

**Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Geociências
Departamento de Geografia**

Ronaldo Alves Belém

**Zoneamento ambiental e os desafios da implementação do
Parque Estadual Mata Seca, Município de Manga, Norte de
Minas Gerais**



**Minas Gerais – Brasil
Janeiro – 2008**

Ronaldo Alves Belém

**Zoneamento ambiental e os desafios da implementação do
Parque Estadual Mata Seca, Município de Manga, Norte de
Minas Gerais**

Dissertação apresentada ao curso de Pós
Graduação em Geografia, do Instituto de
Geociências da Universidade Federal de
Minas Gerais, como requisito parcial à
obtenção do título de Mestre em Geografia

Área de concentração: Análise Ambiental

Orientadora: Prof^a. Dra. Vilma L. M. Carvalho

Co-orientador: Prof. Dr. Bernardo M. Gontijo

**Belo Horizonte
Instituto de Geociências da UFMG
2008**

A meu pai José Alves Belém e à minha mãe Maria de Lourdes Alves pois a vitória materializada neste trabalho só foi possível graças à trajetória de lutas que eles trilharam em prol do meu crescimento pessoal e profissional

À memória de meu grande irmão José Alves Belém Filho a quem eu sempre serei grato por sua influência na minha iniciação ao hábito de ler

À Juliana Xavier de Freitas: companheira de caminhada que sempre esteve ao meu lado com seu carinho, amor, dedicação e compreensão

AGRADECIMENTOS

À professora Vilma Lúcia Macagnan Carvalho por ter me ajudado a aceitar e a levar a diante o grande desafio que esse mestrado representava. Sem o seu apoio, compreensão e incentivo não seria possível a concretização desse trabalho;

Ao professor Bernardo Machado Gontijo pela amizade, sugestões, críticas construtivas e constantes palavras de apoio e incentivo ao meu trabalho;

À professora Cristiane Valéria Oliveira pelas dicas e sugestões que foram fundamentais na definição dos rumos desse trabalho;

Ao professor Celso Baeta Neves por suas sugestões e palavras de incentivo para esse trabalho;

À professora Ângela Imaculada Dalben da Faculdade de Educação da UFMG: seu incentivo e exemplo na arte de educar nunca serão esquecidos;

Ao professor Oswaldo Bueno Amorim Filho: a cada conquista não posso esquecer do entusiasmo e encantamento que o seu grande exemplo desperta em nós;

Ao Zé Luís, Gerente do Parque Estadual Mata Seca. Com toda a minha sinceridade: Muito obrigado por tudo e saiba eu não tenho palavras que possam expressar a grandeza da gratidão que eu devo a você;

À professora Maria de Jesus Rodal da Universidade Federal de Pernambuco pelas dicas e importantes sugestões para esse trabalho;

À Maísa Araujo: pela amizade, apoio e por todo seu empenho na elaboração dos mapas;

Ao Instituto Estadual de Floresta – IEF/MG por todo apoio a esse trabalho e principalmente pela concessão do material digital que permitiu a elaboração dos mapas;

Ao CPRM e Copasa pela concessão das fotografias aéreas;

Ao professor Phillpe Maillard pelas imagens de satélites;

Aos amigos Guilherme, Wellington e Adriana Angélica pelo apoio, incentivo e grande amizade;

À Diza pela amizade, apoio, incentivo e por me abrir as portas da sua casa em Belo Horizonte;

Aos meus colegas de curso: Mariana Mungai, Karina Dal Pont, Cristiane, Renata Silvano, Wanderson, Angela Andréa, Maíra, Álvaro, Luciana Alt, Vanessa Link, Morel, Gizele e Marcela Scott;

À Dávila Patrícia Ferreira Cruz pelo belíssimo desenho da capa;

À Anne Caroline Veloso pela disposição e entusiasmo para expressar a sua sensibilidade poética nesse trabalho;

Ao amigo Aloísio pela força na organização dos desenhos do Corel Draw;

Aos meus amigos e colegas de trabalho no Colégio Delta: Sônia, Janine, Talita, Sílvia, Elaine, Jurandir e Kênia. Muito obrigado por tudo;

Aos meus alunos do Colégio Delta e Escola Estadual Augusta Valle pelo incentivo, amizade e compreensão nos momentos difíceis;

A Deus pela graça da oportunidade de realizar este sonho.

Maravilhosa de fato
A beleza cíclica que aos olhos cativa
Ora seca, murcha, em pedaços
Ora verde, exuberante e viva

Se é seca: se guarda, espera
Se é chuva: renasce, embeleza

Habitat da graciosa barriguda
Com seus galhos a rezar para o céu
Prestes a iniciar caminhada
Muito tronco ou muito véu

Como o sertanejo, resistente à adversidade
Recolhida em secura, se é sol em brasa
Ou um espetáculo de verde graciosidade
Se chuva forte a seu solo agrada

A beleza que encanta e fascina
De uma visão que jamais feneça
Esplendor que não cabe só em rima
Mistérios e virtudes da Mata Seca

Anne Caroline Veloso

RESUMO

O Parque Estadual Mata Seca localiza-se no município de Manga, Norte do Estado de Minas Gerais e apresenta um mosaico vegetacional bastante complexo devido à diversidade de formações vegetais encontradas dentro dos seus limites. Além das diversas fitofisionomias do bioma Caatinga o Parque também possui áreas de pastagens artificiais, manchas de Florestas Decíduas alteradas em diferentes estágios sucessionais e Lagoas Marginais de grande importância para a biota do Rio São Francisco. A área vem sofrendo diversos tipos de pressões antrópicas como a prática da agricultura irrigada, queimadas, carvoejamento clandestino, pisoteio do gado, pesca e caça predatórias. Esse trabalho fez um zoneamento ambiental que possa subsidiar a implementação dessa unidade de conservação, além de contribuir para a discussão sobre os desafios que surgem à medida que uma área de proteção integral é implementada. Esse zoneamento foi realizado através de uma metodologia que se baseia no mapeamento de biótopos. Foram identificados e mapeados nove biótopos constatando que a unidade de conservação apresenta uma expressiva variedade de ambientes. Posteriormente foi realizada uma caracterização através de um planejamento e descrição sumária das áreas amostrais dos biótopos. A Floresta Estacional Decidual de alto porte, a Caatinga Arbórea Aberta e as Matas Ciliares se destacaram por apresentar um ótimo estado de conservação e um avançado processo de sucessão ecológica. As Lagoas Marginais e a Floresta de Afloramentos mostraram-se bastante conservados e com poucos impactos. O Biótopo Florestas Alteradas apresentou impactos como o pisoteio do gado e o efeito de borda. A Sede, o Pivô Cultivado e o Pivô abandonado foram os biótopos mais impactados. A identificação e valoração dos biótopos utilizando-se graus de relevância e indicadores ecológicos permitiram o estabelecimento de zonas específicas para a área. O Parque foi dividido em três zonas, a saber :Zona Intangível, Zona Primitiva e Zona de Recuperação. A Zona Intangível possui a melhor qualidade ambiental da unidade de conservação, ocupando 64,61% de sua extensão, o que reforça a sua importância na conservação da área e indica a necessidade de ações que visem a sua proteção. A Zona Primitiva ocupa 33,59% da unidade de conservação e apresentou uma

qualidade ambiental considerável. No entanto, essa zona abrange áreas que precisam de ações que assegurem a completa e equilibrada regeneração das florestas aí existentes. A Zona de Recuperação ocupa a menor extensão dentro da unidade de conservação(1,80%) evidenciando a elevada qualidade ambiental do Parque como um todo. No entanto, deve-se ressaltar que a Zona de Recuperação merece um tratamento muito especial por abranger os biótopos que refletem as maiores alterações e impactos sofridos pela vegetação original da área.

ABSTRACT

The State Park Dry Forest is located in the municipality of Manga, north of the state of Minas Gerais and vegetation mosaic presents a very complex due to the diversity of plant formations found within its limits. Apart from the various vegetable formation biome Caatinga the Park also has areas of artificial pastures, patches of deciduous forests Forests changed in different successional stages and Ponds banks of great importance to the biota of the river San Francisco. The area is suffering various types of human pressures such as the practice of irrigated agriculture, fires, illegal charcoal, to trample of livestock, fishing and hunting predatory. This study sought to make an environmental zoning that could subsidize the implementation of the conservation unit, in addition to contributing to the discussion of the challenges that arise as an area of protection is fully implemented. This zoning was conducted through a methodology that is based on the mapping of biotopes. They were identified and mapped nine biotopes noting that the conservation unit gives an expressive variety of environments. Later a characterization was accomplished through a planilhamento and description of the sample areas of biotopes. The Seasonal Forest Deciduous of high size, the Caatinga forest Open and Banks forest stood out by presenting a good state of repair and an advanced process of ecological succession. The Ponds Banks and Forest of appear showed up quite preserved and with few impacts. The biotope Forests Altered presented as to trample impacts of cattle and the effect of edge. The Headquarters, the Pivot Cultivated in Pivot abandoned biotopes were more impacted. The identification and valuation of biotopes, using degrees of relevance and ecological indicators led to the establishment of special zones for the area. The park was divided into three zones, namely: Intangible Zone, Zone early in the Recovery Zone. The Zone Intangible has the best environmental quality of the unit for storage, occupying 64.61% of its extension, which reinforces its importance in the conservation of the area and indicates the need for actions aimed at their protection. The early Zone occupies 33.59% of the unit of conservation and presented a considerable environmental quality. However, this area covers areas that require actions that ensure the full and balanced regeneration of forests existing there. The Zone of Recovery occupies a

lesser extent within the conservation unit (1.80%) showing the high environmental quality of the park as a whole. However, it should be emphasized that the Zone of Recovery deserves a very special treatment by cover biotopes that reflect the major changes and impacts suffered by the original vegetation of the area. Finally, the paper discusses the solution to the problems that threaten the preservation of natural resources of the park from a perspective that considers the socioeconomic and cultural context of the region to attain the real purposes of environmental zoning is to ensure that the environmental quality of resources water and soil conservation and biodiversity, ensuring sustainable development and improvement of living conditions of the population.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - A Mata Seca em dois períodos: chuvas e estiagem -----	45
Figura 2 - Mapa da vegetação do Norte de Minas -----	47
Figura 3 - Áreas prioritárias para a preservação da biodiversidade em Minas -	53
Figura 4 - Mapa de localização do Parque Estadual Mata Seca -----	58
Figura 5 - A geologia da Região da região do Parque Estadual Mata Seca ----	63
Figura 6 - A Caatinga Arbórea Aberta no período de chuvas -----	69
Figura 7 - Mapa de biótopos do Parque Estadual Mata Seca -----	86
Figura 8 - Localização e aspecto geral do Biótopo 1 -----	94
Figura 9 - Transecto do Biótopo 1-----	95
Figura 10 - Localização e aspecto geral do biótopo 2 -----	101
Figura 11 - Transecto do biótopo 2 -----	102
Figura 12 - Localização e aspecto geral do Biótopo 3 -----	106
Figura 13 - Transecto do biótopo 3 -----	107
Figura 14 - Localização e aspecto geral do Biótopo 4 -----	110
Figura 15 - Transecto do biótopo 4 -----	111
Figura 16 - Localização e aspecto geral do Biótopo 5 -----	115
Figura 17 Transecto do biótopo 5 -----	116
Figura 18 – Localização e aspecto geral do Biótopo 6 -----	120
Figura 19 – Localização e aspecto geral do Biótopo 7 -----	123
Figura 20 - Transecto do Biótopo 7 -----	124
Figura 21 – Localização e aspecto geral do Biótopo 8 -----	127
Figura 22 - Transecto do Biótopo 8 -----	128
Figura 23 – Localização e aspecto geral e do Biótopo 9 -----	131
Figura 24 - Transecto do Biótopo 9 -----	132
Figura 25 - Mapa de zonas do Parque Estadual da Mata Seca -----	148
Figura 26 - Área ocupada (%) pelas zonas do Parque Estadual Mata Seca ---	150
Figura 27 - Capa: <i>Cavanillesia arbórea</i> – árvore símbolo do Parque Estadual Mata Seca /Desenho elaborado por Dávila Patrícia Ferreira Cruz	

