flor-cinza (*Aphantochroa cirrochloris*), beija-flor-de-fronte-violeta (*Thalurania glaucopis*), picapauzinho-de-testa-pintada (*Veniliornis maculifrons*), pica-pau-rei (*Campephilus robustus*), formigueiro-da-serra (*Formicivora serrana*), borralhara (*Mackenziaena severa*), formigueiro-assobiador (*Myrmoderus loricatus*), papa-taoca-do-sul (*Pyriglena leucoptera*), trovoada (*Drymophila ferruginea*), chupa-dente (*Conopophaga lineata*), macuquinho (*Eleoscytalopus indigoticus*), tapaculo-serrano (*Scytalopus petrophilus*), arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*), arapaçu-de-bico-torto (*Campylorhamphus falcularius*), arapaçu-de-garganta-branca (*Xiphocolaptes albicollis* – Figura 140, B), barranqueiro-de-olho-branco (*Automolus leucophthalmus*), trepador-coleira (*Anabazenops fuscus* – Figura 140C), joão-botina-da-mata (*Phacellodomus erythrophthalmus* – Figura 140, D), pichororé (*Synallaxis ruficapilla*), pi-puí (*Synallaxis cinerascens*), arredio-pálido (*Cranioleuca pallida*), tangarazinho (*Ilicura militaris*), tangará (*Chiroxiphia caudata* – Figura 135, E), flautim (*Schiffornis virescens*), abre-asa-de-cabeça-cinza (*Mionectes rufiventris*), teque-teque (*Todirostrum poliocephalum* – Figura 140 F), miudinho (*Myiornis auricularis*), tiê-preto (*Tachyphonus coronatus* – Figura 140, G), saíra-douradinha (*Tangara cyanoventris* – Figura 140, H), sanhaçu-de-encontro-amarelo (*Tangara ornata*) e saíra-ferrugem (*Hemithraupis ruficapilla*).







Fonte: acervo IABS.

Fotos: Roneijober Andrade (2015).

**Figura 140** - Espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica registradas na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio durante as amostragens de campo. (A) saracura-do-mato (*Aramides saracura*); (B) arapaçu-de-garganta-branca (*Xiphocolaptes albicollis*); (C) trepador-coleira (*Anabazenops fuscus*); (D) joão-botina-da-mata (*Phacellodomus erythrophthalmus*); (E) tangará (*Chiroxiphia caudata*); (F) teque-teque (*Todirostrum poliocephalum*); (G) tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*); e (H) saíra-douradinha (*Tangara cyanoventris*).



Além destas espécies, destaca-se uma subespécie endêmica da Mata Atlântica: o surucú-variado (*Trogon surrucura aurantius*). (Figura 141).



Fonte: acervo IABS. Foto: Roneijober Andrade (2015).

**Figura 141** - O surucú-variado (*Trogon surrucura aurantius*), subespécie endêmica da Mata Atlântica registrada na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio durante as amostragens de campo.

O rabo-mole-da-serra (*Embernagra longicauda*), uma espécie observada nos campos rupestres das partes mais elevadas do Morro Redondo, é considerado endêmico dos topos de montanha do leste brasileiro.

Várias outras espécies registradas, embora não endêmicas do Cerrado, também devem ser invasoras da região, sendo possivelmente oriundas da vertente oeste ou das partes mais elevadas da Cadeia do Espinhaço: gavião-carijó (*Rupornis magnirostris* – Figura 142, A), anupreto (*Crotophaga ani* – Figura 142, B), seriema (*Cariama cristata* – Figura 142, C), joão-bobo (*Nystalus chacuru* – Figura 142, D), carrapateiro (*Milvago chimachima* – Figura 142, E), periquito-rei (*Eupsittula aurea* – Figura 142, F), arapaçu-de-cerrado (*Lepidocolaptes angustirostris* – Figura 142, G), o joão-de-barro (*Furnarius rufus* – Figura 142, H), sabiá-do-campo (*Mimus saturninus* – Figura 142, I) e vira-bosta (*Molothrus bonariensis* – Figura 142, J).



Continua...



Fonte: acervo IABS.

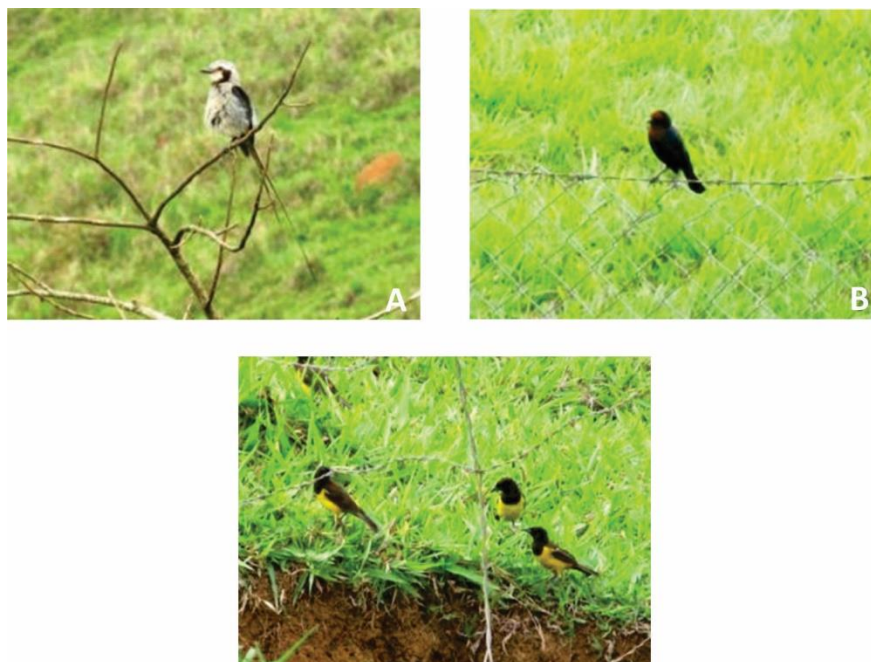
Fotos: Roneijober Andrade (2015) (D, I) e Marcelo Ferreira de Vasconcelos (2015/2016) (A, B, C, E, F, G, H, J).

**Figura 142** - Espécies de aves que possivelmente invadiram a região da Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio, após desmatamentos e formação de pastagens, registradas durante as amostragens de campo. (A): gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*); (B): anu-preto (*Crotophaga ani*); (C): seriema (*Cariama cristata*); (D): João-bobo (*Nystalus chacuru*); (E): carrapateiro (*Milvago chimachima*); (F): periquito-rei (*Eupsittula aurea*); (G): arapaçu-de-cerrado (*Lepidocolaptes angustirostris*); (H): João-de-barro (*Furnarius rufus*); (I): sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*); e (J): vira-bosta (*Molothrus bonariensis*).

Embora as florestas e as pastagens apresentem riquezas de espécies elevadas, a avifauna das florestas é muito mais importante do ponto de vista da conservação, além de representar a fauna autóctone da região. Willis e Oniki (2002), com base em estudo efetuado em outra área de Mata Atlântica (Santa Teresa, Espírito Santo), já alertaram para o fato de que as modificações causadas no ambiente pela ocupação humana podem adicionar espécies nas comunidades de aves regionais, mas levam à extinção de outras que apresentam maior importância ambiental.

Os ambientes brejosos, embora bem menos ricos que as florestas nativas e as pastagens, abrigam espécies de aves típicas e exclusivas, contribuindo para a riqueza geral da ornitofauna da APAM Santo Antônio. Exemplos de espécies típicas desses brejos são: socozinho (*Butorides striata*), saracura-sanã (*Pardirallus nigricans*), casaca-de-couro-da-lama (*Furnarius figulus*), graveteiro (*Phacellodomus ruber*), curutié (*Certhiaxis cinnamomeus*), tesoura-do-brejo (*Gubernetes yetapa* – Figura 143, A), japacanim (*Donacobius atricapilla*), garibaldi (*Chrysomus ruficapillus* – Figura 143, B) e chopim-do-brejo (*Pseudoleistes guirahuro* – Figura 143, C).





Fonte: acervo IABS.

Fotos: Marcelo Ferreira de Vasconcelos (2015).

**Figura 143** - Espécies de aves típicas de ambientes brejosos registradas na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio durante as amostragens de campo. (A) tesoura-do-brejo (*Gubernetes yetapa*); (B) garibaldi (*Chrysomus ruficapillus*); e (C) chopim-do-brejo (*Pseudoleistes guirahuro*).

Os campos rupestres, embora com riqueza relativamente baixa durante as amostragens, apresentaram espécies características e exclusivas, a exemplo da maria-preta-de-garganta-vermelha (*Knipolegus nigerrimus*) e do rabo-mole-da-serra (*Embernagra longicauda*).

Algumas espécies apresentam estreitas associações com determinados micro-habitats da região. Um exemplo constatado em campo é o taperuçu-de-coleira-branca (*Streptoprocne zonalis*), que se aglomera às dezenas nas quedas da Cachoeira Alta, usando os paredões como locais de repouso e, possivelmente, como sítios de nidificação (Figura 144).



Fonte: acervo IABS.

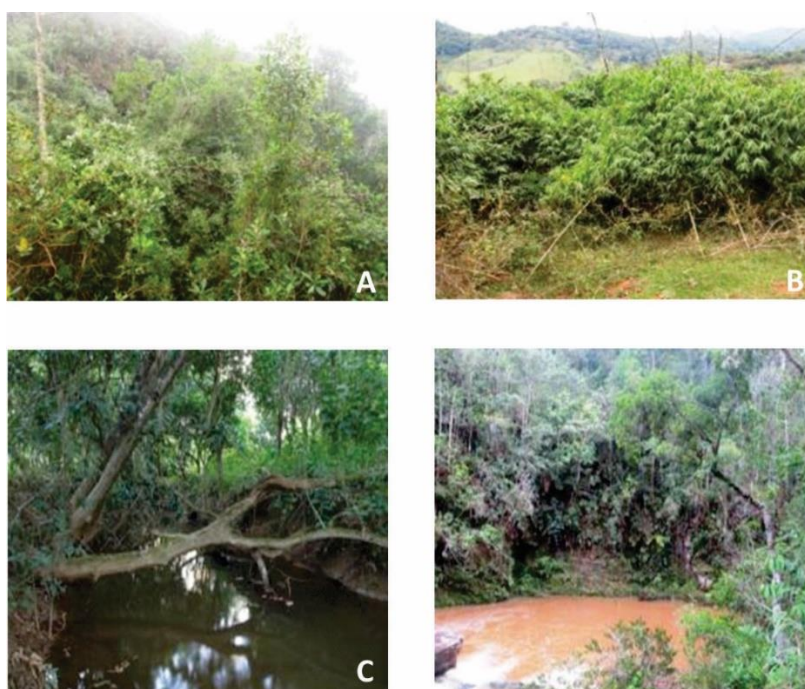
Fotos: Roneijober Andrade (2015).

**Figura 144** - Taperuçu-de-coleira-branca (*Streptoprocne zonalis*) registrados na Cachoeira Alta. (A) bando sobrevoando a cachoeira; e (B) indivíduo voando rente ao paredão úmido com queda-d'água.



Outros micro-habitats importantes para algumas espécies de aves na APAM Santo Antônio são:

- florestas montanas, geralmente com predominância da taquara *Chusquea* sp., no caso do tapaculo-serrano (*Scytalopus petrophilus*) (Figura 145, A);
- densos aglomerados de taquaruçu (*Guadua tagoara*), no caso do trepador-coleira (*Anabazenops fuscus*) (Figura 145, B);
- trechos de florestas ripárias, no caso do João-porca (*Lochmias nematura*) (Figura 145, C); e
- paredões rochosos associados a cachoeiras, no caso do taperuçu-preto (*Cypseloides fumigatus*) (Figura 145, D).



Fonte e Fotos: acervo pessoal de Marcelo Ferreira de Vasconcelos (2015/2016).

**Figura 145** - Micro-habitats específicos para algumas espécies de aves na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio. (A) floresta montana com predominância da taquara (*Chusquea* sp.); (B) denso aglomerado de taquaruçu (*Guadua tagoara*); (C) floresta ripária; e (D) paredão rochoso adjacente à cachoeira.

Dentre as espécies registradas, oito apresentam potencial cinegético: inhambu-guaçu (*Crypturellus obsoletus*), inhambu-chororó (*Crypturellus parvirostris*), inhambu-chintã (*Crypturellus tataupa*), jacuaçu (*Penelope obscura* – Figura 146, A), pombão (*Patagioenas picazuro* – Figura 146, B), pomba-galega (*Patagioenas cayennensis*), pomba-amargosa (*Patagioenas plumbea*) e juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*).



Fonte: acervo IABS.



Fotos: Roneijober Andrade (2015).

**Figura 146** - Espécies de aves com potencial cinegético registradas durante as amostragens de campo na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio. (A): jacuçu (*Penelope obscura*); e (B): pombão (*Patagioenas picazuro*).

Além das aves que sofrem pressão de caça, outras são apreciadas pela população humana como aves de cativeiro (xerimbabos). Exemplos registrados regionalmente são: maracanã-verdadeira (*Primolius maracana*), periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*), periquito-rei (*Eupsittula aurea*), tuim (*Forpus xanthopterygius*), periquito-de-encontro-amarelo (*Brotoyeris chiriri*), maitaca-verde (*Pionus maximiliani*), sabiá-barranco (*Turdus leucomelas* – Figura 147, A), sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris* – Figura 147, B), sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*), sabiá-coleira (*Turdus albicollis*), tico-tico (*Zonotrichia capensis* – Figura 147, C), corrupião (*Icterus jamacaii*), graúna (*Gnorimopsar chopi*), bico-de-pimenta (*Saltatricula atricollis*), trinca-ferro-verdadeiro (*Saltator similis* – Figura 147, D), tico-tico-rei-cinza (*Lanio pileatus*), bico-de-veludo (*Schistochlamys ruficapillus*), canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola* – Figura 147, E), bigodinho (*Sporophila lineola*), baiano (*Sporophila nigracollis* – Figura 147, F) e pintassilgo (*Sporagra magellanica*).





Fonte: acervo IABS.

Fotos: Roneijober Andrade (2015) (F) e Marcelo Ferreira de Vasconcelos (2015) (A, B, C, D, E).

**Figura 147** - Espécies de aves usualmente capturadas ilegalmente pela população humana, registradas durante as amostragens de campo na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio. (A): sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*); (B): sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*); (C): tico-tico (*Zonotrichia capensis*); (D): trinca-ferro-verdadeiro (*Saltator similis*); (E): canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*); e (F): baiano (*Sporophila nigricollis*).

Apenas duas espécies exóticas foram registradas em campo: o pombo-doméstico (*Columba livia*) e o pardal (*Passer domesticus*). Ambos são originários do Velho Mundo, e estão intimamente relacionados à espécie humana, já que suas populações se concentram próximo a construções ou em zonas urbanas, não apresentando grande risco de competição com as espécies de aves nativas (SICK, 1997). No entanto, o pombo doméstico é hospedeiro de várias

doenças transmissíveis a animais domésticos e a seres humanos, incluindo viroses e a toxoplasmose (WEBER, 1979; SICK, 1997).

#### 9.5.5.1 Interações entre a ornitofauna e a flora regional

Algumas espécies vegetais são bastante atrativas para a ornitofauna. Destaca-se o canudo-de-pito (*Mabea fistulifera* – Euphorbiaceae), cujas inflorescências, ricas em néctar (Figura 148), atraem dezenas de indivíduos durante a estação seca: beija-flor-cinza (*Aphantochroa cirrochloris*), beija-flor-preto (*Florisuga fusca*), beija-flor-de-fronte-violeta (*Thalurania glaucopis*), beija-flor-de-peito-azul (*Amazilia lactea*), estrelinha-ametista (*Calliphlox amethystina*), guaracava-de-barriga-amarela (*Elaenia flavogaster*), tiê-de-topete (*Lanio melanops*), sanhaçu-de-encontro-amarelo (*Tangara ornata*), saíra-amarela (*Tangara cayana* – Figura 149), saí-azul (*Dacnis cayana*) e saíra-ferrugem (*Hemithraupis ruficapilla*).



Fonte: acervo IABS.

Foto: Marcelo Ferreira de Vasconcelos (2016).

**Figura 148** - Inflorescências de canudo-de-pito (*Mabea fistulifera*), importante recurso alimentar para algumas espécies de aves na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio, durante a estação seca.





Fonte: acervo IABS.

Foto: Marcelo Ferreira de Vasconcelos (2016).

**Figura 149** - Saíra-amarela (*Tangara cayana*), visitante frequente de inflorescências do canudo-de-pito (*Mabea fistulifera*) na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio, durante a estação seca.

Uma vez que *M. fistulifera* é árvore típica de bordas florestais e matas secundárias, e atrai diversas espécies polinizadoras e frugívoras, estas últimas com potencial dispersor de sementes, sua utilização como pioneira em futuros programas de revegetação na área de estudo pode ser uma boa alternativa para a atração e o fluxo da avifauna, associado à dispersão de propágulos.

Também na estação seca, flores da trepadeira *Cleobulia multiflora* (Fabaceae – Figura 150A) foram observadas sendo visitadas pelo beija-flor-de-peito-azul (*Amazilia lactea*) e flores de *Vochysia* sp. (Vochysiaceae – Figura 150B) foram visitadas por esse mesmo beija-flor, além do besourinho-de-bico-vermelho (*Chlorostilbon lucidus*).



Fonte: acervo IABS.

Fotos: Marcelo Ferreira de Vasconcelos (2016).

**Figura 150** - Plantas com flores visitadas por beija-flores na Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio, durante a estação seca. (A): *Cleobulia multiflora*; e (B): *Vochysia* sp.

#### 9.5.5.2 Ameaças: desafios à conservação da ornitofauna regional

Embora os resultados mostrem que os ambientes de floresta estacional semidecidual sejam os mais importantes do ponto de vista da conservação da avifauna autóctone da APAM Santo Antônio, os remanescentes dessa fitofisionomia ainda são bastante descaracterizados por ações antrópicas. Dentre as áreas mais importantes para a conservação da avifauna na APAM Santo Antônio, a região considerada Mata do Tropeiro sofre com atividades de corte de madeira; em vários trechos foram encontradas árvores cortadas e pilhas de toras ao longo de trilhas nos interiores das florestas (Figura 151).



Fonte: acervo IABS.

Foto: Marcelo Ferreira de Vasconcelos (2016).

**Figura 151** - Pilha de toras em interior de Floresta Estacional Semidecidual na região da Mata do Tropeiro, Área de Proteção Ambiental Municipal (APAM) Santo Antônio. Itabira, MG.

Dentre as árvores cortadas na Mata do Tropeiro, destacam-se espécies muito utilizadas pela população local, a exemplo da candeia (*Eremanthus erythropappus* – Asteraceae – Figura 152, A) e de uma espécie ameaçada de extinção, a braúna (*Melanoxylon brauna* – Fabaceae – Figura 152, B).



Fonte: acervo IABS.

Fotos: Marcelo Ferreira de Vasconcelos (2016).

**Figura 152** - Árvores cortadas no interior de floresta estacional semidecidual na região da Mata do Tropeiro. (A): candeia (*Eremanthus erythropappus*); e (B): braúna (*Melanoxylon brauna*).

Aleixo (1999), estudando o efeito do corte seletivo de arbóreas em outra região da Mata Atlântica, constatou grande alteração na comunidade de aves entre trechos preservados e submetidos a esse tipo de atividade. O autor também destacou a maior vulnerabilidade de espécies insetívoras de sub-bosque e de solo a esses impactos (ALEIXO, 1999).

Próximo a essa área também foram observados trechos florestais que haviam sido atingidos por incêndios, estando a maior parte da vegetação morta (Figura 153).

Na área do Parque Estadual Mata do Limoeiro, apesar de não mais haver atividades de corte de madeira nem de queimadas, foi constatada a entrada de diversos animais domésticos, a exemplo de bois e cavalos (Figura 154), que, além de pastar a vegetação nativa, pisoteiam o terreno, causando descaracterização dos habitats da avifauna, inclusive de sítios de reprodução daquelas que nidificam no solo.





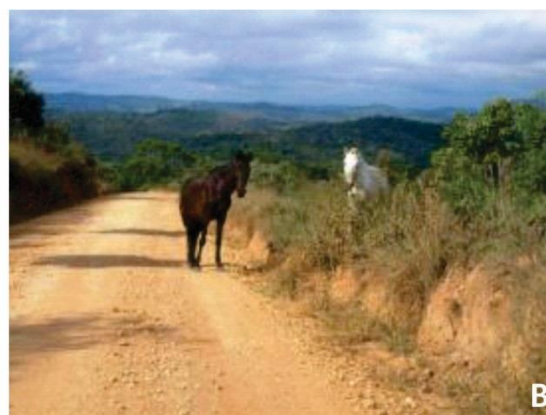
Fonte: acervo IABS

Foto: Marcelo Ferreira de Vasconcelos (2015).

**Figura 153** - Trecho de Floresta Estacional Semidecidual queimado próximo à região da *Mata do Tropeiro*, mostrando diversos indivíduos arbóreos mortos e a completa destruição do sub-bosque.



Fonte: Acervo IABS.



Fotos: Marcelo Ferreira de Vasconcelos (2016).

**Figura 154** - Animais domésticos adentrando os limites do Parque Estadual Mata do Limoeiro. (A): bois; e (B): cavalos.

Além de bovinos e equinos, todas as áreas importantes para a conservação da ornitofauna na APAM Santo Antônio também estão sujeitas à presença de animais domésticos que atuam como importantes predadores das aves e de seus ninhos, a exemplo de cães e gatos. Pesquisas recentes demonstraram que a predação da fauna nativa por animais domésticos, especialmente cães e gatos, representa um dos maiores desafios para a conservação da biodiversidade (WOODS; McDONALD; HARRIS, 2003; GALETTI; SAZIMA, 2006).

Durante o Festival Pulsar na Cachoeira Alta, centenas de veículos ficam em movimento, levando e buscando foliões. Além disso, o uso de música em alto volume também foi constatado. Assim,



é bastante provável que esse tipo de evento afete o comportamento das aves dessa área, considerada como uma das mais importantes para a conservação da ornitofauna na APAM Santo Antônio. Em um recente estudo efetuado no Quadrilátero Ferrífero, Duarte *et al.* (2015) avaliaram o impacto dos ruídos gerados pelo trânsito de máquinas de uma área de mineração sobre a biofonia de um fragmento de vegetação nativa, encontrando resultados divergentes para áreas próximo e distantes do ruído e sugerindo que estes impactos alterem as comunidades, os comportamentos e a capacidade de comunicação das espécies animais.



# 10 Caracterização socioeconômica

---

## Encarte 1



## 10 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

Este capítulo está dividido em partes, nas quais estão ordenadas informações sobre a organização do território, a população e os setores econômicos, além de uma caracterização básica inicial. São apresentadas, ainda, informações sobre o método e os procedimentos e uma síntese analítica no fim do capítulo.

### 10.1 Procedimentos metodológicos

Um estudo socioeconômico deve abordar as relações entre grupos humanos, em geral, e as dinâmicas de alocação de recursos, em particular. No caso de estudos socioeconômicos voltados para o campo ambiental, é desejável ênfase sobre as relações de mútua interferência entre os grupos humanos e o território.

Dado o escopo geral, foram definidas perguntas orientadoras às quais o diagnóstico deveria responder, de modo que o processo de elaboração do diagnóstico tivesse balizes e que os resultados obtidos pudessem efetivamente contribuir para a construção do Plano de Manejo. Além das perguntas orientadoras, outra ferramenta utilizada para o ajuste de foco do diagnóstico foi a definição dos prováveis desafios de gestão da Unidade de Conservação, no que se refere ao meio socioeconômico.

O objetivo da adoção de perguntas orientadoras e definição de possíveis desafios de gestão como ferramentas de planejamento (D'AMICO *et al.*, 2013) foi o direcionamento de todos os esforços de execução do trabalho para identificação de fatores relevantes para a gestão e, desta forma, oferecer elementos para a proposição de programas aderentes às especificidades da UC.

Para produção deste relatório, foram realizadas quatro visitas de campo, entre julho de 2015 e setembro de 2016, com duração entre quatro e oito dias. A primeira visita de campo foi a de reconhecimento, realizada de 14 a 18 de julho de 2015, sendo as outras visitas de 8 a 14 de novembro de 2015, 16 a 19 de maio de 2016 e 03 a 04 de setembro de 2016.

A pesquisa de campo para levantamentos socioeconômicos, ocorrida em maio de 2016, consistiu-se em realizar entrevistas estruturadas de caráter qualitativo, por meio de aplicação de questionários, em amostra de 78 entrevistados (tendo margem de erro de 10% e nível de confiança de 90%). A amostra foi realizada de forma estratificada dentro do território, dando







As informações sobre serviços públicos de atendimento a direitos sociais<sup>9</sup> da população, como educação, saúde, saneamento e acesso à água, e sobre os indicadores sociais consagrados, principalmente IDH e Índice de Gini, foram reunidas no subcapítulo População.

## 10.2 Caracterização básica

Na Área de Proteção Ambiental Municipal Santo Antônio há em torno de 1.500 famílias residentes, segundo a estimativa do reconhecimento de campo. De acordo com a classificação do Zoneamento Territorial de Itabira, a APAM se situa, majoritariamente, em Zona de Preservação e Zona de Produção Rural.

Desde o século XVIII, o eixo econômico da ocupação da região e consolidação de Itabira é o extrativismo mineral. Eventos sociopolíticos, como a inversão metropolitana (início do século XIX), a extinção do trabalho escravo (final do século XIX) e a 2ª Guerra Mundial (século XX), interferiram nas atividades produtivas da região. Nessa dinâmica, outras atividades se desenvolveram, como agricultura, pecuária e algumas manufaturas.

A economia de Itabira é, ainda hoje, pautada pela atividade minerária. Se por um lado o município aproveitou muitas oportunidades de desenvolvimento oferecidas pela mineração, por outro, ainda não foi eficaz na dinamização da economia e no desenvolvimento de atividades autônomas à mineração. Atualmente, é possível destacar algumas atividades agropecuárias e de beneficiamento desenvolvidas na APAM, como produção de leite e laticínios, de mel e a pecuária. A agricultura familiar teve recente incentivo com a obrigação legal de atendimento da demanda por insumos para merenda escolar junto a produtores familiares. Ações relevantes voltadas para o aproveitamento do potencial turístico vem sendo desenvolvidas, especialmente em Ipoema e cercanias.

De 1950 a 2000, a população residente variou entre 25 mil e 98 mil habitantes. De 2004 a 2010, a população se manteve estável entre 100 mil e 110 mil habitantes. Admitindo a estimativa de população para 2016 (118.481 habitantes)<sup>10</sup>, o crescimento populacional em relação a 2010 seria de 7%. Considerando os indicadores usualmente utilizados na avaliação de qualidade de vida e desenvolvimento humano, Itabira está situada entre os principais municípios da sua

<sup>9</sup> Conforme Art. 6º da Constituição Federal.

<sup>10</sup> IBGE Cidades (Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=313170&search=minas-gerais|Itabira>>. Acesso em 28 set. 2016.



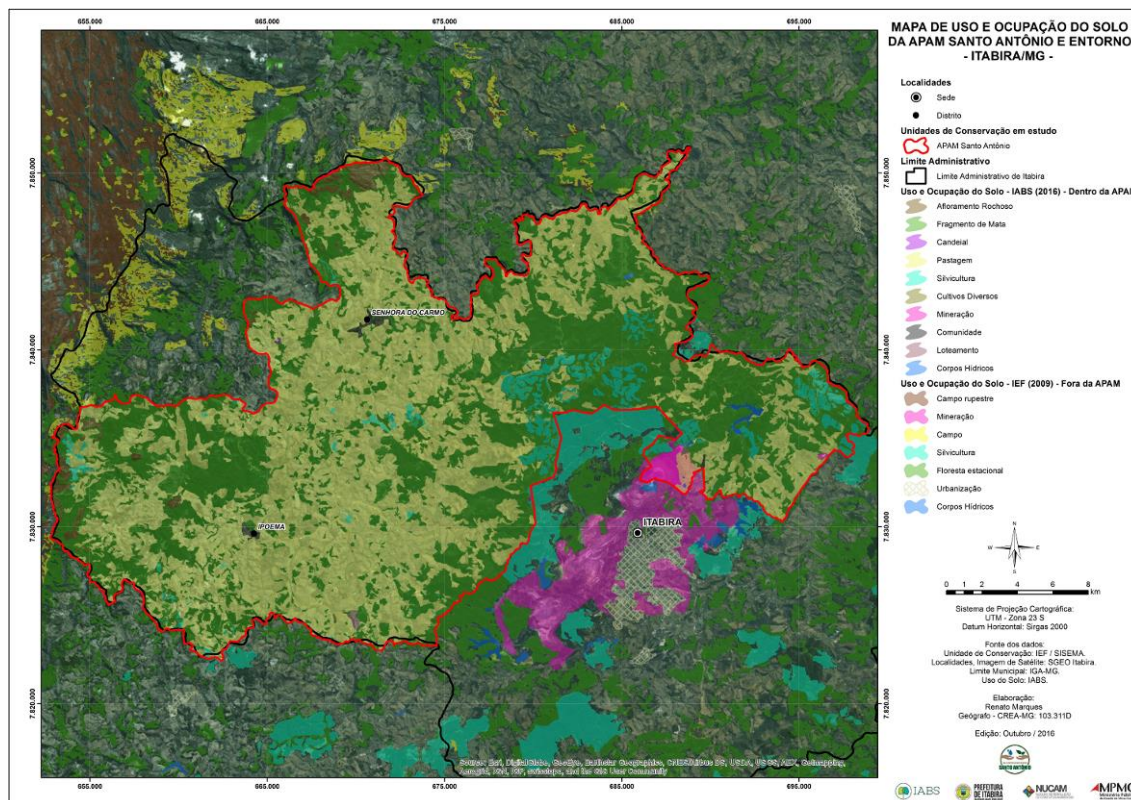
microrregião. Cerca de 91% dos domicílios estão conectados à rede geral de abastecimento de água, o acesso ao esgotamento é da ordem de 88% dos domicílios e praticamente 100% dos domicílios têm acesso à luz elétrica. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), a renda *per capita* e o Produto Interno Bruto (PIB) reiteram o destaque de Itabira. Os sistemas de ensino e de saúde têm cobertura ampla e bem situada em relação aos municípios de sua microrregião. Porém, a população residente na área da APAM relata lacunas importantes na cobertura de serviços públicos essenciais, com destaque para saneamento, coleta de lixo e mobilidade.

A influência preponderante da mineração também fica clara quando se observa o patrimônio histórico e cultural da região, associado à atividade minerária anterior a 1808. Hoje, esse patrimônio é principalmente revelado pela herança arquitetônica, pela arte barroca, pelas manifestações de catolicismo popular e pelas festas de origem negra, estruturando certa vertente da atividade turística.

### 10.3 Território

A mineração, como atividade extrativista ou como cadeia produtiva complexa e de grande escala, é um elemento determinante da organização do território em Itabira. Se a atividade minerária em si é, por definição, altamente modificadora do território, outros elos da cadeia produtiva incrementam e diversificam o tipo de interferência. O fornecimento de insumos como pinus e, sobretudo, eucalipto, intensivo em utilização de terras, e cujos custos de logística demandam produção nas cercanias do centro consumidor, evidencia esse argumento.

A Figura 156 apresenta o uso e a ocupação do solo no município de Itabira. É possível notar a concentração da produção de eucalipto e pinus nas cercanias das áreas de mineração.



**Figura 156** - Uso e ocupação do solo. Itabira, MG.

Outro aspecto evidenciado na Figura 156 é a presença de atividade minerária dentro do centro urbano na sede municipal. Ao longo dos anos, áreas residenciais urbanas da sede municipal deram lugar à ampliação da Mina Cauê, e novos bairros surgiram formados por vilas de funcionários ou pela realocação de populações.

Se por um lado a mineração e a produção de seus insumos definem a intensa ocupação do solo na região central do município, principalmente no entorno de sua sede e inclusive interferindo na conformação da área urbana, por outro lado a fisionomia de agricultura ou pasto extensivo e de baixa escala predomina na área rural. A numerosa e dispersa população contida na APAM Santo Antônio foi estimada, com base em dados de campo, em 5 hab./km<sup>2</sup> (ver cálculo no tópico População). Em 2010, 93,8% da população de Itabira concentrava-se em área urbana.

A principal via de acesso a Itabira é a BR-381/262, sentido Vitória, no estado do Espírito Santo. Outros acessos são a MG-434 e a MG-129. A BR-381 tem tráfego intenso e trechos com alta ocorrência de acidentes, estando prevista, pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), a sua duplicação.

As estradas vicinais são o principal aspecto de infraestrutura identificado pelas comunidades locais. Essas estradas são responsáveis pelo acesso aos principais núcleos, em especial as que ligam o município de Itabira a Itambé do Mato Dentro e às comunidades rurais do município. Muitas críticas são feitas ao estado de conservação das estradas vicinais, por exemplo, a presença de lixo nas estradas e a necessidade de asfaltamento e de melhor conservação foram apontamentos nas OPPs.

Itabira é cortada por uma linha de ligação entre o município e a via férrea principal, que liga Belo Horizonte a Vitória, no Espírito Santo. Essa ferrovia, a Estrada de Ferro Vitória-Minas, foi inaugurada em 1904 e é atualmente operada pela Companhia Vale S.A. Ela dispõe de serviços de transporte de cargas e de passageiros, sendo o minério de ferro o principal produto transportado. Cerca de 80% da capacidade de carga da ferrovia é tomada pelo transporte do minério. O restante da carga é composto por aço, carvão, calcário, granito, contêineres, ferro-gusa, produtos agrícolas, madeira e celulose, veículos, entre outras (IEF, 2016). O embarque e o desembarque são realizados na Estação Ferroviária de Itabira. O mapa a seguir (Figura 157) ilustra as principais vias de acesso da região, as comunidades, os distritos e a sede municipal.

#### 10.4 População

Em 2010, a população de Itabira era de 109.783 habitantes, dos quais 93% estavam em área urbana (IBGE, 2010). O crescimento populacional do município, desde 1991, acompanha o crescimento observado no Brasil (Tabela 30). A população de Itabira cresceu a uma taxa média anual de 1,11% entre 2000 e 2010. No mesmo período, a população do Brasil cresceu à taxa de 1,17%. A taxa de crescimento de Itabira foi maior que a de Minas Gerais, mais ainda após 2000. O crescimento populacional de Itabira foi maior entre 1991 e 1996 e menor entre 1996 e 2000. A maioria da população tem entre 10 e 39 anos, portanto é considerada jovem.





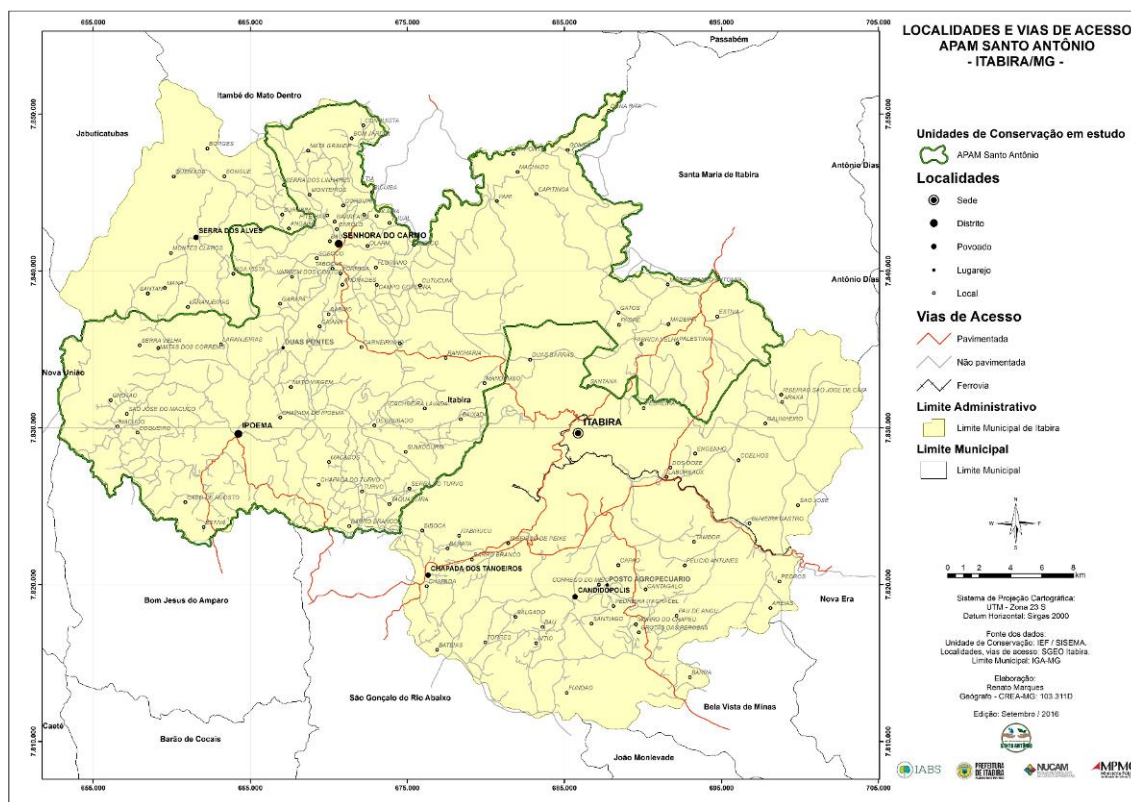


Figura 157 - Comunidades e acessos. Itabira, MG.

Tabela 30 - Crescimento populacional. Itabira, MG

Ano	Itabira		Minas Gerais		Brasil	
	Hab	%	Hab	%	Hab	%
1991	85.600		15.743.152		146.825.475	
1996	94.900	10,9	16.567.989	5,2	156.032.944	6,3
2000	98.322	3,6	17.891.494	8,0	169.799.170	8,8
2007	105.159	7,0	19.273.506	7,7	183.987.291	8,4
2010	109.783	4,4	19.597.330	1,7	190.755.799	3,7
<b>Total</b>		<b>28,2</b>		<b>24,5</b>		<b>29,9</b>
<b>2015</b>	117.634	7,2				

Fonte: IBGE: Censos demográficos, Minas Gerais - 1991/2000/2010. *Apud* PM Limoeiro.

Itabira continua sendo urbanizada. O grau de urbanização do município vem crescendo desde 1991, constatando-se taxa de crescimento menor no período entre 2000 e 2010, se comparado ao decênio anterior, o que acompanha as tendências de Minas Gerais e do País. No mesmo período, a taxa de urbanização de Itabira cresceu de 91,2% para 93,2% (crescimento de 2,2%)<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> IBGE, Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010.

A distribuição da população, urbana e rural, é apresentada na Tabela 31. Observa-se a tendência de urbanização do município nas últimas décadas.

**Tabela 31** - Evolução da distribuição de população entre áreas urbanas e rurais em Itabira

População	1991	2000	2010
Urbana	85,2%	91,2%	93,2%
Rural	14,8%	8,8%	6,8%

Fonte: IBGE: Censos Demográficos, Minas Gerais - 1991/2000/2010.

Segundo a percepção dos entrevistados em campo, existe tendência de migração dos jovens para a sede municipal de Itabira e para municípios próximos. Foram registradas também expectativas de retomada das atividades no campo, possivelmente associada a políticas públicas voltadas para a valorização da agricultura familiar, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf).

A população dispersa na APAM se organiza em dezenas de comunidades, algumas formadas por quatro ou cinco casas, além dos distritos de Ipoema e Senhora do Carmo. Segundo percepção formada com as visitas de campo e oficinas participativas, parecem coexistir e se relacionar identidades razoavelmente consolidadas, baseadas em muitas dessas comunidades (ou em localidades que reúnem algumas comunidades). Seriam exemplos disso Machado, Laranjeiras e Turvo. Não foi possível identificar os elementos distintivos dessas identidades, nem caracterizar de forma sistemática cada uma delas ou apontar seus elementos estruturantes. Mas esse fato pode ser um indicativo relevante para ações futuras relacionadas à população da APAM Santo Antônio.

A razão de dependência<sup>12</sup> no município vem caindo nas últimas três décadas (1991: 63,4%, 2000: 49,8% e 2010: 41,18%). Em termos demográficos, isso pode indicar maior peso relativo da população potencialmente produtiva (entre 15 e 64 anos de idade). A taxa de envelhecimento<sup>13</sup> vem aumentando no mesmo período (1991: 3,9%, 2000: 5,2% e 2010: 7,4%) (PNUD, 2013).

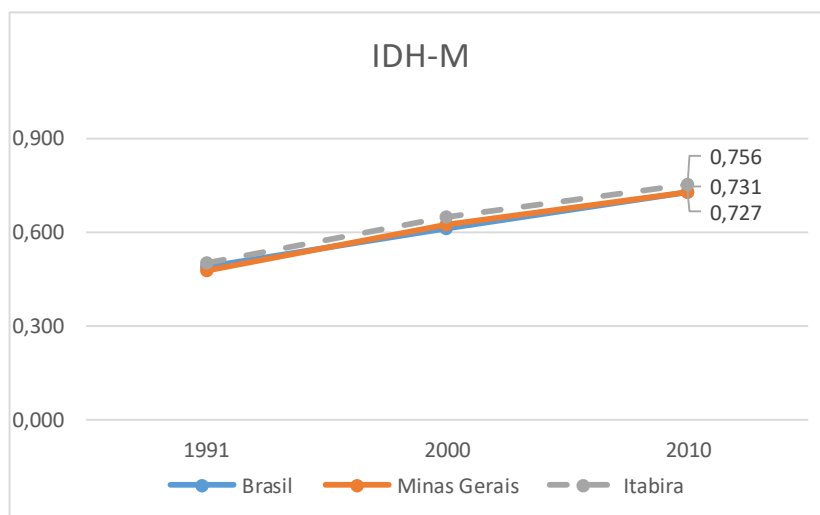
<sup>12</sup> Razão entre a população considerada inativa (menores de 15 anos e maiores de 60 anos de idade) e a população potencialmente ativa, ou disponível para as atividades produtivas (de 15 a 59 anos de idade).

<sup>13</sup> Razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total.

### 10.4.1 Desenvolvimento humano

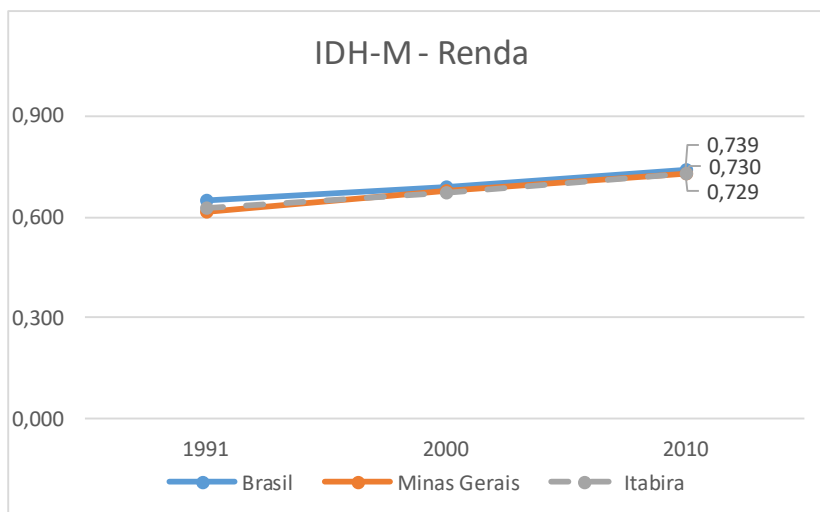
Comparando o desempenho do IDHM total de Itabira, constata-se uma melhoria no nível de vida da população em 2010, em relação a 1991, apresentando índices favoráveis (0,756), o que classifica o município como de *médio desenvolvimento humano*, no limiar com o patamar superior subsequente, *município com alto desenvolvimento humano*, que tem como referência um índice acima de 0,8%, valor acima do observado em 2000, que foi de 0,649 (IBGE, 2010).

As Figuras 158 a 161 representam a evolução do IDH-M e dos componentes que formam esse índice (renda, longevidade e educação) entre 1991 e 2010, em perspectiva comparada entre Itabira, Minas Gerais e Brasil. Nessas figuras, é possível visualizar que Itabira acompanha a evolução do índice geral e de seus componentes em Minas e no País. É possível observar, também, que Itabira se destaca na componente *educação*.



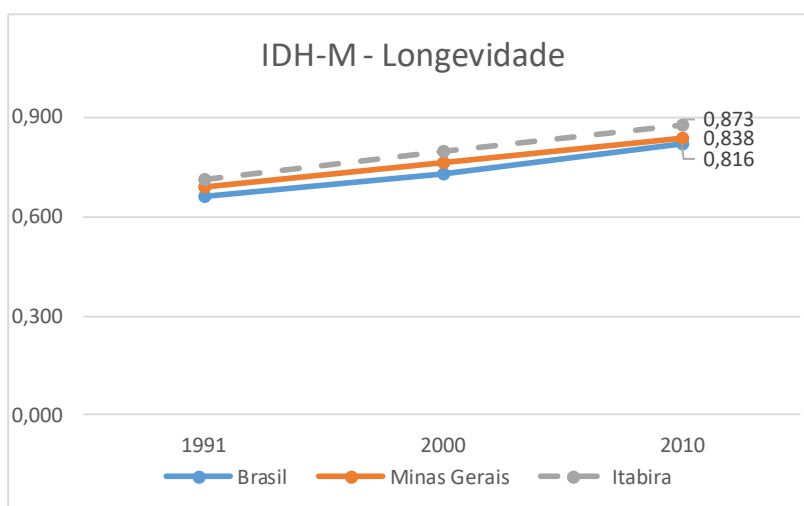
Fonte: PNUD. Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2013).

**Figura 158** - Gráfico comparativo da evolução do IDH-M do Brasil, de Minas Gerais e de Itabira entre 1991 e 2010.



Fonte: PNUD. Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2013).

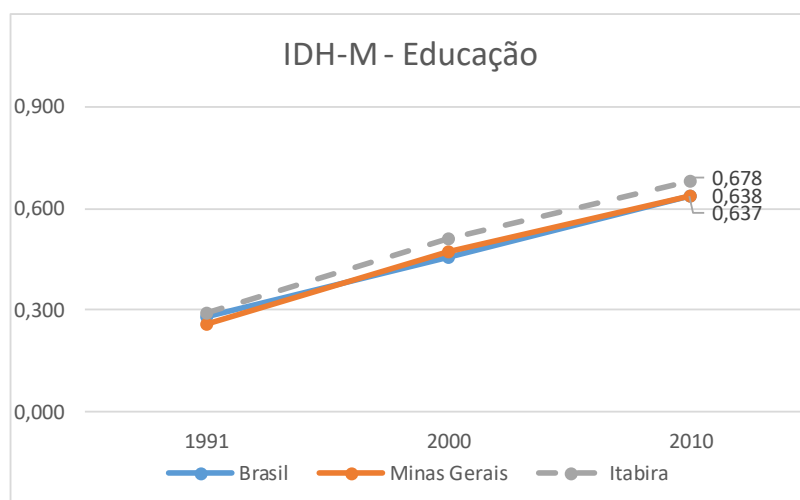
**Figura 159** - Gráfico comparativo da evolução do da componente *renda* do IDH-M do Brasil, de Minas Gerais e de Itabira entre 1991 e 2010.



Fonte: PNUD. Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2013).

**Figura 160** - Gráfico comparativo da evolução da componente *longevidade* do IDH-M do Brasil, de Minas Gerais e de Itabira entre 1991 e 2010.

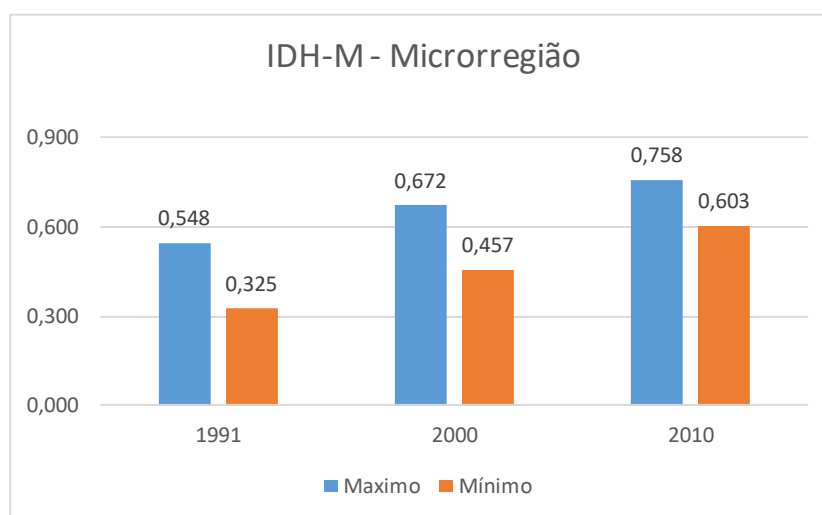




Fonte: PNUD. Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2013).

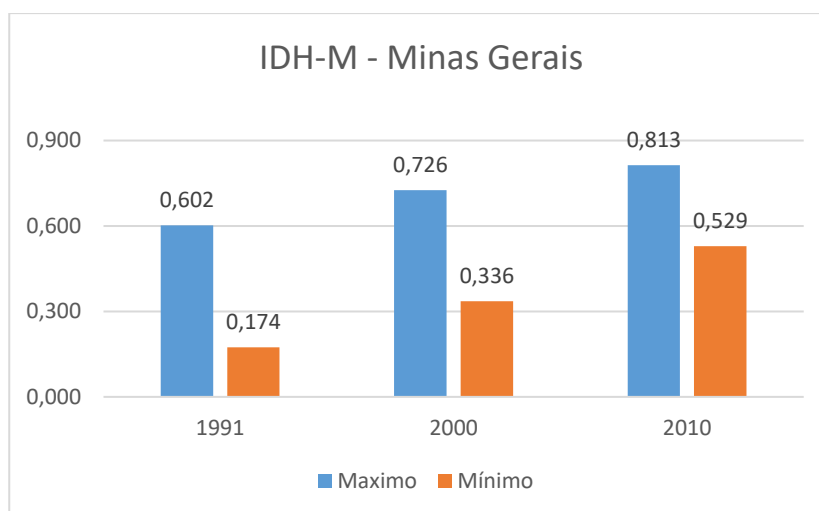
**Figura 161** – Gráfico comparativo da evolução da componente *educação* do IDH-M do Brasil, de Minas Gerais e de Itabira entre 1991 e 2010.

Itabira apresentou melhorias em todas as dimensões consideradas pelo IDH. Entretanto, se comparados aos índices obtidos pela microrregião e pelo estado de Minas Gerais, o município ficou aquém, com exceção da dimensão renda *per capita*, cujo valor alcançado é similar ao obtido pela microrregião. A educação apresentou os índices mais significativos, nos dois períodos. As Figuras 162 e 163 representam, comparativamente, o IDH-M máximo e mínimo em dois universos: microrregião de Itabira e Minas Gerais.



Fonte: PNUD. Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2013).

**Figura 162** - Gráfico comparativo entre IDH-M máximo e mínimo na microrregião de Itabira, MG.



Fonte: PNUD. Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2013).

**Figura 163** - Gráfico comparativo entre IDH-M máximo e mínimo no estado de Minas Gerais.

#### 10.4.2 Renda

Nas últimas décadas, a renda *per capita* média cresceu a uma taxa média anual de 3,4% em Itabira (1991: R\$395,73; 2000: R\$522,41; 2010: R\$744,61). A proporção de pessoas consideradas pobres (renda domiciliar *per capita* inferior a R\$140,00, a preços de agosto de 2010) caiu drasticamente na última década (de 22,8% para 7,4%). O índice de Gini<sup>14</sup> caiu de 0,56 em 1991 para 0,51 em 2010 (PNUD, 2013).

#### 10.4.3 Saúde

Segundo o Plano Municipal de Saúde (2014-2017), Itabira teve 23 óbitos de menores de 1 ano em 2012, o que corresponde ao coeficiente de mortalidade infantil<sup>15</sup> de 14,71/1.000 nascidos vivos. Ainda segundo o Plano, predominam as afecções perinatais, o que indica que as mortes infantis no município se concentram no período perinatal, o que estaria relacionado à assistência pré-natal, ao parto e ao nascimento.