LISTA DE TABELAS

1 - Número e área das unidades de conservação do Brasil -----	33
2 - Número e área das unidades de conservação de Minas Gerais -----	35
3 - Espécies da Floresta Decídua ameaçadas de extinção -----	51
4 - Unidades de conservação de proteção integral em áreas de Mata Seca -----	54
5 - Fitofisionomias do Estado de Minas Gerais -----	55
6 - Planilha para mapeamento de biótopos -----	76
7 - Valores dos indicadores do Critério Estado de Conservação -----	79
8 - Valores dos indicadores do Critério Riqueza de Espécies -----	80
9 - Valores dos indicadores do Critério Diversidade de Ambientes -----	81
10 - Valores dos indicadores do Critério Função Ecológica -----	82
11 - Valores dos indicadores do Critério Atividade Acadêmica -----	83
12 - Valores dos indicadores do Critério Educação Ambiental -----	84
13 - Relações entre as zonas e os intervalos de classes -----	84
14 - Síntese de dados do Biótopo 1 -----	90
15 - Síntese de dados do Biótopo 1 -----	91
16 - Síntese de dados do Biótopo 1 -----	92
17 - Síntese de dados do Biótopo 1 -----	93
18 - Síntese de dados do Biótopo 2 -----	98
19 - Síntese de dados do Biótopo 2 -----	99
20 - Síntese de dados do Biótopo 2 -----	100
21 - Síntese de dados do Biótopo 3 -----	105
22 - Síntese de dados do Biótopo 4 -----	109
23 - Síntese de dados do Biótopo 5 -----	114
24 - Síntese de dados do Biótopo 6 -----	119
25 - Síntese de dados do Biótopo 7 -----	122
26 - Síntese de dados do Biótopo 8 -----	126
27 - Síntese de dados do Biótopo 9 -----	130
28 - Valoração dos indicadores e médias do Estado de conservação -----	134

29 - Valoração dos indicadores e médias da Diversidade de ambientes --	136
30 - Valoração dos indicadores e médias da Função ecológica -----	138
31 - Valoração dos indicadores e médias da Riqueza de espécies -----	140
32 - Valoração dos indicadores e médias da Educação ambiental -----	142
33 - Valoração dos indicadores e médias da Atividade acadêmica -----	145
34 - Relação entre as zonas e os intervalos de classes-----	147
35 - Classificação dos biótopos em zonas -----	149

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMDA -	Associação Mineira de Defesa do Ambiente
APA -	Área de Proteção Ambiental
CETEC -	Centro de Agricultura Alternativa
CODEVASF	Companhia de desenvolvimento do Vale do São Francisco
-	
COMIG -	Companhia de Mineração de Minas Gerais
COPAM -	Conselho Estadual de Política Ambiental
CPRM -	Companhia de Pesquisa e Recursos Naturais
DN -	Deliberação Normativa
EMBRAPA -	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FLONA -	Floresta Nacional
EPAMIG -	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
FNMA-	Fundação Nacional de Meio Ambiente
FUNATURA	Fundação Pró Natureza
-	
GPS -	Global Position System
IBAMA -	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEF -	Instituto Estadual de Florestas
INDI -	Instituto de Desenvolvimento Industrial de Minas Gerais
ITER -	Instituto de Terras de Minas Gerais
IUCN -	União Mundial Pela Natureza
ONG -	Organização Não Governamental
ONU -	Organização das Nações Unidas
PARNA -	Parque Nacional
REBIO -	Reserva Biológica
RESEX -	Reserva Extrativista
RPPN -	Reserva Particular do Patrimônio Natural

SEMA -	Secretaria Especial de Meio Ambiente
SGE -	Serviço Geográfico do Exército
SIG -	Sistema de Informação Geográfica
SNUC -	Sistema Nacional de Unidade de Conservação
SP -	Espécie
SUDENE -	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
UFLA -	Universidade Federal de Lavras
UFMG -	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPE -	Universidade Federal de Pernambuco
UNIMONTES	Universidade Estadual de Montes Claros

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	
AGRADECIMENTOS	
EPÍGRAFE	
RESUMO	
ABSTRACT	
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE TABELAS	
LISTA DE ABREVIATURAS	
1.INTRODUÇÃO -----	19
2. REFERENCIAL TEÓRICO-----	23
2.1 Zoneamento ambiental -----	36
2.2 Mapeamento de biótopos -----	39
3. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA-----	57
3.1 Processo de ocupação e uso do solo do Norte de Minas -----	59
3.2 O Município de Manga no contexto do fisiográfico do Norte de Minas	61
3.2.1 Geologia -----	62
3.2.2 Geomorfologia -----	64
3.2.3 Pedologia -----	64
3.2.4 Clima -----	65
3.2.5 Vegetação -----	66
3.2.6 Hidrografia -----	70
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS-----	71
4.1 Mapeamento de biótopos -----	71
4.1.1 Atividade preliminar -----	72
4.1.2 Revisão teórica-----	72
4.1.2.1 Análise cartográfica e aerofotogramétrica -----	72
4.1.3 Elaboração do mapa preliminar -----	73
4.1.4 Elaboração do mapa final -----	73
4.1.5 Caracterização dos biótopos -----	74

4.1.6	Elaboração das tabelas-síntese com dados das planilhas -----	77
4.1.7	Definição dos critérios e indicadores de caracterização -----	77
4.1.7.1	Definição da escala de valores para cada indicador -----	78
4.1.8	Os critérios e indicadores dos biótopos -----	78
4.1.8.1	Estado de conservação -----	78
4.1.8.2	Riqueza de espécies -----	79
4.1.8.3	Diversidade de ambientes -----	80
4.1.8.4	Função ecológica-----	81
4.1.8.5	Atividade acadêmica -----	82
4.1.8.6	Potencial para educação ambiental -----	83
4.1.9	Determinação das zonas do Parque Estadual Mata Seca -----	84
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES-----	85
5.1	Delimitação e mapeamento final de biótopos -----	85
5.1.1	Biótopo 1 Florestas alteradas -----	88
5.1.2	Biótopo 2 Floresta Estacional Decidual de alto porte -----	96
5.1.3	Biótopo 3 Floresta Estacional de afloramentos -----	103
5.1.4	Biótopo 4 Floresta Perenifólia – Mata ciliar -----	108
5.1.5	Biótopo 5 Caatinga Arbórea Aberta – Furado -----	112
5.1.6	Biótopo 6 Lagoas Marginais -----	117
5.1.7	Biótopo 7 Pivô Abandonado -----	121
5.1.8	Biótopo 8 Pivô Cultivado -----	125
5.1.9	Biótopo 9 Sede -----	129
5.2	Avaliação da qualidade ambiental dos biótopos -----	133
5.2.1	Estado de conservação -----	133
5.2.2	Diversidade de ambientes -----	135
5.2.3	Função ecológica-----	137
5.2.4	Riqueza de espécies -----	139
5.2.5	Potencial para educação ambiental -----	141
5.2.6	Atividade acadêmica -----	143
5.3	Classificação dos biótopos em zonas e os desafios do Parque Estadual Mata Seca	146
5.3.1	Os principais desafios do Parque Estadual Mata Seca -----	153
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS-----	159

1. INTRODUÇÃO

O Norte de Minas Gerais apresenta um quadro socioeconômico e ambiental com peculiaridades que formam um universo de análise extremamente favorável ao estudo das unidades de conservação e dos seus respectivos problemas socioambientais. Mesmo com algumas tentativas de promover o desenvolvimento social e econômico da região o Norte de Minas continua se destacando, ao lado do Vale do Jequitinhonha, como uma das áreas mais pobres do Estado. Em estudos que resultaram na produção do Atlas da Exclusão Social do Brasil, Pochmann & Amorim(2003) constataram que grande parte dos municípios da região apresenta péssimos indicadores sociais e estão entre os mais carentes de Minas Gerais. Parte desses municípios se encontra no entorno de um projeto que foi criado para ser a redenção do Norte de Minas: o Projeto de Irrigação do Jaíba implantado no Vale do São Francisco.

A história econômica brasileira revela que foi o Projeto Jaíba que inseriu o Norte de Minas no contexto dos grandes projetos do governo militar, criados na década de 1970. Considerado como o maior projeto de irrigação da América Latina, o Projeto Jaíba proporcionou avanços, mas não promoveu as mudanças socioeconômicas necessárias para o rompimento dos contrastes existentes entre o Norte de Minas e as demais regiões do Estado. Além do mais, a ausência de preocupação com o meio ambiente fez com que o projeto resultasse na destruição de praticamente todo revestimento de Floresta Estacional Decidual de alto porte da área conhecida como “Mata do Jaíba”.

Ao propor a criação da Etapa II do Projeto no início dos anos 90, o governo Estadual teve que atender a uma série de condicionantes ambientais determinadas pelo Copam e que reflete o amadurecimento das preocupações ambientais no âmbito da sociedade civil e o fortalecimento das instituições ambientais do Estado nas últimas décadas. Nesse contexto, o Parque Estadual Mata Seca foi criado pelo Decreto 41.479 de 20 de Dezembro de 2000 e resultou de uma condicionante ambiental que exigia a criação de uma unidade de conservação na margem esquerda do Rio São Francisco no Norte de Minas Gerais. Entretanto, outras condicionantes importantes, como a regularização fundiária e a integração das

Unidades de Conservação da região através do Sistema de Áreas Protegidas do Jaíba – SAP, ainda não foram cumpridas.

O Parque Estadual Mata Seca enfrenta sérios problemas como as queimadas, o desmatamento clandestino, o pastoreio do gado, a presença de um pivô central em funcionamento dentro de seus limites, a caça e a pesca predatórias. Esses problemas são típicos das unidades de conservação do nosso Estado e a presença dos mesmos se explica, principalmente, pelo fato do poder público ter criado as áreas protegidas e não ter promovido a criação dos mecanismos necessários para implementação efetiva das unidades de conservação. Em outras palavras, essas unidades de conservação existem porque os decretos que asseguram a sua existência legal foram assinados, mas elas precisam urgentemente de um plano de manejo e da regularização de suas terras para que deixem de ser simples “parques de papel” (GONÇALVES *et al*, 2005).

No caso do Parque Estadual Mata Seca, as suas terras faziam parte de quatro fazendas e o processo de regularização fundiária dessa unidade de conservação está paralisado em função de uma disputa judicial provocada pelo fato de um dos proprietários não ter aceitado a proposta de compra oferecida pelo Instituto Estadual de Florestas-IEF em 2007. Por isso, ainda existe um pivô central sendo usado para o cultivo de tomate dentro dos limites do Parque e a presença do gado pastando por toda a extensão da área é uma constante. A informação do IEF é que a última safra do tomate acontecerá em 2007 e que o arrendamento das terras para pecuaristas estará proibido em 2008. Por outro lado, não se sabe ao certo quando o Parque não mais enfrentará problemas relacionados às comunidades de entorno que freqüentemente desmatam e usam as terras próximas ao Rio São Francisco e às lagoas marginais para a prática da pecuária e da agricultura de vazante. Também existem registros de problemas relacionados à caça e à pesca predatórias dentro dos limites do Parque e de seu entorno. É bem provável que todos esses problemas sejam solucionados com a regularização fundiária e com a criação de um plano de manejo que garantirá a implementação efetiva do Parque.

No entanto, é importante ressaltar que a regularização fundiária das unidades de conservação de Minas Gerais já é em si um grande desafio a ser enfrentado pelo poder público, uma vez que tem sido muito difícil a alocação dos recursos

necessários para a solução desse problema. O mecanismo de compensação ambiental que determina que 0,5 % do custo de implantação de empreendimentos nocivos ao meio ambiente seja aplicado na regularização das unidades de conservação, representa uma esperança. O problema é que ainda não se observa eficiência nas regras que estabelecem a aplicação dos recursos.

A solução definitiva para os problemas das unidades de conservação passa pela definição da questão fundiária, mas essa não é a única questão a ser enfrentada. Independente de qualquer decisão tomada pelo Estado para regularizar as terras das unidades de conservação, o quadro socioambiental das mesmas precisa ser conhecido e mapeado em sua totalidade, a fim de que o poder público possa ter elementos para a elaboração de um plano de manejo que irá determinar o destino e o uso de todos os seus recursos ambientais.

De acordo com essa perspectiva de análise, a não regularização fundiária e a ausência de um plano de manejo dificultam a implementação do Parque Estadual Mata Seca e acentuam todos os problemas que afetam essa unidade de conservação, pondo em risco a preservação da rica biodiversidade encontrada na área. Mas faz-se necessário que esse Parque seja antes de tudo mapeado, conhecido e analisado dentro de um contexto socioeconômico e cultural. **Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo fazer um zoneamento ambiental como subsídio à elaboração de um plano de manejo que irá promover a implementação do Parque Estadual Mata Seca e instituir o uso adequado dos diversos recursos ambientais dessa unidade de conservação.** Entretanto, pretende-se apresentar o zoneamento ambiental como o centro de uma discussão sobre os desafios sociais, ambientais e econômicos que precisam ser enfrentados para garantir que as unidades de conservação cumpram os papéis determinados pelas categorias de manejo de uma maneira equilibrada e sem conflitos.

Esse zoneamento ambiental será realizado através de uma metodologia que se baseia no mapeamento de biótopos. O biótopo é a expressão espacial de uma biocenose que abrange elementos bióticos e abióticos em interdependência. **Assim, o trabalho se propõe a identificar, caracterizar e mapear os diferentes biótopos visando a criação das zonas nas quais o poder público estabelecerá os regimes de uso e o manejo que garantirá a efetiva implementação do Parque Estadual Mata Seca.** Deve-se ressaltar que esse Parque destaca-se por

apresentar um dos mais expressivos remanescentes pouco alterados ou nativos de Floresta Estacional Decidual de alto porte no Estado de Minas Gerais. Sabe-se que as Florestas Estacionais Deciduais são pouco conhecidas, enquanto que as pressões antrópicas através do carvoejamento e expansão da agropecuária devastam imensas áreas de vegetação nativa. **Por isso, o trabalho pretende atender à necessidade de novas pesquisas sobre essa importante formação vegetal, criando subsídios que possam adiantar o processo de implantação do Parque Estadual Mata Seca e de outras unidades de conservação nas áreas de ocorrência de remanescentes de Matas Secas no Estado.**

Por fim, toda essa problemática apresentada e as outras questões que serão reveladas pelo zoneamento representam os desafios que precisam ser superados para garantir que o Parque Estadual Mata Seca assuma de fato a função que a sua categoria de manejo estabelece.

2. REFERENCIAL TEÓRICO: O PARQUE ESTADUAL MATA SECA NO CONTEXTO DOS GRANDES DESAFIOS DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E DAS FLORESTAS ESTACIONAIS DECIDUAIS DO BRASIL

A relação entre o homem e o seu ambiente tem variado ao longo do tempo e entre regiões e culturas. Entretanto, mesmo diante de diferentes comportamentos e visões de mundo o homem contemporâneo tem tido cada vez mais certeza de que a Terra se encontra em uma situação crítica em função da maneira pela qual as sociedades humanas têm-se relacionado com o planeta. Assim, os efeitos da apropriação predatória dos recursos naturais nunca foram tão visíveis como na atualidade. De acordo com Brito & Câmara (1998), esses efeitos estão relacionados principalmente ao fato dos modelos de desenvolvimento das civilizações até nossos dias terem sido projetados pelo homem para acumular riquezas materiais, bens e serviços.

De acordo com Camargos (1999), as modificações ambientais impostas pelo modo de produção da sociedade contemporânea vêm obrigando a humanidade a pensar na possibilidade da biodiversidade do planeta ser reduzida drasticamente devido à intensa utilização dos recursos naturais. Por isso, após a Revolução Industrial e principalmente após a segunda metade do século XX, a questão ambiental vem ganhando força nos debates políticos internacionais e, como consequência, vem-se estabelecendo a criação de áreas destinadas à proteção dos ecossistemas relevantes que estão ameaçados de extinção.

Para Miller (1997), umas das mais antigas referências documentadas sobre debates envolvendo a questão ambiental e a criação de áreas verdes protegidas foi encontrada na Ásia, onde o imperador Ashocka, da Índia, em 252 a.C., determinou a proteção de certos animais em áreas de florestas. Existem outros documentos que registram a criação de diversas áreas protegidas ao longo dos séculos que antecederam a Revolução Industrial, mas essas áreas destinavam-se à caça ou para a proteção de lugares sagrados de comunidades tradicionais (MILLER, 1997). Para Cardoso (2002), o marco internacional da política de criação de áreas protegidas (unidades de conservação) iniciou-se com a implantação do Parque Nacional de Yellowstone, em 1872, nos Estados Unidos.

No Brasil, a discussão sobre a criação de Unidades de Conservação também pode ser considerada como antiga, pois José Bonifácio, no início do século XIX, sugeriu a criação de um setor específico que cuidasse da conservação das florestas (BRITO & CÂMARA, 1998). Para Camargos (2001), no final do século XIX, André Rebouças propôs a criação dos Parques Nacionais de Sete Quedas e da Ilha do Bananal baseando-se no modelo estabelecido nos Estados Unidos, mas não conseguiu viabilizar o seu projeto. As unidades de conservação só vieram ganhar destaque no Brasil a partir de 1937, quando foi criado o primeiro Parque Nacional brasileiro – o Itatiaia, localizado entre os Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais. Em Minas Gerais, o Parque Estadual do Rio Doce, criado em 1944, destaca-se como o primeiro Parque criado pelo poder público Estadual. No entanto, vale ressaltar que o número de Unidades de Conservação criadas no Brasil aumentou principalmente a partir da década de 1960.

Em 1972, realizou-se em Estocolmo, na Suécia, a Conferência da ONU sobre o ambiente humano que gerou a declaração sobre o Meio Ambiente. Em sintonia com o avanço da consciência ambiental no mundo, surge no Brasil em 1973 o primeiro órgão de política ambiental do país: a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA). Em 31 de agosto de 1981, foi sancionada a Lei n. 6938, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos. Para Brito & Câmara (1998), esse documento foi considerado um avanço na história do meio ambiente do Brasil, pois demonstrou que a classe política brasileira evoluiu no tocante ao trato com as questões ambientais do país. Em 1988, houve a promulgação da primeira constituição brasileira a dar destaque sobre a questão ambiental. Assim, toda a legislação sobre o meio ambiente passa a ter apoio na Constituição, no Título VIII/Capítulo VI – do Meio Ambiente, que, no Artigo 225, Parágrafo III determina incumbir ao poder público –

definir, em todas as unidades da federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção (BRASIL, 1988, p.146).

Mas o grande acontecimento que marca a história da questão ambiental no Brasil foi a realização da Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e

Desenvolvimento no Rio de Janeiro em 1992. Nos anos posteriores a esse evento constata-se o amadurecimento da consciência ambiental em todos os setores da sociedade brasileira. Em consequência, as autoridades passam a ver a criação de unidades de conservação como uma das principais estratégias encontradas para minimizar a interferência antrópica sobre os ecossistemas naturais. De acordo com Cardoso (2002), no início da década de 1990, o poder público federal, através do Projeto de Lei 2.892/92, propôs a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), criando as condições necessárias para que os diversos setores da sociedade civil pudessem discutir os objetivos da conservação numa perspectiva aplicável à realidade brasileira. Depois de um longo período de debates envolvendo diversos interesses, promulgou-se a Lei 9.985 de 18 de julho de 2000, instituindo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), que estabelece critérios e normas para a criação, implementação e gestão das Unidades de Conservação (CARDOSO, 2002).

As unidades de conservação são definidas por Camargos (1999, p. 25), como

Áreas destinadas a ordenamento do processo de ocupação em territórios que apresentem aspectos naturais relevantes, tais como, mananciais hídricos, sítios geomorfológicos, remanescentes vegetacionais em diversos estágios de conservação, endemismo de fauna, flora, espécies ameaçadas de extinção, etc.

O Artigo 2º do Sistema Nacional de Unidades de Conservação define Unidade de Conservação como

espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (SNUC, 2000).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação em seu Artigo 7º define duas categorias para as unidades de conservação do Brasil: as unidades de proteção integral e as unidades de uso sustentável. As unidades de proteção integral têm como objetivo básico preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nessa Lei. As

unidades de uso sustentável, por outro lado, visam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais (SNUC, 2000). No grupo das unidades de conservação de uso indireto, proteção integral, estão os Parques Nacionais, as Reservas Biológicas, as Estações Ecológicas e as Reservas Ecológicas. No grupo das unidades de conservação de uso direto estão as Florestas Nacionais (FLONAS), as Reservas Extrativistas, as Áreas de Proteção Ambiental (APAS) e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN).

Conforme o SNUC (2000), assim são definidos os tipos de unidades de conservação no Brasil:

1. Parques Nacionais (PARNAS). São áreas de domínio público, constituídas por ecossistemas naturais, em geral de grande beleza cênica e têm como objetivo preservar a natureza, em especial, a fauna, a flora e os monumentos naturais, além de proporcionar oportunidade para a pesquisa científica, a educação ambiental, o lazer e o turismo. É uma Unidade de Conservação de uso indireto. Dentre os principais PARNAS do Brasil destacam-se o Parque Nacional do Itatiaia, o Parque Nacional do Caparaó, O Parque Nacional da Chapada Diamantina, Parque Nacional da Serra do Cipó, entre outros. Na categoria Parque Nacional, são incluídos os Parques estaduais e municipais que devem ser administrados pelo órgão Estadual competente e pela prefeitura municipal, respectivamente. Em Minas Gerais, cabe ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) a incumbência da administração dos Parques estaduais que tiveram a sua quantidade ampliada expressivamente nos últimos anos. De acordo com dados disponíveis no site do Instituto Estadual de Florestas – IEF/MG em 31.12.2007¹, o Estado conta com 29 Parques estaduais, sendo que 7 desses Parques cobrem áreas com Florestas Estacionais Deciduais. O Parque Estadual Mata Seca, ao lado das outras áreas protegidas do Norte de Minas, representa uma das principais unidades de conservação voltadas para a preservação das matas secas de Minas Gerais.

2. Áreas de Proteção Ambiental (APAS). São áreas em geral extensas que têm como finalidade disciplinar o processo de ocupação, assegurar o uso sustentável dos recursos naturais e promover, quando necessária, a reabilitação dos ecossistemas degradados. As atividades econômicas devem ser planejadas para não causar danos ao meio ambiente. O que diferencia as APAS das demais

¹ www.ief-mg.org.mg.br

unidades de Conservação é que elas não proíbem que o seu proprietário utilize a sua propriedade no atendimento de sua função econômica. Geralmente ocupam as áreas de entorno dos Parques Nacionais com o objetivo de resguardar os atributos naturais dos mesmos. A APA do Peruaçu e a APA da Serra do Cipó, ambas em Minas Gerais, são dois importantes exemplos desse tipo de Unidade de Conservação.