Em outra abordagem,<sup>16</sup> consta que a mortalidade infantil em Itabira caiu a um terço, considerando um intervalo de 20 anos (1991: 30,3 crianças/1.000 nascidas, 2000: 20,8 crianças/1.000

<sup>14</sup> Índice de Gini é um indicador do grau de concentração de renda. Ele mede a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e o dos mais ricos, expressa numericamente dentro do intervalo entre 0, que representa a situação hipotética de total igualdade (em que todos teriam a mesma renda), e 1, que representa situação hipotética de total desigualdade (uma só pessoa teria toda a renda).

<sup>15</sup> Mortalidade de crianças com menos de 1 ano de idade.

<sup>16</sup> Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, Pnud/Ipea/FJP.

nascidas e 2010: 11,2 crianças/1.000 nascidas). Embora mais acentuada, a queda da mortalidade infantil em Itabira acompanha a tendência de Minas Gerais e do Brasil. A esperança de vida ao nascer cresceu 4,6 anos desde 2000. O coeficiente de morte geral, que indica o risco ou a probabilidade de que qualquer indivíduo de dada população morra, era de 5,50 em 2012, conforme o Plano Municipal de Saúde (2012-2017).

**Tabela 32** - Coeficiente de mortalidade infantil, 2009/2012

Ano	Nascidos Vivos	Óbitos	Coeficiente de Mortalidade Infantil (Por 1000 nascidos vivos)
2009	1.431	21	14,68
2010	1.418	26	18,34
2011	1.507	30	19,91
2012	1.564	23	14,71

Fonte: SIM/SINASC, *apud* Plano Municipal de Saúde 2012-2017.

**Tabela 33** - Coeficiente de mortalidade geral, 2009/2012. Itabira, MG

Ano	População	Óbitos	Coeficiente de Mortalidade Geral
2009	110.414	563	5,10
2010	109.783	610	5,56
2011	110.663	591	5,34
2012	111.514	613	5,50

Fontes: DATASUS – Projeção de População *apud* Plano Municipal de Saúde de Itabira – 2014-2017.

#### 10.4.4 Educação

A maior parte da população itabirana é alfabetizada (95.399 pessoas, 87%). Deste total, 45.933 são homens e 49.367, mulheres. Considerando a distribuição espacial dessa população alfabetizada, a maioria (93,8%) reside em área urbana. A taxa de analfabetismo da população na idade de 15 anos ou mais foi reduzida (2000: 9,7%; 2010: 6,3%). Em 2010, 32.885 pessoas frequentavam escolas (PNUD, 2013).

A taxa de abandono escolar é inexpressiva (0,1%) no ensino fundamental, para alunos que frequentam os anos iniciais, de 1º ao 5º ano. Dentre os alunos do ensino fundamental que frequentam os anos finais, do 6º ao 9º ano, a evasão é de 1,0%. No ensino médio, essa taxa é de 4,9%. A evasão é maior nos estabelecimentos de ensino situados em área rural. Com relação à taxa de reprovação, os números na fase inicial do ensino fundamental não são muito expressivos, cerca



de 3,1%. Mas com o avanço do nível escolar as reprovações aumentam, sendo de 10,5% nos períodos finais do ensino fundamental e de 9,6% no ensino médio<sup>17</sup>.

Existem 104 estabelecimentos de ensino público e privado em Itabira (IBGE, 2012). São 40 escolas de ensino pré-escolar, 48 escolas de ensino fundamental e 15 de ensino médio. O número de matrículas no mesmo ano foi de 2.376 (pré-escolar), 15.274 (ensino fundamental) e 4.731 (ensino médio). A Tabela 34 apresenta a evolução desses dados do período de 2.005 a 2.012.

**Tabela 34** - Evolução dos dados relativos a educação no município de Itabira, MG

		2005	2007	2012
Ensino pré-escolar	Escolas	33	49	40
	Matrículas	1.499	1.544	2.376
	Docentes	102	92	
Ensino fundamental	Escolas	43	48	48
	Matrículas	17.860	17.566	15.274
	Docentes	964	827	
Ensino médio	Escolas	15	15	15
	Matrículas	6.496	5.918	4.731
	Docentes	352	310	

Fonte: IBGE (2012).

Segundo informações obtidas na Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura Municipal de Itabira, há oito escolas na APAM Santo Antônio (Tabela 35). De acordo com a Secretaria, há redução de demanda, possivelmente associada à redução do contingente em áreas rurais no município, especialmente jovens.

A Secretaria também informou sobre a tendência de nucleação das escolas. O processo de nucleação consiste na desativação de escolas multisseriadas e o atendimento ao público por núcleos pedagógicos e administrativos que abrangem um ou mais ciclos completos, com objetivo de racionalização de recursos municipais. Ainda que a nucleação contemple o transporte regular de alunos, a redução de estruturas físicas e racionalização de recursos humanos devem, alegadamente, resultar em economia de orçamento. O processo de nucleação tem potencial interferência sobre as dinâmicas territoriais e na população, uma vez que pode implicar o fechamento de escolas em áreas rurais e transferência dos alunos para núcleos urbanos.

<sup>17</sup> Disponível em: <<http://www.qedu.org.br/cidade/4541-itabira/taxas-rendimento>>. Acesso em: 5 jul. 2016.



**Tabela 35** - Escolas municipais na APAM Santo Antonio. Itabira, MG

Localidade	Escola	Nível de Ensino
Carmo	C.M.E.I Odília de Oliveira Costa	Educação Infantil
	E.M. Bom Jardim	Educação Infantil e 1º ao 5º ano
Campo de Gordura	E.M. Professor Alfredo Sampaio	Educação Infantil e 1º ao 5º ano
Turvo	E.M. José Custódio Costa	Educação Infantil e 1º ao 5º ano
Duas Pontes	E.M. Manoel Tomás Figueiredo	Educação Infantil e 1º ao 5º ano
Macuco	E.M. Dona Maria Elias	Educação Infantil e 1º ao 5º ano
Ipoema	C.M.E.I Nonato de Azevedo Campos	Educação Infantil
Machado	E.M. Coronel João Lage	Educação Infantil e 1º ao 5º ano

Fonte: Secretaria de Educação de Itabira.

A Secretaria também informou sobre a tendência de nucleação das escolas. O processo de nucleação consiste na desativação de escolas multisseriadas e o atendimento ao público por núcleos pedagógicos e administrativos que abrangem um ou mais ciclos completos, com objetivo de racionalização de recursos municipais. Ainda que a nucleação contemple o transporte regular de alunos, a redução de estruturas físicas e racionalização de recursos humanos devem, alegadamente, resultar em economia de orçamento. O processo de nucleação tem potencial interferência sobre as dinâmicas territoriais e na população, uma vez que pode implicar o fechamento de escolas em áreas rurais e transferência dos alunos para núcleos urbanos.

O município de Itabira dispõe de quatro estabelecimentos de ensino superior, sendo três instituições particulares e uma universidade pública federal: Universidade Presidente Antônio Carlos (Unipac), Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira (Funcesi) e Centro de Ensino Superior de Itabira (Censi) e um campus da Universidade Federal de Itajubá (Unifei).

A Unipac oferece 45 cursos de graduação em diferentes áreas, 16 cursos de graduação tecnológica, um curso de mestrado, além de cursos de aperfeiçoamento, técnicos e de ensino médio. A Funcesi oferece 17 cursos de graduação, três MBA e um curso de especialização. Três cursos de extensão dessa instituição estão ligados ao aperfeiçoamento de profissionais na área ambiental: bioindicadores de poluição e impactos ambientais decorrentes de pesticidas agrícolas; outorga de direito do uso da água; e licenciamento ambiental. O Censi é uma faculdade de direito. Um convênio entre a Prefeitura, a Companhia Vale S.A. e a Unifei proporcionou a criação de um campus da universidade em Itabira em 2008. Ela oferece nove



cursos de engenharia nas áreas ambiental, elétrica, de produção, de saúde e segurança, de mecânica, de mobilidade, de materiais, de controle e automação e de computação.

#### 10.4.5 Saúde

Existem duas sedes do Programa de Saúde da Família (PSF) na área da APAM, um em Ipoema e um em Senhora do Carmo. Cada posto atende ao respectivo distrito e às comunidades rurais circundantes. Durante o levantamento de campo, o responsável pelos postos de saúde estimou que 6.000 pessoas habitam os dois distritos (considerando zonas urbanas e rurais). Os postos de saúde atendem também cerca de 1.000 pessoas que moram em áreas próximo a Itabira<sup>18</sup>. O número de famílias atendidas regularmente por ambos os postos é de cerca de 1.500.

Os PSF possuem pronto atendimento, realizando atendimento a acidentes, emergências e consultas. A referência para realização de exames e atendimentos complexos é o Hospital Carlos Chagas, na sede do município. Existem também, em algumas comunidades, como Gomes e Pari, ambulatórios médicos.

A extensão territorial e a dispersão da população são desafios relacionados à saúde, segundo apurado junto ao responsável pelo PSF. A logística necessária para atendimento adequado da população, por meio principalmente da malha de estradas vicinais não asfaltadas, é complexa. Existem 11 pontos de apoio estratégico para atendimento às comunidades dispersas pelo território.

O município de Itabira possui 28 Unidades Básicas de Saúde (UBS), na zona urbana e rural, onde se privilegia o atendimento preventivo, baseado no Programa de Saúde da Família (PSF). Em 2007, 97,3% da população era assistida por esse programa (DATASUS, 2007).

Itabira é referência regional em atendimento de saúde e sua rede atende às demandas de município próximos. A rede médico-hospitalar pública é composta de dois hospitais, sendo um público, Hospital Carlos Chagas, e outro filantrópico, ligado ao Sistema Único de Saúde. Essas unidades dispõem de 208 leitos, sendo 128 conveniados pelo SUS. Elas possuem 23 leitos de Unidade de Tratamento Intensivo, sendo nove reservados a pacientes do SUS. O município

<sup>18</sup> O entrevistado não mencionou de quais municípios seriam provenientes as pessoas atendidas pelos postos de saúde de Ipoema e Senhora do Carmo, mas elas devem vir, sobretudo, de São Gonçalo do Rio Abaixo, Bom Jesus do Amparo e Itambé do Mato Dentro.



possui, ainda, um pronto-socorro especializado, clínicas e ambulatórios de especialidades e dois centros de atenção psicossocial, para acompanhamentos psicológicos, de terapia ocupacional e de assistência social. Registra-se a oferta do Serviço Municipal de Urgência (SAMU), cujo atendimento fica a cargo de uma unidade básica. Há 303 consultórios particulares e cinco farmácias. O conjunto de instalações e serviços é estruturado dentro do Plano Municipal de Saúde.

#### 10.4.6 Abastecimento de água e saneamento

Predomina, no território da APAM Santo Antônio, a utilização de águas providas de nascentes e poços, entre outras formas de abastecimento mais vulneráveis a variações pluviométricas e demais fatores naturais associados à disponibilidade de recursos hídricos para abastecimento humano. Em campo, o acesso à água foi recorrentemente citado como o principal problema local pelos entrevistados. Foram citados como fatores contribuintes para os problemas associados aos recursos hídricos (qualidade e quantidade): queimadas, desmatamento de nascentes e manejo inadequado. Ainda na percepção dos entrevistados, a redução da disponibilidade de água, principalmente nas áreas rurais, tem acarretado perda de produção agrícola.

**Tabela 36** - Abastecimento de água. Itabira, MG, no período de 2000/2010

Município	2000				2010			
	Rede Geral	Poço/Nascente	Outra forma	Total	Rede Geral	Poço/Nascente	Outra forma	Total
Itabira	21.561	363	121	2205	29.092	1.333	1.266	31.167

Fonte: IBGE, Censos demográficos, 2000 e 2010.

Itabira dispõe das seguintes Estações de Tratamento de Água (ETA): Gatos, Pará Pureza, Areão e Três Fontes. Em 2000, 97,8% dos domicílios da área urbana estavam ligados à rede geral de abastecimento de água. Em 2010, esse valor caiu para 93,3% dos domicílios<sup>19</sup>. A captação é realizada nos Ribeirões Candinópolis (55%), Pai João (25%) e Barragem Três Fontes (5%). A captação é complementada pelos poços artesianos Três Fontes, Chapada e Boa Esperança (15%), sendo a água aduzida para as ETA<sup>20</sup>. Algumas comunidades, como Conquista, Mata Grande e Piteira, possuem bacias de captação de água.

<sup>19</sup> IBGE, Censos Demográficos 2000 e 2010, *apud* Plano de Manejo Mata do Limoeiro.

<sup>20</sup> Plano de Manejo Mata do Limoeiro, p. 78.



A Secretaria Municipal de Saúde mantém um projeto voltado para o tratamento de água que atende a 28 produtores rurais e que tem como objetivo final melhorar a qualidade dos produtos. São realizadas oficinas para capacitação no uso do clorador e monitoramento semestral.

Em 2000, os serviços de esgotamento sanitário atingiram um total de 92,4% dos domicílios urbanos. Minas Gerais, no mesmo período, atendia 81% dos domicílios. Em 2008, foi instalada na sede do município uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), como resultado de um convênio firmado entre a Companhia Vale S.A. e a Prefeitura Municipal de Itabira, com a meta de atender uma população de 130.000 habitantes. Em 2010, de um total de 31.187 domicílios, 89% estavam ligados à rede de esgoto. Os domicílios sem ligação com a rede de esgotamento sanitário lançavam seus efluentes principalmente em fossas rudimentares, fossas sépticas e, sobretudo, diretamente em rios e nascentes. A manutenção das fossas e o saneamento rural foram indicados pelos entrevistados, durante o levantamento de campo, como um dos desafios do município, sendo também apontadas nas OPPs, pelos participantes, como fator que contribui para a depreciação das águas dos cursos d'água.

Na área rural é significativa a ausência de saneamento básico, verificando-se situações de esgoto lançado *in natura* nos rios, bem como esgoto a céu aberto. Essa situação foi destacada durante as oficinas participativas pelas comunidades de Capitinga, Pereira Machado e Da Ponte. Foram também indicadas situações de cachoeiras, córregos e rios poluídos. Em alguns casos, indicou-se a criação de gado como uma das principais fontes de poluição. Em todas as oficinas, foram destacadas pelas comunidades a necessidade de instalação de fossas sépticas e limpeza e manutenção das fossas existentes e a necessidade da instalação de estações de tratamento de esgotos. Esse ponto se reveste de importância, haja vista que a preservação de rios, córregos e cachoeiras é um dos temas de maior destaque quando se trata da preservação ambiental com as comunidades locais.

#### 10.4.7 Resíduos sólidos

O manejo de resíduos sólidos é realizado por empresa pública municipal, em escala diária (DELPHI, 2010, *apud* IEF, 2013). A coleta de lixo atende a, aproximadamente, 29.500 domicílios. A área urbana é atendida pelo serviço, que deposita os resíduos coletados em aterro sanitário. A coleta seletiva é realizada duas vezes por semana na sede do município; em contraste, a coleta de lixo em área rural não é regular, segundo registro em campo.





A queima de lixo é a destinação predominante para o volume não recolhido pela municipalidade. Juntamente com as questões de saneamento, a coleta de lixo na região de abrangência da APAM foi objeto de relatos contundentes dos moradores ouvidos nas visitas de campo e nas oficinas com as comunidades quanto aos transtornos decorrentes de sua irregularidade. Saneamento e coleta de lixo foram as duas questões críticas para os moradores da APAM Santo Antônio.

### 10.5 Economia

A economia de Itabira é fortemente atrelada à mineração, o que se reflete na própria formação histórica do município. A etapa industrial de extração mineral, iniciada na década de 1910 (PRESAS, 2012), propiciou a consolidação da economia de Itabira como uma das mais expressivas de Minas Gerais e contribui para o desenvolvimento humano de sua população, que apresenta índices positivos nessa seara (conforme abordado no capítulo População).

Por outro lado, a potência da mineração na economia de Itabira constituiu fator de desestímulo para o aproveitamento de outros potenciais (ALVARENGA, 2006). Especialmente a partir de 1951, quando foi criada a então Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) (atualmente designada Companhia Vale S.A., ou simplesmente *Vale*), Itabira estabeleceu uma relação de dependência com a atividade minerária que iria, sobretudo ao longo das três décadas seguintes, interferir profundamente nas dinâmicas sociais, em geral, e nas atividades econômicas, em particular.

A partir da década de 1980, o movimento de reestruturação da produção, no qual a Vale se insere, envolve a redução de contingente empregado e induz à redução do papel da empresa como *agente estatal* e, como tal, de promotor do desenvolvimento social na cidade. Nesse contexto, também definido politicamente pelo início de redemocratização do País e de intensa mobilização social, começam a ser articulados movimentos em Itabira voltados, entre outros objetivos, para a diversificação da economia e a diminuição da dependência em relação não só a um setor econômico (sujeito à volatilidade internacional), mas, principalmente, a um único agente.

O quadro econômico atual de Itabira é reflexo desse contexto: a sociedade procura alternativas para diversificação econômica, ao mesmo tempo em que a mineração e a Companhia Vale S.A. permanecem como esteio da economia local. A agricultura, sobretudo a familiar, tem tido incentivos, como a preferência no fornecimento de insumos para a merenda das escolas



públicas municipais. O turismo, principalmente aquele associado às unidades de conservação do entorno, começa a servir de incentivo para esse novo mercado em Itabira.

### 10.5.1 Produto Interno Bruto

Itabira tem relativa expressão na economia de Minas Gerais. Em 2009, tinha o 10º maior Produto Interno Bruto (PIB) entre os municípios mineiros. Segundo dados do IBGE (2010), o PIB total de Itabira, em 2011, foi de R\$ 4.791,00 milhões, o que representa um aumento de 44,8% em relação a 2004. Em 2013 o PIB do município foi de R\$ 6.077,00 milhões, mantendo a tendência de crescimento. O PIB *per capita* em Itabira, calculado a preços de mercado em reais, no período de 2002 a 2010, passou de R\$ 13.155,80 milhões (FJP/CEI, 2005) para R\$ 30.930,33 milhões (IBGE, 2010), representando um aumento de 235,1%. Em 2009, a receita orçamentária, em valores correntes, foi de R\$ 263.313.813,74 (IBGE, 2010). Na Tabela 37 tem-se o PIB de Itabira referente ao período de 2004 a 2011.

**Tabela 37** - Produto Interno Bruto Total em Valores Correntes. Itabira e microrregião, 2002 e 2005

Municípios	PIB Total – Em R\$ 1.000 correntes							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Brasil	1.941.498,36	2.147.239,29	2.369.483,55	2.661.344,52	3.032.203,49	3.239.404,05	3.770.084,87	4.143.013,34
Minas Gerais	177.324,82	192.639,26	214.753,98	241.293,05	282.520,75	287.054,75	351.380,91	386.155,62
Microrregião	4.533,47	5.261,14	5.307,99	5.671,69	7.582,41	6.240,76	11.085,24	12.699,69
Itabira	2.147,05	2.583,84	2.433,66	2.428,78	3.396,96	2.553,10	4.293,88	4.791,75

Fonte: IBGE Cidades.

### 10.5.2 Setores da economia

A mineração gera receita para o município por meio da taxa de Compensação Financeira pela Extração Mineral (CFEM), que é calculada sobre o valor do faturamento líquido, obtido por ocasião da venda do produto mineral. O percentual incidente sobre o minério de ferro é fixado em 2,0%. A CFEM, nos últimos anos, tem apresentado um crescimento significativo. Entre 2004 e 2007, os valores arrecadados passaram de uma receita total de R\$ 22.955.620,00 para R\$ 54.141.522,00. O maior valor de arrecadação da CFEM advém da exploração do minério de ferro.

Outros ramos do setor primário em Itabira são metalurgia, alimentos, madeira e construção. As cadeias produtivas associadas a grandes empreendimentos também propiciam a existência significativa, segundo a Federação das Indústrias de Minas Gerais (FIEMG), de empresas de micro e pequeno portes. Em 2015, Itabira contava com dois distritos industriais. O primeiro



distrito foi instalado na década de 1980 com recursos do Fundo de Desenvolvimento Econômico e Social de Itabira (FUNDESI). Naquela época o recurso ia diretamente para as empresas que queriam se instalar no município. Algumas empresas não tiveram sucesso na instalação e operação de suas plantas, o que acarretou processos jurídicos, alguns ainda em andamento.

A partir de 2000, foi implementada uma nova forma de utilização dos recursos do FUNDESI, que passaram a ser destinados exclusivamente para a construção de estruturas. Em 2005 os recursos do FUNDESI foram direcionados para a instalação da UNIFEI no município, com base na primeira Parceria Público Privada do município de Itabira com a Companhia Vale S.A. Atualmente, os recursos do FUNDESI vão integralmente para a UNIFEI. Recentemente, foi votado pelo município que parte desse recurso será destinada para o turismo (entrevista com o Secretário da SMMA).

O setor terciário apresentou taxas declinantes de crescimento entre 2002 e 2005. Segundo informações da Secretaria de Agricultura, o setor agropecuário movimentou R\$40 milhões, que correspondeu a 0,4% do PIB municipal (dados de 2015). Em campo, verificou-se o otimismo dos produtores entrevistados em face da iniciativa de suprir a demanda de insumos para merenda escolar, preferencialmente, por meio da produção familiar local. Essa iniciativa está inserida no conjunto de esforços para diversificação econômica e o fortalecimento da Itabira rural.

### 10.5.3 Emprego

Com relação à população ocupada, os dados referentes ao ano de 2010 indicam a predominância do setor industrial (Tabela 38).

A população ocupada total é de 50.086 pessoas (IBGE, Censo Demográfico 2010), sendo 30.250 assalariadas com carteira assinada, distribuídas por 1.164 empregadores 3.171 empresas (IBGE, Cadastro Central de Empresas, 2009) (Tabela 39). Dentre os empregadores do município destaca-se a Companhia Vale S.A. que, segundo estimativas apresentadas durante o levantamento de campo realizado em novembro de 2015, gera hoje cerca de 5.000 empregos diretos e 15.000 indiretos, ou seja, 66% dos empregos assalariados no município. A renda média domiciliar *per capita* é de R\$ 618,00. A Tabela 40 apresenta a renda média *per capita* por composição étnica.



**Tabela 38** - Número de empregos formais por Setor, por sexo. Itabira, MG. 2010

Setores IBGE	Masculino	Feminino	Total
Extrativismo mineral	10.867	993	11.860
Indústria de transformação	1.444	851	2.295
Serviços industriais e utilidade pública	663	355	1.018
Construção civil	3.490	313	3.083
Comércio	2.520	2.492	5.012
Serviços	3.456	4.665	8.121
Administração pública	677	1.931	2.608
Agropecuária / Extração vegetal /caça e pesca	461	65	526

Fonte: TEM/IBGE/Minas Gerais, 2010.

**Tabela 39** - População ocupação por composição étnica

População Ocupada	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena	Total
Com carteira assinada	9.180	4.543	259	16.236	32	30.250
Militares e funcionários públicos estatutários	845	220	32	1.166	0	2.263
Empregados sem carteira de trabalho	1.068	1.211	24	4.617	0	6.920
Conta própria	2.369	893	35	3.824	20	7.141
Empregadores	601	31	11	521	0	1.164
Não remunerado	294	77	9	706	0	1.086
Na produção para próprio consumo	372	57	0	833	0	1.262

Fonte: IBGE (2010). Censo demográfico.

**Tabela 40** - Renda *per capita* por composição étnica. Itabira, MG

Salários Mínimos	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena	Total	%
Até 1/8	238	271	36	901	0	1.446	1
1/8 a ¼	1.210	901	0	3.390	0	5.501	5
¼ a ½	3.657	3.408	44	12.354	13	19.476	18
½ a 1	8.538	5.630	321	21.508	80	36.077	33
1 a 2	8.943	3.273	208	15.162	9	27.595	25
2 a 3	3.712	588	83	4.173	0	8.556	8
3 a 5	3.040	189	34	2.185	31	5.479	5
5 a 10	1.550	105	67	940	0	2.662	2
Mais de 10	1.004	21	0	183	10	1.218	1
Sem rendimento	449	91	0	962	9	1.511	1
Total	32.341	14.477	793	61.758	152	109.521	100

Fonte: IBGE (2010). Censo demográfico.





Comparando a renda média *per capita* da área urbana (R\$ 636,00) com a da rural (R\$ 325,00), percebe-se que há uma diferença de 95,7%. O setor que menos emprega é o agropecuário. Na agricultura os produtos comercializados são a cana-de-açúcar, a laranja e o milho. Ressalta-se que o município vem desenvolvendo políticas de incentivo aos pequenos produtores, em cumprimento à Lei nº 11.947/2009, que determina a utilização de recursos repassados pelo FNDE na compra de produtos da agricultura familiar para alimentação escolar. Em decorrência desse incentivo, vários agricultores familiares de Itabira estão sendo beneficiados, garantindo ao produtor rural uma alternativa para a venda de seus produtos e, conseqüentemente, o aumento de sua renda. Segundo pesquisa quantitativa complementar deste estudo, 11,1% dos produtores da APAM comercializam sua produção com a Associação dos Produtores da Agricultura Familiar (APAF).

Para isso, os produtores contam com o apoio da Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento, que realiza o transporte dos produtos, e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) do Estado de Minas Gerais, que realiza o acompanhamento e fornece assistência técnica. Segundo relato, o mesmo processo é incentivado com produtos artesanais: algumas quitandas, como biscoitos caseiros, vêm sendo adquiridas pela Prefeitura e encaminhadas às escolas, incentivando, desta forma, os pequenos produtores.

#### **10.5.4 Percepção das comunidades sobre a produção agropecuária local**

Das 40 comunidades representadas nas OPPs, somente sete (17%) não informaram nenhum tipo de produção local, sendo elas Cabo de Agosto, Carioca, Grotão, Piteiras, Sabaio, Sofoco e Mata Virgem. Essas comunidades estão, em geral, localizadas próximo a outras comunidades que indicaram algum tipo de produção. A localidade de Carioca indicou a existência de comércio local. As atividades citadas pelas comunidades podem ser observadas na Tabela 41.



**Tabela 41** - Resumo dos principais produtos identificados durante as oficinas com as comunidades. Itabira, MG

Produtos	Comunidades	
Pecuária	Capitinga, Da Ponte, Gomes, Machado, Pari, Fazenda Sempre Viva, Angico, Boa vista, Bom Jardim, Carolo, Conquista, Mata Grande, Olaria, Serra dos Linhares, Macuco, São José do Macuco, Santa Catarina e Bicuiba	17
Criação de frango	Gomes, Machado, Serra dos Alves, Laranjeiras	4
Peixe	Gomes, Machado, Pereira, Angico, Bom Jardim, Laranjeiras e Bom Jardim	7
Plantação de eucalipto	Pereira, Carolo, Mata Grande, Macuco, São José do Macuco, Turvo, Duas Barras, Laranjeiras, Santa Catarina	9
Plantação de milho	Ipoema, Gomes, Campo Gordura, Cutucum, Laranjeiras, Santa Catarina e Turvo	7
Plantação de feijão	Ipoema, Gomes, Campo Gordura, Cutucum, Laranjeiras, Macuco, São José do Macuco, Santa Catarina e Turvo	10
Plantação de arroz	Gomes	1
Plantação de amendoim	Ipoema	1
Plantação de frutas	Ipoema	1
Plantação de banana	Gomes, Carolo, Conquista, Mata Grande, Laranjeiras, Macuco, São José do Macuco, Mandembo, Santa Catarina e Turvo	10
Câmaras de climatização de banana	Capitinga, Macuco, São José do Macuco,	3
Plantação de cana	Capitinga, Da Ponte, Pari, Carolo, Conquista, Mata Grande, Santa Catarina e Turvo	8
Plantação de hortaliças	Capitinga, Da Ponte, Ipoema, Gomes, Machado, Pari e Pereira	7
Plantação de ervas medicinais	Gomes, Pari	2
Frutas	Mata Grande	1
Plantação de jaboticaba	Macuco e São José do Macuco	2
Produção de queijo	Capitinga, Ipoema, Gomes, Morro Santo Antônio, Pari, Pereira, Carolo, Mata Grande, Duas Pontes, Botica, Laranjeiras e Santa Catarina	12
Produção de leite	Machado, Da Ponte, Pari, Cutucum, Mata Grande, Macuco, São José do Macuco, Santa Catarina, Taquareira e Turvo	10
Tanques de leite	Bongi, Caiana, Conquista, Serra dos Linhares, Vargem dos Coutos, Chapada do Ipoema e Chapada do Turco	7
Matadouro	Mandembo	1
Produção de requeijão	Ipoema, Da Ponte, Mata Grande, Duas Pontes, Botica, Laranjeiras, Macuco e São José do Macuco,	8

Continua...



Tabela 41, cont.

Produtos	Comunidades	
Produção de manteiga	Ipoema, Laranjeiras	2
Produção de mel	Machado, Conquista, Duas Barras, Mata Grande, Ribeirão do Salgado, Senhora do Carmo, Serra dos Alves, Serra dos Linhares, Macuco, São José do Macuco, Mandembo, Santa Catarina e Taquaireira	13
Produção de doces	Capitinga, Ipoema, Morro Santo Antônio, Pari, Pereira, Boa Vista, Mata Grande, Serra dos Alves, Laranjeiras e Santa Catarina	10
Produção de rapadura	Gomes, Machado, Boa Vista, Cutucum, Serra dos Alves, Boa Vista e Turvo	7
Produção de cachaças e alambiques	Ipoema, Da Ponte, Machado, Senhora do Carmo, Serra dos Alves, Macuco e São José do Macuco,	7
Produção de licores	Ipoema	1
Produção de geleia	Ipoema	1
Produção de corantes	Capitinga, Ipoema e Pari	3
Produção de canola	Carolo, Mata Grande	2
Produção de farinha de mandioca	Serra dos Alves	1
Produção de polvilho	Serra dos Alves	1
Produção de óleo de copaíba	Santa Catarina	1
Produção de coloral	Laranjeiras	1
Produção de panos de prato	Ipoema	1
Artesanato	Ipoema, Gomes, Machado, Morro Santo Antônio, Senhora do Carmo, Laranjeiras e Turvo	7
Costureiras	Ipoema	1

Fonte: Informações das comunidades, durante as oficinas participativas.

A produção de Morro Santo Antônio é vendida em uma feira local, a feirinha do Quilombo. Na região do entorno de Senhora do Carmo existem cerca de 12 produtores, que vendem seus produtos nas feiras de Itabira. Essa região também já foi grande produtora de cachaça, contando com cerca de 25 alambiques. Hoje em dia há somente dez em funcionamento. Em Senhora do Carmo está localizada a fábrica da Carmolac Indústria de Laticínios.



Na região de entorno de Ipoema foram identificadas atividades de plantação de banana, azeitona e eucalipto, produção de leite, doce e queijo e atividades de artesanato. No Quilombo há fabricação de cachaça e produção de leite. Nessa região está localizado o Laticínio Estiva.

Segundo pesquisa quantitativa complementar feita com os moradores da APAM Santo Antônio, as principais produções nas propriedades rurais são banana (16,1% dos produtores), hortaliças (15,6%), laranja (11,3%) e cana (10,2%). Nota-se que os produtos mais citados são típicos de produção para consumo próprio (Tabela 42).

**Tabela 42** - Principais produtos das propriedades rurais da APAM

Produção	Produtores (%)
Banana	16,1
Hortaliças	15,6
Laranja	11,3
Cana	10,2
Outros	46,8
<b>Total</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IABS.

Desconsiderando os volumes de produção e o valor gerado, essas atividades são as mais difundidas e dispersas na área da APAM e desenvolvidas pelas comunidades, sendo expressiva a produção para subsistência. Elas são reconhecidas pelas comunidades como atividades locais. Nesse sentido, com base no questionário aplicado, é importante destacar que 87,7% dos moradores produzem para o próprio sustento. Nota-se que entre todas as produções mencionadas, apenas a produção de eucalipto está diretamente ligada à mineração. Essas atividades são, portanto, potencial de desenvolvimento, sob a perspectiva da aderência às práticas atuais.

### 10.5.5 Distribuição

Cerca de 22,2% dos produtores comercializam sua produção na própria vizinhança e 11,1% nos comércios locais (Tabela 43), devendo-se destacar que 18,5% o fazem junto à APAF e à empresa de laticínios local. Além da APAF, a Apitar tem certo protagonismo na região.





**Tabela 43** - Principais locais de comercialização dos produtos das propriedades rurais da APAM

Locais	Produtores (%)
Vizinhança	22,2
APAF	11,1
Comércio Local	11,1
Carmolac	7,4
Outros	48,2
<b>Total</b>	<b>100,0</b>

Em visita a campo, foram consultadas pousadas, mercados, mercearias, entre outros estabelecimentos, com o intuito de obter a percepção da capacidade de atendimento de sua demanda por produtos agropecuários por produtores locais. A percepção geral é de que a produção local não é capaz de atender ao volume da demanda, nem de garantir a segurança de suprimento, embora haja a disposição de consumir produtos locais. Segundo os entrevistados, a demanda é suprida principalmente pelas Centrais de Abastecimento de Minas Gerais (Ceasa), em Belo Horizonte. Alguns produtos são adquiridos, residualmente, dos produtores locais.

#### 10.5.6 Associativismo

Muitas formas associativas foram citadas pelos moradores da APAM, dentre as quais predominaram as associações de moradores. Declararam-se filiados a alguma associação 32,1% dos entrevistados. As associações de produtores citadas foram APAF e Apitar. O nível de associativismo, ou seja, a participação em associações e redes, é considerado indicador de capital social.<sup>21</sup>

Esse índice de associativismo analisado em perspectiva com outros indicativos (produção predominantemente para subsistência, com comercialização do pequeno excedente entre vizinhos e comércio local) pode indicar que existe uma margem para ganho de escala na produção familiar. Incentivar o associativismo pode ser uma forma de facilitar acesso ao crédito, oferecer suporte técnico, criar demanda, entre outros ganhos na estrutura produtiva. Por outro lado, a expansão do associativismo poderia contribuir para a construção de capital social, incentivando o desenvolvimento de outros elementos associados, como reforço e ampliação de laços comunitários e de cooperação.

<sup>21</sup> Capital Social é um conceito das Ciências Sociais utilizado para abordar a ocorrência de ação coletiva e cooperação, também utilizado como instrumento de avaliação da capacidade e da qualidade governamental; tem ampla circulação acadêmica e aplicada, sendo discutido por autores de correntes variadas e constitui instrumental técnico para aplicações objetivas para instituições como o Banco Mundial (AGUIR; NETO, 2014).

# 11 Análise cultural, histórica e pré-histórica

---

## Encarte 1



## 11 ANÁLISE CULTURAL, HISTÓRICA E PRÉ-HISTÓRICA

### 11.1 Procedimentos metodológicos

Previamente aos trabalhos de campo, foram realizados o levantamento e a sistematização de informações secundárias. Houve duas idas a campo para levantamento do patrimônio histórico, cultural e arqueológico da APAM Santo Antônio. As visitas ocorreram em fevereiro e março de 2016, em um total de 12 dias, e tiveram como objetivo coletar dados primários complementares, verificar em campo os potenciais sítios arqueológicos, averiguar *in loco* o patrimônio histórico pesquisado em fontes secundárias (com destaque para o Inventário de Proteção do Acervo Cultural de Minas Gerais (IPAC), da Prefeitura Municipal de Itabira), fazer o levantamento de manifestações culturais, entre outras informações relacionadas. Foram realizados levantamento de vestígios arqueológicos, objetos e pinturas; coleta de relatos dos moradores; reconhecimento dos lugares e/ou objetos; georreferenciamento de edificações; registros fotográficos; e entrevistas semiestruturadas de informantes locais.

Partindo da escala territorial macro representada pelo espaço do município de Itabira, direcionou-se o foco para a adequada compreensão dos aspectos culturais e históricos da região sob influência direta da Unidade de Conservação, ou seja, os distritos de Ipoema e Senhora do Carmo e seu entorno, incluindo as comunidades tradicionais localizadas na área em estudo.

### 11.2 Contextualização histórica

No século XVII, a atual Minas Gerais era chamada de Minas dos Cataguases, em referência ao que acreditava ser um grupo indígena de procedência Jê que habitava vastas regiões dos sertões na época. Esse termo seria, como apontam estudos recentes<sup>22</sup>, uma denominação genérica utilizada para referenciar grupos étnicos distintos que habitavam os sertões desconhecidos. Acredita-se que esses indígenas habitaram, até o século XVIII, as porções central, sul e oeste de Minas, e subdividiam-se em vastas tribos pertencentes aos Coroados, Puri, Botocudo, Kamakã, Pataxó, Maxakali, Caiapó, entre outros. Há relatos de que os Botocudos e os Paris frequentaram

<sup>22</sup> Ver: CARVALHO, D. **Estudos e depoimentos**. (1ª série). Rio de Janeiro: José Olímpio, 1953; SANTOS, M. **Estradas reais**: introdução ao estudo dos caminhos do ouro e dos diamantes no Brasil. Belo Horizonte: Editora Estrada Real, 2001; CROCKER, W. H. Conservatism among the Canela – An analysis of contributing factors. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE AMERICANISTAS, 35., 1964. México. **Actas y Memorias...**, México, 1964; HENRIQUES, G. P. **Arqueologia Regional da Província Cárstica do Alto São Francisco**: um estudo das tradições ceramistas UNA e Sapucaí. Campinas, SP: [s.n], 2006; dentre outros.



a região hoje pertencente a Itabira. No entanto, são raras as pesquisas sobre a história desses povos indígenas. Muitos historiadores justificam que o genocídio promovido pelos bandeirantes, que teriam exterminado toda a população nativa, dificultou o acesso às informações. Chacinados pela violência dessas expedições, os índios teriam desaparecido (RESENDE; LANGFUR, 2007).

Há pesquisas, como a realizada por Resende e Langfur (2007), que apontam evidências incontesteáveis da permanência de vários grupos indígenas ao longo de todo período colonial, demonstrando que eles jamais foram extintos.

Se a história de Minas é relacionada à busca de riquezas minerais e à Inconfidência Mineira, ela também esteve essencialmente associada aos índios - o "ouro vermelho", como a eles se referiam os colonizadores. Afinal, a história de Minas é também uma crônica de uma guerra silenciosa e de incontáveis embates entre colonos e índios nos sertões e nas vilas" (RESENDE; LANGFUR, 2007).

Na segunda metade do século XVIII, os ataques aos índios aumentaram principalmente na periferia dos assentamentos das minas. Os mineiros estavam convencidos de que a presença de índios prejudicava a descoberta de novos veios de ouro, esmeraldas e diamantes. A estratégia então adotada por sucessivos governadores de Minas era a política de patrocinar ou apoiar a organizações de colonos ou de expedições armadas para conquistar o gentio. *Acreditavam que a conquista dessas terras distantes pelas entradas e bandeiras devolveria a Minas Gerais a grandeza que se esvaía rapidamente com a exaustão de seus grandes tesouros aluviais* (RESENDE; LANGFUR, 2007). Foi durante esse período, metade do século XVIII, que o território indígena foi devassado por dezenas de bandeirantes que afugentaram, exterminaram, aprisionaram e escravizaram populações indígenas de diversas procedências étnicas, criando as condições ideais para a apropriação e exploração das terras, que se tornaram uma das maiores benesses para os participantes dessas campanhas.

Diversos povos nativos da região incluindo Coroado, Puri, Botocudo, Kamakã, Pataxó, Maxakali, Caiapó, entre outros \_ encontraram-se, no fim, em minoria de armas e homens, atacados por doenças e obrigados a se deslocarem continuamente, em face da diminuição da terra e dos recursos naturais. Mesmo assim, eles lutaram tenazmente, sobretudo no caso dos caiapós no oeste e dos botocudos no leste da capitania, em territórios de grande interesse do poder colonial (RESENDE; LANGFUR, 2007).

A história das vilas e dos arraiais da Capitania de Minas está calcada no extermínio, na escravização e nas resistências dos povos indígenas, povos que deixaram de alguma forma sua marca na





região, seja em nomes de localidades, rios e montanhas, como também em vestígios arqueológicos e/ou culturais.

A mineração trouxe também, com os bandeirantes, um grande contingente de escravos negros, chegando a população negra ser a ampla maioria nas áreas de mineração em Minas. Em 1738, contabiliza-se que mais de 100.000 escravos trabalhavam nas minas de ouro. Um levantamento realizado em 1776 apontava que a comarca mais populosa, a de Sabará, e à qual pertencia Itabira, contava com total de 99.576 habitantes. Deste total, 60.366 eram homens (8.648 brancos, 17.011 pardos e 34.707 negros) e 39.210 mulheres (5.746 brancas, 17.225 pardas, 16.239 negras). Em levantamento realizado em 1804, nos distritos urbanos, constatou-se que 30,3% da população era de escravos, sendo a grande maioria de homens (PAIVA, 1995; MARTINS, 2006.).

Em Itabira, especialmente, foi muito grande o contingente de escravos trazidos para trabalhar nas minas, mas são poucos os documentos que mostram realmente a situação desses escravos. Sabe-se que por ser Minas uma região de mineração, os africanos procedentes da Costa da Mina e os oriundos de Angola, entre 15 e 25 anos, tinham maior valor de mercado, principalmente os que tinham conhecimento de um ofício, seja como minerador ou carpinteiro.

Os negros da Costa do Marfim possuíam larga experiência na exploração de ouro em minas de profundidade e ensinaram essas técnicas aos portugueses. O conhecimento metalúrgico do africano, especialmente daqueles oriundos da costa da Guiné, de Gâmbia e, posteriormente, de Moçambique, importantes centros de produção e comercialização de ferro na África, foi fundamental para o surgimento da indústria de ferro em Minas Gerais, especialmente Itabira (MARTINS, 2006).

Hoje não existem comunidades específicas de africanos angolanos, mas esse grande contingente de negros trazidos a força como escravos fez parte importante da história de Minas Gerais, resultando na forte influência cultural como a marujada, o batuque, entre outras manifestações culturais, e na formação posterior de comunidades tradicionais negras que hoje estão no território da APAM Santo Antônio.

A religiosidade é um aspecto marcante na história de Itabira e de Minas Gerais como um todo. Em cada lugarejo, freguesia e vila que nascia, construía-se uma igreja, que servia também como marcação de território, em Itabira não foi diferente. Com os exploradores coloniais e escravos



vinham as companhias religiosas representadas na figura dos padres. O legado religioso é ainda presente no município e nas comunidades rurais da APAM Santo Antônio, onde a grande maioria compartilha costumes católicos.

A Capitania de Minas Gerais, quando ainda estava ligada à de São Paulo, foi dividida em quatro comarcas: São João del-Rei, Serro Frio, Vila Rica e Sabará. *O mais alto morro de Itabira é um dos limites da comarca de Sabará e tudo que pertence às águas de vertentes pertenceriam à comarca de Vila Rica.* A citação literal dessa divisa de comarcas é de 1714. É o mais antigo registro encontrado sobre Itabira. Foi reproduzido no livro Geografia Histórica e da Capitania de Minas Gerais, de José Joaquim da Rocha, publicado pela primeira vez em 1778. No mapa da comarca de Sabará, publicado no mesmo livro, o povoado está grafado de Itaubira.

### 11.2.1 Itabira

Acredita-se que o território de Itabira foi percorrido pela primeira vez por uma bandeira paulista, por volta de 1700. A mineração começaria apenas em 1705 e o povoamento e a colonização teriam iniciado, posteriormente, em 1720, com a chegada dos irmãos Farias de Albernaz. De acordo com o relato do historiador Cônego Raimundo Trindade, a chegada, em 1705, do padre Manoel Rosário e de João Teixeira Ramos, que descobriram ouro de aluvião e construíram a pequena capela Nossa Senhora do Rosário, é considerada o marco zero da história de Itabira (MARTINS, 2006, p. 65). Por outro lado, a efetiva colonização e a constituição de um núcleo de povoamento, assim como vários outros no contexto da mineração de ouro em Minas Gerais do século XVIII, aconteceram a partir da chegada, em 1720, da bandeira paulista dos irmãos Farias de Albernaz, procedentes de Itambé. Segundo Martins (2006), essa versão passou a ser mais difundida após ter sido citada no relato que o viajante e naturalista francês Auguste de Saint-Hilaire fez de sua passagem por Itabira, em 1816.

Os Albernaz, estando estabelecidos na serra Cabeça de Boi na região de Itambé, atravessaram 10 léguas de florestas, guiados unicamente pelo pico do Itabira, chegaram a uma nascente à qual deram o nome de Fonte de Prata. Acompanhados de seus colonos e escravos percorreram os córregos, recolheram ouro e se estabeleceram na região. Junto com a mineração de aluvião se desenvolveu a plantação de roças e criação do gado para suprir as necessidades locais (MARTINS, 2006, p. 65).

A região do município de Itambé do Mato Dentro, que hoje é fronteira com a área da APAM Santo Antônio, na época dos irmãos Albernaz sem divisões, compartilhava esses territórios desses exploradores. No fim do século XVIII, a escassez do ouro de aluvião nos rios mineiros determinou uma corrida à exploração das minas nas serras situadas ao redor da cidade. No início



dos anos de 1800, Itabira vivenciou uma fase de crescente progresso. Foi também nessa época liberada a mineração de ferro pela Coroa Portuguesa, aumentando a extração das abundantes jazidas existentes. Em 1825, o povoado tornou-se freguesia e, em 1833, foi elevado à categoria município, desmembrando-se de Caeté.<sup>23</sup>

Em 1910, no XI Congresso Geológico Internacional, realizado em Estocolmo, na Suécia, revelou-se que no centro do estado de Minas Gerais, no Brasil, estavam localizadas as maiores jazidas de minério de ferro do mundo. (...). Em 1942, com a criação da Companhia Vale do Rio Doce e a exploração do minério em grande escala, a cidade de fato começou a crescer e a se desenvolver economicamente.

Assim, foi calcada a história de Itabira, crescendo e transformando seus territórios sempre a favor da mineração. Hoje os itabiranos buscam novas formas de existir para além da economia da mineração.

### 11.2.2 Ipoema

O distrito de Ipoema cresceu com a ocupação dos primeiros povoadores do ciclo do ouro em Itabira e do diamante no Tijuco e Serro. Era ali por perto o caminho da Estrada Real, que se dava por estreitos vales banhados pelo Rio Tanque, em direção à Serra do Espinhaço. O distrito foi crescendo em direção às vias de ligação: a estrada da Serra em direção a Itabira; a do Macuco, que aponta a Serra dos Bandeirinhas e Cachoeira Alta; e a via principal, por onde circulavam as tropas da Estrada Real, um traçado contínuo que identificava o caminho do distrito Diamantino<sup>24</sup>.

A partir do século XVIII Ipoema tornou-se um lugar de passagem de tropas. As riquezas da região eram transportadas em lombos de burros com destino à Coroa Portuguesa, para depois, em outra fase, circularem com produtos manufaturados no abastecimento da região.

Localizada no centro da Estrada Real, Ipoema foi um dos pousos prediletos das tropas, chegando a ser, inclusive, denominada Pouso Alegre. Ademais, Ipoema foi exportador de gado bovino e muares, o que lhe garantiu renda considerável à época. Nas rotas comerciais do Brasil Colônia, o tropeirismo possibilitou o enriquecimento de regiões através da movimentação dos ciclos econômicos do ouro, açúcar, diamante e até mesmo do café. Só a partir do desenvolvimento de alternativas de transporte no século XIX, como o transporte ferroviário, que a atividade dos tropeiros se apresentou em declínio (RELATÓRIO TÉCNICO UC MATA DO LIMOEIRO).

<sup>23</sup> Fonte disponível em <[http://www.amepi.org.br/mat\\_vis.aspx?cd=6499](http://www.amepi.org.br/mat_vis.aspx?cd=6499)>. Acesso em: 27 mar. 2016

<sup>24</sup> Relatório disponível em: <[http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/consulta\\_publica/out2010/estudotecnico\\_uc\\_mata\\_do\\_limoeiro\\_diagnostico.pdf](http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/consulta_publica/out2010/estudotecnico_uc_mata_do_limoeiro_diagnostico.pdf)>. Acesso em: 27 mar. 2016.



A economia de Ipoema encontra-se hoje em crescente desenvolvimento, sendo o turismo e a pecuária leiteira suas principais atividades. A região tem grandes extensões de matas preservadas, com destaque para o Parque Estadual Mata do Limoeiro. A história do Parque demonstra um pouco do espírito de preservação do povo de Ipoema. Na década de 1980, o proprietário das terras, que hoje pertencem ao Parque, vendeu a mata para se fazer carvão. Quando foram iniciar os cortes das árvores, como relatado em entrevistas em campo, houve uma comoção da comunidade, que impediu o desmatamento entrando na frente das motosserras. O acontecimento teve repercussão nacional, dando força para que o desmatamento fosse impedido judicialmente. Anos depois a área, a partir do Decreto Estadual nº 45.566, de 22 de março de 2011, tornou-se o Parque Estadual Mata do Limoeiro.

As belezas naturais da região, como sua mata preservada, seus animais e suas exuberantes cachoeiras, somadas ao rico patrimônio histórico-cultural local, têm garantido à localidade um fluxo constante de turistas. O distrito conta também com quatro festas tradicionais, que atraem turistas e moradores da região. São elas:

- Festa Junina da Fazenda Luiz José: existe há mais de 90 anos. Acontece no fim de junho, comemorando o Dia de São Pedro e de São Paulo. As várias gerações da família realizam essa festa em agradecimento aos santos. Todo ano eles fazem uma fogueira de metros de altura, canjica, missa, roda de viola e o ritual de socar os mastros de bandeiras dos santos. A festa é tradicional na comunidade Cabo de Agosto (pertencente ao distrito de Ipoema) e atrai público de toda parte.
- Festa de São Sebastião: São Sebastião é considerado um dos padroeiros de Ipoema. Segundo os moradores, a festa, que é a mais antiga do distrito, está ficando menos popular. Tradicionalmente, ela acontece em 20 de janeiro ou próximo a essa data.
- Festa Nossa Senhora da Conceição: Nossa Senhora da Conceição, também padroeira de Ipoema, é hoje a Santa com mais devotos na comunidade. A festa acontece no dia 8 de dezembro ou próximo a essa data. Tradicionalmente, a festa sempre foi menor que a de São Sebastião, e segundo moradores ela também está ficando menos popular.
- Festa de aniversário do Museu do Tropeiro: a comemoração do aniversário do Museu acontece no mês de março e costuma reunir uma agenda cultural diversificada, com cavalgada e shows.





- Festa de Santa Cruz: hoje é uma das mais importantes e divulgadas festas de Ipoema. Ela existe há muito tempo, mas estava esquecida, porém há sete anos ela foi reacendida. A festa acontece no dia 3 de maio ou próximo a essa data.

A Festa de Santa Cruz tem sua história entrelaçada à do Morro Redondo, que é um importante monumento ambiental e cultural da região. Os moradores contam que há muitos anos colocaram a cruz no alto do morro e lá iam pessoas rezar todo ano no dia da Cruz, 3 de maio. Nesse dia as pessoas seguem a tradição de decorar as cruzes que ficam na beira da estrada, marcando lugares de mortes, as cruzes que ficam nas fazendas e nos currais, nas capelas e nas igrejas. Em Ipoema, além de enfeitarem suas cruzes, as pessoas passaram a subir o Morro Redondo para rezar. O acesso ao morro era difícil e íngreme, até que os moradores concorreram e venceram um edital com um projeto de revitalização do Morro Redondo. Com esse recurso foi feita uma nova igreja, uma escada de acesso, um *deck* com mirante e uma casa de apoio para a igreja e para os artesões no dia do evento. Normalmente, o artesanato vendido são cestarias de palha de taquara, crochês e tricô.

Após a revitalização do Morro Redondo, foi revivida a festa de Santa Cruz. Hoje, estão espalhados vários cruzeiros no caminho entre a Igreja Nossa Senhora da Conceição (que fica na praça do distrito de Ipoema) e o Morro Redondo. Cada cruzeiro tem um padrinho, que pode ser até uma família inteira, responsável pela decoração anual do cruzeiro. Ao aproximar o dia da festa, são realizadas oficinas de decoração da cruz, que seguem temas decididos anualmente. No dia é realizada uma peregrinação de 13 km.