3.Reserva Extrativista (RESEX). São áreas de domínio público constituídas por ecossistemas modificados, podendo incluir também ecossistemas naturais ou cultivados. São ocupadas por populações tradicionalmente extrativistas, cuja subsistência baseia-se na coleta de produtos da biota nativa. São Unidades de Conservação de uso direto. Praticam a exploração auto-sustentável e conservação dos recursos naturais renováveis por populações extrativistas. Como exemplo, destaca-se a Reserva Extrativista Chico Mendes, em Xapuri, no Acre.

4.Florestas Nacionais (FLONAS). São áreas com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e têm como objetivo a produção econômica sustentável de madeira e outros produtos vegetais, a proteção de recursos hídricos, a pesquisa científica - especialmente de métodos de exploração sustentada das florestas.

5.Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). São categorias que possibilitam aos proprietários institucionalizarem a criação de reservas naturais em suas propriedades. O Parque do Caraça em Minas Gerais é exemplo desse tipo de Unidade de Conservação.

6.Reservas Biológicas (REBIOS). São áreas que têm a finalidade de resguardar atributos excepcionais da natureza, conciliando a proteção integral da flora, da fauna e das belezas naturais. Essa categoria de Unidade de Conservação é bastante restritiva, pois são áreas que possuem ecossistemas relevantes ou características naturais de importância científica nacional. Nas Reservas Biológicas, não é permitido o acesso ao público, devido ao fato de elas conterem ecossistemas ou comunidades frágeis.

7.estação Ecológica. São áreas representativas de ecossistemas brasileiros, destinados à realização de pesquisas básicas e aplicadas de ecologia, à proteção do ambiente natural e ao desenvolvimento da educação ambiental.

Esse grande número de categorias de manejo para as unidades de conservação brasileiras se deve ao fato do país possuir dimensões continentais e por ser um dos maiores detentores de biodiversidade no mundo. Proteger e garantir o uso sustentável desse riquíssimo patrimônio natural representa um dos maiores desafios nesse século XXI. O Congresso Mundial de Áreas Protegidas, organizado pela União Mundial pela Natureza (IUCN), em 1992, estabeleceu que cada país tivesse 10% de seu território como unidade de conservação (AMDA, 2005).

O conjunto formado por unidades de conservação federais e estaduais do Brasil soma 133.210.655 hectares de áreas protegidas, o que corresponde a 15,64% do território brasileiro. Para Rylands & Brandon (2005), além das unidades de conservação federais e estaduais, existem outros tipos de áreas protegidas que fazem importantes contribuições ao contexto socioambiental brasileiro. As reservas indígenas, por exemplo, destacam-se como as mais relevantes. Conforme esses autores, o Brasil é constituído de 441 áreas indígenas que correspondem a 11,80% do território brasileiro. A maioria dessas áreas já foi demarcada, mas ainda existem outros muitos territórios sob avaliação dos órgãos públicos responsáveis pela questão indígena.

Deve-se frisar que ainda existem as áreas verdes municipais e das instituições de pesquisa e organizações não governamentais que não foram consideradas no cálculo do percentual do território brasileiro que se encontra protegido pelas unidades de conservação. Mas não restam dúvidas de que a cobertura do território brasileiro pelas unidades de conservação é ainda insuficiente se consideradas a riqueza da biodiversidade brasileira, o grau de ameaça dos ecossistemas e o tamanho do território. Assim, esses números precisam aumentar e os problemas das atuais áreas protegidas precisam ser resolvidos com urgência. A busca pela solução desses inúmeros problemas é aqui entendida como o conjunto de desafios das unidades de conservação brasileiras, uma vez que se apresentam como algo que instiga a capacidade de encontrar alternativas ou caminhos viáveis às situações vigentes.

Portanto, sabe-se que parte relativamente pequena dos ecossistemas brasileiros se encontra em unidades de conservação de diferentes categorias de manejo e, mesmo assim, a maioria dessas áreas protegidas não tem conseguido cumprir as funções para as quais elas foram criadas e não estão garantindo a

preservação das riquezas naturais do país. Isto se deve à existência de muitas unidades de conservação que ainda não foram efetivamente implementadas, o que favorece a intensificação dos problemas que ameaçam a preservação dos recursos naturais. Todos esses problemas constituem o conjunto de desafios que o poder público e a sociedade civil precisam enfrentar para acelerar o processo de implementação das unidades de conservação e assegurar a preservação dos ecossistemas do país.

A situação de Minas Gerais reflete fielmente a realidade nacional, pois o Estado possui um grande número de áreas protegidas à mercê dos inúmeros problemas relacionados à não regularização das unidades de conservação. E quando se analisa a questão do Parque Estadual Mata Seca no contexto da preservação das Florestas Estacionais do Norte de Minas Gerais depara-se com uma realidade complexa marcada por problemas que envolvem diversos atores como o poder público, as organizações não governamentais, os empresários, os produtores rurais e as populações tradicionais. Peculiaridades à parte, a situação do Parque Estadual Mata Seca pode ser usada como base para uma discussão acerca dos problemas ou desafios das unidades de conservação de Minas Gerais e do Brasil como um todo, pois trata-se de uma realidade que apresenta problemas comuns às demais situações encontradas no país. Dentre esses desafios destacam-se a carência de recursos para a regularização fundiária das unidades de conservação, a ausência de estudos voltados para o conhecimento das ações necessárias nas unidades de conservação, a ausência de plano de manejo, a falta de pesquisas destinadas à caracterização da biodiversidade dos ecossistemas, a existência de comunidades tradicionais de entorno que fazem uso dos recursos das unidades de conservação, a precariedade socioeconômica dessas comunidades tradicionais e a existência de produtores rurais que vêem as unidades de conservação como um empecilho aos seus interesses econômicos.

Para o IBAMA (1997), a falta de recursos para a regularização fundiária das unidades de conservação representa um dos grandes desafios a serem enfrentados pelos órgãos gestores do meio ambiente no Brasil. Provavelmente, esse seja um dos mais sérios problemas das áreas protegidas, uma vez que as terras não sendo regularizadas tem-se o desencadeamento de uma série de conflitos envolvendo o uso dos recursos naturais das unidades de conservação. De acordo

com a AMDA (2005), o problema da não regularização fundiária é um dos grandes obstáculos da manutenção das unidades de conservação de Minas Gerais, pois o fato de o poder público não ser o dono das terras impede que os órgãos gestores e fiscalizadores executem as suas atribuições para impedir que as unidades de conservação sejam afetadas pelas pressões antrópicas. No caso do Parque Estadual Mata Seca, essa unidade de conservação foi criada através da junção de áreas que pertenciam a quatro fazendas. Descumprindo as determinações do SNUC (2000), esse Parque ainda possui áreas sendo usadas para o cultivo de culturas agrícolas como o feijão e o tomate. Além do mais, os proprietários também arrendam as terras do Parque para criadores de gado da região, deixando o Instituto Estadual de Florestas - IEF (gestor da unidade de conservação) em uma situação muito delicada no que diz respeito à execução da fiscalização e repressão às irregularidades presentes na área.

Mas é importante ressaltar que o próprio SNUC instituiu um mecanismo voltado para a arrecadação de recursos destinados à regularização fundiária e à estruturação das unidades de conservação. Esse mecanismo é a compensação ambiental que estabelece que todo empreendimento que cause impactos ambientais negativos e não mitigáveis destine no mínimo 0,5 % dos custos de implantação do empreendimento para a solução dos problemas relacionados à não regularização fundiária das unidades de conservação. Para a AMDA (2006), a aplicação dos recursos da compensação ambiental para aquisição de terras pelo Estado representa um desafio difícil, devido ao fato de esse processo depender de trâmites legais muitos burocráticos. Assim, a compensação ambiental tem gerado muita polêmica e muitos questionamentos têm sido feitos para averiguar a viabilidade e a credibilidade desse instrumento. Nessa perspectiva questiona-se até que ponto vale a pena permitir a aprovação de determinado empreendimento sabendo que os recursos obtidos pela compensação não pagam os danos ao meio ambiente, uma vez que é muito difícil estipular valor para o patrimônio ambiental. O certo é que os recursos oriundos da compensação ambiental já estão sendo empregados em algumas unidades de conservação de Minas Gerais. O Parque Nacional do Caparaó, por exemplo, tem feito obras de infra-estrutura com recursos desse mecanismo.

No tocante à questão da regularização fundiária do Parque Estadual Mata Seca e das demais áreas protegidas da Região de Jaíba, o IEF dispõe de outro mecanismo voltado para a obtenção de recursos. Na aprovação da Etapa 2 do Projeto Jaíba, ficou acertado que 25 % dos recursos obtidos com a venda dos lotes seriam aplicados no cumprimento de condicionantes ambientais como a regularização fundiária das unidades de conservação da região (AMDA 2006). O processo de compra de terras pelo Estado é muito complexo e exige o cumprimento de uma série de etapas compostas por estudos técnicos conhecidos como ações discriminatórias que têm como finalidade a identificação e a separação das terras públicas das particulares. A parceria entre o Instituto de Terras de Minas Gerais – ITER e o Instituto Estadual de Florestas – IEF realizou diversas ações discriminatórias no Norte de Minas em 2006, trazendo uma esperança positiva no que diz respeito ao processo de regularização das unidades de conservação da região (ITER, 2006). Nessa perspectiva, em meados de 2007, o IEF deu início ao pagamento das terras das unidades de conservação do Norte de Minas, pondo fim a uma espera de cerca de dez anos.

Nesse sentido, a regularização fundiária do Parque Estadual Mata Seca se encontra bastante avançada uma vez que os limites do Parque já foram reconhecidos e georreferenciados pelo IEF/ITER e as negociações com os proprietários já foram feitas, inclusive com o pagamento a três dos quatro proprietários das áreas que abrangem o Parque. O proprietário que era o detentor da maioria das terras não aceitou a proposta do IEF por acreditar que o preço oferecido não corresponde ao que ele acredita ser o verdadeiro valor do imóvel. Na verdade, o proprietário encomendou um inventário para calcular o valor comercial das madeiras existentes nas terras e quer que esse valor seja levado em consideração na avaliação feita pelo IEF. Em situações como essas, o IEF faz o depósito em juízo e espera que a justiça dê o parecer final. Ainda não se sabe o tempo necessário para o desenrolar dessa questão. O certo é que os trâmites judiciais relacionados às questões fundiárias não se resolvem em pouco tempo, o que poderá comprometer a implementação do Parque Estadual Mata Seca, permitindo que as atuais pressões antrópicas do Parque continuem ameaçando a biodiversidade dessa unidade de conservação.

No mais, não se vislumbra uma solução definitiva para a questão fundiária das unidades de conservação brasileiras em um curto espaço de tempo, haja vista que a questão é complexa e não existe nenhuma pressão da sociedade civil para acelerar o processo de liberação das verbas necessárias para a implantação das áreas protegidas. A questão está totalmente dependente da vontade política e da pressão das organizações não governamentais, o que faz com que a lentidão seja uma consequência natural de todo o processo. Essa situação se torna preocupante à medida que se tem conhecimento de que o Brasil possui um grande número de unidades conservação federais e estaduais e a maioria delas não possui sua situação fundiária resolvida e está à mercê das pressões antrópicas que aumentam a cada dia. Como pode-se observar na tabela 1, o Brasil possui 111 unidades de conservação integral federais, 367 unidades de conservação de proteção integral estaduais, 141 unidades de conservação de uso sustentável federais e 295 unidades de conservação de uso sustentável estaduais.