Foram mapeados elementos culturais em comunidades rurais próximo ao distrito de Ipoema, conforme é apresentado na Tabela 44.

**Tabela 44** - Elementos culturais mapeados em seis comunidades rurais do distrito de Ipoema

Comunidade	Elemento Mapeado
Duas Ponte e Botica	Igreja
Laranjeiras	Igreja (capela São Geraldo)
Macuco	Festa São Sebastião
São José do Macuco	Igreja São José
Santa Catarina	Festa do Mijão (milho mais feijão)
	Igreja do tempo dos escravos
	Grupos de Batuque
	Capela
	Igreja
Turvo	Igreja do Turvo São José
	Grupos de Batuque
	Igreja

Fonte: 1ª Oficina do Plano de Manejo APAM Santo Antônio realizada em 17 de maio de 2016. Itabira, MG.

### 11.2.3 Senhora do Carmo

O distrito de Senhora do Carmo é cortado pelo Rio Tanque, onde o ouro era explorado. Esse local já teve várias denominações: Fazenda das Cobras, Andaime, Onça, Carmo de Itabira, Nossa Senhora do Carmo e Senhora do Carmo.

No início do século XVIII, foi concedida a Carta Sesmaria ao português Chrispim Chrispiniano de Souza Coutinho, dando a ele a Fazenda das Cobras, que se transformou na vila, por meio das doações de lotes feitas pelo capitão José Luis Machado, muitos anos depois. O nome Fazenda das Cobras, por causa da quantidade de cobras grandes encontradas na região, foi dado por Chrispin Chrispiniano, quando ele procurava um local para erguer uma capela.

Quando o atual distrito de Senhora do Carmo tornou-se vila teve, primeiramente, o nome de Vila da Onça. O Onça era uma vasta região de terras que também servia à localidade para pouso das bandeiras que vinham de Caeté e de Vila Rica para minerarem ouro no Rio Itambé, e posteriormente pouso também dos tropeiros que ali passavam, levando metais preciosos e/ou mantimentos variados. Toda essa região pertencia a Caeté e a Mariana, passando a pertencer a Itabira em 1833, e mais tarde essa estrada tornou-se a Real de Vila Rica (Ouro Preto), dirigida para o Serro e para Diamantina.



No início do século XVIII, a mineração na região, e isso inclui a exploração de cristais na Serra dos Alves, povoado do distrito de Senhora do Carmo, era o principal objetivo das bandeiras. Porém, os resultados das explorações não foram significativos como as ocorridas em Ouro Preto e Mariana; daí a origem rural do distrito. Nessa época, a população do distrito, incluindo a dos povoados, excedia 3.800 habitantes, enquanto a cidade de Itabira não chegava a 1.000 habitantes (VIVA ITABIRA, 2016).<sup>25</sup>

O início do povoado deve muito às fazendas. Um exemplo disso é que o começo da Paróquia Nossa Senhora do Carmo foi devido, como relatam os moradores, à doação da imagem da Nossa Senhora do Carmo feita pelos donos da Fazenda das Cobras, tradicional e mais antiga fazenda da região.

Em 1833, com a criação da Câmara da Vila de Itabira, Onça passou a pertencer a Itabira. Em 1891, com a Lei Estadual nº 2, o Onça passou a ser designado distrito do Carmo de Itabira. Em 7 de setembro de 1923, com a Lei Estadual nº 843, passou a se chamar Nossa Senhora do Carmo. Atualmente, denomina-se distrito de Senhora do Carmo por designação da Lei Estadual assinada no dia 17 de dezembro de 1948 (VIVA ITABIRA, 2016).

Hoje, o distrito que leva o nome da padroeira, comemora anualmente a Festa da Nossa Senhora do Carmo no domingo mais próximo do dia 16 de julho, dia da Santa. A festa, a maior do distrito e a mais tradicional, mobiliza a comunidade e atrai muitos visitantes.

O distrito possui duas importantes igrejas: a matriz, onde acontece a Festa da Nossa Senhora do Carmo, e a Igreja do Rosário, importante referência histórica. A Tabela 45 apresenta os elementos culturais mapeados em 11 comunidades rurais próximo ao distrito de Senhora do Carmo.

---

<sup>25</sup> Disponível em: <<http://vivaitabira.com.br/2014/senhora-do-carmo/>>. Acesso em: 26 mar. 2016.



**Tabela 45** - Elementos culturais mapeados em onze comunidades rurais do distrito Senhora do Carmo:

Comunidade	Elemento mapeado
Boa Vista	Grupo de Marujos
	Igreja
Bom Jardim	Cemitério
	Festa Junina
	Festa religiosa julho, setembro e dezembro
	Igreja
	Festa do Divino
Bongue	Grupo de Marujos
	Igreja
Campo Gordura	Igreja
Carolo	Igreja
Conquista	Campo Rupestre
	Igreja
Mata Grande	Festa religiosa no mês de setembro
	Igreja
Ribeirão Salgado	Igreja
Serra dos Alves	Igreja
Serra dos Linhares	Grupo de Marujos
	Igreja
Vargem dos Couto	Igreja

Fonte: 1ª Oficina do Plano de Manejo APAM Santo Antônio, realizada em 17 de maio de 2016. Itabira, MG.

### 11.3 Patrimônio histórico e cultural

Hoje, o legado dessa história está presente nos patrimônios históricos e culturais que podemos encontrar na área da APAM Santo Antônio. Uma área rural de grande beleza natural, extensa, carregada de histórias e diversidades culturais.

O patrimônio histórico e cultural é importante para compreensão da identidade histórica e para manter vivos os usos e costumes populares de uma determinada sociedade. Um patrimônio pode ser material ou imaterial. O primeiro refere-se aos aspectos mais concretos da vida em sociedade, como objetos e artefatos que fornecem informações sobre a vida das pessoas. Já o



patrimônio imaterial é o conjunto de manifestações populares de um povo, transmitidos oralmente ou por manifestações culturais, recriados e modificados ao longo do tempo.<sup>26</sup>

Em relação aos patrimônios materiais foram identificados objetos e mapeadas localidades e edificações com algum valor histórico e/ou cultural, como pode ser visto na Figura 164.

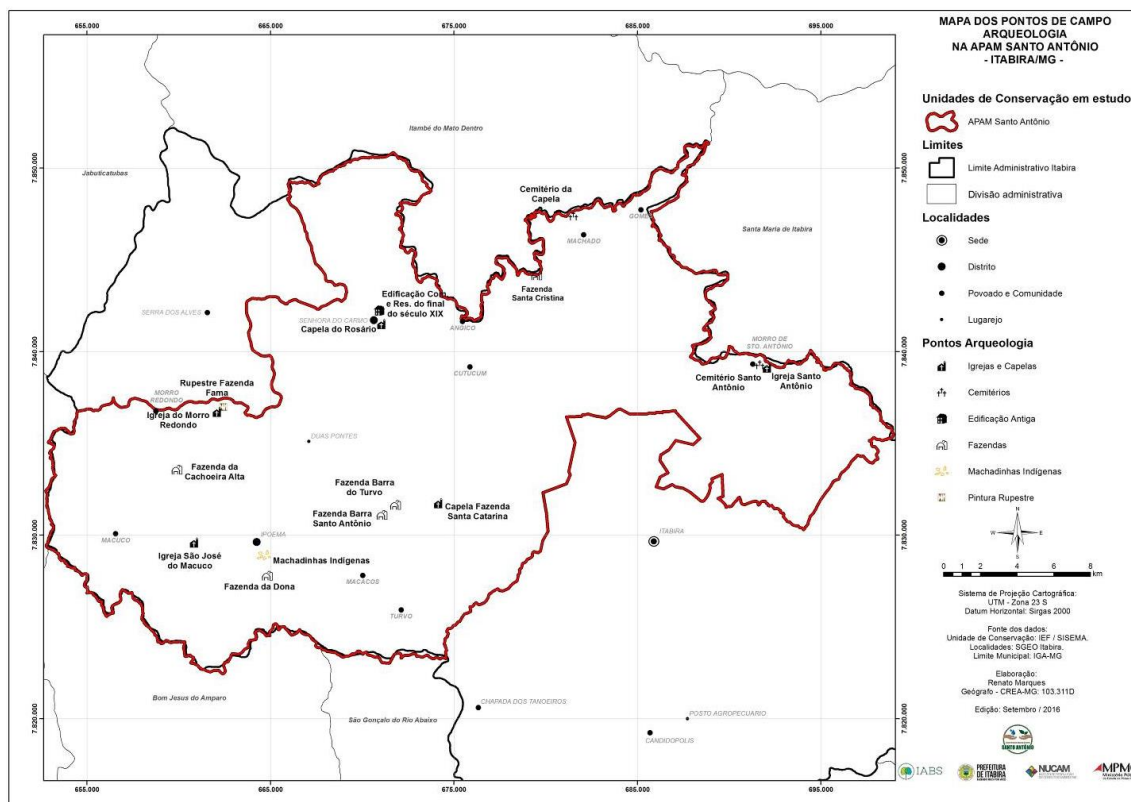


Figura 164 - Mapa Patrimônio Cultural APAM Santo Antônio. Itabira, MG.

### 11.3.1 Sítios arqueológicos

Os sítios arqueológicos se referem a áreas onde há testemunhos e evidências de atividades do passado histórico, seja esse pré-histórico ou não. As delimitações dessas áreas nem sempre podem ser identificadas com precisão sem um estudo técnico arqueológico específico e autorizado pelo IPHAN.

Na área da APAM Santo Antônio devem ser realizadas prospecções aprofundadas e mapeamento dos dados arqueológicos. Foram identificadas duas localidades de sugestão para

<sup>26</sup> Fonte disponível em: <<http://coral.ufsm.br/ppgppc/index.php/ajuda/duvidas-e-dicas/78-patrimonio-historico-cultural-e-ambiental-natural>>. Acesso em: 26 mar. 2016.

aprofundamento de estudo arqueológico. Essas áreas podem ser visualizadas no mapa do Patrimônio Cultural da APAM Santo Antônio (Figura 164).

A primeira localidade identificada com potencial arqueológico é conhecida como Buiú, na zona rural do distrito de Ipoema. Alguns moradores do Buiú encontraram cerca de cinco machadinhas indígenas (Figuras 165 e 166), entre outros objetos que, possivelmente, eram utilizados para moer alimentos ou mesmo tornejar algumas ferramentas líticas, como mãos de pilão, por exemplo.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 165** - Machadinha Indígena 1.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 166** - Machadinha Indígena 2.

A recorrência desses objetos, cruzada com informações bibliográficas dos povos indígenas nômades que ali habitaram, indica uma área de perambulação e que podem haver outros objetos arqueológicos na localidade. É de grande importância que seja feito um aprofundamento do estudo arqueológico dessa região, para que seja possível identificar a temporalidade e fazer descrições mais detalhadas.

A segunda localidade identificada com potencial arqueológico fica nos arredores da sede da Fazenda Fama, próximo ao córrego que corta a propriedade. Em uma *parede* de pedra foram encontrados vestígios de pintura rupestre<sup>27</sup> (Figura 167). A pintura é uma figura com linhas avermelhadas na horizontal, contornada por um semicírculo também avermelhado.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 167** - Pintura rupestre.

Em Minas Gerais existem três grandes tradições de arte rupestre, sendo uma delas a Tradição Planalto, ocorrente na região de Lagoa Santa e na Serra do Espinhaço (Botucumirim, Conceição do Mato Dentro, Diamantina, Santana do Riacho, Serra do Cabral e Serra do Cipó). Essa tradição<sup>28</sup> é marcada pela abundância de figuras de animais monocromáticos, geralmente em vermelho, principalmente, cervídeos e peixes, embora em certas regiões seja possível encontrar alguns grafismos geométricos e antropomorfos. Pela proximidade de ocorrência dessas pinturas, acredita-se, em princípio, que aquela existente na Fazenda Fama pode ser pertencente à Tradição Planalto, sendo necessário um aprofundamento da investigação arqueológica na localidade identificada.

<sup>27</sup> Por pintura rupestre, entendem-se todas as inscrições (pinturas ou gravuras) deixadas pelo homem em suportes fixos de pedras (paredes de abrigo, grutas, matacões, etc.). A palavra rupestre, com efeito, vem do latim *rupes-it* (rochedo); trata-se, portanto, de obras imobiliares, no sentido que não podem ser transportadas. (PROUS, 2006, p. 510).

<sup>28</sup> Ver Prous, Andre (2006).

### 11.3.2 Edificações históricas

O patrimônio edificado corresponde às construções que servem para as diversas funções necessárias à sobrevivência humana. No entanto, as edificações não são apenas locais de abrigo, tão importantes para o surgimento e desenvolvimento das civilizações. Poderíamos dizer que as edificações contam histórias sobre um determinado povo e um determinado lugar, por meio das suas formas, materiais e contextos espaciais.

As edificações listadas neste relatório foram levantadas a partir do Inventário de Proteção do Acervo Cultural de Minas Gerais (IPAC), cedido pelo Setor de Patrimônio Histórico Cultural da Prefeitura Municipal Itabira. O inventário é de 1989, portanto, algumas edificações não foram localizadas por não mais existirem e/ou pelo fato de os nomes não corresponderem. Foi necessário, então, ampliar a listagem das edificações históricas, *in loco*, sendo encontrado grande número de patrimônios edificados, citados pelos próprios moradores como de importância histórico-cultural. Deve-se destacar que essas edificações não estavam na listagem cedida pela prefeitura.

- **Igreja Nossa Senhora da Conceição**

Implantada em sítio de destaque, tem por entorno pequeno adro elevado que se integra no espaço urbano com a praça principal, no centro do distrito de Ipoema (Figuras 168 e 169). Construída, presumivelmente, no final do século XIX, o partido arquitetônico mostra-se ligado a modelos formais de época, constituído de nave única abrindo-se em arcos sob tribunas para corredores laterais; capela-mor ladeada de tribunas; e sacristia disposta, transversalmente, ao fundo. A modenatura e a volumetria acompanham o partido, mostrando relação cheio/vazio proporcional e sistema construtivo tradicional em estrutura autônoma de madeira; vedação em adobe; e cobertura em duas águas de telhas curvas cerâmicas.





Fonte: acervo IABS. Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 168** - Igreja Nossa Senhora da Conceição. Itabira, MG.



Fonte: acervo IABS. Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 169** - Igreja Nossa Senhora da Conceição lateral. Itabira, MG.

- **Capela da Fazenda Santa Catarina**

A antiga sede da Fazenda Santa Catarina, possivelmente construída no início do século XIX, foi demolida na década de 1980, no entanto sua capela, datada de 1898, segundo inscrição existente atrás do altar-mor, foi preservada.

A capela e a atual sede estão em área plana de grande beleza paisagística, onde amplo gramado compõe seu entorno. Defronte à capela, há um cruzeiro erguido em blocos de pedra, que serve ao curral fronteiro.

As fachadas mostram-se sem ornamentos, sendo a principal marcada por porta central em ogiva com veneziana, ladeada de janelas (Figura 170). O partido/volumetria, definidos pela planta em nave única com sacristia transversal, mostra-se bastante simples, bem como sua ornamentação inteira. O altar-mor, em madeira, recebe inscrições em latim e encontra-se em bom estado de conservação (Figura 171).



Fonte: acervo IABS. Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 170** - Capela da Fazenda Santa Catarina. Itabira, MG.



Fonte: acervo IABS. Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 171** - Interior da capela.

- **Fazenda da Dona**

A fazenda se chama oficialmente Fazenda Ribeirão de São Domingos, mas é popularmente conhecida como Fazenda da Dona (Figura 172). Segundo tradição local, o nome *Fazenda da Dona* está ligado à primeira proprietária, uma portuguesa a quem chamavam de *Dona*, tendo essa nomenclatura permanecido desde o século XVIII, época presumível de sua edificação. Segundo o proprietário, antigamente havia uma telha datada de 1780. A edificação desenvolve-se em partido retangular, com um *puxado* lateral esquerdo, acréscimo posterior.

A fazenda está localizada em um vale, tendo no entorno vegetação natural e plantios diversos.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 172** - Fazenda da Dona. Itabira, MG.

- **Fazenda Cachoeira Alta**

A Fazenda Cachoeira Alta (Figuras 173 e 174), construída, possivelmente, no final do século XIX, pertenceu à família de Ramiro Lage até a década de 1940, quando foi vendida à Companhia Siderúrgica Barão de Cocais. Hoje é propriedade particular.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 173** - Fazenda Cachoeira Alta. Itabira, MG.





Fonte: acervo IABS.

Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 174** - Fazenda Cachoeira Alta. Itabira, MG.

- **Fazenda Barra do Turvo**

A Fazenda Barra do Turvo (Figura 175) possuía sede construída, presumivelmente, no início do século XIX. Por volta de 1939, a antiga sede foi demolida, quando o então proprietário, Sr. Geraldino Costa Lage, construiu nova sede utilizando o material da antiga edificação e, principalmente, procurando manter o partido original. Preservou-se integralmente o antigo paiol, todo construído em peroba e sucupira (Figura 176).



Fonte: acervo IABS.

Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 175** - Fazenda Barra do Turvo. Itabira, MG.





Fonte: acervo IABS.

Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 176** - Paio da Fazenda Barra do Turvo. Itabira, MG.

- **Fazenda de Santo Antônio**

A antiga sede, construída por volta do início do século XIX, foi demolida em 1927, quando nova edificação foi erguida (Figura 177), aproveitando o material da anterior e procurando manter o partido típico da arquitetura rural da região. Hoje na casa funciona a pousada Boitempo.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 177** - Fazenda de Santo Antônio. Itabira, MG.

- **Fazenda Santa Cristina**

Fazenda construída pelo avô do poeta Carlos Drummond de Andrade, estima-se que entre o fim do século XVIII e o início do século XIX. A família de Drummond era toda do campo, com algumas posses de terras. Contam que sua mãe nasceu nessa fazenda e que ali viviam os avós do poeta. A bisavó de Drummond, Ana Jacinta, era irmã de um importante tropeiro da região, o João José da Costa Cruz, que doou parte de suas terras para seus antigos escravos, como conta a história do Pari.

A casa mantém a construção original: paredes de pau a pique e estruturas de madeiras-de-lei (Figuras 178 e 179). A família conseguiu que a casa fosse tombada pelo município, inscrita no Livro do Tombo do Município de Itabira, Decreto nº 2255, de 22 de agosto de 2008, mas precisasse de recurso para restaurá-la urgentemente.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Luísa Cota (2016).

**Figura 178** - Fazenda Santa Cristina (fundos). Itabira, MG.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Luísa Cota (2016).

**Figura 179** - Fazenda Santa Cristina (fachada). Itabira, MG.

### 11.3.3 Edificação Residencial e Comercial Senhora do Carmo

A edificação assobradada, principal exemplar arquitetônico do povoado, tem sua data de construção situada em início do século XX, apesar de as janelas e as portas da fachada terem sido trocadas em 1989 por causa de cupim (Figura 180), segundo informações do atual proprietário. Sobrado típico comercial de Minas, teve em sua loja, ou primeiro piso, instalados a Agência de Correios e Telégrafo e o Cartório até a década de 1950, quando cedeu a utilização para atividades farmacêuticas, que se mantêm até hoje (Figura 181). No segundo pavimento funciona a Pousada das Neves, além de ser a residência dos atuais moradores.



Fonte: acervo IABS

Fonte: Joyce Linhares (2016).

**Figura 180** - Edificação Residencial e Comercial Senhora do Carmo – Fachada com novas janelas. Itabira, MG.





Fonte: acervo IABS.

Fonte: Joyce Linhares (2016).

**Figura 181** - Edificação Residencial e Comercial Senhora do Carmo

#### 11.3.4 Manifestações culturais

- **Tropeirismo**

O transporte do ouro e do diamante que saíam da região de Minas era feito pelos tropeiros nos lombos dos burros, sendo esse um dos principais meios de transporte até o final do século XIX. As primeiras tropas atravessavam metais preciosos, durante o *boom* aurífero, mais alimentos, armas, pólvora, aguardente, ferramentas, roupas, remédios, correspondências, informações e produtos trazidos da Europa.

Somente a partir da construção das estradas de ferro, na segunda metade do século XIX, os tropeiros começaram a perder a sua principal função. O “tropeiro” era comumente o nome aplicado aos próprios donos dos animais, quase sempre fazendeiros e criadores que, para enfrentar alguns meses de viagem formavam uma comitiva de peões, com seus diversos escalões de atividades. O chefe era um capataz responsável, o arrieiro, às vezes o próprio dono das mulas, que seguia atrás do culatreiro, montado em uma besta muito bem arreada. Contava com a ajuda dos demais camaradas: os tocadores, ou tangedores, peões que lidavam diariamente com os animais e tocavam seus lotes de xucros ou arreados; e o madrinheiro, menino que seguia à frente do dianteiro, na mula da cabeçada, montando uma égua mansa, a madrinheira, guiando a tropa ao som dos cincerros nela pendurados. Quando chegavam ao pouso, o madrinheiro era encarregado de armar a trempe e preparar o café e a comida – feijão de tropeiro, pirão de mandioca, carne de porco, carne seca, toucinho, farinha de milho e alguma carne fresca de caça (MAGALHÃES, 2007).

Surgiu assim uma importante profissão, que segundo relatos de moradores existiu até o final dos anos 1940. Já percorrendo distâncias menores, as tropas circulavam apenas pela região, carregando todo tipo de produto, inclusive industrializados, mantendo a conexão comercial desses lugarejos que já não viviam os tempos áureos da Estrada Real.



Mas, por muito tempo, em Minas Gerais e pelo Brasil, as caravanas se arrastavam dias, semanas e meses seguidos na estrada. Em Ipoema, distrito de Itabira, ficava uma importante paragem da Estrada Real, era ponto de passagem e repouso dos tropeiros com destino ao Arraial do Tijuco, atual cidade de Diamantina. Tropas de burros conduzidas por seus tropeiros passavam por Ipoema levando alimentos, entre outros produtos, para a região do diamante e voltavam carregadas de metais preciosos levados até o Rio de Janeiro e, depois, para a Europa (MAGALHÃES, 2007).

Ipoema acabou ficando com a responsabilidade cultural de divulgar o tropeirismo, mas é importante ressaltar que as paragens dos tropeiros seguiam por toda a Estrada Real, deixando um legado cultural marcante, tanto no quesito culinário, quanto linguagem, música e história na região. Inaugurado em 2002, o Museu do Tropeiro, situado em Ipoema, veio conservar e divulgar toda essa história. Nesse local podem ser vistas vestimentas dos tropeiros, utensílios levados nas longas viagens, além de fotografias e apetrechos característicos usados nos animais que compunham as tropas, como arreios, esporas, guizos, entre outros. O acervo do Museu tem mais de 400 peças, sendo a maior parte doada por descendentes dos tropeiros da região.

O Museu se tornou importante ponto das manifestações culturais da comunidade de Ipoema, como as rodas de viola, que se iniciam no mês de maio e sempre acontecem em noites de lua cheia. Junto a esse evento acontecem as apresentações das lavadeiras, dos estaladores de chicote e do grupo de berrantes, como também o encontro de cavaleiros revivendo a chegada das tropas e mantendo acesa a tradição do tropeirismo.

### 11.3.5 Marujada

A marujada é uma dança de conotação marítima e de chegada<sup>29</sup>, pois seus integrantes são todos ligados aos homens do mar: capitão, imediato, mestre e piloto. Conta a história popular de uma barca perdida no oceano e os feitos heroicos da viagem, que teve final feliz graças ao milagre de Nossa Senhora do Rosário.

As Guardas, que dependendo do lugar pode variar a designação para Bando, Terno ou Batalhão, possuem autonomia e vestuários próprios, além da unidade rítmica e coreógrafa. Uma Guarda pode ter de dois a 40 ou mais varsais. A prática da marujada tem fortes laços com a celebração

<sup>29</sup> Representações de cenas marítimas acompanhado de músicas e danças tradicionais.



de cunho religioso, a Festa do Rosário, mas é presente também em outras celebrações de Itabira e seus distritos.

O município de Itabira tem uma Associação das Congadas de Itabira, cujo presidente atual (2016) é o Sr. Antônio Marcos Beato, profundo conhecedor das tradições da marujada. O município conta hoje com dez Guardas filiadas à associação e um grupo de Folia de Reis, sendo cada Guarda composta por, aproximadamente, 50 integrantes.

Segundo relatos em campo e registros disponíveis no *site* eletrônico da Prefeitura Municipal de Itabira, a Guarda de Marujos de Nossa Senhora do Rosário, do distrito de Senhora do Carmo, é a mais antiga do município, tendo mais de 100 anos de atividade.

No centro urbano de Itabira, as Guardas ficaram muito tempo inativas, tendo sido resgatadas pelo Sr. José Margarido Maria, que veio do distrito de Senhora do Carmo, onde tocava na Guarda local, e criou, em 1973, a Guarda de Marujos Nossa Senhora do Rosário do Bairro Água Fresca.<sup>30</sup>

As Guardas são:

- Guarda de Marujos Nossa Senhora do Rosário do Bairro Água Fresca.
- Guarda de Marujos Nossa Senhora do Rosário da Vila Paciência.
- Guarda de Marujos Nossa Senhora do Rosário do Eldorado.
- Guarda de Marujos Nossa Senhora do Rosário do Distrito de Senhora do Carmo.
- Guarda de Caboclos, do Bairro Pedreira.
- Guarda de Marujos Nossa Senhora Aparecida da Pedreira.
- Guarda de Marujos Nossa Senhora Aparecida, do Bairro Praia.
- Guarda de Marujos São Judas Tadeu, do Bairro Nossa Senhora das Oliveiras.
- Guarda de Marujos São Benedito, do Bairro Praia.
- Guarda de Marujos de Santo Antônio, do Bairro Gabiroba.
- Grupo de Folia de Reis, do Bairro João XXIII.

### 11.3.6 Comunidades tradicionais negras

Onde houve trabalho escravo houve resistência. Os escravos resistiram de formas diversas, que iam desde boicotes até fugas do cativeiro. As centenas de insurreições de escravos e as formas

<sup>30</sup> Informações retiradas do *site* da prefeitura, disponível em: <<http://vivaitabira.com.br/2014/dancas-alegria-tecnica-tradicao>>. Acesso em: 27 mar. 2016 e, em entrevista com Warley, coreógrafo do Grupo Tumbaitá, importante grupo folclórico de Itabira.



mais diversas de rejeição ao sistema escravista no período colonial e durante o período do Brasil independente e escravista fizeram da palavra *quilombo* um marco da luta contra a exploração e de todas as lutas dos negros que se seguiram após a quebra desses laços institucionais, como lembra Leite (2008). Hoje as comunidades negras são denominadas quilombo em referência a essa luta, mas não necessariamente são essas comunidades formadas por escravos fugidos. Ao longo da história, a formação dessas comunidades negras tem diferentes motivações, por exemplo, o processo de libertação dos escravos, nos quais vários fazendeiros doaram, ainda em vida, parte de suas terras para os escravos livres ou as deixaram como herança para seus escravos.

O quilombola ou remanescentes de quilombo é uma identidade política construída em relação ao Estado e que a partir da Constituição de 1988<sup>31</sup> teve o direito à terra e a seu modo de viver assegurados por lei. Hoje, o Estado brasileiro reconhece os direitos por meio da *autodeclaração* da identidade da comunidade, certificada pela Fundação Palmares, seguida da abertura do processo de reconhecimento do território no INCRA para a elaboração do Relatório Técnico de Identificação Delimitação (RTID) e, posteriormente, titulação dos territórios.

De acordo com o Decreto Federal nº 6.040, de 6 de fevereiro de 2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, esses são definidos como

grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos por tradição.

As comunidades tradicionais negras que têm seus territórios na área da APAM Santo Antônio não são grupos formados com base em uma cultura comum. Isto é, não são grupos portadores de uma única cultura, mas suas fronteiras como grupo ocorrem com base nas diferenças culturais socialmente comunicadas. Portanto, as comunidades tradicionais levantadas na região foram identificadas a partir de apontamento que partiram do contraste entre *nós* e *os outros*, em que atores de dentro e de fora das comunidades partilham. Esses contrastes são muitas vezes comunicados socialmente por meio de definições pejorativas em relação aos moradores da localidade, definições que acompanham a história dessas comunidades e até mesmo dão nomes a algumas localidades, como Morro dos Crioulos, entre outras definições.

<sup>31</sup> Artigo 68 do ADCT e 215 e 216 da Constituição da República.



Para definição dessas comunidades, considerou-se também o uso ancestral e cultural do território. Foram assim identificadas cinco comunidades negras/quilombolas. Compreendendo que o reconhecimento de uma identidade é um processo político, é preciso ponderar que algumas das comunidades estão em momentos diferentes desse reconhecimento quilombola. Portanto, para não haver contradições, algumas dessas comunidades negras foram identificadas como tradicionais. É recomendado fazer uma pesquisa antropológica mais aprofundada da história de ocupação desses territórios, que apresentam importante referência cultural da APAM Santo Antônio.

- **Morro de Santo Antônio**

A comunidade quilombola Morro do Santo Antônio é a única na área da APAM com o certificado da Fundação Palmares de autodeclaração de comunidade quilombola. Essa comunidade, localizada a nordeste do município de Itabira, na zona rural, já foi também chamada de Morro dos Crioulos, Crioulos do Morro. Estima-se que tem, aproximadamente, 300 anos e que foi formada por escravos que chegaram logo no início da exploração de ouro de Itabira.

Conta os moradores que o nome de Santo Antônio é porque o córrego que passa na comunidade faz divisa com as terras da Igreja Católica do Patrimônio de Santo Antônio. Essas terras foram doadas por uma senhora para a construção da Igreja de Santo Antônio. Hoje, parte da comunidade ocupa também essas terras. A igreja está localizada no início da comunidade e foi reconstruída, mas os moradores preocuparam em fazê-la semelhante ao que seus antepassados construíram (Figura 182).

O acesso foi por muitos anos difícil, pois a comunidade ficava bem escondida em *uma gruta*, como contam os moradores. O acesso era apenas por um caminho estreito de terra pela mata, bem diferente dos dias de hoje, pois há uma estrada não pavimentada que passa por toda comunidade.







Fonte: acervo IABS.

Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 182** - Interior Igreja de Santo Antônio

Atualmente, 34 famílias vivem no quilombo, devendo destacar que boa parte trabalha fora da comunidade. No entanto, algumas famílias ainda fazem doces de frutas com ingredientes da comunidade e quitandas (rosquinha e biscoito de polvilho). Elas vendem a maior parte de seus produtos para a merenda escolar, por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009).

As casas estão espalhadas em ruas na encosta do morro. Seguindo o morro, ao lado da igreja, encontra-se o cemitério, que existe a cerca de 300 anos (Figura 183). Conta os quilombolas que o cemitério foi construído lá no alto do morro porque os antepassados acreditavam que assim os mortos chegariam mais rápido ao céu e as almas poderiam ali proteger a comunidade. O cemitério hoje é cercado por um muro comum de cimento, mas antes era cercado pelas pedras que os negros daquela época trouxeram da mata próxima. Os quilombolas do Morro de Santo Antônio localizaram o que acreditam ser o caminho por onde seus antepassados retiraram e carregaram as pedras para construção do cemitério e uma casa que não existe mais.

Segundo alguns moradores, a comunidade está se dividindo com a chegada de pessoas que não pertencem à comunidade. Alegam uma certa insegurança em relação a essas pessoas e, por isso, as festas tradicionais não estariam mais acontecendo. Outro argumento é o fato de que as festas tradicionais são, na maioria, católicas, e hoje grande parte da comunidade é de outras religiões, motivo do enfraquecimento das festas tradicionais religiosas.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 183** - Cemitério do Morro do Santo Antônio. Itabira, MG.

Acontecem ainda a Festa de Santo Antônio e a de São João. A primeira é celebrada no dia 13 de junho, ou no fim de semana próximo à data, acompanhada, costumeiramente, de feijoada e música local. A segunda é comemorada no dia 24 de junho, ou próximo à data, e é realizada na casa da Helena Mendes. A festa já acontece há gerações nessa família e é aberta a toda comunidade, devendo ser ressaltada também a presença de pessoas de outras localidades.

- **Gomes e Machado**

As comunidades quilombolas do Gomes e Machado ficam ao norte da sede de Itabira, na zona rural, na porção norte da APAM, próximo à divisa com dois municípios: Itambé do Mato Dentro e Santa Maria de Itabira. Ao todo são sete comunidades: Pari, Capela da Ponte, Pereira, Machado, Gomes, Capitinga e Rio do Tanque. As Figura 184 e 185 ilustram, respectivamente, o cemitério em Capela da Ponte e uma casa de morador.

Contam que a ocupação dessas terras começou na metade do século XVIII, com o declínio da mineração de ouro nos municípios de Barão de Cocais e Santa Barbara. Teria um português da região de Braga, Alferes Custodio José da Costa, comprado as terras da Fazenda da Cachoeira, considerada, na época, o novo eldorado. Posteriormente, Custodio José da Costa dividiu sua fazenda entre seus filhos, e a região do Tanque e Pari foi passada para o filho João José da Costa Cruz.

O tropeiro João José da Costa Cruz teria doado para seus escravos, antes da Lei Áurea, e para os trabalhadores livres da fazenda as terras hoje referentes à comunidade de Pari. Por isso, Pari é considerada a mais antiga.



Fonte: Joyce Linhares (2016).

Foto: arquivo pessoal, Joyce Linhares.

**Figura 184** - Cemitério em Capela da Ponte. Itabira, MG.



Fonte: Joyce Linhares (2016).

Foto: Joyce Linhares arquivo pessoal.

**Figura 185** - Casa de morador em Machado. Itabira, MG.

O filho do tropeiro, Coronel Joaquim José Martins da Costa Cruz, além de parte da terra do pai que compunha a Fazenda Santa Cruz, comprou terras da família Gomes. Essas terras referentes à fazenda dos Gomes foram doadas por Joaquim aos escravos. A comunidade do Gomes, por ser em local da fazenda de difícil acesso naquela época, ficou isolada por um bom tempo, sendo assim comum o casamento entre parentes na comunidade.

Na ocasião das visitas de campo, os entrevistados explicaram que as sete comunidades são familiares, mas só Machado e Gomes se reconheciam como quilombolas. Como mencionado, o reconhecimento de uma identidade é um processo político e às vezes de difícil compreensão para os que estão envolvidos. Recomenda-se, nesse caso das comunidades do Tanque, um levantamento mais aprofundado da história e da identidade das comunidades, assim como a conscientização do que é a identidade quilombola.

As festas tradicionais das comunidades são dos seus respectivos padroeiros: nas comunidades do Machado e Pereira, o santo padroeiro é São Sebastião; nas comunidades da Ponte e Capitinga, a padroeira é Nossa Senhora da Conceição; e nas comunidades do Rio Pari e Rio do Rio do Tanque, a padroeira é Nossa Senhora das Dores.

Existe no território um cemitério que estima-se ser de 1887, o ano do primeiro morador enterrado. O cemitério é cercado por pedras que existem desde aquela época (Figura 184). Durante a primeira Oficina de Planejamento Participativo, foram mapeados elementos culturais de seis comunidades do Vale do Rio Tanque, que estão apresentados na Tabela 46.

**Tabela 46** - Elementos culturais mapeados em seis comunidades tradicionais do Vale do Rio Tanque

Comunidade	Elemento Mapeado
Capitinga	Capela da ponte e cemitério
	Cavalgada
Da Ponte	Festa da família
	Capela Nossa Senhora da Conceição
	Cemitério (1887)
	Igreja
Gomesco	Igreja
	Capela Nossa Senhora das Dores
	Festa Nossa Senhora das Dores
	Ruínas da Fazenda Santa Cruz (1780)
Machado	Igreja
	Cavalgada
	Festa São Sebastião
	Capela São Sebastião
Pari	Igreja
	Festa Nossa Senhora Guia
Pereira	Igreja
	Festa São Sebastião

Fonte: 1ª Oficina do Plano de Manejo APAM Santo Antônio, realizada em 17 de maio de 2016. Itabira, MG.





- **Angico e Cutucum**

O Angico e o Cutucum são localidades que pertencem ao distrito de Senhora do Carmo. Os moradores são conhecidos pela tradição do Batuque ou, como alguns se referem, a Moda de Quatro. Essa tradição consiste em uma dança com dois casais posicionados de frente para o outro formando um quadrado, em que os dançarinos batem o pé (por isso Batuque) e trocam de lugares acompanhados de uma viola e de uma caixa de guerra - um tipo de tambor de madeira e couro (Figura 186). Os moradores contam que estão há gerações na localidade e são, na sua maioria, familiares.



Fonte: acervo IABS. Foto: Joyce Linhares (2016).

**Figura 186** - Dona Angelina tocando Batuque.

### 11.3.7 Plantas medicinais

As práticas tradicionais relacionadas ao uso popular de plantas medicinais são o que muitas comunidades têm como alternativa possível para o tratamento de doenças ou manutenção da saúde. Porém, sua sobrevivência depende da interferência de fatores externos à dinâmica social do grupo, por exemplo: maior exposição das comunidades às pressões econômicas e culturais externas; facilidade aos serviços da medicina moderna; e deslocamento das pessoas de seus ambientes naturais para regiões urbanas, o que leva à perda do conhecimento popular acumulado há várias gerações e, conseqüentemente, ao seu desaparecimento (HOEFFEL *et al.*, 2011).

As entrevistas foram realizadas com quatro pessoas que possuem conhecimento sobre o uso de plantas medicinais e realizam ou realizavam essas práticas, sendo elas de localidades diferentes da APAM.

Houve certa dificuldade para fazer este levantamento, pois, conforme verificado na área da APAM, essa prática é realizada pelas pessoas mais idosas, em sua maioria acima de 60 anos de idade, e muitos dos considerados grandes conhecedores das plantas medicinais já faleceram. Os relatos demonstram que esses conhecimentos foram adquiridos, na maioria das vezes, por meio de parentes e, em alguns casos, de amigos e conhecidos, e sua transmissão é realizada oralmente de geração para geração. Foi feito um levantamento primário, portanto recomenda-se o aprofundamento desse levantamento, com acompanhamento de especialista da área.

Na Tabela 47 está a listagem das plantas medicinais citadas nas entrevistas. Os nomes são populares, sendo necessária uma pesquisa mais aprofundada para identificação científica.

**Tabela 47** - Plantas medicinais

Nomes Populares	Indicadas para:
Algodão-do-mato (maria-preta)	Machucado
Barriguda	Dor de barriga
Barbaçu	Inchação
Carangada	Derrame
Carrapichinho	Dor de barriga
Cinco-folhas	Depurativo do sangue
Cipó-cabloco	Dor de coluna
Cipó-de-cravo/Cipó-trindade	Afrodisíaco
Cipó-orelha-de-cachorro	Inchação
Dona-maria-fulô (flor-do-brejo)	Infecção
Erva-santana	Machucado
Folha-de-algodão	Dor nos rins
Folha-santa	Dor de cabeça
Formiga-oncinha	Bronquite
Jacaranda-cabuiuna	Para os rins
João-borandi	Para tirar dente
Lava-nossa-senhora	Infecção
Leite-de-moreira (árvore)	Para tirar dente
Língua-de-vaca	Abrir o apetite, baixar colesterol
Mentrasto	Dor no osso
Mijo-de-gato	Gripe e mau olhado
Para tudo	Mata verme, abre o apetite
São-caetano	Gripe
Sapucaia	Bronquite
Suma-roxo/Suma-branca	Reumatismo
Unha-de-gato	Dor no osso
Vassourinha-de-são-pedro	Irritação na pele/cobreiro

# 12 Análise do turismo

---

## Encarte 1



## 12 ANÁLISE DE TURISMO

Este capítulo visa subsidiar o Plano de Manejo do ponto de vista do turismo no território da APAM Santo Antônio. Para sua elaboração, foram realizados levantamentos de dados secundários e primários, com avaliação empírica, para caracterizar a UC quanto à visitação, aos atrativos, à infraestrutura utilizada, aos equipamentos e aos serviços turísticos existentes.

### 12.1 Caracterização turística do município de Itabira

O município de Itabira, marcado pela exploração mineral desde sua fundação no século XVIII, possui dois únicos distritos que preservam parte da história do Brasil, Ipoema e Senhora do Carmo. Esses distritos faziam parte de uma espécie de corredor de escoamento de produtos do norte de Minas para o Rio de Janeiro (antiga capital federal). O trajeto abrangia o Arraial do Tijucu (hoje Diamantina), a Vila do Príncipe (Serro), Conceição do Mato Dentro, o Morro do Pilar, Itambé do Mato Dentro, Senhora do Carmo, Ipoema, Caeté, Sabará, Ouro Preto e Rio de Janeiro. Esse trajeto compreende a Estrada Real, hoje reconhecida Rota Turística de Minas Gerais, e o trecho que passa em Itabira é conhecido como Caminho dos Diamantes.

A Estrada Real, em sua totalidade, é dividida em quatro caminhos: Caminho dos Diamantes, do Sabarabuçu, Novo e Velho, sendo de Diamantina a Ouro Preto, de Cocais a Glaura, de Ouro Preto a Parati e de Ouro Preto a Petrópolis, respectivamente.

Com a movimentação existente na Estrada Real advinda da exploração mineral, os povoados de Ipoema e Senhora do Carmo começaram a se desenvolver ao se tornarem pontos de parada das tropas. Essas tropas passaram a existir devido à escassez de alimentos e produtos básicos nas atividades de exploração mineral, os chamados tropeiros, viajantes encarregados de fazer a transição de alimentos e materiais de necessidades básicas de outras regiões para a região de exploração mineral. A cultura do tropeirismo procura ser mantida no município de Itabira e é também motivo de orgulho, haja vista a existência de um museu que leva seu nome e, consequentemente, contribui para o turismo na região. O Museu do Tropeiro está localizado em Ipoema, e é possível notar a preservação de algumas tradições herdadas desse importante e respeitável ofício na época, como os estaladores de chicote e berranteiros, por exemplo.

Com tanta importância histórica, Itabira revela no século XX um notável poeta modernista, Carlos Drummond de Andrade. Essa importante personalidade itabirana também é cultuada no





município e é motivo de orgulho, com diversas manifestações em sua homenagem, por exemplo, a Casa de Drummond e o Centro Cultural Fazenda do Pontal, locais onde o poeta morou e passou férias, respectivamente, e hoje estão abertos à visitação pública. Há também estátuas do poeta e o Memorial Carlos Drummond de Andrade dedicado à sua vida e obra, localizado dentro dos limites do Parque Natural Municipal do Intelecto (PNMI). Todos esses atrativos turísticos compõem o Museu de Território Caminhos Drummondianos.

Como se não bastasse, Itabira dispõe, ainda, de belezas cênicas e diversos atrativos naturais, como o próprio PNMI, o Parque Estadual Mata do Limoeiro, um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica da região, o Morro Redondo e várias cachoeiras, dentre elas se destacam a Cachoeira Alta, Patrocínio Amaro, do Meio, do Morro Redondo da Conquista e da Boa Vista, a maioria delas localizadas dentro do território da APAM Santo Antônio.

Na parte cultural, destaca-se a realização anual do Festival de Inverno de Itabira, que ocorre desde 1974, sempre no mês de junho ou julho. É organizado pela Fundação Cultural Carlos Drummond de Andrade, um dos órgãos responsáveis pelo fomento cultural itabirano. Em algumas edições o festival oferece cerca de 100 atrações em 15 dias, sendo a maioria gratuita e com nomes de destaque regional em diversos segmentos artísticos, como artes cênicas, artes plásticas, teatro, música e, às vezes, cinema. Durante o período em que o festival é realizado há lançamentos de livros, espetáculos de teatro de rua e de palco, encontro de congados, apresentação de orquestras e oficinas, além de outras atrações em diversos pontos da cidade. O principal espaço teatral da cidade é o Teatro da Fundação Cultural Carlos Drummond de Andrade, inaugurado em 1982 e com capacidade para cerca de 420 pessoas. Também há o Museu Itabirano e os locais destinados à apreciação da vida e obra do poeta Carlos Drummond de Andrade, por exemplo, o Museu de Território Caminhos Drummondianos e o Memorial de Drummond, já citados.

Itabira tem o que oferecer em termos de atrações turísticas, portanto algumas instituições e políticas públicas interferem na região. O destino Itabira está inserido no Circuito do Ouro, entidade sem fins lucrativos que caracteriza a política pública de Regionalização do Turismo de Minas Gerais, em desenvolvimento pelo Governo do Estado. Os Circuitos Turísticos obtiveram seu reconhecimento com a publicação do Decreto-Lei nº 43.321/2003.

Os Circuitos Turísticos abrigam um conjunto de municípios de uma mesma região, com afinidades culturais, sociais e econômicas, que se unem para organizar e desenvolver a atividade



turística de forma sustentável, consolidando uma identidade regional. O trabalho dessas entidades se dá por meio da integração contínua dos municípios, dos gestores públicos, da iniciativa privada e da sociedade civil, consolidando uma identidade regional e protagonizando o desenvolvimento por meio de alianças e parcerias.

Assim, o Circuito do Ouro, especificamente, é composto por 17 municípios e tem a missão de representar seus associados, apoiar e promover o desenvolvimento do turismo sustentável em sua região, por meio da articulação dos setores empresariais, governamentais e da sociedade civil. A Figura 187 ilustra o Circuito do Ouro.



Fonte: Circuito do Ouro.

**Figura 187** - Mapa do Circuito do Ouro.

Destaca-se, ainda, como aperfeiçoamento do Programa de Regionalização do Turismo, a estratégia de definição de destinos indutores do desenvolvimento turístico regional. São considerados destinos indutores do desenvolvimento turístico regional os municípios que possuem infraestrutura básica e turística e atrativos qualificados, que se caracterizam como núcleo receptor e/ou distribuidor de fluxos turísticos

O estado de Minas Gerais, contemplado com quatro municípios, adequou a proposta do programa federal e ampliou o número de destinos indutores para 22. Dessa forma, consideram-se quatro municípios como destinos indutores nacionais e 18 estaduais. Itabira é reconhecida como um destino indutor estadual de Minas Gerais.

Nas Tabelas 48 a 50 e nas Figuras 188 e 189 estão os dados referentes à economia do turismo, bem como o perfil dos visitantes do destino indutor de Itabira, visando contribuir para o melhor entendimento do município sob a ótica do turismo.

**Tabela 48** - Número de empregados no setor de turismo

Unidade Geográfica	Ano								Taxa de Variação (%)	
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2012/2013	2006/2013
Itabira	2.489	2.457	2.442	2.385	2.320	2.614	2.836	2.936	3,5	18,0
Central	28.303	31.066	32.339	32.334	37.474	37.582	38.693	40.113	3,7	41,7
Minas Gerais	306.846	326.960	343.304	354.648	377.762	400.008	395.386	408.139	3,2	33,0

Fonte: Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego *apud* Observatório do Turismo de Minas Gerais/Secretaria de Estado de Turismo de Minas Gerais (2016).

**Tabela 49** - Número de estabelecimentos no setor de turismo

Unidade Geográfica	Ano								Taxa de Variação (%)	
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2012/2013	2006/2013
Itabira	269	293	307	317	321	350	371	373	0,5	38,7
Central	4.909	5.152	5.367	5.674	6.140	6.517	6.820	7.145	4,8	45,5
Minas Gerais	43.136	44.857	47.047	49.106	52.817	55.888	58.410	61.328	5,0	42,2

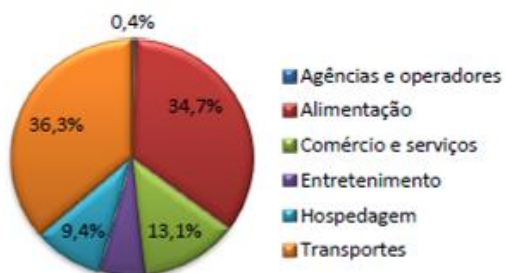
Fonte: Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego *apud* Observatório do Turismo de Minas Gerais/Secretaria de Estado de Turismo de Minas Gerais (2016).

**Tabela 50** - Renda mensal dos trabalhadores no setor do Turismo

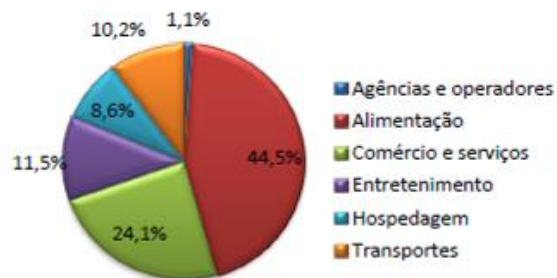
Unidade Geográfica	Ano								Taxa de Variação (%)	
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2012/2013	2006/2013
Itabira	722,65	760,67	800,16	867,28	768,43	858,71	993,67	1.067,81	7,5	47,8
Central	553,75	605,92	653,50	703,58	772,15	832,50	917,83	1.002,15	9,2	81,0
Minas Gerais	646,68	690,81	740,51	814,40	891,75	982,64	1.087,23	1.166,01	7,2	80,3

Fonte: Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego *apud* Observatório do Turismo de Minas Gerais/Secretaria de Estado de Turismo de Minas Gerais (2016).

Distribuição do número de empregados por setor do turismo no município – 2013

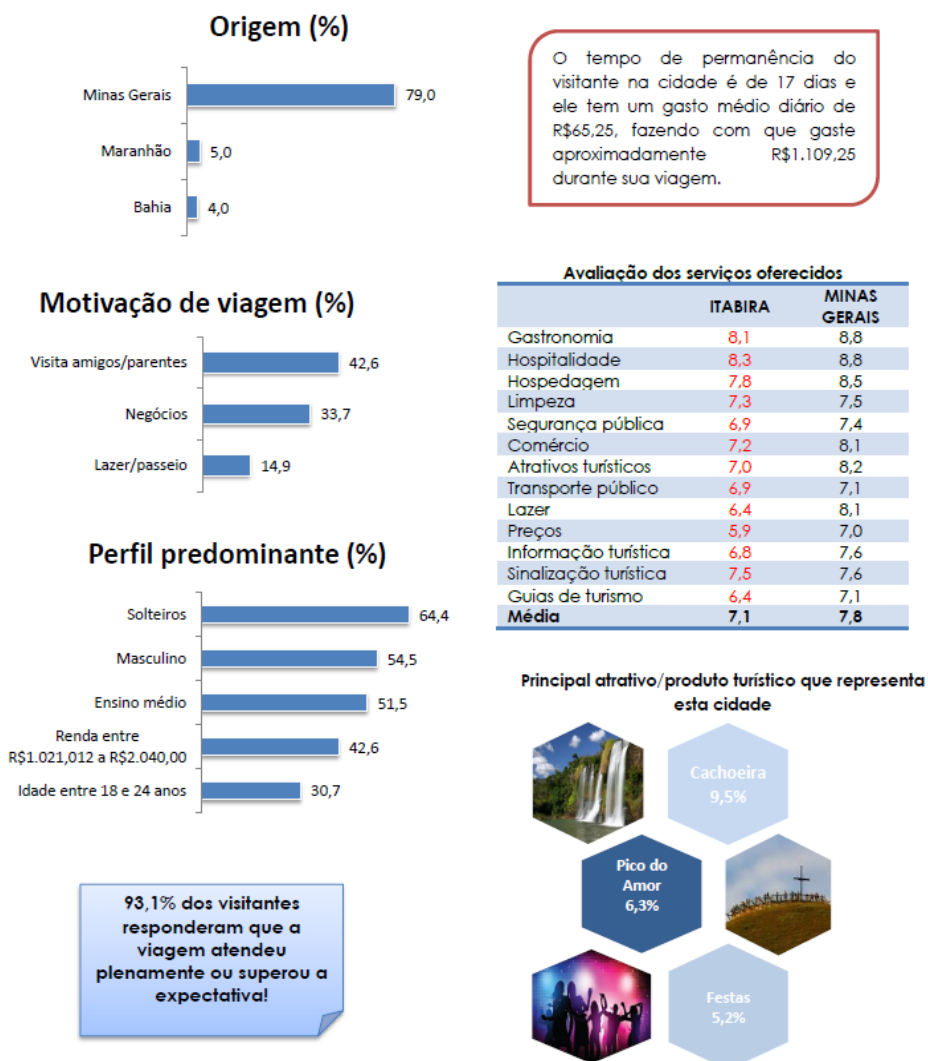


Distribuição do número de estabelecimentos por setor do turismo no município – 2013



Fonte: Observatório do Turismo de Minas Gerais/Secretaria de Estado de Turismo de Minas Gerais (2016).

Figura 188 - A economia do turismo.



Fonte: Observatório do Turismo de Minas Gerais/ Secretaria de Estado de Turismo de Minas Gerais (2016).

Figura 189 - Perfil dos visitantes.



Conforme mencionado, Itabira faz parte da Estrada Real, cujos objetivos são organizar, fomentar e gerenciar o produto turístico Estrada Real (ER). Para isto, em 1999 foi criado o Instituto Estrada Real (IER), ligado ao Sistema FIEMG.

Um dos pontos mais fortes da Estrada Real é a sinalização por meio de seus marcos. São, ao todo, 1.926 marcos em seu eixo principal. Dentro dos limites de Itabira, existem vários marcos instalados, demarcando a rota turística.

A Figura 190 ilustra os quatro caminhos que compõem a Estrada Real, mas somente o dos Diamantes abrange o município de Itabira.



Fonte: Instituto Estrada Real.

**Figura 190** - Mapa da Estrada Real

## 12.2 Caracterização turística do território da APAM Santo Antônio

Como apresentado anteriormente em relação ao território da APAM Santo Antônio e à sua ocupação, em grande parte das comunidades rurais e nos dois distritos há manifestações culturais e/ou religiosas, atividades de lazer, culturais e tradicionais, como jogos de futebol, pesca, cavalgadas, festas religiosas, dentre outras.

Visando focar especificamente o turismo, apresenta-se a caracterização das manifestações, das atividades, das infraestruturas e dos serviços existentes em localidades onde ocorre o fenômeno turístico, propriamente dito. Para isso, é preciso entender os conceitos de turismo e de turista.

A Organização Mundial de Turismo (OMT) define turismo como *as atividades que as pessoas realizam durante suas viagens e permanência em lugares distintos dos que vivem, por um período de tempo inferior a um ano consecutivo, com fins de lazer, negócio e outros.*

Também segundo a OMT, define-se turista como *um visitante que se desloca voluntariamente por período de tempo igual ou superior a vinte e quatro horas para local diferente da sua residência e do seu trabalho (sem, este ter por motivação, a obtenção de lucro) pernoitando nesse mesmo lugar. Já um excursionista é um visitante que, embora visite esse mesmo lugar, não pernoita.*

A Figura 191 ilustra o território do município de Itabira, bem como a localização da APAM Santo Antônio, as comunidades rurais, os distritos e a Estrada Real (ER) que corta a UC de norte a sul em sua porção oeste.

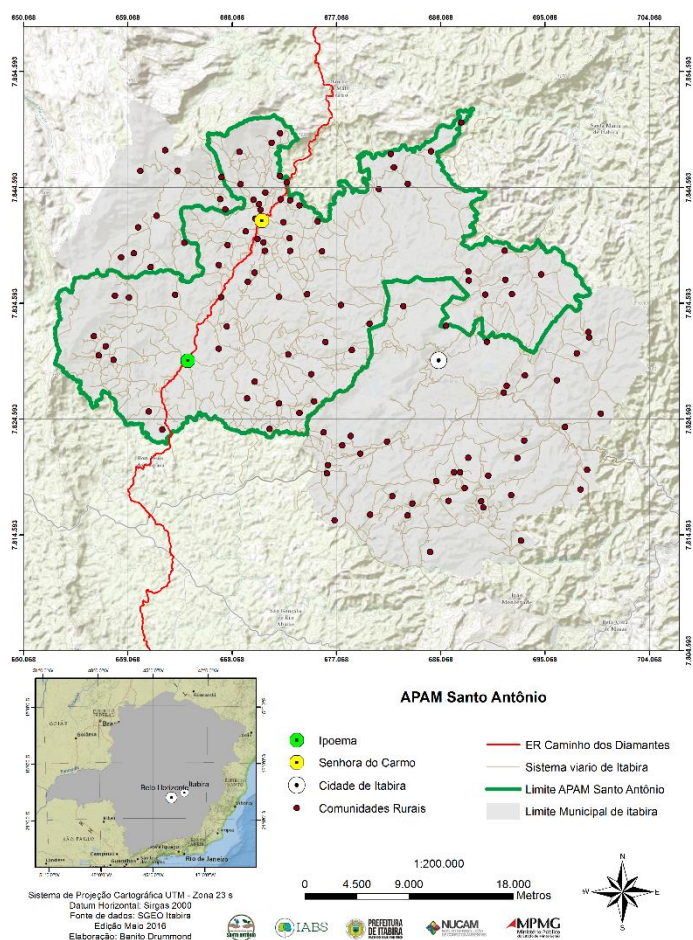


Figura 191 - APAM Santo Antônio e Estrada Real. Itabira, MG.

Segundo o SNUC, as Áreas de Proteção Ambiental têm como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. No que tange à gestão turística de uma APA, é importante atentar para os incisos 2º, 3º e 4º do art. nº 15, do SNUC, que trata sobre APAs:

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

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

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

Dessa forma, sob a ótica do turismo, cabe à gestão de uma APA o monitoramento, a fiscalização, o apoio e o fomento ao uso sustentável dos recursos naturais que servem de insumo para a visitação turística desse território, por exemplo, as cachoeiras, as praias de rios e os locais para banho, os recursos naturais utilizados para confecção de artesanatos e quitandas comercializadas e destinadas a turistas, os caminhos, as trilhas e os acessos utilizados para prática de esportes e lazer como cavalgada, *trekking*, montanhismo, *off road*, *mountain bike*, dentre outros.

A gestão turística de uma APA está direcionada a estabelecer maior interferência nas áreas sob domínio público e menor interferência nas áreas sob domínio privado, teoricamente.

Nas áreas sob domínio público, é possível disciplinar o uso dos recursos naturais pela visitação turística por parte do órgão gestor com maior grau de interferência, podendo estabelecer, por exemplo, se for o caso, a capacidade de carga, as regras de visitação, a obrigatoriedade ou não de acompanhamento de condutor, dentre outras formas de ordenamento da visitação.

Já nas áreas sob domínio privado o grau de interferência do órgão gestor para ordenamento da visitação pública limita-se à legislação ambiental vigente, ou seja, desde que os usos e impactos advindos da visitação pública ocasionado pelo fenômeno turístico não sejam negativos e/ou danosos aos recursos naturais existentes dentro do território da APAM, a gestão da UC torna-se limitada aos instrumentos jurídicos legais vigentes, o que não impede que o órgão gestor da UC trabalhe no sentido de buscar parcerias ou apoie outras instituições afins para o desenvolvimento de projetos, em parceria com o setor privado, por exemplo, visando ao desenvolvimento sustentável do turismo no território.



Diante do exposto, serão apresentados a seguir os locais dentro do território da APAM onde ocorre o turismo e sua relação com os recursos naturais, levando em consideração sua infraestrutura, os serviços de apoio e as atividades realizadas.

O turismo se desenvolve no território da APAM no eixo da Estrada Real, principalmente em Ipoema e Senhora do Carmo, onde está distribuída a maior oferta de atrativos e infraestrutura turística. Os segmentos turísticos que ocorrem nesses destinos estão relacionados às manifestações religiosas e culturais como festas de padroeiras e o tropeirismo, bem como ao ecoturismo, com atividades de visitação a cachoeiras e prática de esportes de aventura.

Na entrevista com servidores da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia, Inovação e Turismo de Itabira, constatou-se que não há ações, programas ou projetos para o desenvolvimento e/ou fortalecimento do turismo dentro do território da APAM Santo Antônio.

O Circuito do Ouro, entidade responsável por apoiar o desenvolvimento turístico da região, também não possui ações, programas e projetos que atuem no município de Itabira e, conseqüentemente, no território da APAM Santo Antônio. Já o Instituto Estrada Real dispõe apenas de marcos de sinalização da rota turística que corta o território da UC, não desenvolvendo nenhuma outra ação para o desenvolvimento turístico da região.

Restam, portanto, as iniciativas e organização do setor privado que opera o turismo nesses dois distritos, principalmente em Ipoema, onde estão localizadas as maiores ofertas, tanto de atrativos quanto de infraestrutura turísticas.

As pousadas, os restaurantes e o comércio local de Ipoema se organizaram na forma de associação, denominada Ipoema Ativa, para trabalhar em rede com o intuito de desenvolver, qualificar e ampliar o turismo do destino, buscando junto ao setor público melhorias na segurança, na infraestrutura, na saúde, nas estradas e na manutenção do patrimônio público. Eles também articulam a promoção turística, participando de eventos do *trade* turístico.

O setor privado turístico de Ipoema desenvolve, com o apoio do Poder Público, uma série de eventos durante o ano, o que contribui para que o turismo se desenvolva na região e traga sustentabilidade para seus negócios. Dentre os eventos destacam-se a Roda de Viola, a Festa de Santa Cruz, o Aniversário do Museu do Tropeiro, o Festival Pulsar, entre outros.





Outro fator importante que contribuiu para o desenvolvimento do turismo em Ipoema foi a implantação do Parque Estadual do Limoeiro.

Com uma gestão criativa e eficiente, o Parque investiu na organização e no ordenamento de seus atrativos, com sinalização, trilhas bem demarcadas e condução de visitantes, e principalmente na realização de uma série de eventos que contribuem para o desenvolvimento do turismo na região. Em Ipoema é comum ver turistas caminhando pela cidade e visitando seus atrativos turísticos.

Em Senhora do Carmo o turismo ocorre em menor escala, haja vista que existe um número bem menor de equipamentos de hospedagem e atrativos turísticos. Lá o turismo está mais ligado aos eventos religiosos, como festas que movimentam o distrito e trazem pessoas de fora. Ocorre também o fato de pessoas que estão percorrendo a Estrada Real ou estão hospedadas em Ipoema, ou outros destinos turísticos, visitar o distrito de passagem.

Com exceção de Ipoema e, em menor escala, de Senhora do Carmo, não se pode dizer que há um turismo consolidado nas outras localidades da APAM Santo Antônio. Não há infraestrutura de hospedagem, nem mesmo atrativos turísticos que possuem poder de atração, como ocorre em Ipoema, com suas lindas cachoeiras e os eventos criados, aproveitando a cultura do tropeirismo, por exemplo.

As comunidades ainda são rurais, pequenas e pacatas, e não há muitos atrativos hídricos e/ou culturais. Existem algumas fazendas antigas, com casarões históricos que possuem poder de atração, mas para isso é preciso investimento e, principalmente, interesse dos proprietários em despertar para uma nova alternativa de renda, como o turismo, em que poderiam abrir sua propriedade para visitação, oferecendo comidas típicas, quitandas, contato com o ambiente rural, interpreta o histórica e, até mesmo, hospedagem.

Na parte limítrofe norte da APAM Santo Antônio estão localizadas três serras, marcos naturais da UC: Serra dos Alves, Serra do Lobo e Serra da Lapa. São regiões de grande beleza c nica, e as faces dessas três serras que estão voltadas para a parte de fora da APAM são regiões turísticas que já estão começando a se consolidar. O turismo que ocorre nessa localidade ainda é muito primitivo, procurado por pessoas que querem locais pouco visitados, mais remotos e de difícil acesso. No entanto essa região proporciona grande beleza c nica, com atrativos hídricos como cachoeiras e cânions, por exemplo.



As comunidades rurais que compõem essa região turística que está fora da APAM são a Serra dos Alves, Queixada, Bongue, Borges, Boa Vista e Cabeça de Boi. Elas estão localizadas na APA Federal Morro da Pedreira e fazem divisa com o Parque Nacional da Serra do Cipó. Existem trilhas que dão acesso aos atrativos turísticos e há uma grande trilha que corta o Parque Nacional da Serra do Cipó, a travessia Alto Palácio, que termina na comunidade da Serra dos Alves e atrai turistas para a região.

É importante destacar a ocorrência do turismo nessa região que está na borda da APAM Santo Antônio, que pode, no futuro, crescer e expandir para as comunidades da face das Serras dos Alves, do Lobo e da Lapa, que vertem para o interior dessa APAM. Pode-se citar o exemplo da comunidade da Mata Grande, bem próximo às Serras do Lobo e da Lapa, onde já se percebe a movimentação dos primeiros turistas, seja de passagem ou se hospedando nas casas dos moradores locais, o que pode ser considerado o despertar para uma nova alternativa de renda com serviços de hospedagem e/ou alimentação.

Geralmente, destinos assim começam com uma visitação pequena e depois vai crescendo, e os turistas que buscavam estes lugares passam a ir a outros com as mesmas características iniciais e, os turistas mais urbanos passam a frequent -los já quando a oferta de infraestrutura e novos negócios ligados à cadeia produtiva do turismo se expandem com a chegada de investidores de fora. Assim aconteceu em Lapinha da Serra, pertencente ao município de Santana do Riacho, e em Tabuleiro, pertencente ao município de Concei o do Mato Dentro, próximo a essa região da APAM Santo Antônio.

Na Figura 192 podem ser visualizados os aspectos apresentados anteriormente, como as comunidades turísticas localizadas na parte norte, fora da APAM, próximo às Serras dos Alves, do Lobo e da Lapa, bem como as que estão na parte de dentro e podem ser influenciadas no futuro.



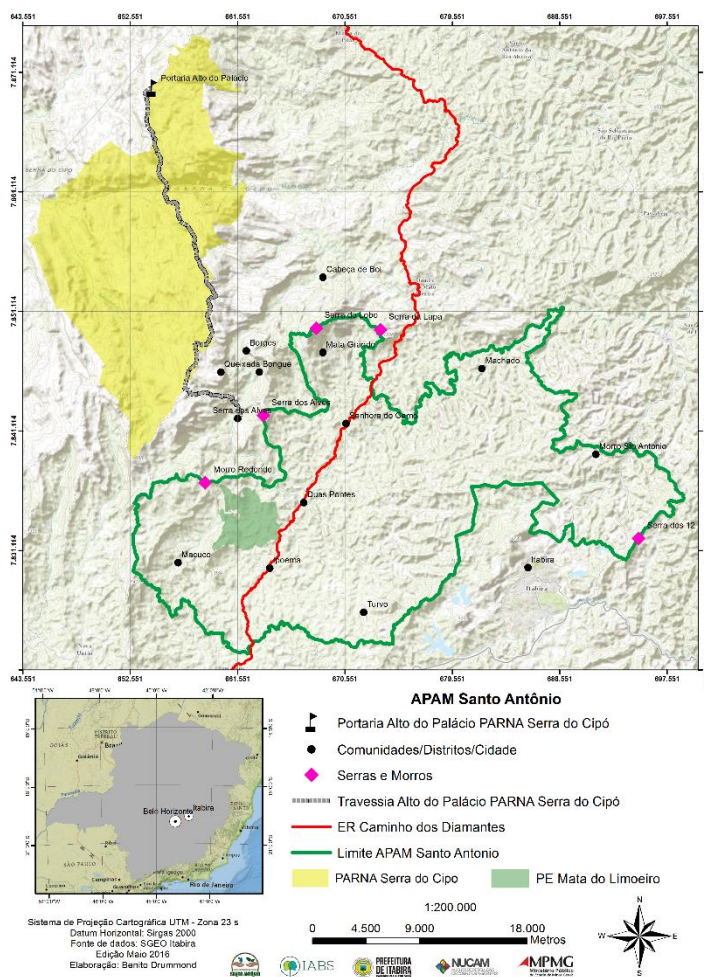
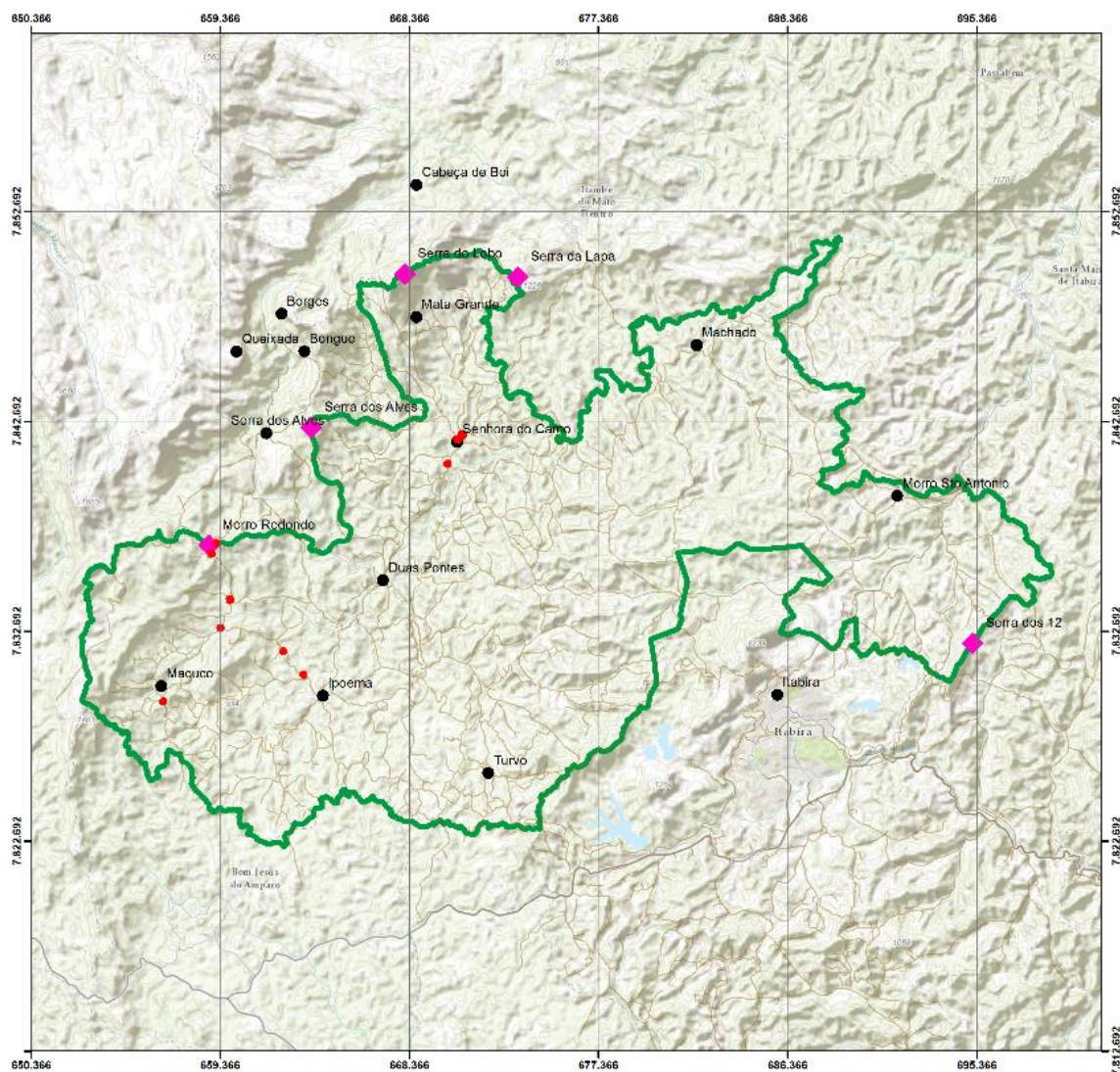


Figura 192 - Contexto turístico da APAM Santo Antônio.

A sinalização turística existente na APAM Santo Antônio encontra-se localizada, em sua grande parte, nos distritos de Ipoema e Senhora do Carmo (Figura 193). Esse fato contribui para entender o porquê de o turismo ocorrer, principalmente, nesses dois distritos. Percebe-se, ainda, que a sinalização turística em Senhora do Carmo está concentrada na parte urbana de seu distrito, indicando localidades e também outros povoados. Já em Ipoema é possível perceber que a sinalização turística é mais distribuída, canalizando para o caminho das cachoeiras até o Morro Redondo, indicando atrativos turísticos existentes (Figura 194).



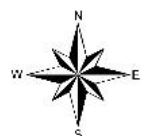
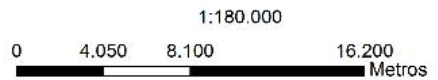




**Sinalização Turística APAM Santo Antônio**

- Sinalização turística APAM Santo Antonio
- Comunidades/Distritos/Cidade
- ◆ Serras e Morro
- Sistema viário de Itabira
- Limite APAM Santo Antonio

Sistema de Projeção Cartográfica UTM - Zona 23 s  
 Datum Horizontal: Sirgas 2000  
 Fonte de dados: SGEIO Itabira  
 Edição Maio 2016  
 Elaboração: Benito Drummond



**Figura 193** - Sinalização turística na APAM Santo Antônio.







Fonte: acervo IABS.

Foto: Benito Drummond (2016).

**Figura 194** - Sinalização APAM Santo Antônio. (A) e (B) Ipoema; e (C) e (D) Senhora do Carmo. Itabira, MG.

### 12.2.1 Atrativos e Infraestrutura turística de Ipoema

Ipoema é a localidade no interior da APAM Santo Antônio com maior oferta de infraestrutura e de atrativos turísticos. Pode-se dizer que se trata de um destino turístico consolidado em Minas Gerais.

Esse distrito conta com dez equipamentos de hospedagem, além das casas disponíveis para aluguel em temporadas, que são utilizadas pelos turistas principalmente nos dias de eventos, quando todos os leitos das pousadas estão ocupados. Ao todo há nove equipamentos voltados para alimentação e bebidas dos mais variados padrões, sendo desde botecos e *trailers* a restaurantes. A infraestrutura turística está representada na Figura 195.





Neste diagnóstico, os atrativos turísticos foram divididos em culturais e naturais, sendo o Morro Redondo, a Cachoeira Patrocínio Amaro, a Cachoeira do Meio, a Cachoeira do Morro Redondo e a Cachoeira Alta os naturais; e o Santuário Senhor do Bonfim, a Fazenda Cachoeira Alta, a Fazenda Luiz José, a Igreja Nossa Senhora da Conceição, o Museu do Tropeiro e o Monumento ao Tropeirismo, os culturais. Na Figura 196 estão listados os atrativos turístico no território da APAM Santo Antônio, que serão apresentados mais detalhados na sequência.

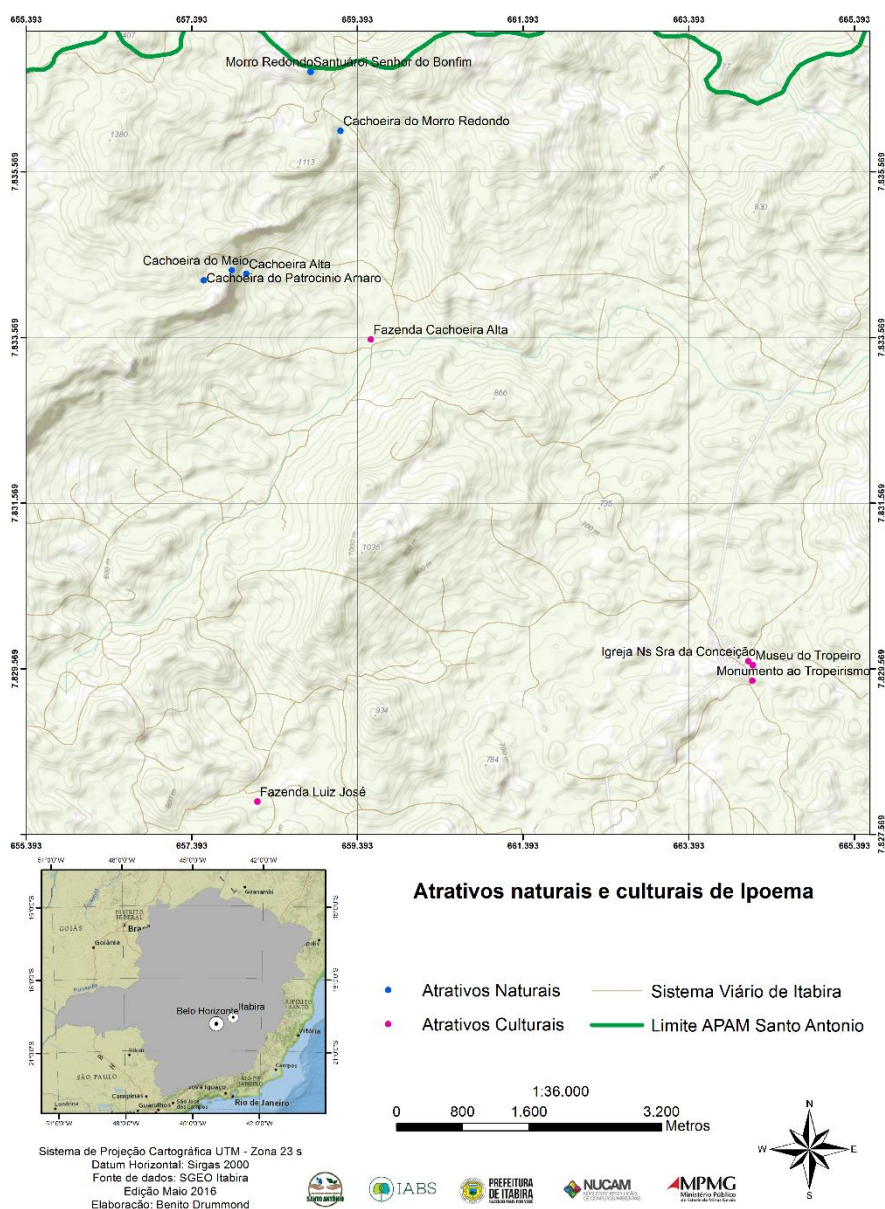


Figura 196 - Atrativos naturais e culturais da APAM Santo Antônio.



<b>Atrativo:</b>	<b>Recurso:</b>
Morro Redondo e Santuário Senhor do Bonfim (Figura 200).	Recurso Natural e/ou Paisagístico e Histórico Cultural
<b>Descrição:</b>	
<p>Considerado pelos proprietários das Pousadas como sendo o terceiro atrativo mais visitado de Ipoema, vindo após a Cachoeira Alta e Museu do Tropeiro, o Morro Redondo é um dos locais mais altos da APAM Santo Antonio com 1.227 metros de altitude e oferece ampla visão contemplativa do território. Com um histórico de mais de cem anos, o local era utilizado pelos antepassados para oração todo dia 3 de maio que celebra o dia da Santa Cruz. Foi colocado um cruzeiro na época e uma senhora conhecida por Sá Chiquinha cuidava deste Cruzeiro, até então única estrutura existente no local. Com o passar do tempo as pessoas que frequentavam o local para oração construíram uma capela em madeira para se esconder do sol que desgastava nos dias 3 de maio, pois oravam o dia inteiro. Porém um incêndio acabou queimando e destruindo a capela. Em 1987 o Ipoemense Raimundo Afonso, candidato a vereador, prometeu que se fosse eleito contribuiria para a construção de uma nova capela. Eleito, ele e o sogro construíram a capela nos anos de 1987 e 1988. No início dos anos 2000 um raio caiu no local comprometendo a estrutura da edificação e, em 2010 através de um mutirão coordenado pelo proprietário da Pousada Tropeiro Real, Roneijober contando com parcerias e doações, foi construído o Santuário dedicado ao Senhor do Bonfim que está até hoje.</p>	
<b>Infraestrutura/Serviços:</b>	
<p>O local conta com uma Capela, estrutura para lanchonete, banheiro masculino e feminino, dois mirantes compostos com deck em madeira, uma grande escultura chamada O Destino que representa um anjo da artista plástica Vilma Noel além de área para estacionamento, trilha de acesso estruturada com guarda-corpo, degraus em pedra argamassada, pontes e sinalização de risco.</p>	
<b>Acesso/Sinalização:</b>	
<p>O acesso ao Morro Redondo é feito a partir de Ipoema por estrada não pavimentada em bom estado de conservação, totalmente sinalizado com placas turísticas novas sendo que o último trecho, próximo à chegada é bem íngreme e, em dias de chuva, pode dificultar o acesso.</p>	
<b>Atividades Desenvolvidas:</b>	
<p>As atividades desenvolvidas no local são contemplação da beleza cênica da região, pois o local é alto e é possível se ter amplo alcance de visão.</p>	
<p>No local são realizados também alguns eventos como a Festa de Santa Cruz no primeiro final de semana de maio, a festa de Senhor do Bonfim, padroeiro do local, realizada em setembro e a festa de Nossa Senhora do Rosário, em outubro.</p>	
<p>A Festa de Santa Cruz é uma espécie de romaria e/ou procissão que sai de Ipoema e caminha até o Morro Redondo a pé. São ao todo 16 Km de caminhada e existem no caminho 13 cruzeiros que são enfeitados antes do evento. A festa vem ganhando adeptos a cada ano e muitos turistas de Belo Horizonte e região se deslocam para realizar a peregrinação.</p>	
<b>Impacto do Uso:</b>	
<p>Há pouco impacto de uso no local, a não ser por algum lixo deixado pelos visitantes ou a possibilidade do uso de fogo por cigarro ou outra forma que pode provocar incêndios.</p>	
<p>Devido o local ser alto e bastante íngreme há risco de acidentes para os visitantes que ultrapassarem as barreiras dos guarda-corpos existentes. Há sinalização de advertência e o local é totalmente cercado.</p>	



## Fotos:

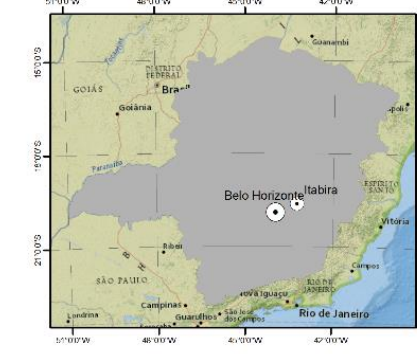
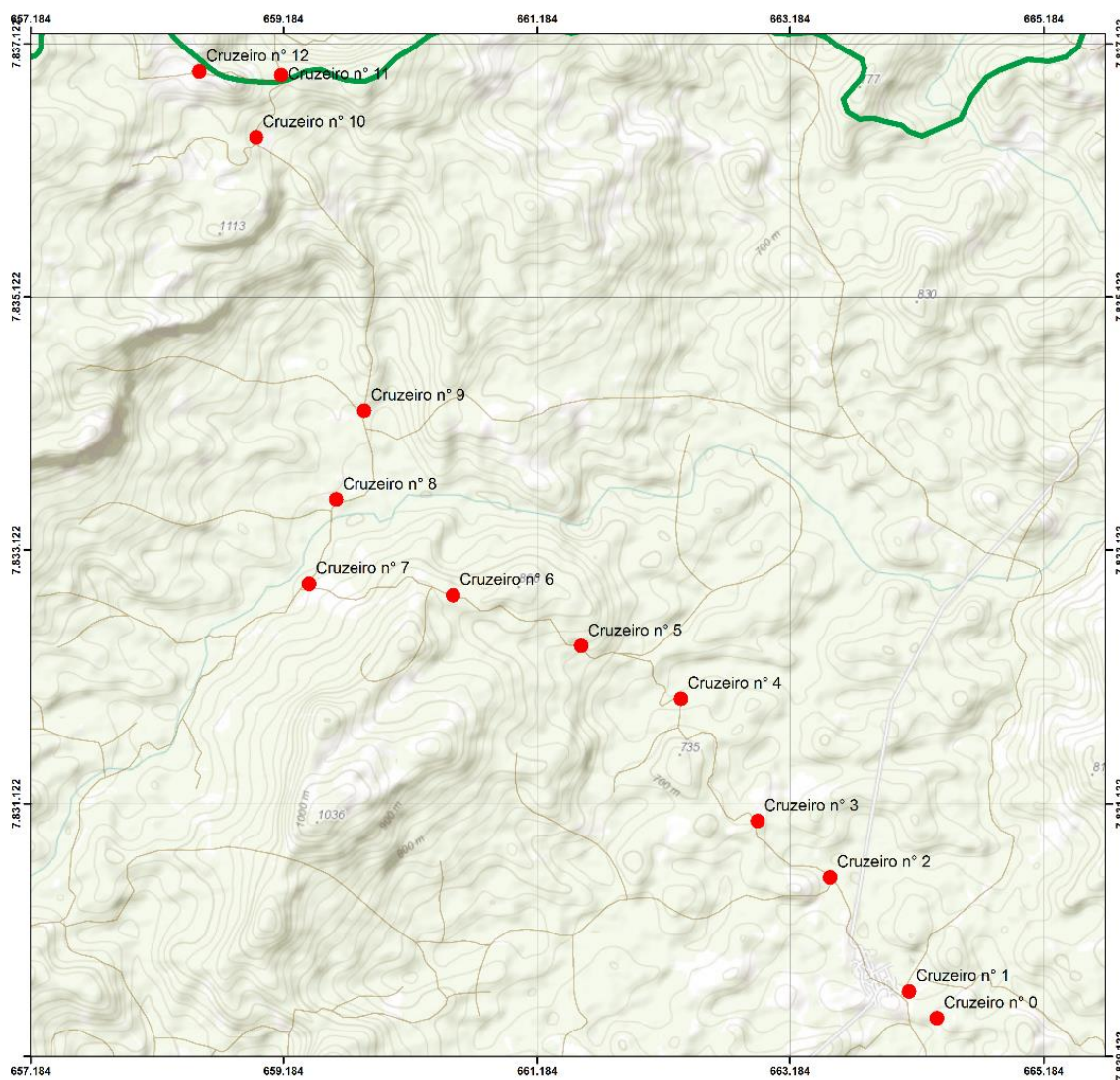


Fonte: acervo IABS.

Foto: Benito Drummond (2016).

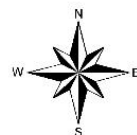
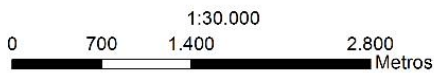
**Figura 197** - Morro Redondo. Santuário Senhor do Bonfim. Bonfim, MG.

Na Figura 198 estão os 13 cruzeiros existentes de Ipoema ao Morro Redondo que compõem a Festa de Santa Cruz.



**Cruzeiros - Festa de Santa Cruz / Ipoema**

- Cruzeiros / Festa de Santa Cruz
- Sistema Viário de Itabira
- Limite APAM Santo Antonio



Sistema de Projeção Cartográfica UTM - Zona 23 s  
 Datum Horizontal: Sirgas 2000  
 Fonte de dados: SGE0 Itabira  
 Edição Maio 2016  
 Elaboração: Benito Drummond



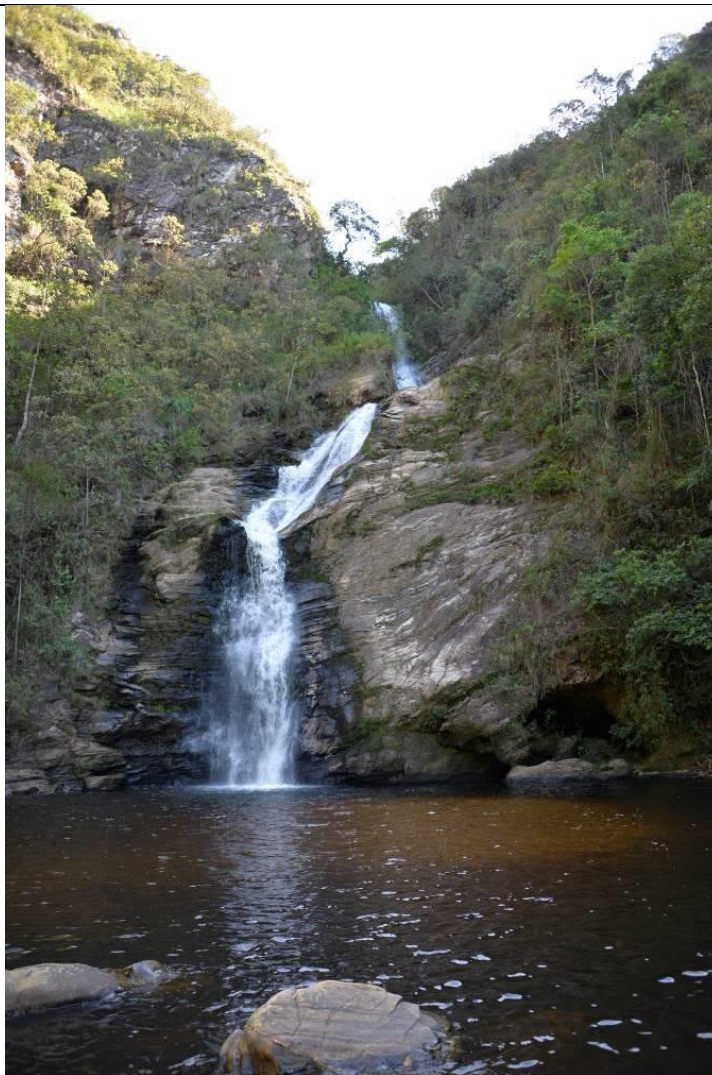
**Figura 198 – Cruzeiros. Festa de Santa Cruz. Ipoema, MG.**



<b>Atrativo:</b>	<b>Recurso:</b>
Cachoeira do Patrocínio Amaro (Figura 199) e Cachoeira do Meio	Recurso Natural e/ou Paisagístico e Hídrico
<b>Descrição:</b>	
<p>A Cachoeira do Patrocínio Amaro, bem como a Cachoeira do Meio, faz parte da mesma drenagem que forma a Cachoeira Alta. Desta forma Patrocínio Amaro, do Meio e Alta formam uma sequencia de quedas.</p> <p>Com um poço grande com profundidade chegando a 1,5 metros e queda onde é possível se banhar, a Cachoeira do Patrocínio Amaro tem grande beleza e é dividida em duas quedas.</p> <p>A Cachoeira do Meio encontra-se pouco abaixo da Patrocínio Amaro e é bem menor. Com queda pequena e poço da mesma forma esta Cachoeira comporta poucas pessoas e é pouco conhecida. Geralmente mais procurada por quem conhece e quer mais privacidade. O local oferece ampla vista da Fazenda Cachoeira Alta e região de Ipoema, pois está no topo da Cachoeira Alta. Há captação de água através de diversos tubos para propriedades.</p>	
<b>Infraestrutura/Serviços:</b>	
<p>A Cachoeira está localizada na propriedade de uma Pousada que leva o nome do atrativo. Fundada desde 2010, a Pousada Cachoeira Patrocínio Amaro faz o controle do acesso ao atrativo e cobra R\$20,00 por pessoa para passar o dia podendo usufruir da estrutura de lazer da Pousada como churrasqueira, restaurante, quadra, quiosque, banheiros etc. O controle da visitação é fetio aos finais de semana e feriados. Nos demais dias somente com agendamento, pois o portão fica trancado. Não há capacitação de primeiros socorros e resgate dos funcionários que fazem o controle e cobrança da visitação. Segundo o proprietário já houve uma morte desde que o controle começou a ser realizado pela Pousada em 2010 e nunca houve necessidade de prestar nenhum atendimento de emergência até então. Segundo o proprietário se houver necessidade será acionado o Corpo de Bombeiros de Itabira.</p>	
<b>Acesso/Sinalização:</b>	
<p>O acesso às Cachoeiras é feito a partir de Ipoema na mesma estrada que dá acesso ao Morro Redondo e é bem sinalizado até a porta da Pousada. A estrada apresenta boas condições, porém existem alguns trechos íngremes que no caso de chuva podem dificultar o acesso. De dentro da Pousada há uma pequena trilha bem demarcada com uma ponte passando sobre o curso d'água da cachoeira dando acesso em seguida ao atrativo. O acesso é fácil.</p> <p>Já o acesso à Cachoeira do Meio pode ser realizado por fora da pousada entrando por trilha que não está bem demarcada e é preciso ter conhecimento prévio do local para acertar o caminho que apesar de curto é bastante íngreme. É possível também acessar a Cachoeira do Meio por dentro da Pousada pegando um caminho que encontra com a trilha de acesso por fora.</p>	
<b>Atividades Desenvolvidas:</b>	
<p>Banho e contemplação em ambas as cachoeiras e, na Cachoeira do Meio, há captação de água. Da Cachoeira do Meio é feita a base do Rapel que desce a Cachoeira Alta.</p>	
<b>Impacto do Uso:</b>	
<p>Na Cachoeira do Patrocínio Amaro os impactos são basicamente de lixo deixados pelos visitantes advindos geralmente de sua alimentação ou consumo de algum tipo de bebida.</p> <p>Já na Cachoeira do Meio também pelo lixo deixado pelos visitantes e, também, pelo impacto visual de diversos canos existentes que fazem a captação da água para as propriedades abaixo.</p>	
<b>Fotos:</b>	







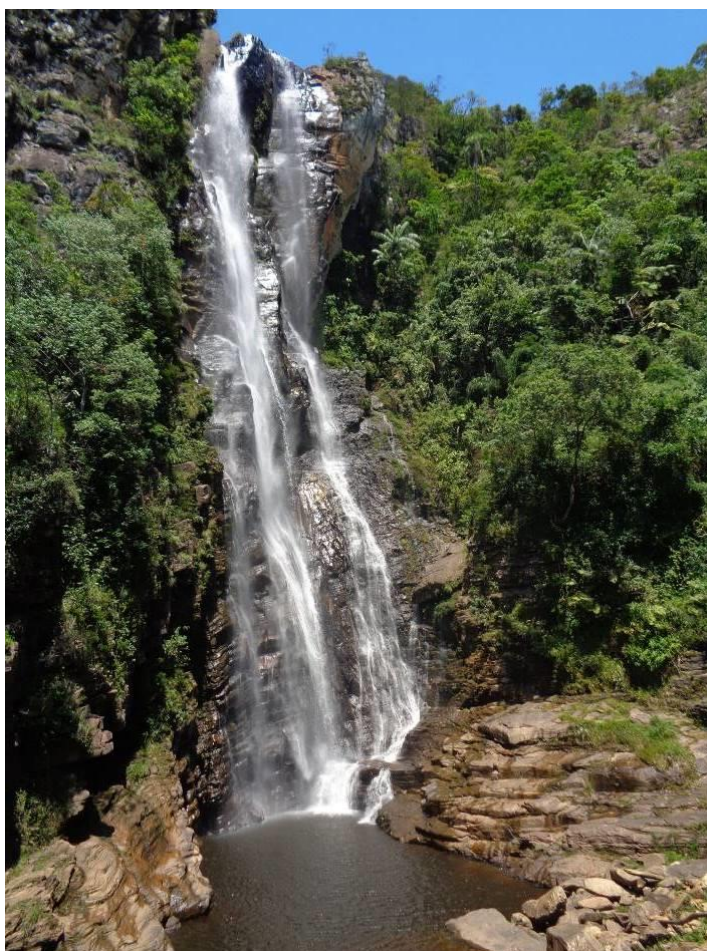
Fonte: acervo IABS.

Foto: Benito Drummond (2016).

**Figura 199** - Cachoeira do Patrocínio Amaro.



<b>Atrativo:</b>	<b>Recurso:</b>
Cachoeira Alta e Fazenda Cachoeira Alta (Figura 200)	Recurso Natural e/ou Paisagístico e Hídrico
<b>Descrição:</b>	
<p>Atrativo turístico mais visitado de Ipoema e da APAM Santo Antonio, a Cachoeira Alta está localizada dentro da propriedade da Fazenda de mesmo nome da cachoeira. Fazenda histórica, o proprietário, ainda vivo, Senhor Onelvino foi tropeiro e mantém acervo com utensílios utilizados no ofício de tropeiro. Pretende fazer no futuro uma exposição na fazenda e abri-la à visitação pública. Porém o que é bastante visitado é a cachoeira Alta. Administrada pelo filho do Senhor Onelvino o local é estruturado e possui controle de visitação. A Cachoeira é grande e possui poço para banho.</p>	
<b>Infraestrutura/Serviços:</b>	
<p>Possui portaria, estacionamento para 220 carros, guarita de acesso à cachoeira, banheiros com doze sanitários e oito chuveiros, restaurante com capacidade para cem pessoas, lagoa, oito churrasqueiras, casa de aluguel com capacidade para onze pessoas, área de eventos com estrutura de bar e espaço de cinco mil metros quadrados e mais oito sanitários e área de camping. Não há limite para de barracas para o camping pois a área é muito grande e, segundo o proprietário nunca foi atingida a ocupação total da área.</p> <p>É feita a cobrança para acesso à cachoeira no valor de R\$10,00 por pessoa para passar o dia e R\$30,00 a diária do camping por pessoa. Não é feita a cobrança de estacionamento.</p> <p>Em vinte anos de operação houve um acidente fatal. Os funcionários não são capacitados para primeiros socorros e resgate. Caso necessário o proprietário informou que é acionado o Corpo de Bombeiros de Itabira. Existem boias salva-vidas na lagoa próxima ao restaurante.</p>	
<b>Acesso/Sinalização:</b>	
<p>O acesso é fácil em estrada não pavimentada saindo de Ipoema e bem sinalizado.</p> <p>A trilha de acesso à Cachoeira é curta, plana e bem demarcada. Há sinalização interna incluindo de advertência informando riscos de acidentes em ambiente natural.</p>	
<b>Atividades Desenvolvidas:</b>	
<p>Banho e contemplação da natureza. Churrasco, piqueniques, camping, slakline e rapel na cachoeira. Estão sendo feitas duas vias de escalada no paredão ao lado da cachoeira. Os esportes de aventura são de responsabilidade dos próprios esportistas e, segundo o proprietário não há interferência por parte da gestão do lugar. Eles pagam ingresso como visitantes comuns e realizam seu esporte. Há uma tirolesa na lagoa.</p> <p>Existem grupos que acessam a cachoeira de bicicleta ou cavalo.</p> <p>Existem eventos que ocorrem anualmente no complexo da Cachoeira Alta. Desde 1992 até 2008 houveram festivais de música eletrônica, as chamadas festas rave. Os eventos foram interrompidos de 2008 até 2015 devido a uma Lei Municipal nº 4.252 de 22/12/2008 que estabeleceu uma série de exigências para realização destes tipos de eventos no município de Itabira. Em 2015 o evento retorno com o nome de Festival Pulsar.</p> <p>De acordo com o contrato da empresa realizadora do evento com o proprietário da Fazenda Cachoeira Alta foram estabelecidas exigências como o limite para 2.500 pessoas durante a festa, atender toda a documentação exigida em Lei, incluir mão de obra local na realização do evento e entregar o espaço completamente limpo.</p>	
<b>Impacto do Uso:</b>	
<p>A estrutura que rodeia a Cachoeira Alta é grande e com capacidades elevadas de suporte tanto para estacionamento, banheiros, área de camping, espaço de eventos, restaurante e, devido a isto, permite grande aglomeração de pessoas no local o que pode contribuir para impactos negativos como afugentamento e perturbação da fauna, impactos na flora, poluição do curso hídrico, poluição sonora, acúmulo de lixo, depredação e vandalismo dentre outros. É preciso que haja um monitoramento dos impactos da visitação pública no local e da qualidade da experiência dos usuários.</p>	

**Fotos:**

Fonte: acervo IABS.

Foto: Benito Drummond (2016).

**Figura 200** - Cachoeira Alta.

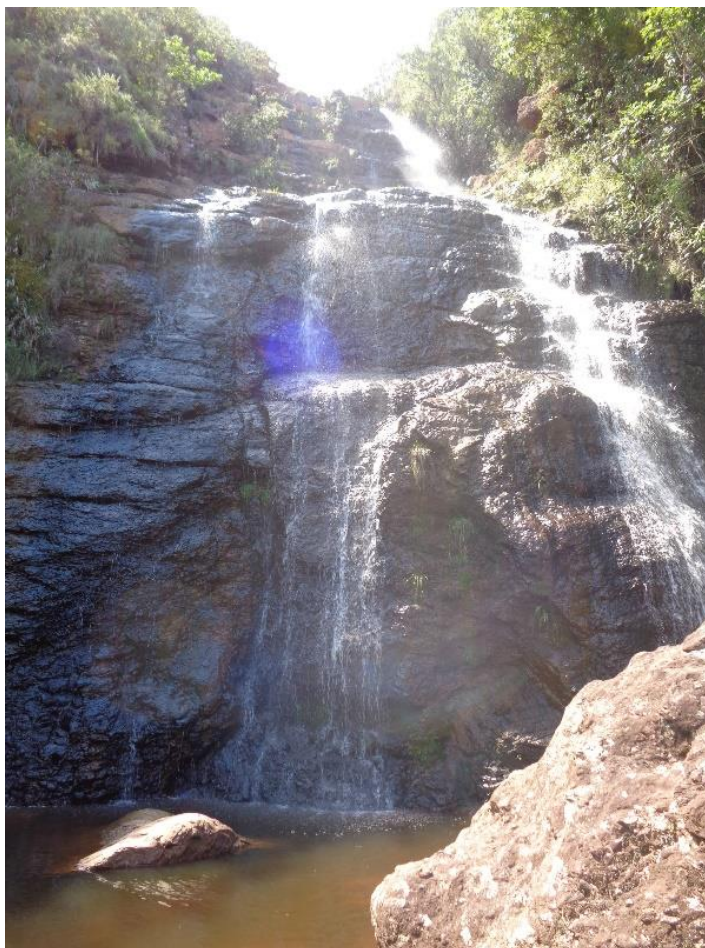
<b>Atrativo:</b>	<b>Recurso:</b>
Cachoeira do Morro Redondo (Figura 201)	Recurso Natural e/ou Paisagístico e Hídrico
<b>Descrição:</b>	
<p>A Cachoeira do Morro Redondo possui seu acesso passando por uma propriedade partícula, especificamente uma pequena residência da senhora Luzia Fátima da Silva que não se opõe à visitação de turistas, não estabelece controle ou mesmo cobrança, a não ser pelos seus cachorros.</p> <p>A Cachoeira tem aproximadamente 50 metros de altura, poço pequeno e raso com pedras ao redor propiciando aos visitantes lugares para assentar e apoiar objetos. O local é pouco conhecido, geralmente só porque quem é da região.</p>	
<b>Infraestrutura/Serviços:</b>	
Não há infraestrutura.	
<b>Acesso/Sinalização:</b>	
<p>O acesso se dá pela estrada não pavimentada que liga Ipoema ao Morro Redondo. Não há sinalização para este atrativo em específico. A trilha que parte da casa da senhora Luzia é curta e possui pequena declividade. É bem demarcada, segue em curva de nível, apresentando bom traçado o que contribuirá para pouca manutenção de combate a erosões. Não há sinalização interna</p>	

**Atividades Desenvolvidas:**

Banho e contemplação da natureza.

**Impacto do Uso:**

Acúmulo de lixo, depredação e vandalismo, poluição do curso d'água.

**Fotos:**

Fonte: acervo IABS.

Foto: Benito Drummond (2016).

**Figura 201** - Cachoeiro do Morro Redondo.

**Atrativo:**

Fazenda Luiz José

**Recurso:**

Histórico/Cultural

**Descrição:**

A Fazenda Luiz José é uma construção centenária e nela ocorre uma festa que em 2016 completou 94 anos de existência. Em entrevista com a filha da atual proprietária, a contagem da festa começou nos anos 20, oficialmente, mas que segundo a mãe, atual festeira (organizadora da festa), o evento ocorre antes de 1920, portanto tem mais de cem anos de existência.

Segundo o relato da Nívea, filha da atual festeira e proprietária da fazenda, o evento surgiu quando a mãe de seu avô, Dona Amélia fez uma promessa para que livrasse a família de todo o mal do câncer e por ser muito devota ao santo.



Assim, rezava-se o terço, ladainha e ofício, seguida de uma grande fogueira e era oferecido um café com quitanda, quentão e canjica a vontade para quem ali estivesse. Este evento acontecia sempre na noite de 28 para 29 de junho, que é o dia de São Pedro.

Na comemoração ainda tinha leilões, boi da manta e o tradicional ritual do soca-soca, e ainda viola e sanfona caipira, com danças juninas, inclusive quadrilha.

Isso tudo movido a lamparinas e lampiões a querosene, depois vieram os lampiões a gás.

A família sempre decorou a festa como pode. As bandeirolas nunca deixaram de fazer parte deste momento religioso. Toda a família a cada ano se envolve elaborando a decoração.

As barracas normalmente são contratadas para vender alimentos e bebidas, mas sem fins lucrativos para a família sendo somente para cobrir com os custos da festa. Os caldos e quentão são por conta da família, já a canjica é doada. São feitos ao todo 30 quilos de canjica com aproximadamente 150 litros de leite que são doados por vizinhos. A Prefeitura também apoia oferecendo barracas, iluminação e melhorias na estrada na época da festa. Os banheiros químicos dependendo do ano são emprestados pela Prefeitura ou alugados pela própria família.