TABELA 1 - Número e área total das diferentes unidades de conservação estaduais e federais no Brasil

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS	Nº	ÁREA (Hectares)	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS	Nº	ÁREA (Hectare)
PROTEÇÃO INTEGRAL			PROTEÇÃO INTEGRAL		
Parque Nacional	62	26.998.561	Parque Estadual	180	7.697.662
Reserva Biológica	29	5.462.277	Reserva Biológica	46	217.453
Estação Ecológica	32	8.820.647	Estação Ecológica	136	724.127
Refúgio da Vida silvestre	3	144.966	Refugio da Vida silvestre	3	102.543
Monumento Natural	0		Monumento Natural	2	32.192
subtotal	126	41.426.451		367	8.773.977
USO SUSTENTÁVEL			USO SUSTENTÁVEL		
Floresta Nacional	73	20.900.214	Floresta Estadual	58	2.515.950
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	1	65.000	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	9	8.277.032
Reserva extrativista	50	10.176.896	Reserva extrativista	28	2.880.921
Área de proteção ambiental	31	7.427.067	Área de proteção ambiental	181	30.711.192
Área de relevante Interesse ecológico	17	43.343	Área de relevante Interesse ecológico	19	12.612
Subtotal	172	38.612.520		295	44.397.707
TOTAL	298	80.038.971		662	53.171.684

Fonte: Anthony Rylands & katrina Brandon (2005)/www.ibama.org.br (Acesso em 05.04.2007)

Em relação Minas Gerais, a situação é menos complicada porque o número de unidades de conservação é menor, mas o problema ainda existe e o poder público precisa encará-lo com seriedade e compromisso, pois o processo de compra de terras pelo Estado é muito complexo e exige o cumprimento de uma série de etapas compostas por estudos técnicos que demandam tempo e dinheiro.

Conforme a tabela 2, que também não considera as unidades de conservação municipais, as reservas particulares e indígenas, o Estado de Minas Gerais possui 9 unidades de conservação de proteção integral federais, 7 unidades

de conservação de uso sustentável federais, 41 unidades de conservação de proteção integral estaduais e 27 unidades de conservação de uso sustentável estaduais, o que equivale a uma superfície de aproximadamente 2,60 milhões de hectares, ou 4,46 % do território mineiro. Desse total, apenas cerca de 10% das terras encontram-se regularizadas (AMDA, 2005). A não regularização dessas terras provoca constantes conflitos com proprietários e usuários das áreas protegidas favorecendo a intensificação de problemas como as queimadas, a caça predatória, o pastoreio e o carvoejamento.

TABELA 2 - Número e área total das diferentes unidades de conservação estaduais e federais em Minas Gerais

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS	N°	ÁREA (Hectares)	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS	N°	ÁREA (Hectare)
PROTEÇÃO INTEGRAL			PROTEÇÃO INTEGRAL		
Parque Nacional	7	521.185	Parque Estadual	29	396.662
Reserva Biológica	1	51.046	Reserva Biológica	2	13.495
Estação Ecológica	1	1.388	Estação Ecológica	9	10.701
Refúgio da vida silvestre	0	0	Refugio da vida silvestre	1	6.102
Monumento Natural	0	0	Monumento Natural	0	0
subtotal	9	573.619		41	426.844
USO SUSTENTÁVEL			USO SUSTENTÁVEL		
Floresta Nacional	3	595	Floresta Estadual	1	4.326
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	0	0	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	1	60.796
Reserva Extrativista	0	0	Reserva Extrativista	0	0
Área de Proteção Ambiental	4	681.196	Área de Proteção Ambiental	9	750.161
Área de Relevante Interesse Ecológico	0	0	Área de Relevante Interesse Ecológico	0	0
Área de Proteção Especial	0	0	Área de Proteção Especial	16	130.237
Subtotal	7	681.791		27	945.520
TOTAL	16	1.255.410		68	1.372.364

Fonte: Atlas das unidades de conservação de Minas Gerais – Instituto Estadual de Florestas/IEF- Abril de 2006 (Versão em DVD). Atualização através do site: www.ief.mg.gov.br (Acesso em 05.04.2007)

No tocante à questão do plano de manejo e sistematização dos usos das unidades de conservação percebe-se que grande parte das áreas protegidas de Minas Gerais não dispõe de estudos voltados para a caracterização dos seus ecossistemas dificultando a implantação de planos de manejo que possam disciplinar os usos dessas áreas protegidas. Assim, as unidades de conservação do Estado precisam de pesquisas que possam subsidiar as ações a serem implantadas

visando à efetivação da sua regularização. Uma das maneiras de subsidiar essas ações é através da elaboração de um zoneamento ambiental baseado na metodologia de mapeamento de biótopos por tratar-se de um trabalho que apresenta as características ambientais, potencialidades e problemas dos ecossistemas numa perspectiva de análise sócioespacial que permite uma visão de conjunto mais adequada às necessidades das unidades de conservação.

Nesse contexto, o Parque Estadual Mata Seca, assim como outras unidades de conservação, vem sofrendo diversos tipos de pressões antrópicas, entre outras razões, por não ter tido um zoneamento ambiental e conseqüentemente um plano de manejo que possa disciplinar o uso de seus ecossistemas. Percebe-se, portanto, a urgente necessidade de realização de um zoneamento ambiental que possa favorecer a implementação efetiva dessa unidade de conservação, pois ela se encontra bastante ameaçada.

2.1 Zoneamento ambiental

A implementação de uma unidade de conservação refere-se à implantação do conjunto de mecanismos necessários ao funcionamento efetivo de uma área protegida. Em outras palavras, é o processo que faz com que a unidade de conservação se estabeleça e cumpra efetivamente os objetivos para os quais ela foi criada. Mas para que a implementação ou implantação aconteça é necessário um plano de manejo. De acordo com Brasil (2000), o plano de manejo é

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

De acordo com Mazzini (2006), o plano de manejo é um instrumento que estabelece o zoneamento e as normas que devem disciplinar o uso e as diretrizes para manejo dos recursos ambientais localizados em unidades de conservação. Percebe-se que o zoneamento ambiental deve estar inserido no plano de manejo e, sem o zoneamento, o plano de manejo não se efetiva. O zoneamento ambiental

consiste em dividir o território em zonas nas quais são autorizadas determinadas atividades e interditas outras (MAZZINI,2006).

De acordo com Melo *et al* (2004), o zoneamento ambiental é de fundamental importância para a proteção dos ecossistemas, uma vez que permite conhecer a real situação dos ambientes, possibilitando assim o uso adequado das áreas em questão. Para Camargos (2005), o zoneamento ambiental permite a criação de diferentes tipos de zonas, nas quais o poder público estabelece regimes especiais de uso, gozo e fruição da propriedade com o objetivo de melhorar e recuperar a qualidade ambiental e o bem-estar da população. Conforme Melo *et al* (2004), o zoneamento ambiental é o planejamento da ocupação do espaço de acordo com suas características e potencialidades. Rocha (1995)², citado por Martins *et al* (2005), define o zoneamento ambiental como a divisão de uma área em partes homogêneas com características fisiográficas e ecológicas semelhantes, nas quais se autorizam determinados usos e interditam outros. De acordo com o Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRN (1997), o zoneamento ambiental pode ser definido como um processo responsável pela criação de áreas que expressam espacialmente as características de seus recursos naturais, culturais, sociais e econômicos constituindo, assim, uma unidade ambiental onde a homogeneidade e heterogeneidade internas são indissociáveis. Em outras palavras, o zoneamento ambiental produz zonas ambientais com peculiaridades de natureza biótica e abiótica e com características decorrentes dos processos de uso e ocupação do solo (IBAMA/CPRN,1997).

De acordo com a Lei 9.985, de 18 de julho de 2000, em seu 2º Artigo, Parágrafo XVI, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (BRASIL, 2000), o zoneamento ambiental é

a definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

² ROCHA, J.S.M. da ; APA de Ozório – Morro da Borússia. Osório: Prefeitura Municipal de Osório, 1995.188p

Esse mesmo decreto determina os tipos de zonas a serem criadas: zona intangível, zona primitiva, zona de uso extensivo, zona de uso intensivo, zona histórico-cultural, zona de recuperação e zona de uso especial (BRASIL, 2000).

O Decreto 4297 de 10 de julho de 2002 estabelece os critérios para o zoneamento ecológico-econômico – ZEE do Brasil, ou seja, um zoneamento de abrangência nacional. Mas Camargos (2005) ressalta que as expressões zoneamento ambiental e zoneamento ecológico-econômico devem ser entendidas como sinônimas. Nesse sentido, a definição legal de zoneamento ambiental encontra-se no Artigo 2º do referido decreto que o descreve como sendo

o Instrumento de organização do território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população.

Para Neves (2002), a importância do zoneamento ambiental se encontra no fato do mesmo permitir a determinação dos pontos frágeis dos ecossistemas antes que possam atingir situações irreversíveis, permitindo, assim, uma tomada de decisão sobre o manejo da área de maneira preventiva. Martins *et al* (2005), constataram que o zoneamento ambiental é uma ferramenta indispensável para o planejamento ambiental e que sua implementação está associada ao desenvolvimento socioeconômico de uma região. Para Neves (2002, p.7), “o zoneamento ambiental é um instrumento de manejo que apóia o poder público na definição das atividades que podem ser desenvolvidas em cada setor ou mesmo proíbe determinadas atividades por falta de zonas apropriadas” .

Infere-se que o zoneamento ambiental é de fundamental importância para a elaboração de um plano de manejo e para a implementação de uma unidade de conservação, mas deve-se ressaltar que, ao se apoiar nos mecanismos legais que direcionam a determinação das zonas e disciplinam a gestão das unidades de conservação, o zoneamento deve-se inserir dentro de um contexto de análise que leva em conta a existência de diversos problemas sociais e ambientais. O zoneamento deve ser um instrumento legal para a implementação da unidade de conservação, mas ao mesmo tempo deve apresentar uma discussão envolvendo a

importância da preservação dos recursos naturais e a relação entre esses recursos e os problemas que os afetam. Nessa perspectiva, o zoneamento deve ser algo amplo e complexo que engloba uma discussão que envolve todos os problemas da unidade de conservação. Esse é um dos grandes desafios do zoneamento ambiental e é isso que faz com que esse tipo de trabalho seja algo indispensável para o Parque Estadual Mata Seca.

2.2 O mapeamento de biótopos

Uma das maneiras de se fazer o zoneamento ambiental é através da metodologia de mapeamento de biótopos. De acordo com Bedê *et al*(1997), essa metodologia se iniciou na Alemanha em 1974 e foi aplicada em áreas rurais. Para Neves (2002), o principal objetivo de um mapeamento de biótopos “consiste especialmente no fornecimento de bases para a elaboração de um diagnóstico baseado na integração de parâmetros ecológicos”. Para Bedê *et al*(1997), os biótopos são caracterizados levando-se em conta os critérios ou parâmetros ecológicos, tais como, função ecológica, raridade, impactos ambientais, forma de uso, presença de edificações, tamanho, grau de ameaça, estado de conservação e a riqueza de espécies. A função ecológica corresponde ao papel que o biótopo desempenha no ecossistema. O trabalho de proteção que a vegetação exerce no solo é um exemplo de função ecológica. A raridade diz respeito ao número de espécies endêmicas no biótopo ou a presença de espécies ameaçadas de extinção. Os impactos ambientais estão relacionados às pressões antrópicas que estão sendo exercidas sobre os biótopos. A forma de uso corresponde ao atual tipo de uso e ocupação do biótopo. As edificações são representadas por todas as estruturas físicas implantadas nos biótopos, tais como, casas, calçamento de trilhas, pontes, entre outras. O tamanho corresponde à extensão da área e esse parâmetro é de grande importância para a conservação de um maior número de espécies. O grau de ameaça refere-se ao tamanho do perigo que os recursos ambientais do biótopo está correndo. O estado de conservação é o parâmetro que revela o grau de primitividade do biótopo. A riqueza de espécies corresponde à variedade de espécies convivendo em um mesmo biótopo e é um indicador da qualidade ambiental da área (BEDÊ *et al*, 1997).