A festa está no calendário oficial de eventos de Itabira e conta com o apoio da Polícia Militar de Ipoema.

A fogueira é feita de eucalipto e mede aproximadamente doze metros e é construída pela própria família.

Há uma missa celebrada por padres convidados da região e é sempre apresentado alguma atração antes, como coral, roda de viola dentre outros. O ritual do soca-soca vem logo após o levantamento das bandeiras.

Acada ano que passa a festa aumenta o número de pessoas. São feitas chamadas na Tv Cultura e pelo Facebook e as Pousadas de Ipoema estão divulgando para seus hóspedes também.

Os restos de alimentação são destinados aos animais da fazenda; para os materiais recicláveis é feita a coleta seletiva e encaminhado para Belo Horizonte não restando lixo algum na Fazenda.

#### **Infraestrutura/Serviços:**

Barracas com comidas e bebidas, lixeiras e banheiros químicos.

#### **Acesso/Sinalização:**

Não há sinalização para a Fazenda. O acesso se dá pela estrada pavimentada que vai para Bom Jesus do Amparo e depois segue em estrada não pavimentada para a região do Mamão onde está localizada a Fazenda Luiz José.

#### **Atividades Desenvolvidas:**

Missa, atrações musicais, fogueira, danças típicas e levantamento de bandeiras.

#### **Impacto do Uso:**

Com o passar dos anos a festa vem aumentando o número de pessoas e o transito de veículos acaba contribuindo para impactos na estrada, estacionamento ao redor dos acessos à fazenda, poluição sonora, acúmulo de lixo dentro outros.





**Fotos:**

Fonte: acervo IABS.

Foto: Benito Drummond (2016).

**Figura 202** - Morro Redondo. Santuário Senhor do Bonfim.**Atrativo:****Recurso:**

Museu do Tropeiro (Figura 203)

Histórico / Cultural

**Descrição:**

O Museu do Tropeiro foi inaugurado em março de 2003, tem sua administração pública municipal e está cadastrado no Instituto Brasileiro de Museus – IBRAM.

Criado para preservar e promover a cultura tropeira o museu possui um acervo com cerca de 700 peças utilizadas pela cultura tropeira. O local vai além de um museu, pois abre espaço para interação com a comunidade como, por exemplo, abrir um espaço para exposição e comercialização de artesanato regional, contribuindo para novas alternativas e complementos de renda. O museu também abre espaço para que as artesãs produzam no local ou promovam oficinas para disseminação das técnicas artesanais para outras pessoas. Como um espaço de convivência com múltiplas funções o museu interage com a comunidade através de apresentações artísticas e culturais como o Sons da Tropa, Grupo Folclórico das Lavadeiras, Estaladores de Chicote, Meninos Trovadores e Comitiva do Berrante. O Museu abre espaço também para que estas pessoas realizem ensaios em seu espaço.

Desde de 2003 a 2015 o museu possui uma média de visitantes anuais de 5.700 pessoas sendo que os anos de 2004 e 2014 tiveram maior pico apresentando 9.307 e 8.544 visitantes, respectivamente.

**Infraestrutura/Serviços:**

Abrigado em uma casa construída no século XVIII, o Museu do Tropeiro conta com cinco salas de exposição permanente sobre a cultura tropeira, uma sala multimeios, uma sala para reserva técnica do acervo, um espaço para exposição itinerante, uma sala para exposição e comercialização do artesanato regional, uma sala expando o incêndio que ocorreu no museu, uma sala da administração do museu, uma sala para leitura, copa/cozinha e rancharia (área externa).

O Museu abre de terça a sexta das 10 h às 17 h e de sábado a domingo das 9 h às 13 h.

As visitas guiadas ocorrem com agendamento prévio e, aos finais de semana não são oferecidas visitas guiadas. A visita guiada dura cerca de uma hora e meia, aproximadamente.

A capacidade interna do museu é de vinte pessoas por grupo e não é feita cobrança de visitação.

#### Acesso/Sinalização:

O Museu está localizado no centro de Ipoema especificamente na Travessa Professor Manoel Soares, 217.

Há sinalização turística indicando o Museu.

#### Atividades Desenvolvidas:

Visitação guiada ou não na exposição permanente sobre a cultura tropeira, exposições temporárias de artistas locais, comercialização de artesanato regional, Semana da Cultura Tropeira, Aniversário do Museu, Rodas de Viola, Noite Museal, Manutenção das manifestações culturais (ensaios), Projeto Pastorinhas de Ipoema, Projeto resgatando valores Bordadeiras da Quarta.

#### Fotos:



Fonte: acervo IABS.

Foto: Benito Drummond (2016).

**Figura 203** - Museu do Tropeiro.

### 12.2.2 Atrativos e Infraestrutura turística de Senhora do Carmo

Senhora do Carmo, depois de Ipoema, é a localidade no interior da APAM Santo Antônio que possui alguma infraestrutura de apoio ao turista: dois equipamentos de hospedagem, seis equipamentos de alimentos e bebidas onde se tem desde botecos com sinuca a restaurante com ótima comida. Quanto aos serviços associados ao turismo, Senhora do Carmo possui posto de gasolina, farmácia, posto de saúde, PMMG, Correio, agência da Caixa Econômica Federal, oficina mecânica, salão de beleza e local para aquisição de artesanato. Há sinal para telefonia móvel da operadora Vivo.



Senhora do Carmo possui manifestações culturais e religiosas que atraem visitantes de outras localidades para suas festividades, por exemplo, a Festa de Nossa Senhora do Carmo, padroeira do distrito, que ocorre em julho. Existem, ainda, Marujada, cavalgadas, Batuque e Moda de 4.

Com exceção da festa da padroeira do distrito, que atrai muitas pessoas “de fora”, Senhora do Carmo não tem um grande poder de atração para os turistas. O que ocorre são turistas da Estrada Real, ou que estão hospedados em Ipoema ou outra região, e acabam passando por Carmo e conhecendo, mas não permanecem, por falta de opções.

Muitas pessoas vão a Senhora do Carmo para consumir os produtos dos Laticínios Carmolac, famosa na região por fabricar bons produtos e ter bons preços, haja vista que a compra é direto na fábrica.

Não há belezas cênicas relevantes e potencial hídrico, porém Senhora do Carmo conta com as Igrejas Nossa Senhora do Rosário e Nossa Senhora do Carmo, além do Centro de Tradições (Figura 204), local destinado a ser um centro de difusão e produção de cultura, atendimento ao turista e espaço para eventos. Esse centro conta com uma enorme estrutura composta por área para shows, com palco, estacionamento, biblioteca com sala multimídia, espaço para exposições, sala para atendimento aos turistas e espaços para realização de cursos de artesanato, tear, dentre outros.



Fonte: acervo IABS.

Foto: Benito Drummond (2016).

**Figura 204** - Centro de Tradições Senhora do Carmo.

# 13 Análise institucional e gerencial

---

## Encarte 1





## 13 ANÁLISE INSTITUCIONAL E GERENCIAL

O objetivo geral deste capítulo é apresentar um conjunto de informações sistematizadas a respeito da APAM Santo Antônio que ofereça um panorama sobre o tema *Análise Institucional e Gerencial*, buscando identificar os elementos mais relevantes para a gestão do território e oferecer subsídios para proposição de programas que irão compor o Plano de Manejo.

### 13.1 Procedimentos metodológicos

Adotou-se a área da APAM Santo Antônio como unidade de estudo, sendo acrescida, dadas as particularidades do tema *Análise Institucional e Gerencial* e as características de gestão atuais da APAM, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Itabira (SMMA), com sede localizada no Parque Natural Municipal do Intelecto.

Sempre que possível, foram incorporadas as falas de representantes das instituições públicas e privadas e da população local (urbana ou rural), visando contemplar as perspectivas desses atores sobre políticas públicas em relação ao meio ambiente e contribuir para uma gestão inclusiva, participativa e colaborativa da APAM Santo Antônio. Essa visão mais ampla é relevante para avaliação de potenciais conflitos, assim como para a proposição dos programas de gestão, em especial os relacionados ao turismo.

Dado o escopo geral, foram definidas perguntas orientadoras às quais o diagnóstico deveria responder, de modo que o processo de elaboração deste documento tivesse balizes e que os resultados obtidos pudessem efetivamente contribuir para a construção do Plano de Manejo.

Além das perguntas orientadoras, outra ferramenta utilizada para ajuste de foco do diagnóstico foi a definição dos prováveis desafios de gestão da APAM Santo Antônio, no que se refere à gestão institucional e estratégica. As informações apresentadas a seguir foram sistematizadas de acordo com as orientações do Termo de Referência do IEF para a gestão institucional e gerencial, em estreita relação com as perguntas orientadoras dos desafios de gestão identificados.

As atividades desenvolvidas para a produção deste capítulo envolveram quatro visitas de campo, entre julho de 2015 e setembro de 2016, que tiveram duração entre dois e cinco dias. Duas visitas foram dedicadas à gestão institucional, ao mapeamento de atores e grupos de



interesse e à identificação de potenciais conflitos. As duas outras foram dedicadas para o mapeamento da gestão organizacional e de recursos humanos.

No diagnóstico dos recursos humanos procurou-se apresentar uma espécie de radiografia da situação atual da SMMA e de seu sistema de gestão, o que permitiu uma visão integrada e articulada de seu funcionamento e de eventuais problemas, tendo por finalidade orientar a busca por superação de obstáculos, com foco na estratégia e no alcance dos resultados deste Plano de Gestão. A metodologia empregada na realização do diagnóstico consistiu no mapeamento de competências organizacionais e de pessoas, para a identificação de possíveis *gaps* de natureza técnica e/ou comportamental dos processos de trabalho no âmbito da Secretaria.

A pesquisa qualitativa específica para o levantamento do diagnóstico de recursos humanos foi realizada durante duas visitas técnicas à sede da SMMA, nos dias 16/5 e 14/6 de 2016, mediante a aplicação de entrevistas. Foi entrevistado o Secretário de Meio Ambiente em exercício (2013 – 2016), passando pelos responsáveis técnicos de cada Diretoria e Unidades Anexas, chegando aos estagiários, estudantes de engenharia ambiental e terceirizados. As entrevistas foram complementadas com a análise documental e com as visitas monitoradas.

O trabalho relacionado ao diagnóstico de recursos humanos foi dividido em três etapas: 1) sensibilização; 2) mapeamento de competências requeridas e evidenciadas; e 3) análise dos dados, conforme apresentado a seguir.

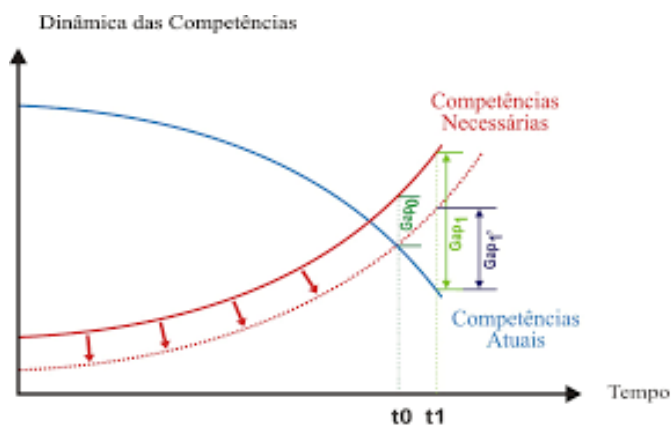
- **1ª Etapa: Sensibilização**

Esta etapa teve como objetivo promover o envolvimento e a adesão dos servidores da SMMA ao Diagnóstico Organizacional, em 16/5/2016, com a presença dos representantes das Diretorias da SMMA. Dentre os tópicos que compuseram a pauta, tivemos a apresentação dos objetivos, das etapas, das responsabilidades e dos resultados esperados pelo Diagnóstico Organizacional. Na sequência, foram visitadas todas as dependências da SMMA, apresentando aos servidores a metodologia de trabalho, sensibilizando-os para a adesão às atividades propostas.



- **2ª Etapa: Mapeamento de Competências Requeridas e Evidenciadas**

Nesta etapa tomou-se conhecimento a respeito das competências requeridas para o funcionamento ideal da APAM Santo Antônio, como também foram apuradas as competências evidenciadas pela estrutura organizacional vigente, com vistas à identificação das lacunas ou *gaps* de competências e/ou processos. A Figura 205 é uma representação da metodologia aplicada.



**Figura 205** - Competências Necessárias x Competências Atuais = Gaps.

Foram aplicadas 12 entrevistas individuais com os servidores, tendo cada uma duração média de 40 minutos, orientadas por um roteiro de pesquisa social predeterminado. Foram feitas perguntas específicas para subsidiar o levantamento das competências técnicas e comportamentais requeridas e evidenciadas. As informações complementares constam no Plano de Carreira e nas Avaliações de Desempenho (ADI e ADEP), realizadas pela área de Recursos Humanos da Prefeitura de Itabira. A análise documental e de seus processos de informatização aconteceu no interior da Diretoria de Controle da SMMA, orientada pelo responsável técnico do setor.

- **3ª Etapa: Análise dos dados**

Esta etapa corresponde ao tratamento dos dados, que consiste na sua apresentação e análise em quadros demonstrativos que evidenciam a identificação dos *gaps* revelados pelo Diagnóstico Organizacional propriamente dito. Realizou-se uma seleção criteriosa dos dados, das análises quantitativas e qualitativas, das interpretações e das reflexões críticas.

Adicionalmente, as informações obtidas durante as Oficinas do Plano de Manejo com as comunidades, realizadas entre os dias 17 e 20 de maio de 2016, foram incorporadas a este diagnóstico.

### 13.2 Diagnóstico organizacional

A administração da APAM Santo Antônio é de responsabilidade da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, sendo a função de Conselho Consultivo exercida pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente (CODEMA). Essa estrutura é permitida pela Lei do SNUC, de acordo com o art. 6º. No entanto, com base na mesma Lei do SNUC, art. nº 29, e no art. nº 17 do seu regulamento (Decreto Municipal nº 4.340/2002), seria necessária a instalação de um Conselho específico para a APAM Santo Antônio.

O art. nº 29 da Lei do SNUC, para o caso de Áreas de Proteção Ambiental, não estabelece qual natureza terão seus Conselhos, no entanto, os Conselhos Gestores consubstanciam-se no espaço formal de participação da sociedade na gestão das UCs, visando à garantia do exercício da cidadania nos processos decisórios sobre o acesso e o uso dos recursos naturais. Trata-se de um instrumento que se propõe a fazer a conexão entre o relacionamento da sociedade com a UC. A questão da participação foi um dos pontos salientados durante as oficinas realizadas com as comunidades. Dessa forma, considera-se pertinente a indicação da necessidade de estabelecimento de um Conselho Consultivo para a APAM Santo Antônio. Deve-se destacar que hoje esse papel é feito pelo CODEMA, entretanto para atender à real necessidade desta UC é imprescindível que ela tenha um conselho próprio.

Os Conselhos são presididos pelo órgão responsável pela administração das UCs, e constituídos por representantes de órgãos públicos e de organizações da sociedade civil. Em muitos casos, também fazem parte dos conselhos proprietários de terras localizadas no interior da UC, e para o caso de UCs que comportem populações tradicionais residentes, a formação do conselho poderá ser disposta em regulamento ou no próprio ato de criação da UC.

É importante que os conselhos obedeçam à representatividade prevista legalmente, objetivando a paridade (§ 3º do art. nº 17, do Dec. nº 4.340/2002) e a garantia de que a participação popular seja legítima.

É a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Itabira (SSMA) que disponibiliza recursos e equipe para as atividades desenvolvidas na APAM. Também partem da Secretaria todas as orientações e diretrizes para a APAM Santo Antônio, assim como as atividades de fiscalização e licenciamento de competência municipal.





A estrutura organizacional da SMMA de Itabira é formada por um gabinete e duas diretorias. No gabinete estão lotados o Secretário de Meio Ambiente, os superintendentes e a Gestão do Orçamento. As duas outras áreas são a Diretoria de Licenciamento e Fiscalização e a Diretoria de Unidades de Conservação (Figura 206). A seguir, serão apresentadas as atribuições de cada diretoria, conforme informado durante as entrevistas:

- Diretoria de Licenciamento e Fiscalização Ambiental: responsável pelos licenciamentos e serviços de fiscalização ambiental.
- Diretoria de Unidades de Conservação: de acordo com o organograma ideal da SMMA, essa diretoria faz parte da Superintendência Ambiental que, hoje, encontra-se vazia por falta de nomeação.
- Diretoria de Recursos Hídricos e Qualidade do Ar: historicamente incluía a Educação Ambiental. A Educação Ambiental desligou-se dessa diretoria e passou a ser tema transversal. Essa diretoria deveria estar vinculada a uma Superintendência de Recursos Vitais, atualmente vazia por falta de nomeação. As atividades ligadas aos recursos hídricos são todas aquelas relacionadas ao Plano de Saneamento Básico e ao projeto “Preservar para não secar” (para mais detalhe sobre esse projeto consultar capítulo do Meio Físico). Os processos relativos à Qualidade do Ar encontram-se, de certo modo, ainda indefinidos, uma vez que suas atividades são desenvolvidas pela Diretoria de Licenciamento, quando deveria acontecer na própria Diretoria de Recursos Hídricos.
- Diretoria de Controle: desempenha funções administrativas, controle da documentação dos processos de licenciamento e fiscalização ambiental; gerencia o arquivo eletrônico das outras diretorias e da secretaria em geral; cria e alimenta as planilhas de controle dos processos internos e externos; e mantém um *link* direto com o Sistema da Prefeitura, para acesso à legislação.



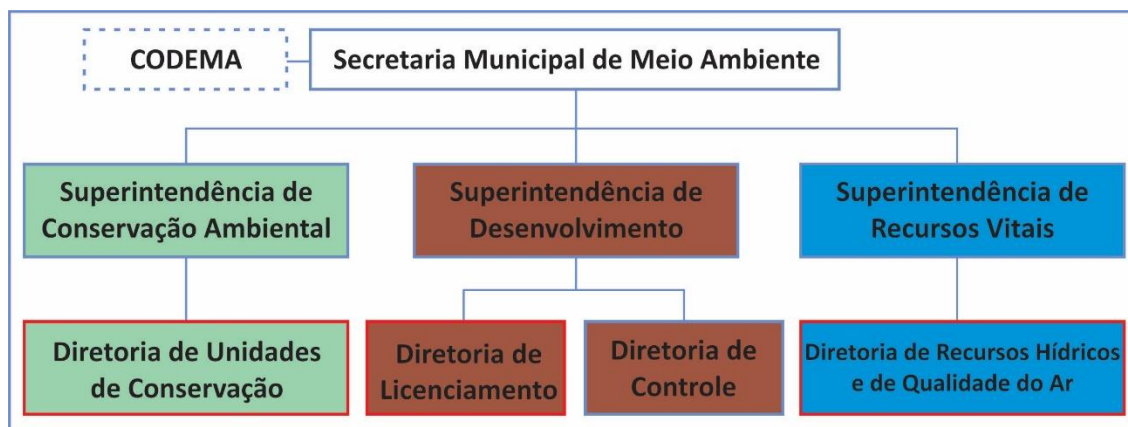


Figura 206 - Estrutura organizacional da SMMA.

A APAM Santo Antônio não possui uma estrutura organizacional própria, utilizando a estrutura, os recursos humanos e os equipamentos da SMMA. Segundo as entrevistas realizadas durante o levantamento de campo de novembro de 2015, apesar da APAM Santo Antônio estar vinculada à Diretoria de Unidades de Conservação, a fiscalização e o licenciamento das atividades dentro da APAM Santo Antônio, de competência municipal, são desenvolvidos pela equipe da Diretoria de Licenciamento e Fiscalização. É explícita a importância da integração entre as diretorias quando estiverem tratando do território da APAM Santo Antônio.

### 13.3 Políticas públicas

Neste item, são apresentadas e analisadas as informações referentes à política ambiental estadual e do município de Itabira, onde se localiza a APAM Santo Antônio (lembrando que os levantamentos de informações e dados foram realizados no período de 2015 – 2016). São apresentadas as informações em nível estadual, disponíveis em fontes de informação públicas, e em nível municipal, as informações coletadas durante entrevistas realizadas com gestores e técnicos da SMMA. O objetivo aqui é apresentar um panorama geral das principais ações voltadas à preservação do meio ambiente no estado e no município, em especial as relacionadas à APAM Santo Antônio, desde as ações que levaram à sua criação, em 2004, até as que influenciam, diretamente, a proposição dos programas do Plano de Manejo.

A gestão ambiental no Estado de Minas Gerais está subordinada à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). Criada pela Lei nº 11.903, de 6 de setembro de 1995, são suas competências o planejamento, a proposição e a coordenação da gestão ambiental integrada no Estado, visando à manutenção dos ecossistemas e ao desenvolvimento

sustentável, entre outros. Outra importante atribuição é a coordenação do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA). Ele é composto por três entidades vinculadas e dois conselhos: Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), Instituto Estadual de Florestas (IEF), Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH). O COPAM, instituído pelo Decreto Estadual nº 18.466, de 29 de abril de 1977 (reorganizado pela Lei Estadual nº 12.585, de 17 de julho de 1997), é um conselho normativo, colegiado, consultivo e deliberativo, subordinado à SEMAD. Sua principal competência é deliberar diretrizes, políticas, normas regulamentares e técnicas, padrões e outras medidas de caráter operacional para preservação e conservação do meio ambiente e de seus recursos, bem como sobre a sua aplicação pela SEMAD.

Em Minas Gerais as Unidades de Conservação estaduais são gerenciadas pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF), órgão responsável por executar a política florestal estadual, bem como promover a preservação e a conservação da fauna e da flora, o desenvolvimento sustentável dos recursos naturais renováveis e da pesca, bem como a realização de pesquisa em biomassa e biodiversidade.

Destaca-se o Projeto de Proteção da Mata Atlântica (Promata-MG), cujo objetivo é promover ações de proteção, recuperação e uso sustentável na região da Mata Atlântica do Estado. Desenvolvido desde abril de 2003, o projeto atua em 15 UCs e seus entornos, abrangendo 429 municípios, pertencentes ao Alto Jequitinhonha, ao Vale do Rio Doce, à Zona da Mata, ao centro-sul e ao sul do Estado, equivalente a um quarto do território mineiro. Para seu desenvolvimento, tem-se como eixos temáticos a recuperação de áreas degradadas e o fortalecimento das UCs (*site IEF, 2016*).

Segundo o IEF, as ações do Promata são focadas em quatro grandes áreas de atuação, que constituem os seus pilares: 1) fortalecimento das unidades de conservação na área do projeto; 2) monitoramento, controle e fiscalização da cobertura vegetal; 3) prevenção e combate a incêndios florestais; e 4) o incentivo à recuperação e conservação de áreas no entorno das UCs.

Sobre a recuperação e conservação de áreas, o Promata destaca a importância do estabelecimento de um incentivo financeiro aos produtores rurais que assumem responsabilidades com a recuperação da floresta, denominado Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).



A Prefeitura Municipal de Itabira foi a segunda instituição a firmar parceria com o IEF, para implementar a recuperação de Mata Atlântica. O município vem se estruturando para instituir e instrumentalizar sua política de meio ambiente, com a criação de um mosaico das suas UCs e a execução, nesse espaço geográfico, de um plano de desenvolvimento territorial com base conservacionista. O objetivo é estimular o processo de organização das comunidades em bases sustentáveis do ponto de vista econômico, social e ambiental. No âmbito do Projeto Mosaico das UCs, um convênio com o IEF permitiu que o município iniciasse a proteção e recuperação de 300 ha de remanescentes da Mata Atlântica, localizados nas sub-bacias hidrográficas do município. O incentivo financeiro atribuído aos produtores rurais beneficiados teve por origem o mecanismo legal estabelecido pelo município denominado ECOCRÉDITO, que visa incentivar os produtores rurais a delimitarem, dentro de suas propriedades, áreas de preservação ambiental destinadas à conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos. Destaca-se, ainda, o Decreto nº 1.802, de 24 de fevereiro de 2014, que *amplia e consolida a legislação ambiental do município* que institui o

incentivo financeiro a proprietários e posseiros rurais a proprietários e posseiros rurais, sob a denominação de Preservar para não secar, nos termos desse decreto, para identificação, recuperação, preservação e conservação de: I. áreas necessárias à proteção das formações ciliares, nascentes e à recarga de aquíferos; II. áreas necessárias à proteção da biodiversidade e ecossistemas especialmente sensíveis. (Art. 1º).

Localmente, a APAM Santo Antônio participa do Projeto Mosaico de Itabira, que foi lançado em outubro de 2005, resultado de um convênio firmado entre a Fundação Nacional do Meio Ambiente (FNMA) (Ministério do Meio Ambiente), a Prefeitura Municipal de Itabira e o Governo da França. Composto por 30 Unidades de Planejamento distribuídas nas Bacias dos Rios Santo Antônio e Piracicaba (inseridas na Bacia do Rio Doce), suas áreas somadas ultrapassam a área mínima de 10% do território municipal enquadrada em Áreas de Proteção Integral, atendendo desta maneira, aos compromissos da Convenção sobre a Diversidade Biológica e às Metas do Milênio, da qual o Brasil é signatário.

O principal objetivo do Projeto Mosaico de Itabira é estimular e subsidiar o processo de organização econômica, social e ambiental das comunidades no entorno das UCs, gerando empregos, aumentando a renda familiar local e preservando a biodiversidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRA, 2010). A região correspondente à área do Mosaico envolve parte do distrito-sede de Itabira e os distritos de Senhora do Carmo e Ipoema, ou seja, toda a extensão





territorial do município de Itabira. O projeto abrange todas as UCs existentes e previstas para serem implantadas no território de Itabira.

Ao longo dos últimos seis anos, várias ações foram realizadas para efetivar a implantação do Projeto Mosaico, entretanto, de acordo com as informações coletadas na SMMA, atualmente o projeto tem encontrado dificuldades devido à falta de recursos e de pessoal, por isso apenas ações pontuais continuam sendo realizadas, visando à manutenção da proposta.

Atualmente, o Projeto Mosaico possui convênios e parcerias com o Instituto Estadual de Florestas (IEF), o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), o Promata e a Companhia Vale S.A., para criação, implementação e gestão das UCs que o compõem. Também é intenção dessas parcerias aumentar a conectividade entre UCs, utilizando corredores ecológicos.

Existe, ainda, um projeto para criação de duas novas UCs de Proteção Integral na esfera municipal: Estação Ecológica Municipal do Morro do Chapéu e a Mata do Tropeiro e a ampliação do Parque Nacional (Parna) Serra do Cipó, que abarcaria, aproximadamente, 7.500 ha do município na região do povoado de Serra dos Alves.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Itabira, Lei Complementar nº 4.034, de 16 de novembro de 2006, apresenta o Plano Municipal de Unidades de Conservação da Natureza (Seção IV). Os principais artigos dessa seção relacionados às UCs em análise são:

Art. 216. O Plano Municipal de UCs da Natureza deverá proteger, recuperar e manter no mínimo 10% (dez por cento) do território municipal de Itabira por meio da criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral, conforme o projeto “Mosaico de Unidades de Conservação de Itabira”, que assegura a proteção da biodiversidade, integrada à proteção dos recursos hídricos do Município.

Art. 217. O Plano Municipal de Unidades de Conservação da Natureza deverá criar e ampliar sete Unidades de Conservação da Natureza;

Art. 218. As APAs Piracicaba e Santo Antônio formaram a zona de amortecimento das UCs e nelas o Município envidará esforços para a formação dos corredores ecológicos entre as unidades com fomentos institucionais ao produtor rural.

É ainda por meio de políticas públicas municipais, em especial o programa *Preservar para não secar*, que tem sido incentivada a utilização de princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento e proteção e recuperação de recursos hídricos e edáficos e restauração de ecossistemas degradados.



Não são realizadas atividades formais de visitação ou pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental, assim como de educação ambiental, e o turismo ecológico é ainda insipiente.

### 13.4 Recursos humanos, orçamentos e equipamentos

O diagnóstico dos recursos humanos, orçamento e equipamentos realizado na SMMA teve como objetivo apresentar elementos básicos de seu funcionamento, visando:

- à identificação das forças e fraquezas da SMMA, no tocante a: competências requeridas e evidenciadas, qualidade dos processos, fluxo de trabalho, relacionamento interpessoal, tecnologia utilizada, treinamentos, comunicação, plano de carreira e suporte técnico-operacional;
- à apuração dos *gaps* relacionados aos processos de trabalho e atividades diárias que comprometem o bom andamento do serviço prestado pela Secretaria, mediante demanda do município;
- à verificação dos processos de informatização da SMMA como ferramenta que confere maior agilidade às atividades desenvolvidas e controle da documentação; e
- ao levantamento da necessidade de desenvolvimento e capacitação de pessoal.

#### 13.4.1 Referencial teórico

O diagnóstico de recursos humanos e materiais da SMMA apoia-se nos pressupostos da Gestão por Competências, cujo fundamento consiste na articulação, no alinhamento e na análise da estratégia desenhada pela organização e pelo desempenho humano verificado durante a execução do trabalho no seu interior.

O conceito de competência é construído a partir de duas correntes distintas de pensamento: *como um estoque de qualificações (conhecimentos, habilidades e atitudes) que credencia a pessoa a exercer determinado trabalho* (BOYATZIS,1982; McCLELLAND,1973, *apud* DUTRA 2004); e aquela que *associa a competência não a um conjunto de qualificações do indivíduo, mas sim às realizações da pessoa em determinado contexto, ou seja, aquilo que ela produz ou realiza no trabalho* (Le BOTERF,1999; ZARIFIAN, 1999, *apud* DUTRA 2004).

Com base nas proposições dos referidos autores, adotamos uma perspectiva que integra as duas concepções apresentadas, orientada pela escuta dos servidores que puderam expressar suas opiniões, construídas a partir das percepções que tinham do seu dia a dia de trabalho e pela observação das atividades desempenhadas por eles.



### 13.4.2 Entrevistas com pessoas-chave

A pesquisa foi realizada por meio de entrevistas em profundidade com pessoas-chave, previamente selecionadas e com bom nível de informação sobre a SMMA. Utilizamos perguntas dirigidas contemplando temas específicos da SMMA. As entrevistas ocorreram nos dias 16 de maio e 14 de junho de 2016. As Tabelas 51 e 52 apresentam as pessoas-chave entrevistadas, os setores, o tempo no cargo, o meio de acesso e o número de subordinados.

**Tabela 51** - Relação das pessoas chave entrevistadas

Entrevistado	Cargo/Atribuições
Nivaldo Ferreira dos Santos	Secretário de Meio Ambiente
Anette Matilde Gonzaga	Gestora de Orçamento
Luciana Rodrigues de Paula Otoni	Superintendente
José Raimundo Santos Nepomuceno	Diretor de Licenciamento e Fiscalização Ambiental
Júlio César Moreira Pessoa	Engenheiro Agrônomo
Márcia Geralda Gomes Santos	Diretora das Unidades de Conservação
Fernanda Santos Beato	Diretora de Controle
Simone Lorena Frade Magalhães	Diretora de Recursos Hídricos e Qualidade do Ar
Carlos Humberto de Oliveira Cruz	Engenheiro Agrônomo
Flávia Lage Reis	Analista de Meio Ambiente
Anna Carolina de Souza Fonseca	Estagiária Engenharia Ambiental
Fernanda Santos Beato	Documentos e Arquivos

Fonte: Quadro dos Servidores da SMMA – Diretoria de Controle.

**Tabela 52** - Setor, tempo no cargo, meio de acesso e número de subordinados

Setor	Responsável e Subordinado	Acesso	Tempo no Cargo <sup>1</sup>	Nº Sub.
Secretário	Nivaldo Ferreira dos Santos	Nomeação Livre	4 anos	32 E <sup>2</sup> 18 T <sup>3</sup>
Orçamento	Anette Matilde Gonzaga	Concurso	7 anos	-
Superintendência	Luciana R. de Paula Otoni	Concurso	4 anos	33
Diretoria de Licenciamento e Fiscalização Ambiental	José R. Santos Nepomuceno	Concurso	3 anos	11
	Júlio César Moreira Pessoa	Concurso	2 anos	-
	Flávia Lage Reis	Concurso	3 anos	-
Diretoria de Unidades de Conservação	Márcia G. Gomes Santos	Concurso	1 ano	8
	Carlos H. de Oliveira Cruz	Concurso	2 anos	-
Diretoria de Recursos Hídricos e Qualidade do Ar	Simone L. Frade Magalhães	Concurso	1 ano	4
Diretoria de Controle Documentos e Arquivos	Fernanda Santos Beato	Concurso	1 ano	2
Estagiário	Anna C. de Souza Fonseca	UNIFEI	2 meses	-

Fonte: Quadro dos Servidores da SMMA – Diretoria de Controle e Entrevistas.

<sup>1</sup> O tempo de serviço no funcionalismo público variou entre 4 e 27 anos; <sup>2</sup> Efetivos; e <sup>3</sup> Terceirizados.



Em relação ao treinamento específico para o exercício da função, a grande maioria dos entrevistados não teve treinamentos adequados para suas funções, como também eles apontaram a necessidade de capacitações. As competências que os entrevistados entendem como relevantes para o setor podem ser visualizadas na Tabela 53.

**Tabela 53** - Competências profissionais relevantes para o setor

Setor	Competências Profissionais Relevantes
Secretário	Conhecimento técnico especializado de cada área.
Orçamento	Conhecimento sobre a legislação e das áreas relacionadas: contabilidade, direito, finanças, administração.
Superintendência	Gestão de projetos, gestão de pessoas, técnicas de negociação, dinamismo, proatividade e conhecimentos técnicos na área ambiental.
Diretoria de Licenciamento e Fiscalização Ambiental	Conhecimento técnico aprofundado, ferramentas de gestão administrativa, relacionamento interpessoal.
Diretoria de Unidades Conservação	Conhecimento sobre a legislação, Gestão de projetos, gestão de pessoas, elaboração de pareceres.
Diretoria de Recursos Hídricos e Qualidade do Ar	Conhecimento sobre a legislação.
Diretoria de Controle	Conhecimento sobre a legislação e Gestão do tempo.
Estagiário	Comprometimento com o processo de aprendizado.

Fonte: Entrevistas.

A percepção dos entrevistados sobre o bom funcionamento da SMMA e das principais dificuldades encontradas podem ser observadas nas tabelas 54 e 55.

**Tabela 54** - Funcionamento da SMMA

Setor	Percepções dos Servidores sobre o Bom Funcionamento da SMMA
Secretário	Funcionamento do Codema como ponto forte.
Orçamento	Licenciamento e Codema.
Superintendência	Licenciamento e Codema.
Diretoria de Licenciamento e Fiscalização Ambiental	Licenciamento e elevado nível técnico dos servidores (curso superior).
Diretoria de Unidades Conservação	Licenciamento e postura resolutiva e Codema.
Diretoria de Recursos Hídricos e Qualidade do Ar	Processo de Licenciamentos.
Diretoria de Controle	Fluxo dos processos de licenciamento.
Estagiário	Agilidade e fluxo dos processos.

Fonte: entrevistas.





**Tabela 55** - Principais dificuldades da SMMA

Setor	Principais Dificuldades Encontradas pela SMMA na Percepção dos Servidores
Secretário	Redução do quadro de pessoal e reivindicação quanto à nomeação dos cargos <i>fiscal</i> e <i>auditor fiscal</i> .
Orçamento	Ausência de treinamentos específicos.
Superintendência	Não é executora, depende das demais diretorias e outras Secretarias, ausência de um jurídico especializado em Direito Ambiental.
Diretoria de Licenciamento e Fiscalização Ambiental	Natureza do processo político (ausência de vontade política), ausência de treinamentos específicos nas áreas.
Diretoria de Unidades Conservação	Ausência de um planejamento estratégico aplicável, deficiência do serviço de assistente social, ausência de Engenheiro Ambiental na SMMA.
Diretoria de Recursos Hídricos e Qualidade do Ar	Limitação de pessoas, equipamentos, planejamento.
Diretoria de Controle	Falta de cooperação das demais diretorias.
Estagiário	Curto prazo para realização do estágio.

Fonte: entrevistas.

### 13.4.3 Análise dos dados

O diagnóstico de recursos humanos e materiais permitiu revelar que apenas o secretário da SMMA possui amplo conhecimento formal sobre o Planejamento Estratégico (PE) que orienta as ações da Secretaria, embora reconheça a inexistência de um documento específico e formal referente ao PE. Nas diretorias, o conhecimento sobre o PE apresentou-se de modo limitado e/ou fragmentado. A maioria dos diretores relatou a dificuldade de não possuir uma visão micro dos procedimentos, prevalecendo uma visão macro e panorâmica do PE.

Com relação às rotinas de trabalho, cada setor da SMMA segue a orientação do Plano de Cargos da Prefeitura Municipal de Itabira. A ausência de manuais de atribuições internas a cada diretoria acaba por dificultar o acompanhamento sistemático das tarefas, gerando desgastes de ordem relacional, técnica e administrativa.

O rol de competências técnicas requeridas é estipulado pelo Plano de Cargos da Prefeitura do Municipal de Itabira e pelo Planejamento Estratégico da SMMA. Por iniciativa do Secretário de Meio Ambiente, aplicou-se a metodologia da Matriz Swot (forças, fraquezas, ameaças e oportunidades) em cada diretoria da Secretaria, para levantamento de processos prioritários, por meio da elaboração de um Mapa de Atividades, com a descrição das atividades realizadas e o tempo gasto para desenvolvê-las, visando à sua otimização. No momento da finalização deste diagnóstico, o trabalho ainda estava em andamento.



Constatou-se grande preocupação dos servidores em desenvolver o conhecimento da legislação que rege as ações da SMMA, pelo fato de não terem recebido treinamento específico no momento em que assumiram o cargo. Merece destaque também a necessidade de desenvolver competências em gestão. A maioria dos entrevistados ocupa posições de comando e, não raro, manifesta dificuldades para o exercício da função, por desconhecer ferramentas próprias para gerir projetos e pessoas.

Com relação aos programas de capacitação, fica evidente a demanda dos servidores por um cronograma de treinamento e desenvolvimento com temas específicos das áreas em que atuam, e novamente aparece a demanda por treinamentos voltados para as áreas de gestão em geral.

Existe unanimidade dos servidores quanto ao bom funcionamento dos processos de Licenciamento Ambiental em relação à agilidade e ao seu fluxo, ancorados pelas deliberações do Codema.

As principais dificuldades levantadas pelos servidores da SMMA estão relacionadas à falta de formalização do Planejamento Estratégico e do planejamento setorial, além da limitação dos conhecimentos específicos relativos às atividades desempenhadas pelas diretorias, por ausência de programas de capacitação técnica.

Os *gaps* ou lacunas de competências organizacionais e humanas identificadas na SMMA de modo específico em cada diretoria e que dificultam ou inviabilizam o desempenho esperado pelos servidores estão, em sua maioria, relacionados com a necessidade de treinamentos, sobretudo, nas áreas de:

- Legislação Ambiental.
- Gestão de projetos.
- Planejamento.
- Gestão de pessoas.
- Comunicação interpessoal eficaz.
- Comunicação empresarial.
- Elaboração de pareceres técnicos.
- Atendimento ao cliente.
- Liderança.



Cabe ainda uma observação final relativa à APAM Santo Antônio: não foi mencionada uma política específica de atuação promovida pela SMMA. Houve uma breve alusão a essa situação pela diretoria de UC, alegando existir uma espécie de gestão independente para a APAM Santo Antônio, o que não foi possível apurar.

### **13.5 Grupos de Interesse (*stakeholders*) e atores envolvidos**

A identificação dos atores e dos grupos de interesse foi realizada, tendo como objetivo atender a duas perguntas orientadoras principais: i) quais atores, dentre os identificados e analisados, devem ser contatados para eventuais processos participativos a serem desenvolvidos?; e ii) quais grupos de interesse e atores estão envolvidos em eventuais situações de conflito identificadas? Essa orientação buscou identificar as alternativas para envolvimento dos atores nos programas a serem propostos para o Plano de Manejo e na futura gestão participativa do território da APAM Santo Antônio.

O levantamento inicial dos atores realizado no decorrer deste estudo indicou um total de 84 atores direta ou indiretamente envolvidos com a APAM Santo Antônio e sua gestão. Essa lista inicial foi aprimorada com o resultado das Oficinas Participativas realizadas em maio de 2016, utilizando em especial as perguntas: *A APAM serve a quem?* e *Quem são os responsáveis pela APAM?*

Os atores foram agrupados (Tabela 56) segundo os Grupos de Interesse propostos pelas próprias comunidades, na 1ª Oficina de Planejamento Participativo. Além de contribuir para a identificação da dinâmica de interesses entre atores no território da APAM Santo Antônio, a recepção dos grupos conforme propostos pelas comunidades tem por objetivo contribuir para que essas se reconheçam neste relatório.



Tabela 56 - Grupo de interesses identificados

Grupos de Interesse	Descrição
Comunidade	Grupo formado pela população urbana de Itabira e dos distritos de Ipoema e Senhora do Carmo e pela população rural do município de Itabira residente fora da área da APAM Santo Antônio. Neste grupo estão incluídas as pessoas que, mesmo não morando na área da APAM Santo Antonio desempenham atividades econômicas dentro dos seus limites.
Instituições de ensino	Inclui as escolas, universidades e instituições de ensino e pesquisa.
Organizações não governamentais	Grupo formado pelas organizações não governamentais do município de Itabira.
Empresas	Formado pelas empresas de silvicultura, carvoarias, empresas cascalheiras e outros pequenos negócios que desenvolvem as suas atividades dentro da área da APAM Santo Antônio. Inclui também os vários atores empresariais envolvidos na extração mineral e nas siderúrgicas instaladas no município de Itabira, assim como outros empresários locais.
Políticos	Formada principalmente pelos vereadores do município de Itabira.
Polícia	Inclui as instituições de segurança municipal e a polícia ambiental.
Poder Público	Neste grupo foram incluídos todos os órgãos e instituições do Poder Público do município de Itabira, ou as instituições federais que possuem alguma atuação relacionada a criação e gestão da APAM Santo Antônio. Foram incluídas instituições diretamente vinculados a sua criação e gestão e aqueles que, por tratarem de políticas públicas do município que envolvem a gestão do território onde a APAM Santo Antonio. Parte residente na área delimitada para a APAM Santo Antônio, estão indiretamente relacionadas a gestão do território desta UC

Na Tabela 57 tem-se ainda a avaliação dos atores segundo duas variáveis: tipo de ação (direta/indireta) e envolvimento atual (atuante/latente). Essa avaliação foi totalmente baseada nas informações obtidas durante as OPPs. Foram considerados atores com ação direta aqueles que, além de terem sido identificados pelo mapeamento, foram citados pelos participantes das oficinas como responsáveis.





Tabela 57 - Lista de Atores e Grupos de Interesse Identificados

Ator	Grupos de Interesse	Ação	Envolvimento Atual
Habitante local	Comunidade	Direta	Alto
Pequeno produtor rural	Comunidade	Direta	Alto
População Urbana	Comunidade	Indireta	Baixo
Turista	Visitante	Direta	Médio
Faculdade de Direito de Itabira (Censi)	Instituições de ensino	Indireta	Baixo
Centro de Ensino Superior de Itabira	Instituições de ensino	Indireta	Baixo
Escola Técnica do Senai	Instituições de ensino	Indireta	Baixo
Escolas estaduais e municipais	Instituições de ensino	Indireta	Baixo
Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira (Funcesi)	Instituições de ensino	Direta	Médio
Fundação Itabirana Difusora do Ensino (Fide)	Instituições de ensino	Indireta	Baixo
Pesquisadores	Instituições de ensino	Direta	Médio
Universidade Federal de Itajubá (Unifei, <i>Campus</i> Itabira)	Instituições de ensino	Direta	Médio
Universidade Presidente Antônio Carlos (Unipac)	Instituições de ensino	Indireta	Baixo
Associação Comercial, Industrial, de Serviços e Agropecuária de Itabira (Acita)	Organização não governamental	Direta	Alto
Associação Comunitária Rural dos Moradores da Microrregião do Vale do Rio Tanque (Amorita)	Organização não governamental	Direta	Alto
Associação de Produtores da Agricultura Familiar (Apaf)	Organização não governamental	Direta	Alto
Associação dos Produtores de Itabira e Região (Apitar)	Organização não governamental	Direta	Alto
Associação Itabirana dos Artistas e Artesãos	Organização não governamental	Indireta	Baixo
Câmara dos Dirigentes Logistas (CDL)	Organização não governamental	Direta	Médio
Centros espíritas	Organização não governamental	Direta	Médio
Fundação Cultural Carlos Drummond de Andrade (FCCDA)	Organização não governamental	Indireta	Baixo
Igrejas	Organização não governamental	Direta	Médio
Interassociação de Bairros	Organização não governamental	Indireta	Baixo
Interassociação e Associações das Comunidades Rurais	Organização não governamental	Indireta	Baixo
Lyons	Organização não governamental	Direta	Médio

Continua...

Tabela 57, cont.

Ator	Grupos de Interesse	Ação	Envolvimento Atual
Maçonaria	Organização não governamental	Direta	Médio
Rotary Club Estrada Real	Organização não governamental	Direta	Médio
Sociedade Ambiente Vivo de Itabira (Savi)	Organização não governamental	Indireta	Baixo
Sindicato dos Trabalhadores Rurais e dos Produtores Rurais	Organização não governamental	Direta	Alto
Agências de turismo	Empresas	Direta	Médio
Agroindústria	Empresas	Direta	Alto
Comerciantes locais	Empresas	Direta	Alto
Mineradora Belmont	Empresas	Indireta	Baixo
SEBRAE	Empresa	Indireta	Baixo
Vale S.A.	Empresas	Direta	Médio
Câmara dos Vereadores	Político	Direta	Baixo
Conselho Municipal de Meio Ambiente de Itabira (Codema)	Político	Direta	Alto
Delegacia Regional da Polícia Civil em Itabira	Polícia	Direta	Médio
Polícia Ambiental	Polícia	Direta	Alto
Polícia Militar	Polícia	Direta	Médio
Corpo de Bombeiros	Poder Público	Indireta	Baixo
Emater	Poder Público	Direta	Médio
Empresa de Desenvolvimento de Itabira (Itaurb)	Poder Público	Indireta	Baixo
Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig)	Poder Público	Direta	Médio
Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam)	Poder Público	Direta	Médio
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	Poder Público	Direta	Médio
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)	Poder Público	Indireta	Baixo
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan)	Poder Público	Indireta	Baixo
Instituto Estadual de Florestas (IEF)	Poder Público	Direta	Alto
Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA)	Poder Público	Direta	Alto
Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária	Poder Público	Indireta	Baixo
Ministério do Meio Ambiente (MMA)	Poder Público	Indireta	Baixo
Ministério Público	Poder Público	Direta	Médio
Ordem Pública	Poder Público	Indireta	Baixo
Ouvidoria Geral	Poder Público	Indireta	Baixo
Prefeitura Municipal	Poder Público	Direta	Alto

Continua...



Tabela 57, cont.

Ator	Grupos de Interesse	Ação	Envolvimento Atual
Secretaria Municipal de Ação Social	Poder Público	Indireta	Baixo
Secretaria Municipal de Administração	Poder Público	Indireta	Baixo
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia, Inovação e Turismo	Poder Público	Indireta	Baixo
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano/Ordem Pública/Agricultura e Abastecimento	Poder Público	Indireta	Baixo
Secretaria Municipal de Educação	Poder Público	Indireta	Baixo
Secretaria Municipal de Esportes, Lazer e Juventude	Poder Público	Indireta	Baixo
Secretaria Municipal de Fazenda	Poder Público	Indireta	Baixo
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Poder Público	Direta	Alto
Secretaria Municipal de Obras	Poder Público	Direta	Médio
Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Poder Público	Indireta	Baixo
Secretaria Municipal de Saúde	Poder Público	Direta	Médio
Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Itabira (Saae)	Poder Público	Direta	Médio
SubSecretaria de Comunicação Social	Poder Público	Indireta	Baixo
Superintendência Regional de Meio Ambiente (Supram)	Poder Público	Direta	Médio

### 13.6 Conflitos socioambientais

Conflitos socioambientais são estados de disputa pelo controle de recursos naturais entre sujeitos coletivos. Essa disputa pode estar abertamente deflagrada ou ainda em estado latente. Esses sujeitos coletivos (também designados *atores*) podem representar grupos sociais mais amplos ou exprimir interesses coletivos localizados. Esses recursos naturais podem ser efetivamente o foco da disputa ou podem encobrir motivações diversas, inacessíveis ao primeiro exame, ainda que constituam, de fato, o elemento deflagrador do conflito. Os conflitos, como assumidos neste relatório, são inerentes às dinâmicas sociais e podem ser entendidos como agentes de transformação (IABS, 2009).

A formação histórica de Itabira e o papel que a mineração ainda tem na economia da cidade permitem inferir um conflito básico associado à exploração de minérios e os impactos socioambientais dessa atividade. Porém, não foi identificada nenhuma situação de conflito deflagrada em Itabira associada a essa atividade. Possivelmente, é um conflito em estado de latência. O rompimento da barragem de Mariana, ocorrido em novembro de 2015, a subsequente discussão sobre barragens de rejeito e o eventual avanço de projetos de grande porte de novas minas na região metropolitana de BH, paralisados pela queda do preço do minério no mercado internacional, podem alterar esse quadro.



Não foram identificados, também, conflitos deflagrados associados à existência da APAM Santo Antônio. Alguns fatores que podem contribuir para essa circunstância são o nível reduzido de restrição de usos em relação a outras categorias de UCs, as particularidades do histórico de criação (como o cuidado de retirar da área protegida os perímetros urbanos de Ipoema e Senhora do Carmo) e a própria inexistência de um Plano de Manejo, sem o qual a gestão não pode ser, ainda, implementada. Um indicativo em favor dessa interpretação é a constatação, durante as oficinas com as comunidades, que poucas pessoas sequer sabiam que moram e produzem dentro de uma APA.

No momento da realização dos levantamentos deste trabalho também não foram identificados conflitos ambientais ou sociais entre os Grupos de Interesse definidos e o processo de criação da APAM Santo Antônio. Apesar disso, durante os levantamentos de campo e a realização das oficinas foi possível identificar alguns elementos catalisadores de potenciais conflitos na região da APAM Santo Antônio. Esses elementos foram agrupados em temas principais, e estão apresentados na Tabela 58.





**Tabela 58** - Elementos catalisadores de potenciais conflitos

Temas	Elementos Catalisadores	Atores Associados
Aspectos institucionais	Necessidade de intermediação entre o Estado e a Prefeitura Acompanhamento da implementação do Plano de Manejo	Governo estadual Secretarias Municipais IEF MPMG
Infraestrutura e serviços - Água e saneamento	Disponibilidade e uso Necessidade do cercamento de nascentes Carência na limpeza de fossas sépticas Ausência de fossas sépticas Esgoto jogado diretamente nos rios Falta de saneamento básico	Habitante local Pequeno produtor rural Produtor rural Secretaria Municipal de Meio Ambiente Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Itabira
Infraestrutura e serviços - Transporte	Deficiências nas estradas locais	Secretaria Municipal de Obras Habitante local Pequeno produtor rural Produtor rural Turista
Infraestrutura e serviços – Educação	Problemas de transporte escolar em especial durante períodos chuvosos	Secretaria Municipal de Obras e Transporte Secretaria Municipal de Educação Habitante local
Infraestrutura e serviços - Lixo	Disposição inadequada em locais turísticos Lixo na Cachoeira da Boa Vista Coleta não frequente – ninguém sabe quando o caminhão vai passar Carência de lixeiras nas comunidades Falta de gaiolas para lixo Presença de lixo nas nascentes	Habitante local Turista ITAURB Secretaria Municipal de Obras Agências de Turismo Secretaria Municipal de Educação
Atividades econômicas	Estratégia para apoiar os artesãos	Empreendedor rural Habitante local Escola técnica do SENAI Estratégia para apoiar os artesãos
Expansão urbana	Pressão em áreas preservadas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Mineração	Processo de extração de granito em Vargem dos Coutos	Empresas de mineração Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Projetos em estudo na APAM Santo Antônio (verbalizado em reuniões com moradores)	Levantamentos sendo feitos sem informação	FEAM Secretaria Municipal de Meio Ambiente Empresas
Incêndios florestais	Ocorrência de fogo	Pequeno produtor rural Produtor Rural Agroindústria Secretaria Municipal de Meio Ambiente Secretaria Municipal de Obras

# 14 Incêndios florestais

---

## Encarte 1



## 14 INCÊNDIOS FLORESTAIS

Considerando o contexto de uma Área de Proteção Ambiental, como a APAM Santo Antônio, cujos objetivos básicos são proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (BRASIL, 2000), o trabalho de prevenção e combate aos incêndios florestais merece especial atenção.

As causas dos incêndios florestais, muitas vezes, se devem ao uso incorreto do fogo para renovação de pastagens e limpeza de restos de cultura em situações de ausência de aceiros e em período inadequado para a realização da queima. Soma-se a isso a não verificação das condições climáticas e o desconhecimento sobre equipamentos de controle do fogo e alternativas ao uso de queimadas (MEDEIROS; FIEDLER, 2004). Ainda há os incêndios provocados pela ação de incendiários, caçadores, pescadores e soltura de balões, entre outros. Como consequência das queimadas, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, em seu site, destaca alguns pontos:

no contexto local, as queimadas destroem a fauna e flora, empobrecem o solo, reduzem a penetração de água no subsolo, e em muitos casos causam mortes, acidentes e perda de propriedades. No âmbito regional, causam poluição atmosférica com prejuízos à saúde de milhões de pessoas e à aviação e transportes; elas também alteram, ou mesmo destroem ecossistemas. E do ponto de vista global, as queimadas são associadas com modificações da composição química da atmosfera, e mesmo do clima do planeta; neste último contexto, as maiores contribuições do Brasil provêm das queimadas.

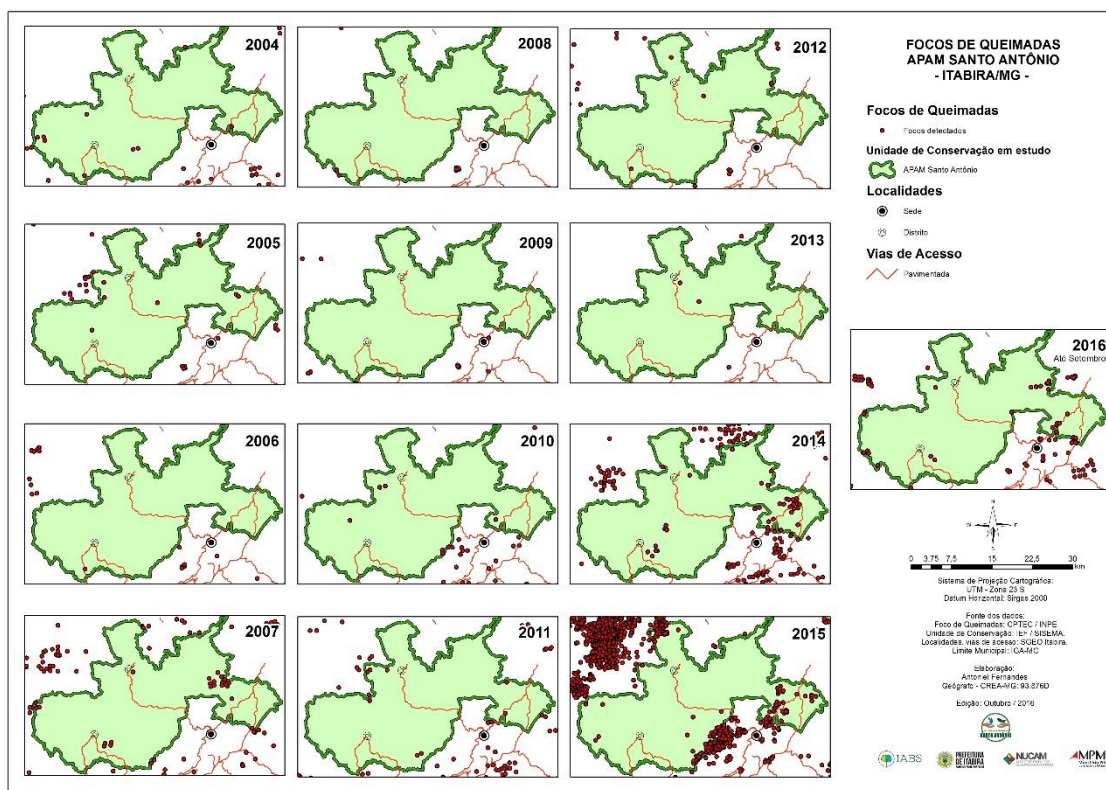
Segundo informações da SMMA de Itabira, para a APAM Santo Antônio, não existe um formato de relatório para registro de incêndios florestais, não há boletins de ocorrência sistematizados, quase poucos mapeamentos das áreas queimadas. Além disso, não há brigadas de incêndios florestais formadas para atender a essa unidade de conservação.

Assim, buscando-se um levantamento geral de ocorrência de queimadas no território da APAM Santo Antônio foram utilizadas informações do *Programa Queimadas: Monitoramento por Satélites*, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que realiza o monitoramento operacional de focos de queimadas detectados por satélites, além do cálculo e previsão do risco de fogo da vegetação (INPE, 2016).

Dessa forma, foi possível obter para essa UC uma série histórica da ocorrência de queimadas desde 2004, ano de criação da APAM Santo Antônio, até setembro de 2016 (Figura 207). Observa-se que os anos com mais queimadas foram 2007, 2014 e 2015, enquanto que, nos

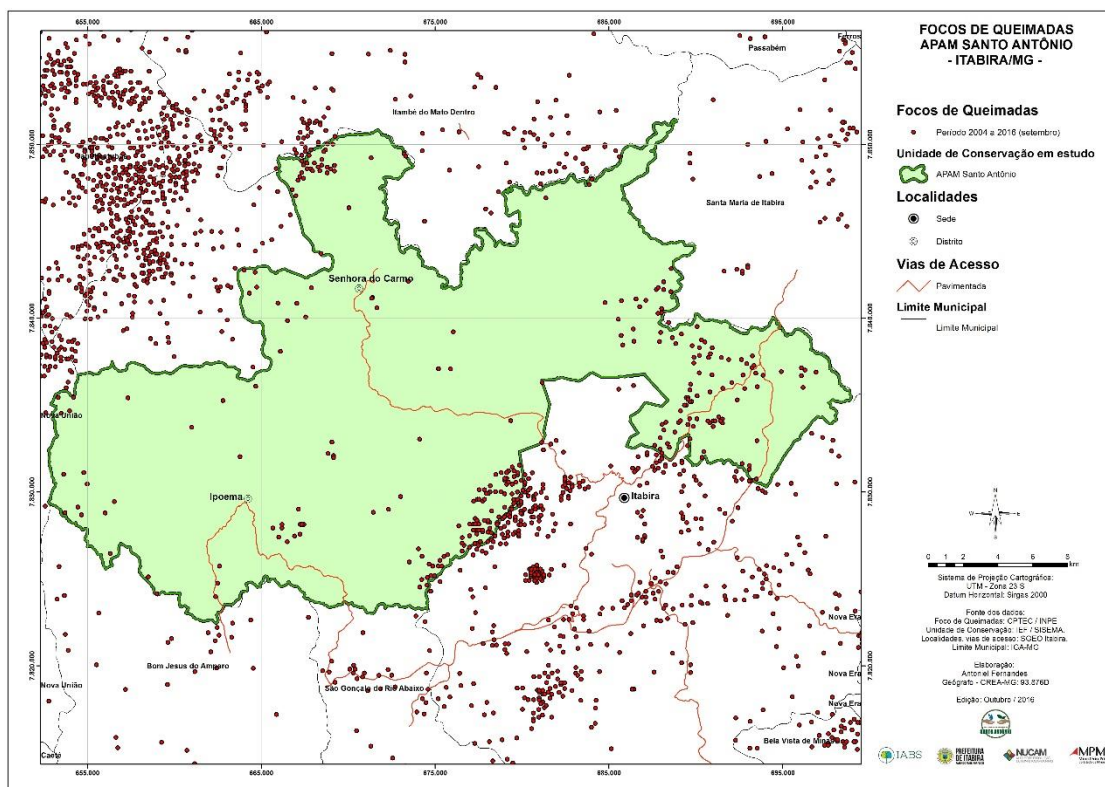


outros períodos foram detectados poucos focos. A Figura 208 representa todos esses dados sobrepostos em um único mapa.



**Figura 207** - Série histórica da ocorrência de queimadas no território da APAM Santo Antônio, no período de 2004 a 2016 (até setembro).





**Figura 208** - Compilado queimadas na região da APAM Santo Antônio, no período de 2004 a 2016 (até setembro).

No entanto, segundo informações do *site* eletrônico do INPE, deve-se considerar que esse programa de monitoramento de queimadas via satélite possui algumas limitações, destacando-se:

- Este sistema detecta a existência de fogo na vegetação sem ter condições de avaliar o tamanho da área que está queimando ou o tipo de vegetação afetada, além de possuir imprecisão na localização do foco de queima, que no melhor caso é de cerca de 1 km, mas podendo chegar a 6 km.
- A relação foco x queimada não é direta nas imagens de satélite. Um foco indica a existência de fogo em um elemento de resolução da imagem (pixel), que varia de 1 km x 1 km até 5 km x 4 km. Neste pixel pode haver uma ou várias queimadas distintas que a indicação será de um único foco. E se uma queimada for muito extensa, ela será detectada em alguns pixels vizinhos, ou seja, vários focos estarão associados a uma única grande queimada. Ainda, é comum uma mesma queimada ser detectada por vários satélites. Portanto, os mapas e tabelas que apresentam todos os focos de todos os satélites sempre terão algumas repetições.

- Não são detectadas as queimadas: com frentes de fogo com menos de 30 m; fogo apenas no chão de uma floresta densa, sem afetar a copa das árvores; nuvens cobrindo a região (nuvens de fumaça não atrapalham); queimada de pequena duração, ocorrendo entre as imagens disponíveis; e fogo em uma encosta de montanha, enquanto que o satélite só observou o outro lado.

Além dessas limitações, destaca-se aqui que não é possível distinguir uma queimada proveniente de uma queima controlada<sup>32</sup> de um incêndio florestal. Mesmo com essas restrições, o programa de monitoramento de queimadas, via satélite, do INPE, pode ser uma importante ferramenta para sistematizar esse tipo de informação e auxiliar a gestão do território da APAM Santo Antônio. Todos os dados e produtos gerados pelo INPE são disponibilizados, gratuitamente, para o público em geral, para acesso livre na internet, cerca de três horas após sua geração. Há, também, a opção por se fazer um contrato específico com o instituto, no qual a distribuição do dado é imediata à sua geração, atendendo àqueles usuários com necessidades operacionais.

Para a APAM Santo Antônio é importante ter um programa de monitoramento e controle das queimadas e incêndios florestais; adquirir equipamentos para combate, além de formar e capacitar uma brigada voluntária de combate a incêndios florestais em regiões estratégicas; criar procedimentos e treinar a equipe gestora dessa UC quanto a ações a serem adotados nessa situação; realizar campanhas de prevenção e combate a incêndios; firmar parcerias com instituições, objetivando maior efetividade das ações; e ter maior controle e fiscalização quanto às autorizações para a realização de queima controlada, destacando-se que, neste caso, *o proprietário ou possuidor rural de área de floresta e de demais formas de vegetação e seus prepostos são obrigados a adotar medidas e normas de prevenção contra incêndio florestal, na forma de regulamento (Lei nº 20.922/2013)*. Também, destaca-se aqui a importância da integração das gestões do Parque Estadual Mata do Limoeiro e da APAM Santo Antônio. Esse Parque, localizado na porção sudoeste da APAM Santo Antônio, já possui brigada de combate a incêndios florestais, bem como realiza controle e mapeamento dos incêndios no Parque e seu entorno, podendo ser um grande parceiro da SMMA.

<sup>32</sup> Queima controlada é o emprego do fogo como fator de produção e manejo em atividades agropastoris ou florestais, e para fins de pesquisa científica e tecnológica, em áreas com limites físicos previamente definidos (IBAMA, [s.d.]), prevista e permitida pelo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012).



# 15 Licenciamento ambiental

---

## Encarte 1



## 15 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

De acordo com a Lei Complementar nº 140, de 2011, o licenciamento ambiental é o procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores, ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental (BRASIL, 2011).

No território da APAM Santo Antônio existem diversos empreendimentos em diferentes estágios de implantação. Tendo em vista que a categoria de manejo APA é compatível com o uso direto dos recursos naturais, a implantação de empreendimentos é permitida no interior de uma APA. Entretanto, para obter esse licenciamento é necessária a autorização do órgão gestor da UC para devida implantação.

A necessidade de autorização do órgão gestor da UC está prevista conforme § 3º do art. nº 36 do SNUC, indicando que *quando o empreendimento afetar UC específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o caput deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação ambiental* (BRASIL, 2000). Essa autorização, por parte do órgão gestor da UC, também está prevista no art. 1º da Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010, alterada pela Resolução nº 473, de 2015.

A gestão da APAM Santo Antônio, em caso de instalação de empreendimentos em processo de licenciamento ambiental, deverá identificar a compatibilidade do empreendimento com os objetivos da APAM Santo Antônio e a sua localização diante do zoneamento e das regras de uso, dando assim a autorização ou não daquele empreendimento, sendo também possível identificar e solicitar medidas mitigadoras na sua instalação.

A responsabilidade pelo licenciamento desses empreendimentos é compartilhada pelos níveis federal, estadual e municipal, dependendo do tipo de atividade e da classe de impacto, conforme preconizado pela Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2001, e pela Deliberação Normativa nº 74, de 9 de setembro de 2004.

A Lei Complementar nº 140, de 2001, fixa normas para a cooperação entre a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da





competência comum relativa à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora (art. 1º), aqui incluídas, dentre outras, as atividades de licenciamento ambiental (BRASIL, 2011).

A Deliberação Normativa nº 74 *estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental* (BRASIL, 2004).

Vale destacar, ainda, a Lei Municipal nº 3.761, de fevereiro de 2003, que indica no art. nº 22 que

A execução de projetos, planos, programas e obras, a localização, a instalação, a operação e a ampliação de atividade e o uso e exploração de recursos ambientais de qualquer espécie, de iniciativa privada ou do Poder Público, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou capazes, de qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento ambiental perante a Secretaria de Meio Ambiente, após deliberação do CODEMA.

Em especial no inciso XIII: qualquer empreendimento localizado em Área de Proteção Ambiental (ITABIRA, 2003).

Em relação aos recursos de compensação ambiental, conforme citado no art. nº 36 do SNUC e regulamentado pelo Decreto Federal nº 4.340 de 2002, empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, devendo ser destacado que no § 3º cita a afetação de uma UC ou sua Zona de Amortecimento (BRASIL, 2002). Neste sentido, a APAM Santo Antônio poderá ser beneficiada com os recursos de empreendimentos instalados em seu interior, oriundos de compensação ambiental.



# 16 Análise e avaliação estratégica

---

## Encarte 1



## 16 ANÁLISES E AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA

Nos estudos ambientais, a etapa do diagnóstico representa o caminho para compreender as potencialidades e fragilidades da área de estudo, a evolução histórica de ocupação e as pressões do homem sobre os sistemas naturais (SANTOS, 2004, p. 34). Diante dos levantamentos realizados, dos resultados e das informações apresentadas em cada capítulo do diagnóstico da APAM Santo Antônio, constata-se que no território há um importante patrimônio natural e cultural, reservando significativos fragmentos florestais, elementos importantes da geodiversidade, com grande disponibilidade de recursos hídricos (que vêm diminuindo com o passar dos anos) e extensas áreas ocupadas por atividades agrossilviopastoris.

Além de todo o contexto socioambiental no qual a APAM Santo Antônio está inserida, ela faz parte de um complexo importante de áreas protegidas, estando no seu entorno a APA Federal Morro da Pedreira, o Parque Nacional da Serra do Cipó, o Parque Estadual da Mata do Limoeiro e a Mata do Tropeiro (prevista para UC de PI). Além disso, ela está situada integralmente na Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço. Neste sentido, fica evidente a necessidade de fomentar as potencialidades ambientais da APAM Santo Antônio e sua contribuição de forma sistêmica para o território.

O Planejamento é um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizadas das informações, por meio de procedimentos e métodos, para chegar a decisões ou a escolha das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis (SANTOS, 2004).

O Diagnóstico é uma fase importante para se definir estratégias e ações que poderão fortalecer as potencialidades e oportunidades, como também reduzir ameaças e fragilidades da UC. Diante de todas as informações apresentadas neste documento, foi possível identificar ações e estratégias a serem realizadas e/ou viabilizadas pelo órgão gestor da APAM Santo Antônio, com fins de cumprimento dos objetivos para os quais ela foi criada.

Assim, a etapa e documento que complementa este é o Encarte 2 do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio, no qual serão apresentados o Zoneamento, a Missão e a Visão de Futuro da APAM Santo Antônio, bem como os seus programas de manejo.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 3. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 159 p.
- AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA). Disponível em: <<http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/main.home>>. Acesso em: 08 jul. 2015.
- AGUIAR, Cristina Caetano; NETO, José Ambrósio Ferreira. Análise da articulação entre capital social e associativismo: uma abordagem coletivista. **Oikos: Revista Brasileira de Economia Doméstica**, Viçosa, v. 25, n. 1, p. 159-185, 2014. Disponível em: <<http://www.seer.ufv.br/seer/oikos/index.php/httpwwwseerufvbrseeroikos/article/view/120/184> em 29/7/2016>. Acesso em: 10 jan. 2015.
- ALEIXO, A. Effects of selective logging on a bird community in the Brazilian Atlantic Forest. **The Condor**, v. 101, n. 3, p. 537-548, jul. 1999.
- ALTÍSSIMO, S. P.; SANTI, A.M, Participação social no processo de licenciamento ambiental corretivo do Distrito Ferrífero de Altamira – CVRD. In: SEMINÁRIO NACIONAL MOVIMENTOS SOCIAIS, PARTICIPAÇÃO E DEMOCRACIA, 2., 2007. Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis, SC: Núcleo de Pesquisa em Movimentos Sociais (NPMS), 2007.
- ALTÍSSIMO, S.P. **Itabira e a Vale: relatos históricos a partir do licenciamento ambiental corretivo do Distrito Ferrífero (1996-2010)**. 2010. 144 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Programa de Pós-Graduação Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, 2010.
- ALVARENGA, Cristiano Penido de. **A vulnerabilidade econômica do município de Itabira, Minas Gerais, em relação à atividade mineral**. 2006. 101 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mineral) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, 2006.
- ALVES, André Naves; COSTA, Pedro Carlos Garcia. O potencial, a diversidade e os desafios da mineração no Estado. **Revista do Legislativo**, Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, n. 41, p. 21-26, jan./dez. 2008. Disponível em: <<https://dspace.almg.gov.br/bitstream/11037/1588/1/1588.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2014.
- ARAÚJO, F. G.; GOMES, I. D; NASCIMENTO, A. A.; SALES A. Gonadal Development of the *Piau Leporinus copelandii* (Characiformes, Anostomidae) in a Tropical River in South-eastern Brazil. **Journal of Veterinary Medicine**, v. 44, n. 4, p. 1-6, 2014.
- ASSAD, L. T.; LITRE, G.; NASCIMENTO, E. P. **A vida por um feixe de lenha**. Experimento metodológico de gestão de conflitos socioambientais. Brasília, DF: IABS, 2009.
- AULER, A.; RUBBIOLI, E. L.; BRANDI, R. **As grandes cavernas do Brasil**. Belo Horizonte: Rona, v. 1, 2001. 230 p.
- AULER, A.; ZOGBI, L. **Espeleologia: noções básicas**. São Paulo: Redespeleo Brasil, 2005.
- AZEVEDO, A. A.; SILVEIRA, F.A.; AGUIAR, C. M. L; PEREIRA, V. S. Fauna de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) nos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço (Minas Gerais e Bahia, Brasil): riqueza de espécies, padrões de distribuição e ameaças para conservação. **Megadiversidade**, v. 4, n. 1-2, p. 154-181, 2008.
- BAETA, Alenice. Lugares, estilos e produção dos grafismos rupestres na serra do Cipó. **Revista Espinhaço**, v. 2, n. 2, p. 187-199, 2013.





BARTH, Fredrik. Temáticas permanentes e emergentes na análise da etnicidade. In: VERMEULEN, Hans; GOVERS, Cora (Org.). **Antropologia da etnicidade**. Para além de *Ethnic Groups and Boundaries*. Amsterdam: Fim do Século, 2003. Disponível em: <<http://documentslide.com/documents/barth-fredrik-tematicas-permanentes-e-emergentes-na-analise-da-etnicidade.html>>. Acesso em: 21 mar. 2015.

BAUGHMAN, M. M. **National Geographic reference Atlas to the birds of North America**. Washington, D.C.: National Geographic Society, 2003.

BECKER, P.; MOURE, J. S.; PERALTA, F. J. A. More about Euglossine bees in Amazonian forest fragments. **Biotropica**, v. 23, n. 4b, p. 586-591, 1991.

BENTO, Lilian Carla Moreira; RODRIGUES, Sílvio Carlos. Geodiversidade e potencial geoturístico do Salto de Furnas – Indianópolis, MG. **Revista RA'E GA**, Departamento de Geografia (UFPR), Curitiba, p. 272-297, 2011.

BESSA, Altamiro Sérgio Mol. **Preservação do patrimônio cultural: nossas casas e cidades, uma herança para o futuro**. Belo Horizonte: CREA-MG, 2004.

BIOMA MEIO AMBIENTE. **Estudo de Impacto Ambiental – EIA**. Projeto de Rejeitos de Itabira – Alteamento da barragem de rejeitos Itabiruçu. Itabira, MG, 2013. 340 p. (Relatório não publicado).

BRAGA, P. I. S. Atração de abelhas polinizadoras de Orchidaceae com auxílio de iscas-odores na campina, campinarana e floresta tropical úmida da região de Manaus. **Ciência e Cultura**, v. 28, p. 767-773, 1976.

BRASIL. **Lei Federal nº 3.924, de 26 de julho de 1961**. Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1950-1969/L3924.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L3924.htm)>. Acesso em: 2 out. 2015.

BRASIL. **Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967**. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5197.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5197.htm)>. Acesso em: 24 jan. 2016.

BRASIL. **Política Nacional de Meio Ambiente, de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)>. Acesso em: 18 jul. 2015.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. **Lei Federal nº 7.804 de 1989**. Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L7804.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7804.htm)>. Acesso em: 23 jan. 2016.

BRASIL. **Decreto Federal nº 98.981, de 26 de janeiro de 1990**. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental no Estado de Minas Gerais, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/D98891.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D98891.htm).

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm)>. Acesso em: 18 abr. 2016.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá



outras providências. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/legislacaoambientalvolume1.pdf>>. Acesso em: 24 jan. 2016.

BRASIL. **Resolução Conama nº 303, de 20 de março de 2002.** Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=299>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

BRASIL. **Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.** Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/legislacaoambientalvolume1.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2016

BRASIL. **Resolução Conama nº 369, de 28 de março de 2006.** Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>>. Acesso em: 07 nov. 2008.

BRASIL. **Decreto Federal nº 5.758, de 13 de abril de 2006.** Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5758.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5758.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2016.

BRASIL. **Decreto Federal nº 6.640, de 7 de novembro de 2008.** Dá nova redação aos arts. 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os arts. 5-A e 5-B ao Decreto nº 99.556, de 1º de outubro de 1990, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 7 nov. 2008.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 2, de 20 de agosto de 2009.** Estabelece a metodologia para a classificação da relevância das cavidades naturais subterrâneas e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 21 ago. 2009.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 428, de 17 de dezembro de 2010.** Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=641>>. Acesso em:

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Código Florestal. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>. Acesso em: 10 fev. 2015.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 473, de 11 de dezembro de 2015.** Prorroga os prazos previstos no §2º do art. 1º e inciso III do art. 5º da Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010, que dispõe no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=719>>. Acesso em: 23 out. 2015.

BUTLER, J. R. A.; DU TOIT, J. T.; BINGHAM, J. Free-ranging domestic dogs (*Canis familiaris*) as predators and prey in rural Zimbabwe: threats of competition and disease to large wild carnivores. **Biological Conservation**, v. 115, p. 369-378, 2004.



- BUTZ HURYN, V.M. Ecological impacts of introduced honeybees. *Quarterly Review of Biology* 72: 275-297, 1997.
- CÂMARA, T.; MURTA, R. **Quadrilátero ferrífero: biodiversidade protegida**. Belo Horizonte: Edição dos autores, 2007.
- CARBONE, P. P.; BRANDÃO, H. P.; LEITE, J. B. D.; VILHENA, R. M. P. **Gestão por competência e gestão do conhecimento**. 3. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2009.
- CARMO, R. M.; FRANCESCHINELLI, E. V.; SILVEIRA, F. A. Introduced honeybees (*Apis mellifera*) reduce pollination success without affecting the resource taken by native pollinators. *Biotropica*, v. 36, n. 3, p. 371-376, 2004.
- CASATTI, L.; LANGEANI, F.; SILVA, A. M.; CASTRO, R. M. C. Stream fish, water and habitat quality in a pasture dominated basin, southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v. 66, n. 2B, p. 681-696, 2006.
- CASATTI, L.; FERREIRA, C. P.; CARVALHO, F. R. Grass-dominated stream sites exhibit low fish species diversity and dominance by guppies: an assessment of two tropical pasture river basins. *Hydrobiologia*, v. 632, p. 273-283, 2009.
- CAVALCANTI, Lindalva Ferreira; LIMA, Maristela Felix de; MEDEIROS, Rita de Cássia Surrage de; MEGUERDITCHIAN, Issamar. **Plano de ação nacional para a conservação do patrimônio espeleológico nas áreas cársticas da Bacia do Rio São Francisco**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Instituto Chico Mendes, 2012. p. 140. (Série Espécies Ameaçadas, 27).
- CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE CAVERNAS (CECAV). **Base digital de dados geoespacializados de cavernas do Brasil**, 2011a. Instituto Chico Mendes. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/cecav/projetos-e-atividades/provincias-espeleologicas.html>>. Acesso em: 7 abr. 2015.
- CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE CAVERNAS (CECAV). **Regiões Cársticas do Brasil**, 2011b. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/projetos-e-atividades/provincias-espeleologicas.html>. Acesso em 30 mai. 2013.
- CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE CAVERNAS (CECAV). **Apostila do II Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental**, 2012a. Disponível em: <[http://www4.icmbio.gov.br/cecav/index.php?id\\_menu=405](http://www4.icmbio.gov.br/cecav/index.php?id_menu=405)> Acesso em: 20 fev. 2015.
- CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE CAVERNAS (CECAV). **Potencialidade de ocorrência de cavernas**, 2012b. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/projetos-e-atividades/potencialidade-de-ocorrencia-de-cavernas.html>. Acesso em 30 mai. 2013.
- CHESSER, R. T. Migration in South America: an overview of the austral system. *Bird Conservation International*, Cambridge, v. 4, n. 2-3, p. 91-107, set. 1994.
- CHIARELLO, A.G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in southeastern Brazil. *Biological Conservation*, v. 89, p. 71-82, 1999.
- CLIMATE-DATA. **Catas Altas**. Disponível em: <<http://pt.climate-data.org/location/176503/>> Acesso em: 19 jan. 2015.
- COIMBRA-FILHO A. F.; PISSINATTI, A.; RYLANDS, A. B. Experimental multiple hybridism and natural hybrids among *Callithrix* species from eastern Brazil. In: RYLANDS, A. B. (Ed.). **Marmoset and tamarins: Systematics, behavior and ecology**. New York: Oxford University Press, 1993. p. 95-122.



- COLLAR, N. J.; GONZAGA, L. P.; KRABBE, N. *et al.* **Threatened birds of the Americas**: The ICBP/IUCN red data book. 3 ed. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1992. 1150 p.
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE MINAS GERAIS (Codemig). **Carta geológica**: Itabira, Minas Gerais, Brasil. Belo Horizonte: Codemig, 2005. [n.p.]. Escala 1: 50.000. Folhas parciais: SE.23-Z-D-IV-1.
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE MINAS GERAIS (Codemig). Carta Geológica: **Folha Conceição do Mato Dentro, Minas Gerais, Brasil**. Belo Horizonte: Codemig, 2012. [n.p.]. Escala 1: 100.000. Folha: SE.23-Z-D-I.
- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Carta geológica**: Itabira, Minas Gerais, Brasil. Belo Horizonte: CPRM, 2000. [n.p.]. Escala 1: 100.000. Folha: SE.23-Z-D-IV.
- COMPANHIA DE PESQUISA E RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Carta geológica do Brasil ao milionésimo**, escala 1:1.000.000, 2003. Disponível em: <<http://www.codemig.com.br/uploads/mapag.pdf>>. Acesso em 17 fev. 2015.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (Conama). **Resolução Conama nº 392, de 25 de junho de 2007**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=537>> Acesso em: 2 mar. 2016.
- COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis brasileiros: Lista de espécies 2015. **Herpetologia Brasileira**, v. 4, p. 75-93, 2015.
- CURI, N. H. A.; MIRANDA, I.; TALAMONI, S. A. Serologic evidence of Leishmania infection in free-ranging wild and domestic canids around a Brazilian National Park. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 101, n. 1, p. 99-101, 2006.
- D'AMICO, Ana Rafaela; NEIVA, Alessandro; VIANA, Aurelina *et al.* **Lições aprendidas sobre o diagnóstico para elaboração de planos de manejo de unidades de conservação**: comunidade de ensino e aprendizagem em planejamento de unidades de conservação. Brasília, DF: WWF-Brasil, 2013. 60 p.
- DALPONTE, J. C.; LIMA, E. S. Disponibilidade de frutos e a dieta de *Lycalopex vetulus* (Carnivora) em um cerrado do Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 22, p. 325-332, 1999.
- DANTAS, M. E.; ARMESTO, R. C. G.; ADAMY, A. Origem das paisagens. In: SILVA, Cássio Roberto da. (Ed.). **Geodiversidade do Brasil**: conhecer o passado para entender o presente e prever o futuro. Cap. 3, 2008. p. 33-56.
- DEAN, W. A. **A ferro e fogo**: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.
- DONATELLI, R. J.; FERREIRA, C. D.; COSTA, T. V. V. Avian communities in woodlots at the Parque das Neblinas, Bertioga, São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 187-199, abr./jun. 2011.
- Dorr, J. V. N. **Physiographic, stratigraphic and structural development of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais**. 2<sup>nd</sup>. U. S. Geol. Surv. Prof. Pap., 641-A, 1969. 110 p.
- DRUMMOND, G. M. *Hydromedusa maximiliani*. In: MACHADO, A. B. M.; FONSECA, G. A. B.; MACHADO, R. B.; AGUIAR; L. M. S.; LINS, L. V. (Org.). **Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Biodiversitas, 1998. p. 456-457.





DRUMMOND, G. M.; MARTINS, C. S.; MACHADO, A. B. M.; SEBAIO, F. A.; ANTONINI, Y. (Orgs).

**Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação.** 2. ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 222 p.

DUARTE, M. H. L.; SOUSA-LIMA, R. S.; YOUNG, R. L. *et al.* The impact of noise from open-cast mining on Atlantic Forest biophony. **Biological Conservation**, v. 191, p. 623-631, nov. 2015.

ESCHMEYER, W. N.; FRICKE, R.; VAN DER LAAN R. (Ed.). **Catalog of fishes: genera, species references.** 2016. Disponível em: <<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>>. Acesso em: 30 jul. 2016.

ESTUDOS TÉCNICO PARA FORMALIZAÇÃO DO PROCESSO DE CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MATA DO LIMOEIRO, abril de 2010. Disponível em: <[http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/consulta\\_publica/out2010/estudotecnico\\_uc\\_mata\\_do\\_limoeiro\\_diagnostico.pdf](http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/consulta_publica/out2010/estudotecnico_uc_mata_do_limoeiro_diagnostico.pdf)>. Acesso em: 23 mar. 2016.

FEINSINGER, P. Approaches to nectarivore-plant interactions in the New World. **Revista Chilena de Historia Natural**, v. 60, p. 285-319, 1987.

FERREIRA, F. C.; SOUZA, U. P.; PETRERE JUNIOR, M. Zonação longitudinal da ictiofauna em ambientes lóticos. **Boletim da Sociedade Brasileira de Limnologia**, v. 38, n. 1, p. 1-17, 2005.

FERREIRA, V. C. P.; CARDOSO, A. S. R.; CORRÊA, C. J.; FRANÇA, C. F. **Modelos de gestão.** 3. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

FORD, Derek C.; WILLIAMS, Paul. **Karst hydrogeology and geomorphology.** Winchester, Massachusetts: Unwin Hyman, 1989. 320 p.

FORD, Derek C.; WILLIAMS, Paul. **Karst hydrogeology and geomorphology.** United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd., 2007.

FORUP, M. L.; J. MEMMOTT, J. The relationship between the abundances of bumblebees and honeybees in a native habitat. **Ecological Entomology**, v. 30, n. 11, p. 47-57, 2005.

FREITAS, B. M.; SILVA, C. I. O papel dos polinizadores na produção agrícola no Brasil. In: IMPERATRIZ-FONSECA (Org.). **Agricultura e polinizadores.** Abelha. São Paulo, 2015. 72 p.

FROESE, R.; PAULY D. (Ed.). **FishBase.** World Wide Web electronic publication. 2015. Disponível em: <[www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)>. Acesso em: 20 mar. 2016.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES (FCP). Disponível em: <[www.palmares.gov.br](http://www.palmares.gov.br)>. Acesso em: 23 set. 2015.

GALANTE, Maria Luíza V.; BESERRA, M. M. L.; MENEZES, E. O. **Roteiro metodológico de planejamento.** Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. Brasília: Ibama, 2002.

GALETTI, M.; SAZIMA, I. Impact of feral dogs in an urban Atlantic Forest fragment in southeastern Brazil. **Natureza e Conservação**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 146-151, abr. 2006.

GIULIETTI, A. M.; HARLEY, R. M.; QUEIROZ, L. P.; WANDERLEY, M. G. L.; PIRANI, J. R. Caracterização e endemismos nos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço. In: CAVALCANTI, T. B.; WALTER, B. M. T. (Ed.). **Tópicos atuais de botânica.** Brasília: Embrapa Recursos Genéticos, 2000. p. 311-318.

GOULSON, D.; DERWENT, L. C. Synergistic interactions between an exotic honeybee and an exotic weed: pollination of *Lantana camara* in Australia. **Weed Research**, v. 44, p. 195-202, 2004.



GRANIZO, Tarsício; MOLINA, Maria Elena; SECAIRA, Estuardo *et al.* **Manual de planejamento para conservação de áreas, PCA.** Quito: TNC y USAID, 2006.

GRELLE, C. E. V.; ALVES, M. A. S.; BERGALLO, H. G.; GEISE, L.; ROCHA, C. F. D.; VAN SLUYS, M.; CARAMASCHI, U. Prediction of threatened tetrapods based on the species-area relationship in Atlantic Forest, Brazil. **Journal of Zoology**, v. 265, p. 359-364, 2005.

GROSS, C. L.; MAKAY, D. Honeybees reduce fitness of the pioneer shrub *Melastoma affine* (Melastomataceae). **Biological Conservation**, v. 86, p. 169-178, 1998.

GUERRA, Antônio Teixeira; GUERRA, Antônio Teixeira. **Novo dicionário geológico-geomorfológico.** 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. 648 p.

GUIMARÃES JR., P.; GALETTI, M.; JORDANO, P. Seed dispersal anachronisms: rethinking the fruits extinct megafauna ate. *Plos One*, v. 3, n. 3, p. 17-45, 2008.

HANLEY, M. E.; GOULSON, D. Introduced weeds pollinated by introduced bees: cause or effect? **Weed Biology and Management**, v. 3, p. 204-212, 2003.

HARDT, Rubens. **Aspectos da geomorfologia cárstica da Serra do Calcário, Cocalinho, MT.** 2004. 98 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/51706241/HardtR-Dissertacao-2004>> Acesso em 15 set. 2012.

HERZOG, S. K.; KESSLER, M.; CAHILL, T. M. Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data. **The Auk**, v. 119, n. 3, p. 749-769, 2002.

HOEFFEL, João Luiz de Moraes; GONÇALVES, Nayara de Moraes; FADINI, Almerinda Antonia Barbosa; SEIXAS, Sonia Regina da Cal. Conhecimentos tradicional e uso de plantas medicinais nas APAs Cantareira, SP e Fernão Dias, MG. **Revista VITAS – Visões Transdisciplinares sobre Ambiente e Sociedade**, n. 1, set. 2011. Disponível em: <[www.uff.br/revistavitas](http://www.uff.br/revistavitas)>. Acesso em: 26 mar. 2016.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; CANHOS, D. A. L.; ALVES, D. A.; SARAIVA, A. M. **Polinizadores no Brasil: Contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais.** EDUSP, São Paulo, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (Ibama). **Roteiro metodológico de planejamento.** Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (Ibama). **Queima controlada.** Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/areas-tematicas/queima-controlada>>. Acesso em: 07 out 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário de 1995-1996.** Rio de Janeiro: IBGE. 2009. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/1995\\_1996/](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/1995_1996/)>. Acesso em 06 set. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010.** Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 25 set. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual técnico da vegetação brasileira.** 2. ed revisada e ampliada. Rio de Janeiro: IBGE, 2012a. 271 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Perfil dos municípios brasileiros.** 2012b. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2012/>. Último acesso em 25/9/2016.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese dos indicadores sociais**. 2012c. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/indicadores\\_minimos/sinteseindicsoais2012/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/indicadores_minimos/sinteseindicsoais2012/default.shtm)>. Acesso em 25 set. 2016.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Série legislação ICMBio**. Vol. 1, Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Brasília, DF: MMA/ICMBio, agosto de 2009. 67 p.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS (IEF). **Plano de Manejo do Parque Estadual Parque do Limoeiro**. Belo Horizonte: IEF, 2013. (Mimeo).

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Conselhos Gestores de Unidades de Conservação Federais**. Um guia para gestores e conselheiros. 2014. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/guia-conselhos-2014.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2016.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS (IEF). **Projeto ASAS – Áreas de Solturas de Animais**. 2015. Disponível em <<http://www.ief.mg.gov.br/servicos-ief/1749-projeto-asas-areas-de-soltura-de-animais-silvestres>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/portal/>>. Acesso em: 04 mai. 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Programas queimadas: Monitoramento por Satélites**. Disponível em: <<https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas>>. Acesso em: 06 out. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Programas Queimadas: Monitoramento por Satélites. Perguntas Frequentes**. Disponível em: <<https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/informacoes/perguntas-frequentes#2>>. Acesso em: 05 out. 2016.

INSTITUTO BIOTRÓPICOS. **Mosaico de unidades de conservação do Espinhaço: Alto Jequitinhonha – Serra do Cabral**. Processo de criação e implantação. Parceria com Instituto Estadual de Florestas (IEF), apoio ICMBio-MMA e Conservation Internacional Brasil, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Manual Técnico de Geomorfologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 182 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Carta topográfica: Itabira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. [n.p.]. Escala 1: 100.000. Folha: SE.23-Z-D-IV.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Carta topográfica: Conceição do Mato Dentro**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. [n.p.]. Escala 1: 100.000. Folha: SE.23-Z-D-I.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio)/CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE CAVERNAS (CECAV). **III Curso de espeleologia e licenciamento ambiental**. 2011. Cap. 1, p. 7-23. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/cevac/images/stories/downloads/IV\\_Curso\\_de\\_Espeleologia\\_e\\_Licenciamento\\_Ambiental.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cevac/images/stories/downloads/IV_Curso_de_Espeleologia_e_Licenciamento_Ambiental.pdf)>. Acesso em: 03 fev. 2016.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS (IEF). **Termo de referência para a elaboração de plano de manejo de unidade de conservação**, 2005. Disponível em: <<http://servicos.meioambiente.mg.gov.br/programas/promata.asp>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS (IEF). **Parque Estadual Mata do Limoeiro, 2011**. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/areas-protegidas/parques-estaduais/1410>>. Acesso em 29 abr. 2016.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (Igam). **Enquadramento**. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/gestao-das-aguas/enquadramento>> Acesso em: 28 jul. 2015.



- INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (Igam). **Portal InfoHidro**: Informações sobre recursos hídricos. Disponível em: <<http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/>>. Acesso em: 28 jul. 2015.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (Inmet). **Normais climatológicas do Brasil 1961-1990**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>>. Acesso em: 23 jul. 2015.
- KARMANN, Ivo; SÁNCHEZ, Luis Enrique. Speleological provinces in Brazil. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF SPELEOLOGY, 9., 1986, Barcelona. **Anais...** Barcelona: International Union of Speleology (UIS), 1986. v. 1, p. 151-153.
- KARMANN, Ivo; SÁNCHEZ, Luis Enrique. Distribuição das rochas carbonáticas e províncias espeleológicas do Brasil. **Revista Espeleotema**, Monte Sião, v. 13, p. 105-167. 1979.
- KATO, M., SHIBATA, A.; YASUI, T.; NAGAMASU, H. Impact of introduced honeybees, *Apis mellifera*, upon native bee communities in the Bonin (Ogasawara) Islands. **Researches on Population Ecology**, v. 41, p. 217-228, 1999.
- KATO, M.; KAWAKITA, A. Plant-pollinator interactions in New Caledonia influenced by introduced honeybees. **American Journal of Botany**, v. 91, p. 1814-1827, 2004.
- KOINONIA. **Presença ecumênica e serviço**. Disponível em: <<http://koinonia.org.br/>>. Acesso em: 3 nov. 2015.
- LACERDA, A. C. R.; TOMAS, W. M.; MARINHO-FILHO, J. Domestic dogs as an edge effect in the Brasília National Park, Brazil: interactions with native mammals. **Animal Conservation**, v. 12, p. 477-487, 2009.
- LEITE, Ilka Boaventura. O projeto político quilombola: desafios, conquistas e impasses atuais. **Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 16, n. 3, p. 965-977, set./dez. 2008.
- LIVRO INVENTÁRIO DE PROTEÇÃO DO ACERVO CULTURAL DE MINAS GERAIS (IPAC). **Município de Itabira**, 1989.
- LODGE, D. M. Biological invasions: lessons for ecology. **Trends Ecol. Evol.**, v. 8, n. 4, p. 133-136, 1993.
- LÓPEZ-URIBE, M. M. Dinâmica e estrutura genética populacional de abelhas Euglossini (Hymenoptera: Apidae) visitantes florais de *Thevetia peruviana* (Apocynaceae) em áreas urbanas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.
- MACHADO, R. B.; LAMAS, I. R. Avifauna associada a um reflorestamento de eucalipto no município de Antônio Dias, Minas Gerais. **Ararajuba**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 15-22, jun. 1996.
- MACKINNON, S.; PHILLIPS, K. **A field guide to the birds of Borneo, Sumatra, Java and Bali**. Oxford: Oxford University Press, 1993.
- MAGALHÃES, Cristiane Maria. Na rota dos Caminhos da Estrada Real e dos tropeiros. **Caderno de Pesquisa do CDHIS**, n. 36-37, v. 20, p. 111-117, 2007.
- MAGURRAN, A. E.; BAILLIE, S. R.; BUCKLAND, S. T.; DICK, J. P.; ELSTON, D. A.; SCOTT, E. M.; SMITH, R.; SOMERFIELD, P. J.; WATT, A. D. Long-term datasets in biodiversity research and monitoring: assessing change in ecological communities through time. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 25, n. 10, p. 574-582, 2010.
- MALAGODI-BRAGA, K. S.; KLEINERT, A. M. P. A polinização de morangos sob efeito da polinização por jataí (*Tetragonisca angustula*). In: ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 5., 2002, Ribeirão Preto, **Resumo....** Ribeirão Preto, 2002.





- MARINI, M. Â.; CAVALCANTI, R. B. Migrações de *Elaenia albiceps chilensis* e *Elaenia chiriquensis albivertex* (Aves: Tyrannidae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Série Zoologia, Belém, v. 6, p. 59-67, 1990.
- MARTINS, Marcelo Pinheiro. **Atlas d'e Itabira**. Itabira, MG: Prefeitura Municipal, 2006.
- McGEOCH, M. A.; BUTCHART, S. H. M.; SPEAR, D.; MARAIS, E.; KLEYNHANS, E. J.; SYMES, A.; CHANSON, J.; HOFFMANN, M. Global indicators of biological invasion: species numbers, biodiversity impact and policy responses. **Divers. Distrib.**, v. 16, n. 1, p. 95-108, 2010.
- MEDEIROS, M. B.; FIEDLER, N. C. Incêndios florestais no Parque Nacional da Serra da Canastra: desafios para a conservação da biodiversidade. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 157-168, 2004.
- MELO, G.; SPONCHIADO, J. Distribuição geográfica dos marsupiais do Brasil. In: CÁCERES, N. C. (Ed.). **Os marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e conservação**. Campo Grande: UFMS, 2012. p. 95-112.
- MINAS GERAIS. CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (Copam); CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CERH-MG). Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 1, de 5 de maio de 2008, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário do Executivo – Minas Gerais**. Belo Horizonte. 13/05/2008. [Retificado no Diário do Executivo – Minas Gerais em 20/05/2008]
- MINAS GERAIS. **Constituição do Estado de Minas Gerais**. 1989. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/export/sites/default/consulte/legislacao/Downloads/pdfs/ConstituicaoEstadual.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2016.
- MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 12.503, de 30 de maio de 1997**. Cria o Programa Estadual de Conservação da Água. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=627>>. Acesso em: 25 ago. 2015.
- MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 14.089, de 6 de dezembro de 2001**. Cria o Programa de Certificação Ambiental da Propriedade Agrícola e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=730>>. Acesso em: 02 fev. 2016.
- MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013**. Dispõe sobre as política florestal e de proteção da biodiversidade no estado de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30375>>. Acesso em: 29 set. 2015.
- MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 21.967, de 12 de janeiro de 2016**. Atualiza o Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI) e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=21967&comp=&ano=2016>>. (Para a versão integral do PMDI 2016 e as versões anteriores, consultar a página <<http://www.planejamento.mg.gov.br/estrategia-de-governo/plano-mineiro-de-desenvolvimento-integrado>>). Acesso em: 17 jan. 2016.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Instrução Normativa nº 2, de 20 de agosto de 2009. Dispõe sobre a metodologia a ser utilizada para a classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas. [**Diário Oficial da República Federativa do Brasil**], Brasília, DF: MMA, 2009.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Roteiro metodológico para elaboração de plano de manejo para reservas particulares do patrimônio natural**. Brasília. Outubro de 2004.
- MIRANDA, M. P. S. **Mineração em áreas de ocorrência de patrimônio espeleológico**. Disponível em: <<https://aplicacao.mpmg.mp.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/1089/9%20R%20MJ%20Patrimonio%20espeleologico%20-20Marcos%20Paulo.pdf?sequence=1>> Acesso em: 08 jun. 2014.



MITTERMEIER, R. A.; MYERS, N.; GIL, P. R.; MITTERMEIER, C. G. **Hotspots: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions.** Cidade do México: Cemex, 1999.

MORITZ, R. F. A.; HÄRTEL, S.; NEUMANN, P. Global invasions of the western honeybee (*Apis mellifera*) and the consequences for biodiversity. **Ecoscience**, v. 12, p. 289-301, 2005.

MUNICÍPIO DE ITABIRA. **Lei Orgânica Municipal, de 24 de junho de 1990.** Itabira, 1990. Disponível em: <[www.itabira.cam.mg.gov.br/](http://www.itabira.cam.mg.gov.br/)>. Acesso em: 04 fev. 2015.

MUNICÍPIO DE ITABIRA. **Decreto Municipal nº 2.543, de 23 de setembro de 2004.** Declara Área de Proteção Ambiental Santo Antônio no Município de Itabira e aprova o seu zoneamento ambiental. Disponível em: <<http://www.itabira.mg.gov.br/portal/wp-content/uploads/2015/06/2543-2004.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2015.

MUNICÍPIO DE ITABIRA. **Lei Complementar nº 4.034, de 16 de novembro de 2006.** Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Itabira e dá outras providências. Itabira, 2006. Disponível em: <[www.itabira.cam.mg.gov.br/](http://www.itabira.cam.mg.gov.br/)>. Acesso em: 13 dez. 2016.

MURPHY, B. R.; WILLIS, D. W. **Fisheries techniques.** 2. ed. Bethesda, Maryland: American Fisheries Society, 1996. 732 p.

NABHAN, G. P.; BUCHMANN, S. L. Pollination services: Biodiversity's direct link to world food stability. In: DAILY, G. (Ed.). **Nature's services: Societal dependence on natural ecosystems.** Washington, D.C.: Island Press, 1997. p. 133-150.

NEMÉSIO, A.; SILVEIRA, F. A. Edge effects on the orchid-bee fauna (Hymenoptera: Apidae) at a large remnant of Atlantic Rain Forest in southeastern Brazil. **Neotrop. Entomol.**, v. 35, p. 313-323, 2006.

O QUE É PATRIMÔNIO? Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/ppgppc/index.php/ajuda/duvidas-e-dicas/78-patrimonio-historico-cultural-e-ambiental-natural>>. Acesso em: 26 mar. 2015.

O'DEA, N. O.; WATSON, J. E. M.; WHITTAKER, R. J. Rapid assessment in conservation research: a critique of avifaunal assessment techniques illustrated by Ecuadorian and Madagascan case study data. **Diversity and Distributions**, v. 10, n. 1, p. 55-63, Jan. 2004.

OLIVEIRA FILHO, A. T. de; FONTES, M. A. L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica**, v. 32, n. 4b, p. 793-810, 2000.

OLIVEIRA, F. F. R.; NESSIM, R.; COSTA, L. P.; LEITE, Y. Small mammal ecology in an urban Atlantic forest fragment in southeastern Brazil. **Lundiana**, v. 8, n. 1, p. 27-34, 2007.

OLIVEIRA, O. B.; OLIVITO, J. P.; RODRIGUES-SILVA, D. Caracterização da unidade espeleológica e das unidades geomorfológicas da região do Quadrilátero Ferrífero, MG. **Revista Espeleo-Tema**, Brasília, DF, v. 22, n.1, p. 61-80, 2011.

PACHECO, J. F.; GONZAGA, L. P. Tiranídeos do estado do Rio de Janeiro provenientes de regiões austrais da América do Sul. **Notulas Faunísticas**, Buenos Aires, v. 63, p. 1-4, 1994.

PACHECO, L.; SCOFANO, A. C.; BECKERT, M.; SOUZA, V. **Capacitação e desenvolvimento de pessoas.** 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B. *et al.* **Lista anotada dos mamíferos do Brasil.** 2. ed. Occasional Papers in Conservation Biology, Nº6, Conservation International, Arlington, VA, 2012. 76 p.

PAINI, D. R.; ROBERTS, J.D. Commercial honeybees (*Apis mellifera*) reduce the fecundity of an Australian native bee (*Hylaeus alcyoneus*). **Biological Conservation**, v. 123, p. 103-112, 2005.



PAIVA, E. F. **Escravos e libertos nas Minas Gerais do século XVIII**: estratégias de resistência através dos testamentos. São Paulo: Annablume, Belo Horizonte: Faculdades Integradas Newton Paiva, 1995. 242 p.

PALOMARES, F.; GAONA, P.; FERRERAS, P.; DELIBES, M. Positive effects on game species of top predators by controlling smaller predator populations: an example with lynx, mongooses, and rabbits. **Conservation Biology**, v. 9, p. 295-305, 1995.

PARAISO, Maria Hilda Baqueiro. Guido Pokrane, o imperador do Rio Doce. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA: Guerra e paz, 23., 2005, Londrina. **Anais...** Londrina: ANPUH, 2005.

PARDINI, R.; DITT, E. H.; CULLEN JR., L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (Org.). **Metodologia de estudos em biologia da conservação e no manejo da vida silvestre**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná e Fundação O Boticário de Proteção da Natureza, 2004. p. 181-201.

PASSAMANI, M.; AGUIAR, L. M. S.; MACHADO, R.; FIGUEIREDO, E. Hybridization between *Callithrix geoffroyi* and *C. penicillata* in southeastern Minas Gerais, Brazil. **Neotrop Primates**, v. 5, n. 1, p. 9-10, 1997.