De acordo com Bedê *et al* (1997) observa-se a seguir uma escala de valores para a classificação dos biótopos: 1- Desprovido de valor, 2 – Insignificante, 3 – Muito pouco relevante, 4 – Pouco relevante, 5 – Relevante, 6 – Muito relevante, 7 – Especialmente relevante, 8 – Com valor excepcional. Vale ressaltar que essa escala pode ser adaptada em função da realidade que está sendo considerada. Neste trabalho foram considerados os seguintes valores: 1- Insignificante, 2- Pouco relevante, 3- Relevante e 4- Muito relevante. A presença do biótopo em uma dessas classes vai depender do número de indicadores usado para cada critério.

Constata-se que o mapeamento de biótopos é um mecanismo pelo qual a superfície é dividida em unidades cartográficas de uso e características ambientais semelhantes possibilitando o zoneamento, uma tomada de decisão sobre o manejo da área e a implementação da unidade de conservação. O Norte de Minas Gerais apresenta um quadro natural com peculiaridades que formam um universo de análise extremamente favorável ao estudo das biocenoses e sua relação com os aspectos que compõem os biótopos. Ao se inserir dentro dos biomas Caatinga e Cerrado, o Norte de Minas e a região do Parque Estadual Mata Seca apresentam uma grande diversidade de ecossistemas que os tornam espaços apropriados para os estudos de mapeamento de biótopos. Para Dajoz(1983), a noção de biótopo está intimamente ligada ao conceito de biocenose. Assim, a biocenose corresponde a um conjunto de seres vivos de diversas espécies em interdependência e ocupando um chamado biótopo. Nesse sentido, a biocenose e o seu biótopo constituem dois elementos inseparáveis que reagem sobre o outro para produzir um sistema mais ou menos estável que recebeu o nome de ecossistema (DAJOZ, 1983). Portanto, o ecossistema possui dois componentes: um orgânico, representado pela biocenose que o povoa; e outro inorgânico, representado pelo biótopo que suporta a biocenose.

Para Passos (1988), o biótopo constitui o substrato físico que sustenta a biocenose. Esse autor ainda ressaltava que o biótopo é formado por três partes: a litosfera, a hidrosfera e a atmosfera. A biocenose, por sua vez, subdivide-se em fitocenose, zoocenose e edafocenose (PASSOS,1988). Entretanto, é importante destacar que

o sistema biocenose não é simplesmente superposto ao sistema biótopo, pois eles estão conectados pelos fluxos de matéria e de energia e, constituem, em um nível superior e mais complexo um novo sistema ecossistema. Em outros termos o ecossistema é um sistema de ecossistemas (PASSOS, 1988,p.113)

De uma forma simplificada, Bedê *et al* (1997) definem biótopo como uma porção da superfície terrestre ocupada por elementos da fauna e flora em determinado tempo. Esses autores enfatizam que o substrato físico, o uso e a biota são os principais parâmetros diferenciadores de biótopos. Assim, “nas paisagens naturais e rurais, a divisão do espaço é baseada na cobertura vegetal, formas e uso e manejo incidente”(BEDÊ *et al*,1997,p.18).

No tocante à diversidade e à importância do manejo integrado dos biótopos, vale ressaltar que

uma dada paisagem, em função das características da sua cobertura, pode ser representada por um conjunto de biótopos, sendo que todos assumem funções ambientais específicas na mesma. Por esse motivo, muitas vezes não é suficiente que partes isoladas de uma paisagem recebam tratamento ou manejo isolados, uma vez que são parte integrante da qualidade de um espaço maior (BEDÊ *et al*, 1997, p.18).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e estatística – IBGE (2004), o biótopo define-se como uma parcela da superfície terrestre que contém os recursos necessários para a conservação da vida. Para Troppmair (1988), o biótopo pode ser definido como o espaço ocupado pelos diversos elementos da biocenose. Todos os seres vivos formam uma geobiocenose que possui dois componentes: um orgânico, formado pelos vegetais e animais; e um inorgânico, composto pelo biótopo ou suporte físico dos elementos bióticos. Em outras palavras, o biótopo é a expressão espacial de uma geobiocenose que apresenta elementos bióticos e abióticos em interdependência, além de diversos fluxos de energia e matéria (TROPPMAIR, 2006). No Parque Estadual Mata Seca, a interação harmônica entre solos férteis de origem calcária e a Floresta Decidual de alto porte ou a interação entre Afloramentos Calcários e a Caatinga Arbórea Aberta com cactáceas podem ser exemplos de biótopos como complexos sistemas de relações estabelecidas entre elementos bióticos e abióticos no espaço.

Essa última definição foi usada neste trabalho por ser considerada a mais apropriada para os geógrafos, uma vez que considera o biótopo como um complexo sistema que integra os seres vivos e o seu componente espacial. A partir dessa definição, percebe-se que o zoneamento ambiental realizado através da metodologia de mapeamento de biótopos é provavelmente a mais apropriada para as unidades de conservação, para que, ao usar o biótopo como unidade espacial das zonas, o trabalho final assuma um caráter de detalhamento e diversidade indispensáveis para um plano de manejo eficiente. Como o Parque Estadual Mata Seca se encontra em uma área de transição entre biomas e o seu quadro vegetacional é marcado por uma grande diversidade de fitofisionomias, acredita-se que a metodologia de mapeamento de biótopos é a mais adequada para o zoneamento ambiental dessa unidade de conservação.

O zoneamento ambiental também ganha importância à medida que esse tipo de trabalho exige a elaboração de uma caracterização prévia da área a ser zoneada. E essa caracterização define-se como um trabalho amplo e complexo uma vez que apresenta aspectos ambientais e também reflexões relativas às questões ambientais em um contexto científico, social, político e econômico.

A caracterização da vegetação representa um dos mais importantes componentes dessa discussão porque a caracterização dos biótopos leva em consideração as tipologias de cobertura vegetal ou fitofisionomias, as espécies vegetais predominantes, os aspectos relevantes para abrigo e alimentação para a fauna, o estado de conservação, a capacidade de regeneração e os problemas que socioambientais que afetam essas formações vegetais como um todo.

E, ao se caracterizar uma vegetação, deve-se fazer uma discussão prévia envolvendo a questão da nomenclatura, por tratar-se de um componente indispensável e de fundamental importância para qualquer debate sério sobre os aspectos vegetacionais. Na verdade, é necessário que se saiba antes de tudo o que se está caracterizando, de modo que exista mais clareza e objetividade na discussão.

A padronização da nomenclatura vegetacional, a princípio, pode ser considerada como uma questão puramente acadêmica cuja importância se restringe apenas ao âmbito das discussões científicas. No entanto, essa discussão ao ser incorporada a um zoneamento ambiental em áreas naturais valoriza em muito o

trabalho, pois faz com que, para o zoneamento, haja uma discussão bastante embasada e consistente sobre vegetação. Trata-se de uma tarefa muito difícil, pois diversos autores usam critérios e escalas distintas. Para Sano & Almeida (1998), os termos formação, forma e fitofisionomia podem ser considerados como sinônimos. Quanto aos critérios usados para diferenciar as fitofisionomias, esses autores consideram a fisionomia, a estrutura, a fenologia, o solo e a flora. De acordo com a terminologia usada por Sano & Almeida (1998), o bioma Cerrado possui 11 tipos fitofisionômicos distribuídos em três grupos vegetacionais: as formações florestais (Mata Ciliar, Mata Seca ou Floresta Estacional Decidual e o Cerradão) as formações savânicas (Cerrado sentido restrito, Parque Cerrado, Palmeiral e Vereda) e as campestres (Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre).

Como pode se perceber, a Floresta Estacional Decidual é uma fitofisionomia florestal que pode ser encontrada no Cerrado (SANO & ALMEIDA, 1998). Entretanto, diversos estudos atestam a existência de Florestas Estacionais em outros biomas como a Caatinga e a Mata Atlântica (IBGE, 1997; SCARIOT & SEVILHA, 2005; UFLA, 2006). De acordo com BRANDÃO (2000), o bioma Caatinga no Norte de Minas apresenta 6 tipos fitofisionômicos distribuídos em dois grupos: as formações florestais e as formações arbustivas. As formações florestais são representadas pela Floresta Semi-Decídua (restrita às margens dos rios), Floresta Decidual, Caatinga Arbórea Densa e Caatinga Arbórea Aberta. As formações arbustivas são representadas pela Caatinga Arbustiva e pela Caatinga Hiperxerófila (BRANDÃO, 2000). Portanto, a Floresta Estacional Decidual ou Mata Seca está presente em, no mínimo, três biomas brasileiros. Assim, são encontradas em diversos Estados do território nacional, estando associadas a diferentes regimes de estacionalidade, em volume de precipitação e temperatura, topografia e características físicas e químicas dos solos (SCARIOT & SEVILHA, 2005).

A Floresta Estacional Decidual caracteriza-se por apresentar um ritmo estacional que se reflete pela queda de folhas durante o período seco (BELÉM, 2002). Essa fitofisionomia ocorre em áreas que se caracterizam por apresentar “duas estações climáticas bem definidas, uma chuvosa seguida por outra com longo período biologicamente seco, apresentando o estrato arbóreo predominantemente caducifólio, com mais de 50% dos indivíduos desprovidos de folhagem na época desfavorável” (IBGE, 1996, p.113). A UFLA-IEF (2006) considera como decíduais

aquelas florestas onde os indivíduos desprovidos de folhas, durante a estação seca, representam mais de 70%(figura 1). Em seus estudos na bacia do Rio Paranã, Goiás, Schariot & Sevilha (2005) constataram que o percentual de indivíduos desprovidos de folhagem no período seco superou 90%. O fator determinante para a ocorrência dessa formação vegetal possivelmente está ligado às condições edáficas locais (GOODLAND e FERRI, 1979). Para Belém (2002), a ocorrência da Floresta Estacional está vinculada à associação solo - de origem calcária - e clima tropical semi-úmido ou semi-árido.

De acordo com Schariot & Sevilha (2005), a existência de tipos diferenciados de Florestas Estacionais está condicionada às variações climáticas, edáficas e topográficas. Brandão (2000) reconhece a existência de dois tipos básicos de Florestas Decíduas: a Mata Seca dos Neossolos Litólicos com substrato calcário ou ardósia e a Mata Seca de alto porte associada a Latossolos Vermelhos eutróficos. A primeira formação apresenta porte mediano, com raríssimas epífitas e poucas lianas.

A outra forma de Floresta Decidual, por outro lado, destaca-se pelo porte bastante desenvolvido, pelos troncos grossos e pelas inúmeras trepadeiras (BRANDÃO, 2000). Embora ocorram variações florísticas nas diferentes tipologias, algumas espécies ocorrem na maioria das formações da Mata Seca, tais como *Anadenanthera macrocarpa* (Angico), *Cedrela fissilis* (Cedro), *Myracrodon urundeuva* (Aroeira), *Apuleia molaris* (Garapa), *Cavanillesia arborea* (Embaré), *Ceiba ventricosa* (Barriguda de espinho), *Aspidosperma populifolium* (Pereiro), *Bauhinia forticata* (Mororó), *Bursera leptophoeus* (Imburana), *Enterolobium contortisiliquum* (Tamboril) *Sterculia striata* (Chichá) (BRANDÃO & GAVILANES,1994).