PEREIRA, Diamantino; BRILHA, José; PEREIRA, Paulo. **Identificação, caracterização e conservação do patrimônio geológico**: uma estratégia de geoconservação para Portugal. Universidade do Minho, Braga: Fundação para a Ciência e a Tecnologia, 2008.

PEREIRA, J.; APRILE, G.; NUÑEZ, L.; ROUAUX, J. **Felinos de Sudamérica**: una guía de identificación integral. Ubicación, Argentina: Londaiz La borde Ediciones, 2012. 104 p.

PERES, C. A.; CUNHA, A. A. **Manual para censo e monitoramento de vertebrados de médio e grande porte por transecção linear em florestas tropicais**. Brasília, DF: Wildlife Conservation Society, Ministério do Meio Ambiente e ICMBio, 2011.

PERUQUETTI, R. C.; CAMPOS, L. A. O.; COELHO, C. D. P.; ABRANTES, C. V. M.; LISBOA, L. C. O. Abelhas Euglossini (Apidae) de áreas de Mata Atlântica: abundância, riqueza e aspectos biológicos. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 16, p. 101-118, 1999. (Supl. 2)

PILÓ, L. B.; AULER, A. Introdução à espeleologia. In: CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE CAVERNAS/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 3, 2011. **Curso de espeleologia e licenciamento ambiental**. Brasília: CECAV/ICMBio, 2011. Cap. 1, p. 7-23.

PILÓ, L. B. Geomorfologia cárstica. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 88-102, 2000.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD), INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA) e FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Itabira, MG. 2013. Disponível em: <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/itabira\\_mg](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itabira_mg)>. Acesso em: 12 jul. 2016.

POWELL, A. H.; POWELL, G. V. N. Population dynamics of male euglossine bees in Amazonian forest fragments. **Biotropica**, v. 19, p. 176-179, 1987.

PRADO, Hélio do. **Pedologia fácil**. Glossário pedológico. Disponível em: <<http://www.pedologiafacil.com.br/glossario.php#e>>. Acesso em: 30 nov. 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRA. SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. **Programa Preservar para Não Secar – Relatório Parcial I**. Dez. 2014, p. 29.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRA. Plano Municipal de Saneamento. **Produto 3 – Diagnóstico técnico-participativo dos serviços de saneamento básico**. Itabira, 2015. 291 p. Disponível em: <<http://www.itabira.mg.gov.br/portal/?p=58972>>. Acesso: 12 jun. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRA. Projeto Mosaico de Itabira. **Parque Natural Municipal do Intelecto**. [s.d.], [n.p.]. (Cartilha).

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRA. SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. **Dados meteorológicos de Itabira referente ao período de janeiro de 2005 a julho de 2015**. [s.d.], [n.p.]. (Planilha em formato Excel).

PRESAS, Carolina Soledad. **Instituições e desenvolvimento em municípios de base mineira: Os casos de Paraopeba-PA e Itabira-MG**. 2012. 207 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília (UNB), Brasília, DF, 2012. Disponível em: <[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/11188/1/2012\\_CarolinaSoledadPresas.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/11188/1/2012_CarolinaSoledadPresas.pdf)>. Acesso em: 24 set. 2015.

PROUS, André. **Arqueologia brasileira**. In: \_\_\_\_\_. (Ed.). **Cap. XIV – A arte rupestre brasileira**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006. p. 509-542.

RANTA, E.; LUNDBERG, H.; TERÄS, Ilkka. Patterns of resource utilization in two Fennoscandian bumblebee communities. **Oikos**, v. 36, p. 1-11, 1981.

RANTA, E. Species structure of North European bumblebee communities. **Oikos**, v. 38, p. 202- 209, 1982.

RANTA, P.; BLOM, T.; NIEMELÄ, J.; JOENSUU, E.; SIITONEN, M. The fragmented Atlantic rain forest of Brazil: size, shape and distribution of forest fragments. **Biodiversity and Conservation**, v. 7, n. 3, p. 385-403, mar. 1998.

RESENDE, Maria Leônia Chaves de; LANGFUR, Hal. **Minas Gerais indígena: a resistência dos índios nos sertões e nas vilas de El-Rei**. **Tempo**, Niterói, v. 12, n. 23, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-77042007000200002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-77042007000200002)>. Acesso em: 26 mar. 2016.

RIBEIRO, K. T.; NASCIMENTO, Jaqueline Serafim do; MADEIRA, João Augusto; RIBEIRO, Leonardo Cotta. Aferição dos limites da Mata Atlântica na Serra do Cipó, MG, Brasil, visando maior compreensão e proteção de um mosaico vegetacional fortemente ameaçado. **Natureza & Conservação**, v. 7, n. 1, p. 30-49, abr. 2009a.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, Jean Paul; MARTENSEN, Alexandre Camargo; PONZONI, Flávio Jorge; HIROTA, Márcia Makiko. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141-1153, jun. 2009b.

RIBON, R. Amostragem de aves pelo método de listas de Mackinnon. In: MATTER, S. V.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I.; PIACENTINI, V.; CÂNDIDO-JR., J. F. (Org.). **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. cap. 1.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184 p.

SANTOS, H. G. dos; CARVALHO JUNIOR, W. de; DART, R. de O.; ÁGLIO, M. L. D.; SOUSA, J. da S.; PARES, J. G.; FONTANA, A.; MARTINS, A. L. da S.; OLIVEIRA, A. P. de. **O novo mapa de solos do Brasil: legenda atualizada**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 67 p. (Embrapa Solos. Documentos, 130).

SANTOS, Roberta Roxilene dos. **Registro da 1ª Rodada de Oficinas com a Comunidade – Plano de Manejo da APA Municipal Santo Antônio**. [s.l.], 2016. [s.p.]. (Mimeo).





SAYRE, R.; ROCA, E.; SEDAGHATKISH, G.; YOUNG, B.; KEEL, S.; ROCA, R.; HEPPARD, S. **Nature in focus: Rapid Ecological Assessment**. Arlington: Island Press, 2000. 194 p.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (Semad). **Instrução de Serviço Semad nº 03/2014**. Belo Horizonte, 2014. 30 p. Disponível em: <[http://www.sbe.com.br/leis/IS\\_3-2014\\_semad\\_mg.pdf](http://www.sbe.com.br/leis/IS_3-2014_semad_mg.pdf)>. Acesso em: 02 fev. 2016.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. **Plano de Manejo Parque Natural Municipal do Intelecto**. Itabira, 2009. Disponível em: <<http://www.itabira.mg.gov.br/portal/wp-content/uploads/2016/04/Plano-de-Manejo-Parque-Natural-Municipal-do-Intelecto.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2015.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE. **Plano Municipal de Saúde de Itabira – 2014-2017**. Itabira, 2013.

SECRETARIA ESPECIAL DE POLÍTICAS DE PROMOÇÃO DA IGUALDADE RACIAL (SEPPPIR). **Programa Brasil Quilombola**. Brasília, DF. [s.d.]. Disponível em: <<http://www.portaldaigualdade.gov.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2013.

SICK, H. Migrações de aves no Brasil. **Brasil Florestal**, Rio de Janeiro, v. 9, p. 7-10, 1979.

SICK, H. **Migrações de aves na América do Sul continental**. Brasília, DF: Centro de Estudos de Migrações de Aves, 1984.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

SILVA, Arnaldo Edgard Lage; GARCIA, Cristina Cunha; REIS, Flávia Lage. **Plano de Manejo Parque Natural Municipal Mata do Intelecto**. Prefeitura Municipal de Itabira: Itabira, 2009.

SIMON, J. E.; RIBON, R. *Biatas nigropectus* (Lafresnaye, 1850). In: MACHADO, A. B. M. et al. (Org.). **Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1998. p. 324-326.

SOUZA, F. L.; CUNHA, A. F.; OLIVEIRA, M. A.; PEREIRA, G. A.G.; REIS, S. F. Estimating dispersal and gene flow in the neotropical freshwater turtle *Hydromedusa maximiliani* (Chelidae) by combining ecological and genetic methods. **Genetics and Molecular Biology**, v. 25, p. 151-155, 2002.

SOUZA E SILVA, M. G.; SOUZA, M. R. G. **Itabira – Vulnerabilidade Ambiental: impactos e riscos socioambientais advindos da mineração em área urbana**. Itabira, MG: Funcesi/Fachi, [s.d.]. [s.p.].

SOUZA, V. L.; MATTOS, I. B.; SARDINHA, R. L. L. L.; ALVES, R. C. S. **Gestão de desempenho**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2009. 144 p.

SOUZA, Wanessa. O uso dos bioindicadores macroinvertebrados bentônicos na determinação da qualidade das águas do Rio do Tanque, Itabira, MG. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 20., 2013. Bento Gonçalves, RS. **Anais...** São Bento, RS: ABRH, nov. 2013.

SOUZA, L. F. **Manual de apoio à atuação do Ministério Público: Unidades de conservação, criação, implantação e gestão**. 1. ed. Porto Alegre: Andrefc.com Assessoria e Consultoria em Projetos, 2015. 121 p. Disponível em: <[http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo\\_20150528173846\\_57.pdf](http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20150528173846_57.pdf)>. Acesso em: 03 out. 2015.

STOTZ, D. F.; BIERREGAARD, R. O.; COHN-HAFT, M. *et al.* The status of North American migrants in Central Amazonian Brazil. **The Condor**, v. 94, n. 3, p. 608-621, ago. 1992.

TABARELLI, M.; PERES, C. A. Abiotic and vertebrate seed dispersal in the Brazilian Atlantic forest: implications for forest regeneration. **Biological Conservation**, v. 106, p. 165-176, 2002.



TÉCNICA DE ENGENHARIA CIVIL E SANITÁRIA (TECISAN). **Projeto técnico de reconstituição da flora** – PTRF. Alçamento da barragem do Itabiruçu. Itabira, MG. Itabira, 2005a. 129 p. (Relatório não publicado).

TÉCNICA DE ENGENHARIA CIVIL E SANITÁRIA (TECISAN). **Relatório de controle ambiental** – Plano de controle ambiental (RCA/PCA). Alçamento da barragem de rejeito do Itabiruçu: Mina de Conceição. Itabira, MG. Itabira, 2005b. 322 p. (Relatório não publicado).

TEIXEIRA, G. M.; SILVEIRA, A. C.; NETO, C. P. S.; OLIVEIRA, G. A. **Gestão estratégica de pessoas**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

TERBORGH, J. Keystone plant resources in the tropical forest. In: Soulé, M. E. (Ed.). **Conservation biology: the science of scarcity and diversity**. Massachusetts: Sinauer Associates, 1986. p. 330-344.

TERBORGH, J.; LAWRENCE, L.; NUÑES, P. *et al.* Ecological meltdown in predator-free forest fragments. **Science**, v. 294, n. 5548, p. 1923-26, 2001.

TIMO, Mariana Barbosa. **Mapeamento geomorfológico da região cárstica do córrego do Cavalo, Piumhi (MG)**. 2014. 133 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Geografia e Tratamento da Informação Espacial, Belo Horizonte. Disponível em: <[http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial\\_TimoMB\\_1.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_TimoMB_1.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2016.

TOMINAGA, Lidia Keiko. Escorregamentos. In: TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. (Org.). **Desastres naturais: conhecer para prevenir**. São Paulo: Instituto Geológico, 2009. Disponível em: <<http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/livros/DesastresNaturais.pdf>>. Acesso: 13 nov. 2011.

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. (Org.). Desastres naturais: conhecer para prevenir. In: SANTORO, Jair. **Erosão continental**. São Paulo: Instituto Geológico, 2009. Disponível em: <<http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/livros/DesastresNaturais.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2011.

TONET, H.; REIS, A. M. V.; JÚNIOR, L. C. B.; COSTA, M. E. B. **Desenvolvimento de equipes**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

TUBELIS, Antônio; NASCIMENTO, Fernando José Lino do. **Meteorologia descritiva: fundamentos e aplicações brasileiras**. São Paulo: Nobel, 1986. 374 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (UFV); FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS (Cetec); UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA); FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (Feam). **Mapa de solos do estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2010. 49 p. (Escala 1: 650.000)

VALENTE, R. M.; SILVA, J. M. C.; STRAUBE, F. C.; NASCIMENTO, J. L. X. (Org.). **Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil**. Belém: Conservação Internacional, 2011. 400 p.

VANAK, A. T.; GOMPPER, M. E. Dogs *Canis familiaris* as carnivores: their roles and function in intraguild competition. **Mammal Review**, v. 39, n. 4, p. 265-283, 2009.

VANNOTE, R. L.; MINSHALL, G. W.; CUMMINS, K. W.; SEDELL, J. R.; GUSHING, C. E. The river continuum concept. **Can J Fish Aquat Sci.**, v. 37, p. 130-137, 1980.

VIEIRA, F.; GOMES, J. P. C.; MAIA, B. P.; SILVA, L. G. M. **Peixes do quadrilátero ferrífero** – Guia de identificação. 1. ed. Belo Horizonte: Biodiversitas. 2015. 208 p.

VITOUSEK, P. M.; D'ANTONIO, C. M.; LOOPE, L. L.; REJMANEK, M.; WESTBROOKS, R. Introduced species: a significant component of human caused global change. **New Zeal. J. Ecol.**, v. 21, n. 1, p. 1-16, 1997a.



VITOUSEK, P. M.; MOONEY, H. A.; LUBCHENCO, J.; MELILLO, J. M. Human domination of Earth's ecosystems. **Science**, v. 277, p. 494-499, 1997b.

VIVA ITABIRA. Disponível em: <<http://vivaitabira.com.br/2014/>>. Acesso em: 26 mar. 2016.

WEBER, W. Pigeon associated people diseases. **Bird Control Seminars Proceedings**, v. 21, p. 156-158, 1979.

WILLIS, E. O.; ONIKI, Y. Birds of Santa Teresa, Espírito Santo, Brazil: do humans add or subtract species? **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, 42, n. 9, p. 193-264, nov. 2002.

WILLIS, E. O. Birds of a eucalyptus woodlot in interior São Paulo. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 63, n. 1, p. 141-158, fev. 2003.

WOODS, M.; McDONALD, R. A.; HARRIS, S. Predation of wildlife by domestic cats *Felis catus* in Great Britain. **Mammal Review**, v. 33, n. 2, p. 174-188, jun. 2003.

WORLD WILDLIFE FUND (WWF). **Lições aprendidas sobre o diagnóstico para elaboração de planos de manejo de unidades de conservação**: comunidade de ensino e aprendizagem em planejamento de unidades de conservação. Brasília: WWF-Brasil, 2013. 60 p. Disponível em: <http://www.wwf.org.br/informacoes/biblioteca/?37342/Lies-aprendidas-sobre-o-Diagnostico-para-Elaborao-de-Planos-de-Manejo-de-Unidades-de-Conservao#>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

WORLD WILDLIFE FUND (WWF). **Lições aprendidas sobre zoneamento em unidades de conservação e no seu entorno**: comunidade de ensino e aprendizagem em planejamento de Unidades de Conservação. / [WWF-Brasil] / [Escola Latino Americana de Áreas entorno: comunidade de ensino e aprendizagem em planejamento de Protegidas – ELAP]. Brasília: WWF-Brasil, 2015. 50 p.

ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (ZEE). Disponível em: <<http://geosisemanet.meioambiente.mg.gov.br/zee/>>. Acesso em: 08 jul. 2015.



## ANEXOS







IABS OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO - ITABIRA

LISTA DE PRESENÇA

COMUNIDADE DE MACHADO - 17/05/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE	CONTATO
	Elvildeane Alves Silva		MORA Gomes	999934114
11	Márcia Afonso Silva	Amorita	Gomes	99913-1578
12	Adriana Maria Silva		Machado	
13	Yadir		Machado	
14	Maria da Glória		Machados	
15	Maria Susilândia		Gomes	
16	Miriam Leiva Silva Ferreira		Machado	996879882
17	Maria Aparecida dos Santos Oliveira		Capela da Ponte	-
18	Yasminia		Machado	996879882
19	Bustina Amelmo	Amorita	Paxi	971290463

IABS.ORG.BR >> (+55 61) 33

IABS PREFEITURA DE ITABIRA NUCAM MPMG

IABS OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO - ITABIRA

LISTA DE PRESENÇA

COMUNIDADE DE MACHADO - 17/05/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE	CONTATO
	Maria das Graças Monteiro Soares		MORA Antonio	99364563
20	Rosemary Alves de Souza	Interasso	D. Floriano	3834-0874
21	Elza Santos de Almeida	caçoo		
22	CERVALDO DE OLIVEIRA FERREIRA		J PEREIRA	996297342
23	Bonilda dos Santos Lima Duarte	Capetinga		
24	Milton Santos Chaudis		João Ponte	96292830
25	Yadir Fernando da Moura		Machado	96846789
26	Carmelito de Oliveira		Machado	97606592
27	Maria Paula Dionísio Vieira	Pereira	Pereira	999017094
28	Charles Euclides Moreira	Chalchado	Chalchado	998966321
29		Cláudia Teixeira de Almeida		99209096
30	Yasminia		Gomes	

IABS.ORG.BR >> (+55 61) 33


IABS PREFEITURA DE ITABIRA NUCAM MPMG






**IABS** **LISTA DE PRESEÇA**  
 OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
 COMUNIDADE DE MACHADO – 17/05/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
31	Faymerie Duarte		Japatingon	971388839
32	Faymerie Duarte			
32	Cintia Martins daag	Imocrita	Baru	998964734
33	Guilherme Magalhães		MACHADO	985463154
34	Luiz Augusto		Mace	
35	Eugenio Martins			
36	Osvaldo Renato de Barros			
37	Maria Regina dos Santos			
38	Claudia Marques Gonçalves Limaes	IABS	BH	(31)99686-6111
39	Flavia Pompeu Serran	IABS	RS	(21)986521928
40	Luiza Cunha Costa Ferreira	IABS	BH	(31)98885-2529
41	Rebecca R. Santos	Consultora	SC	(48)96586458 IABS.ORG.BR >> (+55 61) 3



**IABS** **LISTA DE PRESEÇA**  
 OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
 COMUNIDADE DE MACHADO – 17/05/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
42	Carla Augusta de Oliveira	P.M. FERRAS SMA	ITABIRA	(31)3839-2350 (31)99697-7542 98502-2941
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				



## OPP – Senhora do Carmo

**IABS** LISTA DE PRESENÇA  
OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE SENHORA DO CARMO – 18/05/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE	CONTATO
1	Antônio Lucas Barbosa	CMDRS	MORA Boa Vista	8693-2569
2	Juliana da Silva Couto	Produtora Rural	Butica	9777-9434
3	Guilherme Aguiar de Freitas	Antoxi	Senhora do Carmo	99 9467806
4	Fábio Lucas de Oliveira Sáez	ARBITAR	Senhora do Carmo	98719 6968
5	José dos Santos Lima	Associação do Cultivador	Angico	95 9942111
6	João Pastor do Couto	Produtor Rural	Senhora do Carmo	9869-8319
7	Renildo José de Oliveira	Juz. de Paz	Carmo	9615-0917
8	Yuri Ribeiro de Jesus	Dona de Casa Paltreira	Boa Vista	3839.28.73
9	Matheus de Jesus de Oliveira	Produtor Rural	Nota Grande	987 5748 82
10	José Carlos do Couto	CMDRS	Nota Grande	8815 5319
	Carlos Primo	CMDRS	Boa Vista	9.96708316

IABS.ORG.BR >> (+55 61) 31

**IABS** **PREFEITURA DE ITABIRA** **NUCAM** **MPMG**  
Ministério Público do Estado de Minas Gerais

**IABS** OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE SENHORA DO CARMO – 18/05/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE	CONTATO
11	Reynold Talles S. Chaves	Produtor Rural	MORA Cotucum	9.96634717 9.9917-8032
12	Genildo N. M. Soares		Nota Grande	207 20209 9917
13	Venâncio Venício de Oliveira	BOA VISTA		988.36 66.74
14	Valter da Mota	Carmo		999091807
15	Genalício Elias Araújo		Nota Grande	999930451
16	Vilma Aparecida Rodrigues		Salgado	94416 3228
17	Carlos Ambrósio de Oliveira	SIMMA/PIA	ATA-5TO MOR	(31) 99691-3592
18	Manoel Dantas	ASSOCIAÇÃO	Bom Jardim	999241378
19	Nilda Amador Vianna	Conho de Tradições	Senhora do Carmo	9985-9533

IABS.ORG.BR >> (+55 61) 31

**IABS** **PREFEITURA DE ITABIRA** **NUCAM** **MPMG**  
Ministério Público do Estado de Minas Gerais





**LISTA DE PRESEÇA**  
OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE SENHORA DO CARMO – 18/05/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
20	Júlia Cunha Costa Simões	IABS	BH	98885-2529
21	Patrícia Reis Pereira	IABS	BH	99851-3670
22	Cláudia Marques Gonçalves Simões	IABS	BIA	(31) 99686-6111
23	Antônio Silva Tommas	IABS	BH	(31) 98881-7598
24	FLAVIA POMPEU SERRAN	IABS	RS	(21) 98652 1928
25	Carina Maria da Brinca da Silva	IABS	RS	21-98772-2689
26	Bento Hammond	IABS	BH	31 98497 9172
27	Rebecca R. Santos	Consultora	Floraópolis/SC	(48) 96586458
28				
29				
30				

IABS.ORG.BR >> (+55 61) 33

IABS    PREFEITURA DE ITABIRA    NUCAM    MPMG

**LISTA DE PRESEÇA**  
OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE SENHORA DO CARMO – 18/05/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
31	Cláudia Maria dos Anjos Francisco	Prdt. Rural	Volta Fria	999686054
32	Maria de Oliveira Machado Lima	Associação de Produtores Rurais - Bom Jardim	Bom Jardim	999794314
33	Sérgio de Souza	Produto Rural	Serra dos Pinheiros	9708 3758
34	Regina Tiziani Oliveira	Associação Comunitária de Julgado	Salgado	971 36 9053
35	Juraci Chabude	Associação Vengem dos Coutos	Vengem dos Coutos	99932105
36	José Filipe Soares	Associação Vengem dos Coutos	Vengem dos Coutos	9918 1024
37	Pedro Arthur Oliveira Lopes	SUMA	Itabira	985943856
38	Francisco Pedro do Couto	ASS com do CARMO	Boa Vista Mata Grande	996788146
39	Mônica Espalida Gomes Santos	PMI - SUMA - IUC	Sede Itabira	3839 2350 98508 3392
40	Geraldo Magela Oliveira	PMI - SMO	CRANTIO	998682674
41				

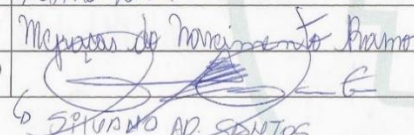
IABS.ORG.BR >> (+55 61) 33

IABS    PREFEITURA DE ITABIRA    NUCAM    MPMG



## • OPP – Ipoema

**IABS** OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE IPOEMA – 19/05/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE - MORA	CONTATO
1	Dicleone Gomes Martins Quena	vale	Itabira	98707.4050
2	Don Inácio	val	Itabira	255780801
3	José Igacião Ine	sitiante	Ipoema - Itab	987035501
4	Maria Auxiliadora Silva Patoso	Sitiante	p/santa Catarina	98843.4355
5	Edison Moreira Patoso	sitiante	santa Catarina	98524.0120
6	Gláucia Aparecida Gabriel Suig	CLS	santa Catarina	986777325
7	Rita Adas Rodrigues	CLS	santa Catarina	988390382
8	Elma Rosa	CLM	mama	985604518
9	Mapas de Movimento Amigos	comaradeira	Ipoema	38339150
10		DONA SUELITA	Ipoema	987181193/

SITUAÇÃO AD. SANTOS

**IABS** **PREFEITURA DE ITABIRA** **NUCAM** **MPMG** **IABS.ORG.BR >> (+55 61) 33**

**IABS** OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE IPOEMA – 19/05/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE - MORA	CONTATO
11	Luiz Carlos da Silva	Escola São José Maria		
12	Maria Helena dos Santos	Escola São José Maria		
13	Marcia Elias de Souza	Escola São José Maria		
14	Neke de Souza Ferreira	Apafi	São José Maria	987034483
15	Valdiria Luiza Ferreira Pelles		Laranjeiras	
16	Maria de Jesus de Almeida		Itabira	
17	Edivânia de Piedade Gonçalves Vieira	PSF ACS Ipoema	Ipoema	
18	Aparecida de Fátima	PSF ACS Ipoema	Ipoema / Santa Helena	871148097
19	Maria Guilhermina Gonçalves Malta	PSF ACS	Itabira	88710081
19	Silvia Silva Vieira	PSF ACS	SEDE IPOEMA	86816026

**IABS** **PREFEITURA DE ITABIRA** **NUCAM** **MPMG** **IABS.ORG.BR >> (+55 61) 33**





IABS OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA

COMUNIDADE DE IPOEMA – 19/05/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
20	João Batista Martins	PMI	Ipoema	996364331
21	Maria Luísa de Almeida da Silva	Silva	Cabeceira do Turque	
22	Jose Francisco Ferreira da Silva		" " "	
23	Solange Aparecida Silva	PSF/morada	" " "	98582-2918
24	Luísa de Almeida Bena	moradora	Ipoema	31-987047022
25	Reginaldo Soares da Cruz Silva	morador	Cabeceira do Turque	
26	Vicente Ferreira da Silva	morador	Cabeceira do Turque	
27	Angela Aparecida de Oliveira	PSF/Ipoema	Ipoema	987775271
28	Moisés Figueira	morador	São José do Marco	98818-1400 99963-5635
29	Renezilda A. Andrade	Ipoema Ativa	Ipoema	98808-9294
30	Elaine Maria Silveira	Turque	São José do Marco	98487344

IABS.ORG.BR >> (155 61) 31

IABS PREFEITURA DE ITABIRA NUCAM MPMG

IABS OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA

COMUNIDADE DE IPOEMA – 19/05/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
	Morango das Américas	SUNA DOO	Sidi. Slitum	8509392
31	FLAVIA POMPEU SERRA	IABS	RS	(21) 986521928
32	Carlos Humberto de Oliveira	PMI/Sec. Itabira	Itabira	(31) 98502-2441 99641-3542
33	Maurício Ferreira			
34	Márcia Amália dos Santos	PSF	Parangariz	8642 7819
35	Luiz Francisco Calafid Kavaino	S.M.E./P.I.	BUIO	987432805
36	Goldete Elias Barbosa	PSF	Compostrelach Alto	98692 5392
37	Quinyane Soares	MORADORA	São José do Marco	89323900
38	JOSÉ ROBERTO		CABECEIRA TANGUE	
39	Fernanda de Fátima Oliveira	PEML	Parangariz	98672-4471
40	Alex L. Amara Oliveira	PEML	IPOEMA	988230108
41				

IABS.ORG.BR >> (155 61) 31

IABS PREFEITURA DE ITABIRA NUCAM MPMG



**ANEXO B - Tabelas com as informações levantadas durante a 1ª Oficina de Planejamento Participativo da elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio**

Informações levantadas na atividade *Mapa do momento presente*. Oficina de Machado

Comunidade	Dimensão	Categoria	Elemento mapeado	
Capitinga	Ambiental	Proteção Ambiental	Nascentes	
			Ribeirões	
			Cachoeira	
		Mata Virgem		
	Econômico	Produção	Saneamento	Esgoto in natura
			Produção	Fábrica de doces e roscas
				Queijo
				Hortas caseiras
				Bananal
				Canavial
				Corante
	Pecuária			
	Social	Cultura	Infraestrutura	Estrada Vincinal (que liga com a comunidade Gatos)
Cultura			Capela da ponte e cemitério	
Inclusão Digital		Cavalgada		
Social	Inclusão Digital	Sala multiuso		
	Participação Social	Centro Comunitário		
Da Ponte	Ambiental	Proteção Ambiental	Água Mineral	
			Nascentes	
			Rio Tanque	
	Econômico	Produção	Agropecuária	
			Produção de cachaça	
			Produção de leite	
			Canavial	
			Fazenda Santiago (já teve aeroporto)	
			Ferraria de Nelore (melhor da região)	
			Hortaliças	
			Itambé	
			Requeijão	
			Infraestrutura	Estrada vincinal
	Pinguela ligando mata nativa			
	Social	Cultural	Festa da família	
Capela Nossa Senhora da Conceição				
Cemitério (1887)				
Igreja				
Lazer		Campo de futebol		



		Participação Social	Centro Comunitário
<b>Gomes</b>	Ambiental	Proteção Ambiental	<b>Mata Virgem</b>
			<b>Nascentes</b>
			<b>Cachoeira</b>
			Córrego
			Lago da Fazenda Cruz
			Ribeirão Santana
			Rio Tanque (em projeto de captação de água para Itabira)
		Saneamento	Esgoto a céu aberto
	Econômico	Produção	<b>Fazenda do Nogueira com Pecuária</b>
			<b>Hortas e ervas medicinais</b>
			<b>Produção de queijo</b>
			Artesanato
			Banana
			Fazenda da Esperança
			Frango
			Peixe
			Rapadura
			Ribeirão Santa Cruz (com baixada boa para agricultura: milho, feijão, arroz e capim braquiária)
	Infraestrutura	Barragem com Usina Hidrelétrica	
		Estrada vincinal	
Turismo	Sinal Ponto Turístico		
Social	Cultura	<b>Igreja</b>	
		Capela Nossa Senhora das Dores	
		Festa Nossa Senhora das Dores	
	Ruínas da Fazenda Santa Cruz (1780)		
	Lazer	Campo de futebol	
	Participação Social	Centro Comunitário	
Religioso	Templo Evangélico Assembléia de Deus		
Saúde	Ambulatório Médico		
<b>Machado</b>	Ambiental	Proteção Ambiental	<b>Nascente</b>
			<b>Córrego</b>
			Mata Virgem
	Econômico	Produção	<b>Produção de Cachaça</b>
			<b>Rapadura</b>
			Artesanato
			Frango
			Hortaliças
			Leite
			Mel (Apicultura)
Pecuária			

			Peixe
		Serviços	Comércio
	Social	Cultura	Igreja
			Cavalgada
			Festa São Sebastião
			Capela São Sebastião
		Educação	Escola
Lazer	Campo de futebol		
Saúde	Posto de saúde		
Morro Santo Antônio	Ambiental	Proteção Ambiental	Mata de Santo Antônio
		Saneamento	Cachoeira poluída (comunidade)
			Córrego poluído
	Econômico	Produção	Artesanato das mulheres
			Doces de Fátima
			Feirinha do Quilombo
			Queijo do dinho
		Serviços	Bar do Caxias
		Quitandas da Rosaria	
	Social	Cultura	Comemoração do dia de Santo Antônio (Tradição)
			Festa de São João (Helena)
			Festa Nossa Senhora das Dores
			Igreja
Participação Social	Associação		
Saúde	Posto Médico		
Pari	Ambiental	Proteção Ambiental	Mata Virgem
			Nascente
			Córrego
			Rio Tanque
			Cachoeira
			Capivara
	Saneamento	Rio Pari (com contaminação de esgoto e criatório de gado desde o Pereira)	
	Econômico	Produção	Horta e ervas medicinais (caseira e nativas)
			Canavial
			Corante
			Doce
			Leite
			Pecuária
Queijo			
Infraestrutura	Estrada (ligando Itabira a Itambé - usada para transporte coletivo)		
Social	Cultura	Igreja	
		Festa Nossa Senhora Guia	

Pereira		Participação Social	Centro Comunitário
		Saúde	Ambulatório Médico
	Ambiental	Proteção Ambiental	<b>Córrego</b>
			Cachoeira
			Fauna (lobo, onça)
			Floresta
			Reserva
		Saneamento	Esgoto in natura
	Econômico	Produção	<b>Fábrica de produtos caseiros</b>
			<b>Doce</b>
			<b>Eucalipto</b>
			<b>Pecuária (Fazenda Sempre Viva)</b>
			Hortaliças
			Peixe
			Produção de queijo
		Infraestrutura	Estrada Vincinal (Itabira a Itambé)
Social	Lazer	<b>Área de Lazer</b>	
		Campo de futebol	
	Cultura	Festa São Sebastião	
		Igreja	

Informações levantadas na atividade *Mapa do momento presente*. Oficina em Senhora do Carmo

Comunidade	Dimensão	Categoria	Elemento mapeado
Angico	Econômica	Produção	Atividade pesqueira para consumo próprio
			Pecuária
			Plantio cultura familiar
	Social	Turismo	Rio Tanque
		Cultura	Igreja
	Lazer	Campo de Futebol	
Bicuiba	Ambiental	Proteção Ambiental	Mata Nativa
	Econômica	Produção	Pecuária
Boa Vista	Econômica	Produção	Criação de gado
			Doce
			Rapadura
		Turismo	Cachoeira
	Rio Tanque- Cachoeira Boa Vista		
	Social	Cultura	Grupo de Marujos
			Igreja
		Banda Margarida	
Bom Jardim	Ambiental	Proteção Ambiental	Córrego Bom Jardim
			Mata Nativa
	Econômica	Infraestrutura	Bacia de Captação de água para o distrito
		Produção	Pecuária Leiteira
			Plantio cultura
			Tanque de Peixe
		Turismo	Serra da Lapa
			Serra do Lobo
	Social	Cultura	Cemitério
			Festa Junina
			Festa religiosa Junho, setembro e dezembro
Igreja			
Igreja (Festa do Divino)			
Educação	Escola 1ª a 4ª		
Participação Social	Associação Comunitária São José		
Bongue	Econômica	Produção	Tanque de Leite
			Turismo
		Rio Tanque - Cachoeira do Bongue	
	Social	Cultura	Grupo de Marujos
Igreja			
Caiana	Econômica	Produção	Tanque de Leite
Campo Gordura	Econômica	Produção	Cultivo de feijão e milho
	Social	Cultura	Igreja



<b>Carioca</b>	Econômica	Comércio	Quitanda
<b>Carolo</b>	Ambiental	Proteção Ambiental	Mata Nativa
			Nascente
	Econômica	Produção	Agricultura - canola???
			Bananal
			Canavial
			Mata de Eucalipto
			Pecuária
			Plantio cultura
			Produção de queijo
		Turismo	Rota Turística: Estrada Real
Serra do Lobo			
Social	Cultura	Igreja	
<b>Conquista</b>	Econômica	Infraestrutura	Bacia de Captação de água para o distrito
		Produção	? Produz Leite e carne bovina
			Bananal
			Canavial
			Criação de gado
			Laticínios (Sérgio)
			Mel
			Tanque de Leite
	Turismo	Cachoeira	
	Serra de Rapel		
Social	Cultura	Campo Rupestre	
		Igreja	
		Queima do Juda.	
<b>Cutucum</b>	Econômica	Produção	Atividade leiteira
			Cultivo de feijão e milho
			Produção de rapadura
	Serviços	Buteco	
		Quitanda	
Social	Cultura	Cultura	
		Igreja	
<b>Duas Barras</b>	Econômica	Produção	Mel
<b>Mandembo</b>	Econômica	Produção	Matadouro
	Ambiental	Proteção Ambiental	Mata Natural????
			Córrego da Mata
			Mata Nativa
			Nascente
	Econômica	Infraestrutura	Bacia de Captação de água para o distrito
		Produção	Agricultura - canola???
			Bananal

Mata Grande			Canavial	
			Doce de banana e leite	
			Frutas	
			Mata de Eucalipto	
			Mel	
			Pastagens Braquiária	
			Pecuária	
			Plantio cultura	
			<b>Produção de queijo</b>	
			Requeijão	
			Turismo	Potencial Turístico não explorado
Rota Turística Estrada Real				
<b>Serra do Lobo</b>				
Social	Cultura	Festa Religiosa no mês de setembro		
		<b>Igreja</b>		
	Educação	Núcleo Escolar		
Olaria	Econômica	Produção	Criação de gado	
Piteiras	Econômica	Infraestrutura	Captação de água	
Ribeirão Salgado	Econômica	Produção	Mel	
	Social	Cultura	<b>Igreja</b>	
Participação Social		Associação		
Sabaio	Econômica	Infraestrutura	Pinguela	
		Turismo	Cachoeira do Rio Tanque	
Senhora do Carmo	Econômica	Infraestrutura	Asfalto Itambé - Itabira	
			ETA	
			Posto gasolina	
			Traça estrada reta??????	
		Produção	Alambique	
			Artesanato reciclável (bananeira, latinhas, caixa de leite)	
			Artesão	
			Banco	
			<b>Carmolac - Indústria de laticínios</b>	
		Mel		
		Serviços	<b>Comércio</b>	
		Turismo	Cachoeira	
			O Distrito tem grande Potencial Turístico não explorado (Serra do Lobo)	
		Social	Cultura	Cemitério
				Festa da Padroeira Nossa Senhora do Carmo - 16 de julho
				Festa Tradição
<b>Igreja Matriz</b>				
Educação	Escola Estadual e Municipal			
	Escolas			

		Saúde	Posto Médico
		Participação Social	Centro de Tradições
Serra dos Alves	Econômica	Produção	Doces
			Engenho de cachaça
			Farinha de mandioca
			Galinha
			Mel
			Polvilho
			Porco
			Rapadura
		Turismo	Turismo
	Social	Cultura	Igreja
Serra dos Linhares	Econômica	Produção	Criação de gado
			Mel
			Tanque de Leite
		Social	Cultura
			Igreja
Sofoco	Ambiental	Ambiental	Mata Natural????
Tia	Econômica	Produção	Criação de gado
Vargem dos Coutos	Econômica	Extrativismo	Mineração de Granito
		Produção	Tanque de Leite
		Social	Cultura
Geral	Econômica	Comércio	Quitanda
		Produção	Feirantes (+ou- 12 produtores que levam suas mercadorias ara feira em Itabira)
			Produção de Aguardente de cana. Já teve 25 alambiques funcionando. Hoje tem mais ou menos 10 funcionando
	Tanque de Leite		
	Social	Cultura	Festa da Padroeira de Nossa Senhora do Carmo - 16 de Julho
			Igreja do Rosário
		Educação	Educação Escolar

Informações levantadas na atividade *Mapa do momento presente*. Oficina em Ipoema

Comunidade	Dimensão	Categoria	Elemento Mapeado
Boa Vista	Econômica	Produção	Rapadura
Cabo de Agosto	Social	Saúde	Ponto de Apoio saúde
			Ponto de Apoio PSF (falta)
		Cultura	Festa de São Pedro há 93 anos (Fazenda Juíz José)
Chapada do Ipoema	Econômica	Infraestrutura	Força com tecnologia ultrapassada
		Produção	Produtores de leite
Chapada do Turvo	Econômica	Produção	Produtores de leite
Duas Barras	Econômica	Produção	Eucalipto
Duas Pontes	Econômica	Serviços	Quitandas
		Infraestrutura	Força com tecnologia ultrapassada
	Social	Educação	Escola
Duas Pontes e Botica	Ambiental	Proteção Ambiental	Encontro do Rio Tanque
	Econômica	Produção	Fábrica de linguiça (Ananias)
			Fazenda Centenária
			Queijo (Décio)
			Requeijão da Ruth
		Serviços	Bar
	Social	Educação	Escola
Cultura		Igreja	
Saúde		Ponto de Apoio PSF	
Geral	Ambiental	Infraestrutura	Lixo nas estradas
		Proteção Ambiental	Mata São José
			Parque do Limoeiro
			Serra do Espinhaço - Reconhecida pela ONU
	Econômica	Produção	<b>Alambique</b>
			Artesanato
			Doce
			Fazenda Taquara??? (Leite)
			Laticínio Estiva
			Leite
			Plantação de azeitona
			<b>Plantação de Banana</b>
			Plantação de banana com música
			<b>Plantação de eucalipto</b>
			Queijo
Quilombo, fábrica de cachaça e produção de leite			
Turismo	<b>Cachoeira do Patrocínio</b>		
	Morro Redondo (Cachoeira do Morro)		
	<b>Cachoeira Alta (Have, off road, trekking, rapel, bike)</b>		



			Cachoeira Boa Vista	
			Canyon dos Marques	
			Cavalgada do Turvo	
			Condomínio Estrada Real	
			<b>Museu</b>	
			Poço frio	
			Pousadas	
			Serra dos Alves	
			Tropeirismo: Museu e Roda de Viola	
			Serviços	Quitanda
Restaurantes				
Social	Educação	Escola		
	Cultura	Festas religiosas, encontro de cavaleiros, aniversário do Museu		
		Manifestações Culturais (Roda de Viola, Lavadeiras, estaladores de chicote)		
Saúde	PSF			
<b>Grotão</b>	Ambiental	Proteção Ambiental	Nascentes	
<b>Ipoema</b>	Ambiental	Proteção Ambiental	<b>Parque Estadual Mata do Limoeiro (Sala Temática, Educação Ambiental, Ciclismo, Trilhas</b>	
			Serra das Contendas????	
	Econômica	Produção	Artesanatos	
			Corante	
			Fábrica de cachaça (Elias)	
			Fábrica de requeijão, manteiga, doce, artesanatos pano de prato	
			<b>Geléias (Pimenta e outras)</b>	
			Laticínios (queijo)	
			Licores	
			Plantação de milho, feijão, amendoim, frutas, hortaliças	
			Artesanato (couro, cobre, cestaria, tricot, costureiras)	
			Serviços	Banco (Caixa Econômica Federal)
				Comércio
				Creche
<b>Haras</b>				
Posto de Gasolina				
<b>Rodoviária</b>				
<b>Farmácia</b>				
Pousadas				

			Quitandas	
			Restaurantes	
		Turismo	Cachoeira do Meio	
			Cachoeira do Patrocinio	
			Cachoeira dos Marques	
			Cavernas (Canyon dos Marques)	
			Morro Redondo (Igreja e Confraria com comidas típicas)	
			Monumento ao Tropeirismo	
			Museu	
			Passeio a cavalo	
			Pousadas	
			Estrada Real	
			Turismo Religioso: Festa de Santa Cruz (03/05) e São Sebastião (20/02)	
			Social	Cultura
	Estátua de Chicote ?????			
	Festa de Santa Cruz			
	Festa do Museu			
	Festa Have			
	Festa de São Sebastião			
	Grupo de Lavadeiras			
	Grupo dos Berrantes			
	Museu do Tropeiro			
	Pastel de Angu da Socorro			
	Roda de Viola			
	Segurança	<b>Posto Policial</b>		
	Turismo	Roda de Viola		
Educação	<b>Escola Estadual</b>			
	Escolas Municipal			
	Falta Escola Técnica			
Lazer	<b>Quadra Poliesportiva</b>			
	Campo de Futebol			
	Praça Central			
Cultura	Manifestações culturais (lavadeiras, pastorinhas, estaladoras de chicote, berranteiros, bordadeiras, etc)			
	Matriz Nossa Senhora da Conceição			
	Igreja			
	Cemitério			
Saúde	<b>PSF</b>			
Social	Muito assalto			

		Religioso	Igreja Evangélica
		Participação Social	Salão e Casa Paroquial
<b>Laranjeiras</b>	Ambiental	Proteção Ambiental	Cachoeira
			Mata do Limoeiro
			Mata Nativa
			Nascentes
	Econômica	Produção	Criação de galinha
			Fazenda Laranjeira
			Gado
			Lagoa de Peixe
			Artesanato
			Coloral
			<b>Doces</b>
			Fazenda FAMA
			<b>Fazendas</b>
			Fazendas Centenárias
			Manteiga
			Plantação de Banana
			Plantação de Eucalipto
			Plantação de Feijão
			Plantação de Milho
	Queijo		
Requeijão			
Turismo	Exótica ??? cachoeira		
	Pinturas Rupestres (Fazenda FAMA)		
Serviços	Bar		
Social	Social	Casas (gente boa)	
	Cultura	<b>Igreja</b> (Capela São Geraldo)	
<b>Macacos</b>	Econômica	Produção	Produtores de leite
<b>Macuco</b>	Ambiental	Proteção Ambiental	Nascentes
	Econômica	Produção	Apicultura
			Câmaras de Climatização
			Eucalipto
			Fábrica de cachaça
			Laticínios
			Plantação de bananas
			Plantação de feijão
			Plantação de Jabuticaba
	Turismo	Cachoeira Alta	
Social	Cultura	Festa de São Sebastião	
	Educação	Escola Municipal	
	Ambiental	Proteção Ambiental	Cachoeiras

<b>Macuco e São José do Macuco</b>			Córrego Macuco		
			Preservação da água		
	Econômica	Produção	Alambique		
			Climatização de banana		
			Fazenda Centenária		
			Pecuária		
			Plantação de ????		
			Plantação de Banana		
			Plantio de Eucalipto		
			Requeijão		
		Serviços	Pousada		
			Mercearia		
		Bar do Menino Bão			
	Turismo	Cachoeira do Tanque (tropeiros e doces)			
Social	Educação	Escola			
	Cultura	Igreja São José			
	Saúde	Ponto de Apoio PSF			
<b>Mandembo</b>	Ambiental	Turismo	Bike Maravilha???		
	Econômica	Produção	Fazenda do Cubango/Apicultura		
			Plantação de banana		
<b>Mato Virgem</b>	Econômica	Infraestrutura	Força com tecnologia ultrapassada		
<b>Santa Catarina</b>	Ambiental	Proteção Ambiental	Matas preservadas		
			Mata Nativa (Sítio Jatobá)		
	Econômica	Produção	Doces		
			Leite		
			Mel		
			Óleo de copaíba		
			Plantação de cana de açúcar		
			Queijo		
			Doces da Vilma		
			Pastagem gado		
			Plantação de Banana		
			Plantação de cana para produção de cachaça no Macuco		
			Plantação de Eucalipto		
			<b>Plantação de Feijão</b>		
			<b>Plantação de Milho</b>		
				Serviços	Quitandas da Eliza, Vilma, Maria Cecília
					Quitandeiras
			<b>Mercearia</b>		
			Haras		
			Quitadas		



		Turismo	Cavernas e Grutas	
			Trilha de motoqueiros e jipeiros	
	Social	Cultura	Festa do Mijão (milho mais feijão)	
			Igreja do tempo dos escravos	
			Grupos de Batuque	
			Capela	
			Igreja	
		Lazer	Campo de Futebol	
Social	Casas (gente boa)			
Educação	Escola			
São José do Macuco	Ambiental	Infraestrutura	Estação de Tratamento e distribuidora domiciliar	
		Proteção Ambiental	Nascentes	
	Econômica	Produção	Cachoeira Tanque	
			Pastagens	
			Plantação de Banana	
			Plantação de Eucalipto	
	Social	Produção	Plantação de Feijão	
			Plantação de Milho	
			Social	Casas (gente boa)
			Educação	Escola
Serra Velha e região	Ambiental	Proteção Ambiental	Cachoeiras: Alta, do Meio, Patrocínio e outras	
	Econômica	Turismo	Morro Redondo: capela, cachoeira do Morro Redondo, Escultura	
Taquareira	Econômica	Produção	Apicultura	
Turvo	Econômica	Produção	Laticínios	
			Artesanatos	
			Cana para animal????	
			Produtores de leite	
			Rapadura	
			Quitandas	
			Plantação de Banana	
			Plantação de Eucalipto	
			Plantação de Feijão	
	Plantação de Milho			
	Social	Produção	Saúde	Posto de saúde
			Lazer	Campo de Futebol
			Educação	Escola
			Cultura	Igreja do Turvo São José
Grupos de Batuque				
Igreja				

• Doce com Prosa

Informações levantadas na atividade *Doce com Prosa*. Oficina em Machado

<b>A APAM Santo Antônio serve para que?</b>		
<b>Ambiental</b>	Conscientização Ambiental	Para conscientizar a comunidade de seus valores, pertencimento e defesa
		Para conscientizar os moradores da zona rural sobre a importância de preservar o meio ambiente
	Educação Ambiental	Educação e treinamento ambiental, desde a criança até o adulto
		Disciplinar o acolhimento de migrante e turistas
		Esclarecer a comunidade sobre as questões ambientais
		Oferecer orientação sobre as questões ambientais (regras e ordenamentos)
	Institucional	Para cobrar das empresas que causam os impactos ambientais
	Proteção Ambiental	Para alimentação geral dos seres vivos
		Para ajudar a orientar e proteger o meio ambiente
		Para liderar as ações de proteção e mitigação ambiental
Para disciplinar a gestão da água		
Saneamento	Mediar as ações públicas para o tratamento do lixo e esgoto	
<b>Econômica</b>	Infraestrutura	Cobrar do governo manutenção das estradas rurais
		Para cobrar o governo para melhoria das zonas rurais
<b>Social</b>	Institucional	Para levar as informações aos políticos
		Cobrar escolas com turno acima do quinto ano até o 2º grau completo
		Programa para os jovens depois da aula
	Participação Social	Empoderar as comunidades para as negociações das condicionantes de empreendimento
		Suscitar nas comunidades pessoas que queiram se comprometer com as questões ambientais, juntamente com o poder público
<b>A APAM Santo Antônio serve a quem?</b>		
<b>Ambiental</b>	As nascentes, as ervas, a terra	
	Danos das margens para atender a sustentação ambiental	
	Fauna, flora	
	Meio ambiente	
	Redução das agressões ambientais e sociais (segurança pública)	
	Serve aos animais, aos povoados	
<b>Econômica</b>	Empreendedor rural – turismo para melhorar a renda com sustentabilidade	
	Migrante, proprietários agrícolas	
	Produtor rural para a escolha da tecnologia mais correta	
	Produtores rurais (manutenção e reforma de estradas rurais)	
	Produtores rurais usando a tecnologia	
	Serve para os produtores	
	Turista (orientando e disciplinando o respeito ambiental)	
<b>Social</b>	A comunidade através do meio ambiente	
	Aos poderes públicos	
	Comunidade (mediar o entendimento com o governo e investidores)	

	Comunidade (treinamento em preservação nascentes e combate ao incêndio), área de lazer
	Em principal, ao município
	Habitante local
	Organizações comunitárias
	Organizar as comunidades para mediar e orientar suas prioridades
	Para todos, que direta ou indiretamente vivem desses recursos
	Serve para a educação

Informações levantadas na atividade *Doce com Prosa*. Oficina em Machado

<b><i>O que a gente espera da APAM Santo Antônio?</i></b>		
<b>Ambiental</b>	Capacitação	Treinamento de combate a incêndio
	Educação Ambiental	Como preservar sem agredir
		O que podemos fazer?
	Monitoramento	Acompanhamento e monitoramento das ações, bem como as implementações
	Participação Social	Reuniões mais frequentes
	Proteção Ambiental	Implantar corredor de mata
Nos ajudar a resolver as questões ambientais		
Saneamento	Desvio de água nas estradas (Boca de lobo)	
	Fossa séptica nas comunidades da saúde limpeza para as que estão cheias	
<b>Econômica</b>	Infraestrutura	Ajudar com as estradas rurais
		Iluminação das estradas dos povoados
	Tecnologias	Traga tecnologia mais sustentável (captação de água, economia de energia/tecnologias adaptadas)
Turismo	Incentivar o turismo sustentável com emprego para os jovens	
<b>Social</b>	Educação	Adequar os currículos a realidade ambiental local: conhecer as propriedades curativas e nutritivas da flora local
	Emprego	Emprego para as pessoas na área rural
	Institucional	Ajudar a cobrar as promessas ambientais de responsabilidade do governo
		Ajudar as comunidades nas negociações das condicionantes ambientais com os empreendedores
		Mediar as reivindicações e demandas ambientais com o poder público
	Participação Social	Que todas as ações e decisão sejam tomadas de forma abrangente, envolvendo toda a comunidade, pensar no coletivo
Questão de mobilização, empoderamento e incentivo a participação		
Retorno das reuniões		
<b><i>Quem são os responsáveis pela APAM Santo Antônio?</i></b>		
<b>Comunidade</b>	Todos nós que moramos aqui	
	Comunidade é responsável, mas, o poder público (Sec. Meio Ambiente da prefeitura) precisa apoiar	
	Comunidade com o apoio do poder municipal	
	Comunidade organizada	
<b>Poder Público</b>	Município/Prefeitura	
	Órgão Ambiental	
	Itaurb (coleta de lixo não tem local para colocar, deixa lixo, passa e não para, não tem gaiola, precisa de um cronograma de coleta)	
	Secretaria Municipal de Obras (Manutenção das estradas: Não tem manutenção, não é bem feita, sem critério entope nascente e causa erosão, falta treinamento e capacitação)	
<b>Empresas</b>	Empresas que atuam dentro da área	
<b>Polícia</b>	Polícia Ambiental (só vem pra multar)	
	Polícia (Necessita de segurança)	
<b>Político</b>	Vereadores (não tem representante)	