Figura 1 – A deciduidade da Floresta Estacional Decidual no Parque Estadual Mata Seca

Para Ratter *et al* (1978), a Floresta Estacional Decidual possui uma grande afinidade florística com algumas fitofisionomias da Caatinga do Nordeste brasileiro, podendo ser considerada como um tipo de Caatinga Arbórea. No Norte de Minas Gerais, a Floresta Estacional Decidual e Caatinga Arbórea são duas fitofisionomias que se distinguem no tocante à fisionomia e a florística. A Floresta Decídua apresenta grande porte, com árvores de altura superior a 15 metros e um dossel mais fechado, enquanto que a Caatinga Arbórea não passa de 10 metros, podendo ser densa ou aberta. Floristicamente, ambas possuem espécies comuns, mas a Caatinga Arbórea raramente apresenta indivíduos da espécie *Cavanillesia arborea*, popularmente conhecida como Barriguda Lisa (BRANDÃO, 2000).

Sabe-se que a diferenciação dessas duas fitofisionomias não é uma tarefa fácil, pois exige uma certa experiência de campo, uma base mínima de conhecimento da flora e acuidade visual. Essa questão se torna mais difícil no Norte de Minas porque essa região se encontra numa zona de transição entre os biomas Caatinga e Cerrado e a fitofisionomia Floresta Decídua está presente nos dois domínios. No Parque Estadual Mata Seca, essa situação está muito clara, pois são bastante perceptíveis as diferenças fisionômicas existentes entre a Floresta Decídua de alto porte e a Caatinga Arbórea encontrada na região dos Furados. Além dessas fitofisionomias, o Parque também possui outro tipo de Floresta Decídua: a Floresta Estacional Decidual de afloramentos calcários. Essa fitofisionomia também tem gerado muita polêmica no debate sobre as formações vegetais do Norte de Minas, pois muitos autores consideram as Florestas Decíduas sobre afloramentos como a marca da transição entre os biomas Caatinga e Cerrado.

Em Montes Claros, por exemplo, existe o predomínio de Cerrado típico (sentido restrito). Nos morros e serras calcárias que margeiam esse Cerrado típico observam-se as Florestas Decíduas de afloramentos. Muitas pessoas se referem a essas fitofisionomias do calcário simplesmente como vegetação de transição. Essa definição não é apropriada porque essas Florestas Decíduas também são encontradas em áreas muito distantes da verdadeira área de transição (Norte de Minas). Em Sete Lagoas e Cordisburgo (região central de Minas Gerais), por exemplo, existem Florestas Decíduas sobre afloramentos que se assemelham em muito com as Florestas Decíduas das serras calcárias de Montes Claros. Essa questão da transição precisa ser repensada em todos os sentidos.

Dentro dessa discussão sobre a nomenclatura, a UFLA-IEF (2006) defende a idéia de que no extremo Norte de Minas Gerais (bioma Caatinga), a Floresta Estacional Decidual e a Caatinga Arbórea têm a mesma identidade. Assim, nessa região, as Florestas Decíduas podem ser consideradas como Caatingas Arbóreas. Esta idéia pode ser constatada no mapa da vegetação de Minas Gerais elaborado pela parceria UFLA-IEF em 2006 (figura 2). O mesmo não pode ser dito para as Florestas Decíduas que estão inseridas nos biomas Cerrado e Mata Atlântica, pois nesses domínios são denominadas apenas como Matas Secas ou Florestas Estacionais (UFLA-IEF, 2006). Lembrando que Brandão (2000) reconhece a Floresta Estacional e a Caatinga Arbórea como duas fitofisionomias distintas no Norte de Minas.

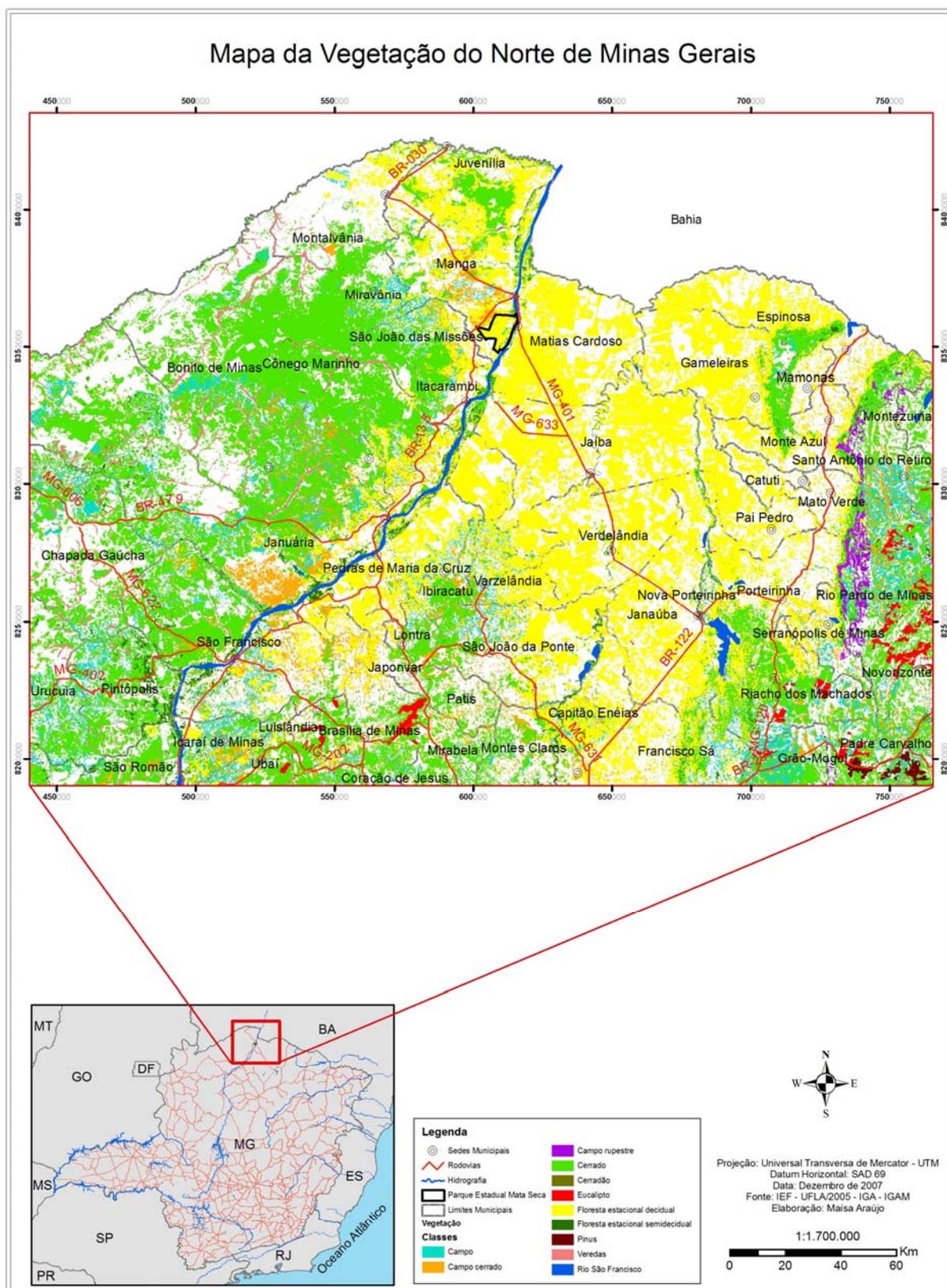


Figura 2 – Mapa da vegetação do Norte de Minas

Para Leal *et al* (2004), a Caatinga, enquanto bioma, pode ser definida como um conjunto de formações que pode ser caracterizadas como florestas arbóreas ou arbustivas, compreendendo principalmente árvores e arbustos baixos, muitos dos quais apresentam espinhos e algumas características xerofíticas. Compreende um mosaico vegetacional bastante diversificado e formado por fisionomias muito variadas. Assim, a Caatinga possui formações que variam de florestas altas e secas com até 15-20 metros de altura; a Caatinga Arbórea típica de solos mais férteis (a verdadeira caatinga dos índios Tupi); até afloramentos de rochas com arbustos baixos esparsos e espalhados, com cactos e bromeliáceas nas fendas (LEAL *et al*, 2004). Depois de discutir a evolução dos termos usados para a definição das diversas tipologias da Caatinga, Leal *et al* (2004) consideram a Caatinga como um domínio formado por treze fitofisionomias distintas. Nessa classificação, o Norte de Minas abrange manchas de Caatinga Arbórea Alta sustentada por um substrato formado por rochas calcárias do grupo Bambuí ou rochas cristalinas do Pré-cambriano (LEAL *et al*, 2004). Na concepção de Rizzini (1997), a caatinga também apresenta um caráter heterogêneo:

A Caatinga é o termo genérico para designar um complexo de vegetação decídua e xerófila constituída de vegetais lenhosos e mais ou menos rica em cactáceas e bromeliáceas rígidas. Ora dominam os primeiros, ora as segundas, exigindo misturas em proporção muito variada, conforme a natureza do substrato e a secura do clima. Há, pois, nela várias formações entrelaçadas, compondo diversos tipos de caatinga. (Rizzini, 1997: p.522)

O autor acima ainda destaca que a Caatinga possui semelhanças com diversos tipos vegetacionais, principalmente na América do Sul. A Floresta Estacional dos Afloramentos Calcários de Minas Gerais destaca-se entre as formações semelhantes à Caatinga. No entanto, Rizzini(1997), assim como Leal *et al* (2004) não considera a Caatinga como um bioma que contém subsistemas que também ocorrem em outros biomas. Eles não fazem referência à Floresta Estacional como parte da Caatinga e de outros biomas brasileiros. Com certeza, a ausência dessa discussão nos trabalhos desses autores também reforça as dúvidas sobre a definição das diferenças entre algumas formas de Caatinga e da Floresta Estacional.

Quanto à preservação, as Florestas Estacionais Deciduais se encontram bastante ameaçadas pela expansão do carvoejamento e da agropecuária no Norte do Estado de Minas Gerais. Essa ameaça, ao se inserir dentro de um embate marcado por diversos interesses pelas áreas de Matas Secas, representa um dos mais importantes desafios para o Parque Estadual Mata Seca e para as Florestas Estacionais Deciduais encontradas em unidades de conservação ou não. Em função do potencial madeireiro e dos ricos solos encontrados em grande parte das áreas de Florestas Estacionais, essa ameaça se estende a todas as manchas de Matas Secas do Estado e se encontram dentro de um complexo jogo de interesses que envolvem poder público, ambientalistas, comunidades tradicionais, pecuaristas, carvoeiros e grandes produtores rurais. Recentemente, a sociedade rural do Norte de Minas com o apoio da bancada norte-mineira na Assembléia Legislativa conseguiu revogar a Deliberação Normativa 72(DN 72)³ do IEF que permite a alteração de apenas 20% da área total das propriedades rurais em que ocorrem Mata Seca em fase primária. Em outras palavras, nas propriedades com Mata Seca primária, o proprietário não poderia desmatar um percentual superior a 20%. De acordo com essa deliberação, a supressão dos demais estágios sucessoriais da Mata Seca seria permitida em até 60%.

A DN 72 foi criada com o objetivo de proteger os últimos remanescentes de Florestas Decíduas no Estado e a sua consolidação iria favorecer a criação de novas unidades de conservação em área de Matas Secas em Minas Gerais. Os ruralistas argumentam que a DN 72 poderia colocar 40 mil empregos em risco (ALENCAR, 2006,2007; BRASIL,2005). No entanto, não aconteceu algum esclarecimento sobre o tipo de emprego que está sendo colocado em questão, o que pode favorecer o surgimento de dúvidas sobre a legalidade das atividades que estão sendo defendidas. De acordo com a AMDA (2005, P.9), “não existem estudos técnicos que apontem ser a substituição da floresta por atividades econômicas, mais vantajosa para a sociedade, do que serviços ambientais por ela gerados”.