Informações levantadas na atividade *Doce com Prosa*. Oficina em Senhora do Carmo

<b>A APAM Santo Antônio serve para que?</b>		
<b>Ambiental</b>	Conscientização Ambiental	Conciliar natureza e ser humano
		Conscientização das gerações futuras
		Conscientizar sobre a destinação do lixo
		Diferenciar o limite do que é APA e o que não é
		Fortalecer o amor a terra
		Procurar ajudar o meio ambiente
		Sustentabilidade
	Proteção Ambiental	Preservação da água
	Respeitar fauna e flora	
<b>Econômica</b>	Diretrizes de uso	Estabelecer as regras do território
	Diversificação econômica	Diversificação econômica
	Infraestrutura	Cuidar das estradas evitando erosão
	Potenciais	Apontar o potencial da região
	Qualidade de vida	Proporcionar qualidade de vida
	Turismo	Incentivar o turismo da região
<b>Social</b>	Coleta de lixo	Coleta de lixo na área rural
	Cultura local	Incentivar a cultura local e a religiosidade
		Resgatar as tradições
	Qualidade de vida	Trazer solução e melhorias juntamente com a comunidade
Segurança	Combate a criminalidade	
<b>A APAM Santo Antônio serve a quem?</b>		
<b>Ambiental</b>	A natureza em geral	
	A fauna e flora	
	Sustentabilidade	
	Pesquisadores	
<b>Econômica</b>	Produção	
	Agências coletoras de água	
	Agroindústrias	
<b>Social</b>	As pessoas que moram na região e na bacia do rio Santo Antônio	
	Até o país pode se beneficiar	
	Gerações futuras	
	Município	
	Todos os municípios do entorno	
	Turistas	

	Toda cadeia turística	
	As instituições de ensino	
<b><i>O que a gente espera da APAM Santo Antônio?</i></b>		
<b>Ambiental</b>	Conscientização ambiental	Conscientização das pessoas ao usar o meio ambiente
		Conscientização sobre o lixo (forma correta de depósito)
	Informação	Compreensão sobre o que vai acontecer aqui
		Esclarecer para as pessoas o que é APAM e como usar
	Saneamento	Instalação de estação de tratamento de esgoto
		Manutenção das fossas sépticas
Melhorar e implantar o saneamento rural (critério para instalação)		
<b>Econômica</b>	Assistência Técnica	Assistência técnica para mão de obra qualificada (visitas são punitivas, não educativas)
	Capacitação	Qualificação para o uso de matéria prima (uso sustentável)
	Economia sustentável	Economia sustentável
	Infraestrutura	Melhoria das estradas
	Investimento	Oportunidade de continuar na terra
	Pagamento por Serviço Ambiental	Que o Governo dê incentivo para conservar (R\$/PSA)
	Qualidade de vida	Melhoria na geração de renda e qualidade de vida
		Prosperidade
Turismo	Criar movimentos turísticos	
	Incentivo ao turismo rural	
<b>Social</b>	Cultura	Resgate cultural (tropeirismo, marujada, congado e batuque)
	Fiscalização	Fiscalização do som automotivo das áreas de atrativos turísticos
	Informação	Retorno e ação sobre o que está sendo construído
	Institucional	Fortalecimento das associações
	Investimento	Melhorar condições para os agentes de saúde
		Melhoria dos postos de saúde
	Participação Social	União das comunidades/contribuição de todos
	Políticas Públicas	Políticas públicas Municipais para fazer acontecer/implantar a APA
?	Atender as expectativas da população	

Informações levantadas na atividade *Doce com Prosa*. Oficina em Senhora do Carmo

<b>Quem são os responsáveis pela APAM Santo Antônio?</b>	
Comunidade	Comunidade
	Comunidade local
	Todos nós
	Todos nós cuidando e incentivando a conservação do meio
	Todos os moradores
Poder Público	Gerência - Município
	Governo - beneficiar propriedades com nascentes preservadas
	Governo e autoridades competentes
	Municípios do entorno
	Prefeitura - equipe específica para gestão e fiscalização
	Todos agentes governamentais
Proprietários	Cada Proprietário faz sua parte



Informações levantadas na atividade *Doce com Prosa*. Oficina em Ipoema

<b>A APAM Santo Antônio serve para que?</b>		
<b>Ambiental</b>	Conscientização Ambiental	Conscientizar a comunidade com o lixo
		Conscientizar o poder público e valorizar a nossa região
		Contribuir para conscientização
		Evitar a queimada
		Não jogar lixo no rio
		Pensar no futuro para as gerações que virão
		Preservação do planeta
		Promoção da sustentabilidade
	Diretrizes de Uso	Organizar o uso dos recursos naturais
		Promover ordenamento territorial
	Monitoramento Ambiental	Monitorar a qualidade das águas
	Pesquisa	Servir como objeto de estudo
	Proteção Ambiental	Cuidar da floresta
		Cuidar das nascentes
		Cuidar dos animais
		Estudo de fauna e flora
Para nos ajudar a preservar a natureza		
Proteção da fauna e flora		
Recuperação Ambiental	Recuperação de áreas degradadas	
Saneamento	Acabar com a poluição dos rios (Ipoema)	
	Concluir a obra da ETE e fossas sépticas	
<b>Econômica</b>	Emprego e renda	Geração de emprego e renda
	Infraestrutura	Melhorar as estradas
	Produção	Apoio aos produtores rurais
		Contribuir para atividades produtoras e sustentáveis
	Qualidade de vida	Ajudar no desenvolvimento
		Promover melhor qualidade de vida
	Turismo	Fomentar o turismo local
Respeitar o turista		
<b>Social</b>	?	Fazer nossa amizade
	Cultura local	Conscientizar o poder público e valorizar a nossa região
		Cuidar da população
		Preservar a cultura local, resgatando práticas e festas
		Resgate da cultura local
		Valorização da comunidade
	Institucional	Agir junto com o poder público para viabilizar ações para preservação
		Apoiar Conselho e Associações
		Interação com a comunidade
Tecnologia	Difusão de tecnologias sociais	
<b>A APAM Santo Antônio serve a quem?</b>		



Ambiental	Meio Ambiente (animais e vegetais)	
	Água	
	Planeta	
	As reservas ambientais	
	Recursos naturais	
	Nascentes	
	Microclima	
	A própria APAM	
	Sub-solo	
	As melhorias do Rio Doce	
	Rio Santo Antônio	
	Econômica	Pequeno Produtor Rural (MEI)
Agência de turismo		
Social	Ao ser humano	
	Comunidade	
	Turistas	
	Ao poder público municipal	
	Comunidade que vive dos locais	
	Pesquisadores	
	Crianças	
	A comunidade integrada (proporcionar integração)	
	Cultura	
	Escolas (Orientações, conscientização, palestras)	
	Fotógrafos	
	ONGs	
	Futuras gerações	
<b><i>O que a gente espera da APAM Santo Antônio?</i></b>		
Ambiental	Conscientização Ambiental	Conscientização da comunidade para preservar os recursos naturais
		Mirantes para contemplação da paisagem
		Não fazer queimadas - prevenção contra queimadas
		Não jogar lixo no rio
		Orientação para as pessoas de fora
		Programas de conscientização para turistas
		Reconhecimento da comunidade em relação ao valor da água
	Diretrizes de Uso	Desenvolvimento territorial com base conservacionista
		Sustentabilidade
	Fiscalização	Intensificar a fiscalização dos órgãos públicos e penalidades para aqueles que infringirem as normas aplicáveis
Informação	Calendário de eventos da APA	
	Sinalização educativa (placas)	
Proteção Ambiental	Água boa para toda a comunidade	

		Evitar desmatamento
		Preservação de águas e matas
		Proteção dos animais
		Que não fique só no papel e que realmente aconteça
	Recuperação Ambiental	Incentivar viveiros de mudas nativas
Econômica	Alternativas Econômicas	Criar oficinas de artesanato, quitandas
		Oportunidade de trabalho para a comunidade local
		Retorno para as comunidades (renda)
	Infraestrutura	Cuidados com as estradas rurais
		Implantação de um centro receptivo ou Centro de Referência
	Transparência	Prestar contas do dinheiro arrecadado por multas dentro da APA
Turismo	Desenvolvimento do potencial turístico e histórico cultural	
	Valorização do turismo	
Social	Alternativas para os jovens	Elaborar projetos para envolvimento de jovens
	Cultura local	Resgate da identidade local
		Valorização do "saber fazer local" : artesanato, culinária
	Educação	Que seja um embrião da futura faculdade de Ipocarmo
	Participação Social	Consolidar o sentimento de pertencimento do território
		Envolvimento da comunidade com o projeto
		Interação com a comunidade
União e cooperação		
Saúde	Mais atenção dos órgãos públicos com relação a saúde local	
Segurança	Melhorar a segurança local	
<b>Quem são os responsáveis pela APAM Santo Antônio?</b>		
Comunidade	Agricultores	
	As famílias moradoras	
	Centros Espíritas	
	Comerciantes	
	Comunidade interna e externa	
	Donos de terras	
	Igrejas	
	Produtores rurais	
	Turista	
Empresas	Empreendedores	
Inst. De Ensino	Escola - alunos, professores, funcionários	
	Pesquisadores das Universidades	
	Universidades (Unifei, Funcesi)	
Organizações Sociais	Acita	
	Associações e Conselhos	
	CDL	
	Conselho Municipal de desenvolvimento Rural	

	Grupos de Serviços (Lions, Rotary, Maçonaria)
	Ongs e Oscips (IABS)
	Sindicatos Rurais
Poder Público	Câmara Municipal
	CodemaS
	Emater
	Epamig
	Fecam
	Ibama
	ICMBio
	IEF
	IMA
	MP
	PMMA
	Prefeitura Municipal
	Secretaria de Agricultura
	Secretaria de Saúde
	SMMA Itabira
Supran	

• **Atividade *Árvore dos Sonhos***

Informações levantadas na atividade *Árvore dos Sonhos*. Oficina em Machado.

Sonho para 2021 – Oficina Machado	
Ambiental	Apoio
	Ar mais puro
	Coletividade
	Consciência
	Instalar Fossas Sépticas e fazer manutenção
	Nascentes e Mananciais potentes e limpos e protegidos
	Preservação das matas, reflorestamento de topo de morros e substituição de braquiária
	Proteger as nascentes
	Recuperação da flora, fauna, rios, nascentes e florestas nativas
Econômica	Parceria
	Alternativa de renda (cooperativa, participação nas feiras)
	Capacitação
	Cooperativa para comunidaes (vários produtos)
	Empreendimento
	Escolas até ensino médio e cursos profissionalizantes
	Mercado para produção local
	Oportunidade de trabalho para todos (turismo e artesanato)
	Poder aquisitivo para sustentar a família
Social	Cooperação
	Água tratada em todas as comunidades ou como alternativas fazer poços artesanais (URGENTE)
	Apoio médico com maior frequência e ambulância rural
	Atendimento médico nas comunidades como existia antes
	Conservação das estradas e transporte publico
	Dignidade
	Fé, paz e justiça social
	Iluminação pública nas comunidades (onde houver aglomeração de famílias)
	Pertencimento
	Preservação da cultura tradicional (antiga)
	Resgate das festas e tradições



Informações levantadas na atividade *Árvore dos Sonhos*. Oficina em Senhora do Carmo

Sonho para 2021 - Oficina Senhora do Carmo	
Ambiental	Fartura de água
	Nascentes e Florestas preservadas
	Rios com água limpa
	Implementação de tudo planejado nesta oficina
	100% das nascentes conservadas e cercadas com pagamento por serviços ambientais
	Fauna e flora bem preservadas
	Águas pura e abundante nos córregos e rios
	ETE do Carmo implantada e funcionando
	Manutenção das fossas sépticas
Econômica	Incentivo do governo para preservação
	Turismo realmente acontecendo
	Mais trabalho e renda para as comunidades
	Emprego e renda a todos
	Geração de renda através do turismo
	Teleférico Serra do Lobo (Mata Grande)
	Valorização do trabalho prestado
	Boa Vista Feliz
	Cooperativismo
	Incentivo do Governo a Proteção Ambiental
	Turismo Sustentável
Social	Melhoria das estradas (asfalto de Carmo a Ipoema)
	Todos unidos para o bem comum
	Melhoria da qualidade de vida das associações atuantes
	Comunidade mais unida
	Respeito a natureza
	Serviços básico de acesso a toda população (saúde, segurança, educação, acessibilidade)
	Coleta seletiva de lixo adequada
Qualidade de vida para a comunidade	

Informações levantadas na atividade *Árvore dos Sonhos*. Oficina em Ipoema

Sonho para 2021 - Oficina Ipoema	
Ambiental	Muita árvore para o ar limpo
	Maior conscientização em relação as nascentes
	Saneamento ambiental (rural e urbano)
	Desenvolvimento de Programa de Educação Ambiental
	Água limpa e muita
	Centro de Formação educacional no campo
	Harmonia entre o homem e a natureza (água, áreas recuperadas)
	Conservação das matas ciliares
	Redução das queimadas
Econômica	Desenvolvimento Econômico com base na agricultura coca ??? e biodiversidade
	Produção local incentivada
	Oportunidade para trabalhadores locais
	Explorar e desenvolver o potencial turístico
	Distribuição de recursos públicos mais equilibrada
	Investimento em capacitação
	Valorização dos Produtos locais para o desenvolvimento da economia sustentável
	Incentivo ao turismo sustentável
Social	Melhorias na saúde e educação
	Inclusão social
	Cooperativa de produtos misto de base comunitária
	União da comunidade em prol das causas fundamentais para a existência humana
	Conscientização dentro e fora
	União, participação e comprometimento
	Respeito
	Fortalecer e estruturar as Associações e grupos sociais

## ANEXO C - Lista de presença 2ª Oficina de Planejamento Participativo da APAM Santo Antônio

### • OPP – Machado

**LISTA DE PRESENÇA**  
2ª OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE MACHADO – 31/08/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
1	Patrícia Reis Perino	IABS	BH	(31)998513670
2	Cláudia Marques Gonçalves Limaes	IABS	BH	(31)99686-6333
3	Alaide de Oliveira Niana	Machado		93654001
4	Cláudia	Barra (Aurora)	Rio Tauque	(31)34040312
5	Luizel Maria Machado Chaves	Associação	Rio Tauque	98993701
6	Mariana de Franca Gomes	T. Greca	Gomes	37602970
7	Márcia Gualda Gomes Santo	P. U. - SANTA-DIO	Itabira	Marcia gomes e gualda Santo ambiental@brasil.com.br 3439-2550-245293372
8	Julie Ap. das Neves	Escola	Itabira	987157450
9	Luiza Cunha Costa Ferreira	IABS	BH	3889-2361
10	Carlos Acunato de Oliveira	SMMA		3839-2350 39691-3542

IABS.ORG.BR >> (+55 61) 33

**LISTA DE PRESENÇA**  
2ª OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE MACHADO – 31/08/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
11	Dárcia Moura de Souza	Smn A	Itabira	935134365 casamouira@hotmail.com
12	Helena Helena Santos Ferreira	Es. R. Espírito Santo	Beachadas	998966321
13	Carlos Aurélio Souza		Machado	998966321
14	Isidoro de Oliveira		capela do ponte	99808358
15	Maria Aparecida das Pontes de Oliveira		capela do ponte	99808358
16	Yadir Germano da Silva		Machado	96846489
17	Miriam Teresa Silva Ferreira		Machado	996879882
18	Maria de Glória Martins			
19	Marcia Jefferson Silva		Gomes	999133378


IABS.ORG.BR >> (+55 61) 33






**LISTA DE PRESEÇA**  
2ª OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE MACHADO – 31/08/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
20	Rosemary Jilvares de Souza	Interassociação	Quilombo novo Santo Antônio	38340874
21	João Batista	Comunidade da Igreja Católica	Itabira	997414044
22	Franciane Guerra de Assis	Isale	Itabira	3839-4650 994215550
23	Bente Summard	SABS	B.H.	984974172
24	FLAVIA POMPEU SERCAN	IABS	RJ	21 986521928
25	Roberta R. dos Santos	Consultora	Flouonópolis	(48)96586458.
26	Sebastião Carlos de O. Duvalde	AGI- Rio	Rio	(21)951068117
27	Cláudia Oliveira	Atividade na escola moradora	Gomes	49993-41-79
28	Suciene Gomes Cláudia	moradora	Gomes	995167963
29	Antia Martins Liago	AMORITA	Rari	998964731
30	Cláudio Apolônio	morador	Gomes	IABS.ORG.BR >> (155.61)31



**LISTA DE PRESEÇA**  
2ª OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE MACHADO – 31/08/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
31	Mirtes Claudio Diniz	Gomes Amélia	Gomes Zonal Rural	997152099
	César Márcio Brito da Silva	IABS	Rio do Sampaio	96772-2689
32	Bente Summard de CP. Jân	SABS	B.H.	984974172
33	Maria Auxiliadora e Honor	moradora	Gomes	
34	Marimari Duarte	Capitanga	AMORITA	99993-2222
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				






• OPP – Senhora do Carmo

**IABS** LISTA DE PRESENÇA  
2ª OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE SENHORA DO CARMO – 01/09/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
1	Carlos Humberto de Oliveira	SMMA/PMI	Bom Centro ITABIRA	(31) 99691-3542 3831-2593
2	Velma Aparecida Rodrigues		Salgado	94415 32 28
3	Joáquina Maria de Oliveira		Jardão	
4	Jaciara Inácia Ferraz	ACS/PSF	Bomque	996696338 999271350
5	Franciane Guara de Paula	Itale	Itabira	5839-4650 774815550 034
6	Geórgina Dias Araújo		Mata Grande	999930451
7	Juliana Raíssa Leito		Búfala	(0) 9777-9434
8	Guilherme de Noronha Lago	EEAMP	Salgado	9692-3982
9	Fabio Luis de Oliveira Saiz	SMMA/PMI	Senhora do Carmo	31-4-8719 6910 fabiohsoe@bol.com.br
10	Jardel Flávio Silva Moura	EEAMP	Sr. do Carmo	31- 97112-1743


IABS.ORG.BR >> (+55 61) 31



**IABS** LISTA DE PRESENÇA  
2ª OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE SENHORA DO CARMO – 01/09/2016


	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
11	Jose Carlos de Azevedo		Mata Verde	988 1653 19
12	Francisco Venício de Oliveira		BOA VISTA	988.96.66.74 3439.2350.98508582
13	Mariane Gabriela Gomes Santos	PMI/SMMA-DVE	Itabira	ambient@itabira.mg.gov.br 98766 9793
14	MAURILIO HAMILTON SERAFIM	PMI/SMDECTI	Itabira	maurilioserafim@yplho.com.br
15	Jose e elefantes		S. A. in	99181024
16	Denise Oliveira	Bom Jardim	ASSOCIAÇÃO	999241378
17	Maria Lúcia Aguiar Costa	ACS Sr. Carmo	Serra das Sinéguas	9.35275920
18	Renata Martins Reis	ACS Sr. Carmo	Lampião	971290982
19	Paulina Aparecida Soares de Souza	ACS Sr. do Carmo	Veragem dos Coutos	996063563

IABS.ORG.BR >> (+55 61) 31




**ABS**      **LISTA DE PRESEÇA**  
2ª OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE SENHORA DO CARMO – 01/09/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
20	Maria Aparecida Pereira Leite	PMILG M. Alfredo Campino	Campo de Godina	3495811408-31.38318839
21	Maria de Oliveira Machado Lima	J. Comunitaria Bom Jardim	Bom Jardim	995794214
22	Roberto Telles Fonseca Chever		Cutezum	996634758
23	Francisco Pedro do Couto	SMO	Mata Grande	996783146
24	João Pedro de Oliveira	fury de Pq.	Caro	994.90.61.61
25	Joni dos Santos Lima	Projeto Vida	Carmo	99.637.9369
26	Maristela de Julia de Oliveira		Boca Vista	997574882
27	Maria Aparecida de Oliveira Couto		Boca Vista	987146894
28	Aurora Moura de Souza	smn A/PMI	Salvio	985134365 cacaumoura@hotmail.com
29	Lúcia Lima Costa Feres	IABS	BH	
30	Roselyta Rosilene dos Santos	Consultora	Planaltópolis	(48)96586458 IABS.ORG.BR >> (55.61.3)



**ABS**      **LISTA DE PRESEÇA**  
2ª OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE SENHORA DO CARMO – 01/09/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
31	Ueslei Márcio Brito da Silva	IABS	T. Silva - Rio de Janeiro	98772-7689
32	FLAVIA POMPEU SERRAN	IABS	RS	21 986521928
33	Antônio Nêo Fernandes	IABS	BH	31 98881-7558
34	Patrícia Reis Pereira	IABS	BA	31 99851-3670
35	Claudia Marques Gonçalves Simões	IABS	BA	(31) 99686-6114
36	Quilbo Magela Oliveira	ADMINISTRADOR DO DISTRITO PMI	SENHORA DO CARMO	31 99868 2671
37	Genilda Agripino de Freitas	Associação Comunitária do Carmo	Senhora do Carmo	(31) 99946-7806
38				
39				
40				
41				







- OPP – Ipoema

**IABS** LISTA DE PRESENÇA  
2ª OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE IPOEMA – 02/09/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
1	Luís Francis Costa C. Loureiro	S.M.F	BUIU - IPOEMA	luis.francis.2016@gmail.com 987432805
2	Reneilson Alves Andreole	Ipoema Ativa	Ipoema	38808-9294 reneilson@gmail.com
3	Muito Altes Moreira	Ipoema ARTESANATO	IPOEMA	9 9278 3140 muitoaltesmoreira@hotmail.com
4	Guinaldo Zedon Lois		Ipoema	9 85 35 3679
5	João Igmarino Vieira	(Rural) Ipoema	Ipoema	(31) 9 89035501 99369-7280
6	PABLO LOPES QUINTÃO	SME	ITABIRA	PABLOQVINTAO@YHOO.COM.BR edonmanoeliss@yahoo.com
7	Maria Auxiliadora Mendes Coelho	E.M.D. Maria Elis	Mococa	98652-7618
8	Wesma Luiza do Nascimento	E.M. Manoel Maria Bergem dos Coutos		whizian@gmail.com 98782-6263-99638313
9	Aurélia de Almeida Pena	- - -	Ipoema	aurelialmaceda@yahoo.com 31-987079022
10	João Batista Martins	SMMA/PMI	Ipoema	gabrielinho@hotmail.com 99635313

IABS.ORG.BR >> (+55 61) 31

**IABS** LISTA DE PRESENÇA  
2ª OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE IPOEMA – 02/09/2016


	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
11	Kelly Martins Lage Porto	PSF Ipoema	Araruama	98692-7819 kellymartinslage@gmail.com
12	Kelly Martins Lage Porto	PSF Ipoema	Chapada de Ipoema	9 9897-7968/9.8666222
13	Maria Helena dos Santos	U. Maria Elion	Ipoema	888286974
14	Thyra Rosa	ELS Govern	Manra	985604518
15	Jadiv Vicente da Silva	Apogitado	Ipoema	986257834
16	Edete Elias Barbosa Soares	PSF Ipoema	Campesina, Cadei Alta	986915332
17	Sidange Aparecida Silva	PSF Ipoema	Colônia do Engenho	986822518
18	Marijose do Sacramento Liguiredo	Luzes	Luzes	991660660
19	Me. de Fatima Dias Barbosa	SMMA	Itabira	9.73587714 3839.2352

IABS.ORG.BR >> (+55 61) 31



**LISTA DE PRESENÇA**  
2ª OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE IPOEMA – 02/09/2016


	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
20	Patrícia Reis Pereira	IABS	BH	(31) 99851-3670
21	Carlos Humberto de Oliveira	STMA/PMT	ITABIRA / DISF. S. DE D. C.	(31) 99691-3542 (31) 3239-2353
22	Antônio do Carmo Fernandes	IABS	BH	(31) 98881-7598
23	FUNCA POMPEU SEREN	IABS	Tijuna - Rio de Janeiro	(21) 986521928
24	Cosme Moreira Brito da Silva	IABS	Silva - Três Semanas	(21) 98772-2689
25	Márcia Cunha Costa Ferreira	IABS	BH	(31) 5889-6321
26	Claudia Margues Consales Lins	IABS	BH	(31) 99686-6111
27	Valery Lúcia Batista	ESCOLA ESTADUAL	IPOEMA	(31) 98706-6123
28	Margarida Gomes Santos	P.U./SUA/D. D.	Itabira	marcagomes@ig.com.br (31) 2436-3350-9.85083592
29	Elza Moraes	APAFI	Macuco	98818-1400/99660-5138 99965-5635
30	Franciane Guerra de Assis	Vale	Itabira	(31) 3839-4650 97421-5550 IABS.ORG.BR >> (455 613)



**LISTA DE PRESENÇA**  
2ª OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO – ITABIRA  
COMUNIDADE DE IPOEMA – 02/09/2016

	NOME	INSTITUIÇÃO	COMUNIDADE ONDE MORA	CONTATO
31	Márcio N. Gonçalves	Vale SA	Itabira	(31) 3839-4754
32	Rosivete R. dos Santos	Consultoria	Fluorópolis	(48) 96586458
33	Samando Oliveira	P.E.M.L.	Paranaguá	(31) 96672-4471
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				

IABS.ORG.BR >> (455 613)







## ANEXO D - Tabelas com informações levantadas na atividade dos alvos de bem-estar social na 2ª OPP de elaboração do Plano de Manejo da APAM Santo Antônio.

Informações levantadas na atividade dos alvos de bem-estar social. Comunidade Machado

	Alvos de Bem-Estar Social	Ameaças	Oportunidades	Ações	Quem
1	Qualidade e quantidade de água	Desmatamento	Preservação da natureza	Construção e manutenção de fossas sépticas	Poder público municipal
		Desmatamento	Turismo	Saneamento, fossas sépticas	Prefeitura
		Desmatamento	Lazer	Implantar fossas sépticas e ecológicas	EMATER, SAE, comunidade
		Uso de agrotóxicos	Saúde	Conscientização das pessoas para não poluir os rios	Comunidades
		Pisoteio de gado nas nascentes	Qualidade de vida	Educação ambiental	SMMA, universidades, escolas locais
		Queimada	Qualidade de vida	Programas preventivos de queimadas	SMMA, empresas
		Queimada	Água potável	Educação permanente e integrada nas escolas e comunidades	Prefeitura, comunidade
		Queimada	Plantio de hortas e alimentos gerais	Preservação das nascentes	SMMA
		Cultivo de eucalipto	Produção sustentável	Proteger as nascentes	SMMA, SENAR, comunidade
		Drenagem (desvios) dos cursos d'água	Evitar doenças, saúde	Proteger as nascentes	Proprietários, IEF, Prefeitura
		Esgoto nos corpos d'água	Saúde	Proteger as nascentes	Proprietários, Prefeitura
		Lixo		Instalar gaiolas para recolher o lixo	ITAURB
		Egoto in natura		Reflorestamento das matas	EMATER, SMMA, comunidade
		Falta de saneamento básico			
2	Atividades produtivas sustentáveis	Falta de ações de produção cooperativas	Resgatar a inteligência da terra	Capacitar os produtores (mulheres e jovens)	PRODETUR, SENAR, EMATER

		Perda das receitas e tradições produtivas	Prática da permacultura	Capacitar a comunidades para participar das parcerias (estruturar a gestão)	ACITA
		Prática de métodos produtivos não sustentáveis	Gerar renda e fixar a pessoa no campo	Articular e integrar os programas	UNIFEI - Itabira, VALE, PMI, FUNCESI
		Falta de organição para comercialização do produto	Equilíbrio ambiental	Organização de feiras	Produtor
		Falta de orientação para atender as normas existentes	Alimento de boa qualidade	Organização de cooperativas	Comunidades
		Regulamentação inaequada à realidade local dos programas de governo e de fomento	Qualidade alimentar	Preservação das matas nativas	Comunidade, SMMA
		Desequilíbrio ambiental	Incentivo ao turismo	Inserir o produtor no mercado	SMMA, APAF
		Falta de água limpa em quantidade e qualidade	Geração de renda	Associativismo	Amorita, SAAE, EMATER, Prefeitura
		Uso sem controle de agrotóxicos	Geração de emprego e renda	Implantar a fitoterpia	AMISP, comunidade
		Manejo incorreto da terra, queimadas e desmatamento		Apoio e a dedicação do povo	Todos
3	Cultura tradicional	Falta de incentivo e valorização da cultura local	Resgate da história, identidade	Encontro e integração entre as comunidades	Associações comunitárias
		Êxodo rural	Turismo sustentável	Levantamento e registro	Amorita, Universiades, FCCDA, SECTUR
		Êxodo rural	Geração de empregos	Calendário comum	PMI, Entidades religiosas, comunidade
		Falta de apoio público	Geração de renda	Mobilizar as avós	Associações e escolas
		Falta de incentivo, interessa, aprendizagem	Lazer	Mobilização e envolvimento	Amorita, Fundação cultural, SECTUR
		Falta de calendário comum	Turismo	Incluir o estudo das tradições culturais no currículo escolar	escolas, SME, comunidade

		Falta do ensino e prática nas escolas	Resgate e valorização da cultura local	Manutenção das estradas rurais	SMO
		Falta da memória registrada	Resgate da memória	Implantação de escolas do 6º ao 9º ano	SME
		Falta da escuta e da presença dos avós na educação e práticas	Turismo e renda	Programa de resgate, valorização e geração de renda	Comunidade, FCDDA, associações, universidades
		Falta de resgate da história	Autoestima	Apoio público e privado	Empresas, PMI, Estado, União
		Falta de manutenção das estradas rurais		Construção do calendário cultural	comunidade
		Globalização			
		Perda de tradições			
4	Segurança alimentar (saúde)	Falta de legislação	Resgate do uso de plantas medicinais	Buscar informações	EMATER, UCIPE, Amorita
		Poluição dos recursos hídricos	Qualidade de vida	Mobilização e sensibilização e envolvimento dos proprietários	Secretaria de agricultura, OSCIP, comunidades
		Falta de mão de obra	Fatura de alimentos	Incentivo a agricultura familiar	APAF, SMMA
		Desmatamento	Alimentos de qualidade	Cursos profissionalizantes	SEAR, SENAI
		Qualidade e escassez da água	Fixação das pessoas no campo	Resgatar as receitas das famílias	Escolas
		Falta de área para plantio	Saúde	Implantar a agricultura orgânica	EMATER, SENAR, Sindicato rural
		Falta de conhecimento	Saúde e nutrição	Promover eventos de comidas típicas nas comunidades	Prefeitura e comunidades
		Globalização e tecnologia	Turismo e renda		
		Alimentação industrializada (modernismo)	Geração de renda		
		Mudança de uso da terra (de plantio para gado)			
		Uso de agrotóxicos			
		Uso de agrotóxicos			
		Brachiaria e espécies adaptadas			

5	Fragmentos florestais	Poluição ambiental	Artesanato sustentável	Programas de incentivo ao reflorestamento	SMMA, comunidades
		Expansão urbana	Qualidade de vida	Educação ambiental	SMMA, comunidades
		Rebaixamento do lençol freático	Preservação ambiental	Pagamento por serviços ambientais	Poder público municipal
		Reflorestamento (homogêneas)	Proteção do solo contra a erosão	Reflorestar com essências nativas	Prefeitura e proprietários
		Expansão do plantio de eucaliptos e brachiaria	Turismo	Implantar o turismo ecológico	ACITA, FUNCCESI, UNIFEI - Itabira
		Desmatamento	Turismo e renda	Medidas de proteção	SMMA, comunidade, polícia ambiental
		Desmatamento	Absorção de água	Buscar orientações e assistência técnica	SMMA, EMATER, Comitê de bacias
		Desmatamento	Proteção da fauna e da flora	Incentivar a manutenção e o reconhecimento como APP	Prefeitura, Estados e proprietários
		Caça	Beleza cênica	Criação de Unidades de Conservação para a proteção integral	Poder público
		Queimadas	Qualidade do ar	Fiscalização e monitoramento	SMMA, PMMA
		Queimadas	Qualidade e quantidade de água	Implantar corredores ecológicos	Prefeitura
		Queimadas	Refúgio de fauna	Implantar o Código Florestal	Governo e proprietários
			Qualidade do ar	Reflorestar com essências nativas	Comunidade
			Melhor qualidade do ar		
			Equilíbrio ambiental		



## Informações levantadas na atividade dos alvos de bem-estar social – Comunidade Senhora do Carmo

	Alvos de Bem-Estar Social	Ameaças	Oportunidades	Ações	Quem
1	Qualidade e quantidade de água	Desmatamento	Qualidade de Vida	Cercar as nascentes	Produtor e Prefeitura
		Desmatamento	Vida e saúde	Preservação das nascentes	SMMA e comunidade
		Desmatamento	Saúde	Preservação das nascentes	Proprietário e poder público
		Desmatamento	Qualidade de vida	Cercar as nascentes	Produtor e Prefeitura
		Poluição	Produção no geral	Cercar as nascentes	Produtores com parceriais
		Desejo de resíduos sólidos e líquidos	Desenvolvimento sustentável, agricultura, agropecuária e pequenas industriais	Projetos de educação ambiental	SMMA e escolas
		Esgoto lançado diretamente nos rios	Possibilidade de novos empreendimentos	Conscientizar a população	Escolas e associações
		Lançamento de esgotos nos cursos de água	Preservação da fauna e flora	Uso racional de todos em relação ao consumo de água	Todos
		Fossas inadequadas e sem manutenção	Geração de renda e economia sustentável	Conscientizar e sensibilizar da importância da conservação ambiental para a comunidade	Técnicos
		Assoeamento dos rios	Geração de renda, plantio, gado, turismo (hotel, cachoeiras)	Apoiar e incentivar tecnicamente e financeiramente	Técnicos e SMMA
		Poços artesanais	Atrativo turístico	Pavimentação das vias nos pontos críticos	Secretaria de Obras
		Abertura de poços artesanais sem licenciamento	Turismo	Fossas sépticas - manutenção	SAAE
		Pisoteio do gado	Permanência da população	Fiscalização	SMMA, PMMA
		Plantio de eucalipto		Conteção de erosão	
Falta de cuidados, não cercar e não cuidar do solo		Combate de queimadas	SMMA, comunidade e bombeiros		

		Brachiaria		Evitar queimadas, não jogar tocos de cigarros nos campos e na mata	Comunidade
		Incêndio		Extensão da rede de água, diminuir a quantidade de poços artesianos	SAAE
		Queimada		Melhorias na gestão da distribuição	Prefeitura, SAAE, Comunidade
		Queimada		Bacia de captação de água (barraginha)	SMMA, SM Agricultura, EMATER
		Efeito estufa		Tecnologias sociais: boias - retorno da água para a nascente, barramento para reter a água, lagoa para recarga do lençol freático; curvas de nível (canaletas e drenagem) para manter o solo úmido	
		Falta de gestão na distribuição da água		Aceiros	Proprietários
				Reflorestamento	Proprietários com parcerias
				Preservação das matas ciliares	Proprietários
				Adequação da legislação	Todos
				Colocar lixeiras nos pontos de apoio	ITAURB
				Não jogar lixo no ambiente, não queimar lixo	Comunidade
2	Atividades produtivas sustentáveis	Alto custo de mão de obra e produtos para a produção	Harmonia entre o homem e a natureza	Formação de associações e cooperativas	Cooperativas, SEBRAE e EMATER
		Falta de mão de obra	Aimentação saudável	Formar cooperativas	SMMA
		Custo financeiro	Saúde	Incentivo ao associativismo	Poder público
		Falta de recursos	Fartura de alimentos	Apoiar a formação de cooperativas	EMATER, comunidade e Secretaria de Agricultura

		Diminuição e falta de água	Qualidade de vida no campo e na cidade	Coleta seletiva	
		Falta de chuva	Qualidade de vida	Tratamento de esgoto	SAAE
		Falta de água	Valorização da comunidade	Aproveitamento de água de chuva	
		Falta de água tratada	Cooperativa para escoar a produção	Melhor acessibilidade e ampliar a rede de transporte público	SM de Obras e Transporte
		Agrotóxico	Preservação dos ecossistemas	Apoio as atividades produtivas	Poder público
		Uso indiscriminado do agrotóxico	Sustentabilidade	Incentivar a produção orgânica	Secretaria de Agricultura
		Geração de resíduos	Turismo	Incentivo a produção local	
		Falta de apoio técnico	Geração de renda	Incentivo a produção e venda de artesanato (espaços)	EMATER, SENAC, Poder Público
		Falta de apoio ao produtor	Geração de renda	Valorização da produção local	Sociedade
		Desequilíbrio na cadeia alimentar	Geração de renda	Capacitar produtores e incentivar as pessoas a produzir	Técnicos
		Falta de segurança	Geração de renda (artesanato, banana, cana e hortaliças)	Incentivo a agricultura familiar e turismo	EMATER, Secretaria de Agricultura, Sindicato de Produtores Ruais
		Falta de planejamento dos produtores		Conservas as nascentes	Proprietários com parcerias
		Falta de conhecimento		Divulgar o produto	Proprietários com parcerias
		Falta de acessibilidade			
		Falta de logística e de associativismo			
3	Cultura tradicional	Tecnologia	Lazer e diálogo	Projetos destinados a culturas locais	SMMA
		Aumento da tecnologia e desequilíbrio do uso	Entretenimento	Resgatar os valores culturais	Comunidade e SMMA
		Êxodo rural e modernidade	Lazer e turismo	Resgate cultural pelas escolas e comunidades	Escolas e comunidade

		Falta de interesse de aprender e ensinar	Melhor qualidade de vida	Implantação de oficina para resgate das culturas	Centro de tradições, escolas, igrejas e associações
		Falta de interesse pela cultura	Festas tradicionais	Potencializar o uso do centro de tradições	
		Falta de interesse	Valorização da cultura local	Apoio a realização de eventos	Poder público
		Falta de repasse dos costumes de trabalhos culturais	Resgate histórico	Educação cultural	Escolas e comunidade
		Falta de apoio (comerciantes e prefeitura) falta de transporte, horários inadequados	Resgate da identidade	Divulgação	Município e comunidade
		Falta de mobilização	Fomento ao turismo	Calendário cultural	
		Falta de união	Turismo local	Desenvolver atividades participativas principalmente para os jovens	Escolas, comunidade, SMMA, parceiros
		Desvalorização da cultura local	Turismo	Mapeamento das regiões quando as manifestações	Universidades
			Geração de renda	União da comunidade	
			Convívio familiar e com a comunidade	Mobilizar a comunidade	Associações, centro de tradições, igreja
			Valorização e aumento da autoestima	Buscar apoio do poder público	
4	Segurança alimentar (saúde)	Agrotóxico	Melhoria da saúde	Implantar e dar manutenção em fossas sépticas	SAAE
		Uso de agrotóxico	Saúde	Orientação com palestras e reuniões, cursos e capacitações	Escolas, PMI, Saúde, Meio Ambiente, Agricultura, EMATER, associações
		Uso de produtos químicos	Saúde e sustentabilidade	Incentivar o plantio sustentável	SMMA
		Agrotóxico	Alimentação saudável	Valorização da produção local	Comunidade
		Poluição dos recursos hídricos	Melhores condições de vida	Incentivar a produção caseira	SMMA, comunidade



		Lançamento de esgotos nos cursos d'água	Qualidade de vida	Utilização de adubos orgânicos	
		Falta de saneamento	Permnência na terra	Incentivo a produção orgânica	Poder público
		Falta de higiene	Geração de renda	Incentivo a agricultura orgânica	Comunidade, município, EMATER, SENAR, SMMA
		Falta de cuidado		Despoluir os cursos d'água	
		Má conservação do solo		Capacitação e apoio técnico	SENAR e EMATER
		Substituição dos espaços de cultura por pastagens			
		Falta de equipamentos adequados			
		Falta de orientação ao produtor sobre o que pode e o que não pode			
		Dependência de produtos de outras regiões			
		Abuso de industrializados			
5	Fragmentos florestais	Queimadas	Purificação do ar	Integração das lavouras	Comunidade
		Queimadas	Qualidade do ar e do clima	Construção de aceiros	Comunidade, proprietário e produtor
		Queimadas	Qualidade do ar	Aceiros	Proprietário e poder público
		Incêndio	Recuperação da biodiversidade das nascentes	Plantio de árvores nativas	
		Desmatamento	Conservação da fauna e flora	Incentivar o plantio de espécies nativas	SMMA e Sindicato rural
		Desmatamento	Preservação das espécies	Evitar queimadas e desmatamentos	Comunidade
		Desmatamento	Preservação da fauna e flora		
		Desmatamento	Equilíbrio dos ecossistemas		

Mineração	Produção de água	Construção e manutenção dos corredores ecológicos	
Erosão	Conservação dos recursos hídricos	Criação de corredores ecológicos	Poder público
Ocupação desordenada	Manutenção dos recursos hídricos	Pagamento por serviços ambientais	Poder público
Especulação imobiliária	Atrativos turísticos	Pagamento por serviços ambientais	Poder público
Estradas	Turismo	Fortalecer programas participativos, por exemplo - Preservar para não secar	Comitê de Bacia, Prefeitura, Estado e União
Falta de conhecimento de moradores que vem de fora	Fortalecer programas participativos, por exemplo preservar para não secar	Incentivar a elaboração do CAR	Núcleo gestor da APA, SMMA, EMATER e IEF
Plantio de espécies exóticas	Saúde	Integrar lavoura, pecuária e floresta	Produtores com parceriais
Destruição do ecossistema	Geração de renda	Florestamento	Produtores com parceriais
Pastagens	Exploração da apicultura		
Brachiaria			

## Informações levantadas na atividade dos alvos de bem-estar social – Comunidade Ipoema

	Alvos de Bem-Estar Social	Ameaças	Oportunidades	Ações	Quem
1	Qualidade e quantidade de água	Falta de preservação das matas nos topos dos morros	Saúde e vida	Implantar uma ETE	PMI e SAAE
		Desmatamento	Saúde	Implantação efetiva da ETE	SMMA e SAAE
		Desmatamento de nascentes	Qualidade de vida	Instalação de fossas sépticas	PMI e SAAE
		Desmatamento	Vida saudável	Instalação de fossas sépticas	PMI e SAAE
		Desmatamento	Vida	Instalação de fossas sépticas com responsabilidade	Poder público
		Falta de controle do plantio de eucaliptos	Qualidade de vida e saúde	Instalação e manutenção de fossas sépticas	Setor público e comunidade
		Plantio de eucaliptos	Quantidade de água e influência na qualidade do clima	Recuperação de erosões	PMI e proprietários
		Plantio de eucalipto e outras espécies	Aumento da umidade	Coleta de lixo eficiente	ITOURB
		Falta de respeito de limite das matas ciliares	Uso da água serve para geração de renda	Organizar o turismo	Secretaria Municipal de Turismo e comunidade
		Represas e lagos	Água para o gado	Realizar e investir em educação ambiental	Museu, escolas, governo federal, estadual e municipal
				Educação ambiental	Parcerias do setor público, escolas e comunidade
		Represas e lagos	Criação de animais	Educação ambiental	SMMA, Secretaria de educação, escolas e comunidade
		Turismo desordenado	Turismo e lazer	Conscientização pelos órgãos responsáveis e comunidade	
		Turismo desordenado	Turismo e lazer	Programa contínuo de educação ambiental nas escolas	
		Poluição das nascentes	Ecoturismo	Produção e plantio de mudas nativas	IEF, PMI e comunidades

		Falta de saneamento	Lazer	Reflorestamento	SENAR, SMMA, Secretaria de Agricultura, IEF, comunidades e ONG
		Saneamento básico e esgoto	Lazer	Fiscalização e monitoramento da captação de água	SMMA, PMInas Agua
		Esgoto a céu aberto	Plantio de boa qualidade	Mais fiscalização do poder público	polícia, IEF e comunidades
		Falta de tratamento de esgoto	Qualidade os produtos agrícolas	Fiscalização	Poder público
		Despejo de resíduos sólidos e líquidos nos corpos hídricos	Criação de peixes	Visitas preventivas (informações para comunidade de campanha contra as queimadas)	IEF, Polícia ambiental, SMMA, bombeiros
		Falta de cercamento de nascentes e cursos d'água		Programa de prevenção de incêndios	SMMA e comunidade
		Desperdício de água			
		Desperdício de água			
		Falta de cultura e cooperação			
		Captação inadequada de água			
		Poços artesianos			
		Retirada de areia e cascalho			
		Erosão			
		Erosão			
		Queimadas			
		Queimadas			
		Queimadas			
		Queimadas			
2	Atividades produtivas sustentáveis	Falta de organização produtiva	Permanência das pessoas na terra	Parceria técnica e científica entre universidades	IEF
		Falta de cooperativismo (cooperação entre a comunidade)	Fixação do homem no campo	Desenvolvimento da cadeia produtiva associada ao turismo	SENAR, SEBRAE, OSCIP
		Ausência de associativismo /cooperativismo	Fixação da população local	Estabelecimento de parcerias	Comunidade, poder público, empresas, IEF, OSCIP



		Dependência da mineração	Evitar o êxodo rural	Maior participação da comunidade	
		Falta de incentivo	Geração de renda	Criação de uma escola técnica agrícola	
		Falta de incentivo	Geração de renda	Realização de cursos	Sindicatos, SEBRAE e cooperativas
		Investimento	Geração de renda	Acesso a informação	
		Falta de incentivo	Qualidade ambiental	Apoio técnico	SENAR, Sindicato rural, SEBRAE e EMATER
		Falta de incentivo	Educação e saúde	Suporte técnico para criação de cooperativas e associações	EMATER, Sindicato rural, SENAC e SENAR
		Falta de terra e mão de obra	Saúde	Incentivo a criação de cooperativas	SENAI, SEBRAE, Sindicato e comunidades
		Falta de água	Programa de agricultura familiar	Formação e associações e cooperativas	Líder comunitário, EMATER, SMMA e Agricultura
		Falta de chuva	Valorização da mão de obra local	Manutenção das estradas	
		Falta de acesso			
		Dificuldade de escoamento dos produtos			
		Falta de boas estradas			
		Valorização da produção em grande escala			
		Falta de conhecimento técnico			
		Falta de orientação			
		Falta de comunicação			
		Falta de comunicação			
3	Cultura tradicional	Falta de divulgação	Desenvolvimento	Feira livre	Iniciativa privada e poder público
		Falta de políticas públicas que valorizem	Preservação de bens materiais e imateriais	Divulgação do pagamento por serviços ambientais	Poder público
		Tecnologia	Renda	Mais segurança	Poder público

Tecnologia	Geração de emprego e renda	Criação de espaço para festas	Organizadores
Distorção da história local	Geração de renda	Eventos com produtos locais	Cooperativas
Falta de maior divulgação	Turismo e renda	Maior participação das comunidades	Comunidade
Falta de interesse das novas gerações	Turismo sustentável	Acesso a informação	
Falta de interesse de aprender e ensinar	Formação de associações	Manutenção das estradas	Administração regional
Não reconhecer valores nativos	Tornar a cultura tradicional um patrimônio	Promoção e divulgação	
Falta de espaço	Reconhecimento externo	Formação de associações	Comunidade
Falta de segurança nos eventos	Valorização da terceira idade	Resgatar a história através de documentação, entrevistas e eventos	Secretaria de turismo, educação, meio ambiente, escolas e comunidades
Falta de pertencimento	Resgate da história	Integração das secretarias	Comunidade, poder público
Desvalorização da cultura	Identidade, autoconhecimento, conhecimento da origem	Feiras na praça, produtos locais	Produtor local
Novos habitantes	Novos habitantes integrados no contexto	Encontro com produtos locais	Cooperativas
Restrições religiosas e diversidade de religião		Aumentar e fomentar o comércio dos produtos locais	Associações, administração do museu, Secretaria de turismo e parque do limoeiro
êxodo rural		Oficinas de aprendizagem para a comunidade	Associações, pessoas detentoras da técnica e conhecimento, administração do museu
êxodo rural		Resgate da história da comunidade	CONPHAI, CONPHEA, IPHAN, FEDA, Secretaria de desenvolvimento econômico

		Não repasse da cultura		Criação de atrativos para a população local, cursos, palestras e excursões	Escolas, associações e museu
				Participação da comunidade nas questões de políticas públicas	Coperativas
				Calendário cultural	FCDA e Secretaria de cultura
4	Segurança alimentar (saúde)	Falta e agricultura familiar	Produção orgânica	Incentivo a agricultura agroecológica	SENAR, SEBRAE, SMMA
		Pragas	Cultura de subsistência	Criar oficinas de compostagem	Parque do Limoeiro, SENAR, SMMA e ITAURB
		Pragas	Economia financeira	Incentivar a prática de compostagem	Escolas, comunidade e SMMA
		Falta de informação qualificada	Renda	Plantio sem agrotóxico	comunidade
		Incentivo	Geração de renda	Escoamento da produção	grupos formados
		Falta de água	Geração de renda	Reflorestamento com nativas	IEF, SMMA, SAAE, comunidades
		Má qualidade da água	Vida saudável	Suporte de organização técnica	EMATER, SENAR e sindicatos
		Falta de água - qualidade e quantidade	Vida saudável	Educação ambiental	Escolas, secretaria e comunidade
		Falta de educação alimentar	Qualidade de vida	Incentivo de boa educação familiar	Escolas, PSF e SMMA
		Alimentação inadequada com produtos industrializados	Qualidade de vida	Criação de grupos educativos	Secretaria de saúde, PSF e escolas
		Falta de fiscalização sanitária efetiva	Saúde	Implantação efetiva da ETE	Poder público
		Agrotóxico e emais produtos químicos	Qualidade da alimentação	Criação de bolsas de terras (crédito)	Bancos, EMATER, Secretaria de Agricultura
		Agrotóxico	Não sobrecarga do sistema público de saúde	Incentivo	Poder público
		Utilização de agrotóxicos	Qualidade da água	Uso de bioinseticidas	EMATER e SENAR

		Agrotóxico		Capacitação técnica para os produtores rurais	SENAR, EMATER e SMMA
		Falta de área disponível para o cultivo			
		Desequilíbrio ecológico			
		Local inadequado			
5	Fragmentos florestais	Queimadas	Preservação da fauna e da flora	Reflorestamento	Proprietários rurais, órgãos públicos e Parque do Limoeiro
		Queimadas	Preservação da fauna e da flora	Reflorestamento	Comunidade
		Queimadas	Melhora da fauna e flora	Cercamento da área	Proprietários
		Fogo	Preservação das nascentes	Recuperação de nascentes	Proprietários, órgãos ambientais (SMMA e outros), PE do Limoeiro
		Isolamento - efeito de borda	Melhora do clima e temperatura	Sensibilizar e conscientizar através das oficinas e campanhas	Órgãos públicos, escolas e parque do Limoeiro
		Desmatamento	Qualidade do ar / água	Educação ambiental	Escolas, museu, Gestor da APA, IEF, Parque do Limoeiro
		Desmatamento	Qualidade do ar	Educação ambiental	Escolas, SMMA
		Pastagem	Beleza cênica	Capacitação técnica	SENAR, SEBRAE, EMATER, IEF
		Falta de fiscalização	Turismo ecológico	Sistemas agrossilvopastoril	
		Mineração descontrolada	Turismo ecológico	Formação de corredores ecológicos	SMMA
		Extrações inadequadas	Turismo sustentável	Pagamento por serviços ambientais	Poder público
		Turismo desordenado	Ervas medicinais	Divulgação do pagamento por serviços ambientais	Poder público
		Trilheiros	Qualidade e quantidade de água	Prevenção e combate a incêndios florestais	
		Falta de conhecimento	Geração de renda	Fiscalização	SMMA e PMMA
		Homem	Geração de renda	Fiscalização	PMI, PM e comunidade



	Espécies exóticas invasoras		Prevenção e combate a incêndios florestais	Brigada, Bombeiros e SMMA
	Falta de chuva		Fazer aceiros	Proprietários
	Caça		Prevenção	IEF, Gestor da APA, Proprietários
	Caça predatória			