Após a revogação da DN 72, foi iniciado um novo debate voltado para a determinação dos novos mecanismos legais para as matas secas. Recentemente, o Governador do Estado negociou com os ruralistas e determinou que a reserva legal das áreas de Matas Secas seja fixada em apenas 30% e o desmate em 70%

³ Art. 2º Parágrafo único da Deliberação Normativa número 72

(ALENCAR,2007). No entanto, essa nova determinação precisa ser transformada em lei e isso depende de uma aprovação na Assembléia Legislativa. Toda essa situação mostra o quanto determinados grupos econômicos são organizados e fortes na luta pela defesa de seus interesses no Norte de Minas. Ao mesmo tempo, mostra a fragilidade da sociedade civil – instituição formada por cidadãos que deveriam se unir em prol da defesa dos interesses da maioria. Mas infelizmente, a realidade é essa e esses empresários e pecuaristas não têm encontrado muitas dificuldades para fazer valer suas vontades, uma vez que apenas uma ONG da região (CAA - Centro de Agricultura Alternativa) e alguns membros do Copam-Norte se mostraram totalmente contra as mudanças na Deliberação 72. A maioria dos deputados representantes do Norte de Minas apoiou a decisão do governador devido à pressão que os ruralistas exerceram sobre eles. Mas se a sociedade civil tivesse feito o mesmo que os ruralistas, o resultado da decisão do executivo poderia ter sido diferente.

Em relação às pesquisas específicas sobre as Matas Secas, Schariot & Sevilha(2005) constataram que faltam estudos detalhados sobre a distribuição e a caracterização dos fatores abióticos determinantes da ocorrência de Florestas Estacionais Deciduais no Brasil. Para a Biodiversitas (2005), as Florestas Estacionais Deciduais de Minas Gerais são pouco conhecidas, enquanto que as pressões antrópicas através do carvoejamento, reflorestamento e expansão agropecuária devastaram imensas áreas de vegetação nativa. Portanto, essa falta de conhecimento sobre as Matas Secas favorece os mecanismos depredadores e a perda da biodiversidade. Conforme a tabela 3, devido a esses processos, há treze espécies vegetais ameaçadas segundo a lista do COMPAM/MG encontradas em Florestas Estacionais Deciduais de Minas Gerais.

Tabela 3 – Espécies da Floresta Estacional Decidual ameaçadas de extinção em Minas Gerais

Espécie	Nome popular	Grau de ameaça	Critério
<i>Myracruodon rundeuva</i>	Aroeira	Vulnerável	População em declínio, Destruição do habitat, coleta predatória e presença na lista do Ibama
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo	Vulnerável	População em declínio, Destruição do habitat e coleta predatória
<i>Bumelia sartorum</i>	Quixabeira	Vulnerável	População em declínio, Destruição do habitat, coleta predatória e lista do Ibama
<i>Lychnophora evicoides</i>	Candeia	Vulnerável	População em declínio, Destruição do habitat e coleta predatória
<i>Shinopsis brasiliensis</i>	Braúna	Em perigo	Lista do Ibama, população em declínio, coleta predatória e destruição do habitat
<i>Annona spinescens</i>	Araticum de espinho	Vulnerável	Destruição do habitat, população em declínio e distribuição restrita.
<i>Bougainvillea fasciculata</i>	Bouganville	Vulnerável	Destruição do habitat, população em declínio e distribuição restrita.
<i>Cavanillesia arborea</i>	Embaré/Barriguda	Vulnerable	Destruição do habitat, população em declínio e distribuição restrita.
<i>Aeschynomene lacabuendiana</i>	Carrapicho	Vulnerável	Populações isoladas, destruição do habitat e distribuição marginal
<i>Mimosa adenophylla</i>	Espinhenta	Vulnerável	Não coletada recentemente e área de distribuição restrita
<i>Pereskia aureiflora</i>	Quiabenta/Ora-pro-nobis	Vulnerável	Destruição do habitat e populações pequenas
<i>Opuntia weneri</i>	Palma	Vulnerável	Destruição do habitat e populações pequenas
<i>Pilosocereus floccosus</i>	Cacto	Vulnerável	Área de distribuição restrita e destruição do habitat

Fonte: Flora ameaçada de extinção em Minas Gerais publicada na deliberação do COPAM, número 85 de 21.10.1997 e Lista oficial da flora ameaçada de extinção publicada na portaria de número 37 do IBAMA (1992).

Para a Universidade Federal de Pernambuco (2002), foram identificadas 82 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no bioma Caatinga. Dessas áreas, 27 foram consideradas como de extrema importância biológica e a área em que se encontra o Parque Estadual Mata Seca se insere dentro desse grupo, o que

comprova a riqueza da biodiversidade das Florestas Decíduas do extremo Norte de Minas Gerais.

A Fundação Biodiversitas, que participou do trabalho realizado pelo Ministério do Meio Ambiente, também realizou um levantamento das áreas prioritárias para a conservação em Minas Gerais e identificou 86 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade. Como pode ser observado na figura 3 as Florestas Estacionais Norte-Mineiras da margem esquerda do Rio São Francisco (que inclui a área do Parque Estadual Mata Seca) foram consideradas como áreas de importância biológica extrema, o que reflete a notória relevância desses ecossistemas.

O Estado de Minas Gerais possui 50 unidades de conservação de proteção integral (federais e estaduais). Desse total, 10 unidades de conservação abrangem áreas de Florestas Estacionais Deciduais. Essas unidades somam 194.160 hectares de áreas protegidas. No entanto, como se pode observar na tabela 4, esses números não referem-se apenas às Florestas Decíduas, mas também a outras fitofisionomias, o que fortalece a necessidade de criação de novas unidades de conservação nas áreas de Matas Secas. Ainda em relação a esse levantamento, essas Matas Secas carecem de investigação científica e uma maior proteção através da criação de novas unidades de conservação e a implementação das já existentes (BIODIVERSITAS, 2003).

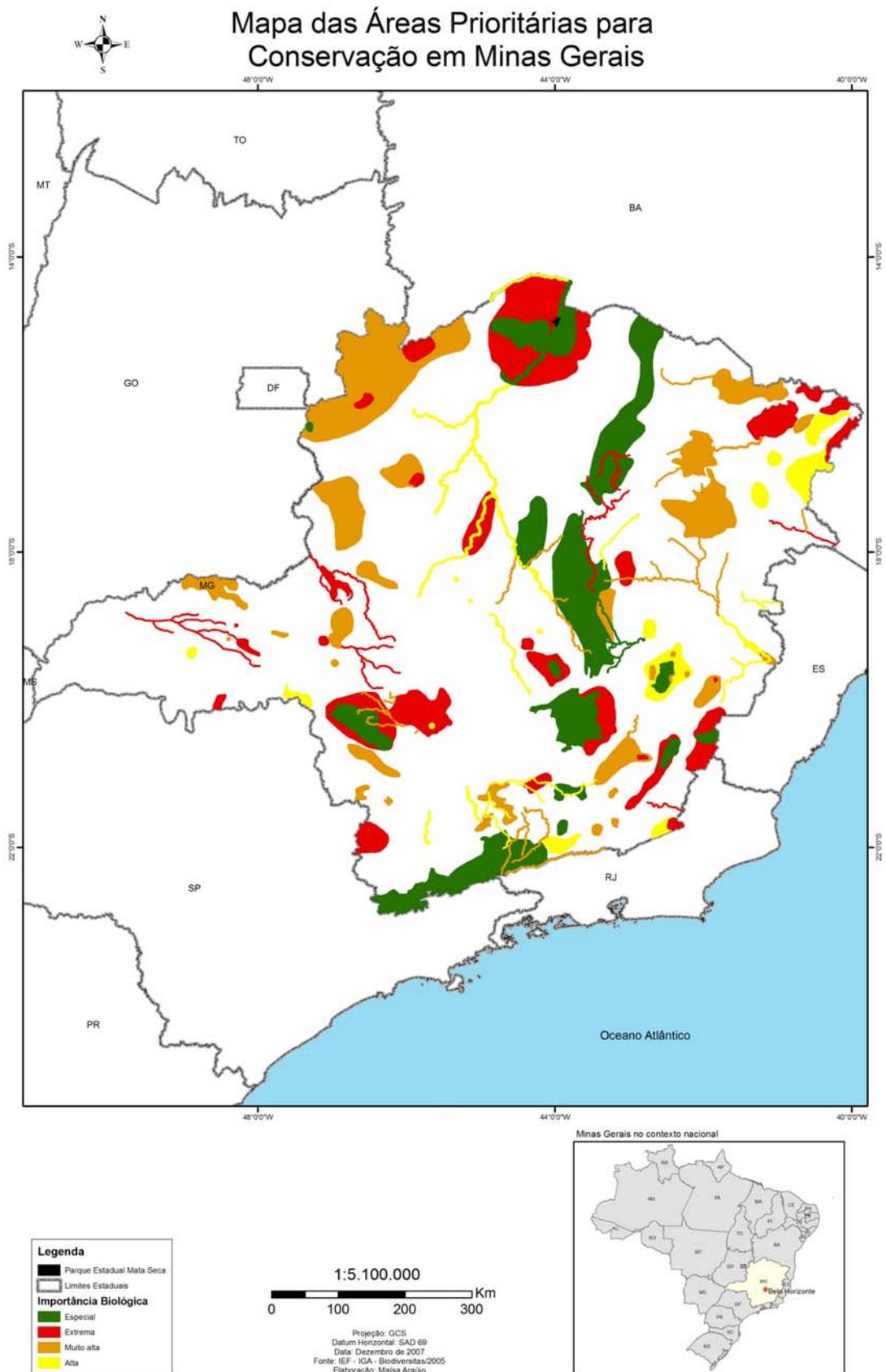


Figura 3 – Mapa das áreas prioritárias para a preservação da biodiversidade em Minas Gerais

Percebe-se que a preocupação com a preservação das Matas Secas aumentou recentemente, haja vista que grande parte das áreas protegidas apresentadas na tabela anterior foram criadas nos últimos dez anos. No entanto, é necessário aumentar a fiscalização e apressar a implementação das unidades de conservação já existentes.

Tabela 4 – Unidades de Conservação de proteção integral em áreas de Floresta Estacional Decidual em Minas Gerais

Nome	Parque Estadual Lagoa do Cajueiro	Parque Estadual Verde Grande	Parque Estadual da Mata Seca	Parque Estadual Caminhos dos Gerais	Parque Estadual do Sumidouro	Parque Estadual da Lapa Grande	Parque Nacional das Cavernas do Peruaçu	Reserva biológica Serra Azul	Reserva biológica do Jaíba	Refugio da Vida Silvestre Pandeiros
Área (Hectare)	20.500	25.570	10.281	53.264	1.300	7.000	56.648	7.285	6.210	6.102
Municípios	Matias Cardoso	Matias Cardoso	Manga	Espinosa, Monte Azul, Gameleira e Mamonas	Lagoa Santa	Montes Claros	Januária e Itacarambi	Jaíba	Matias Cardoso	Januária
Fitofisionomias	Floresta estacional decidual e Caatinga arbórea	Floresta estacional decidual, caatinga arborea e caatinga arbustiva	Floresta estacional decidual, Caatinga arbórea, Floresta semi-decídua(aluvial)	Floresta estacional decidual, Cerrado Sensu stricto, Floresta semi-decídua (aluvial)	Floresta estacional decidual e Cerrado Sensu Stricto	Floresta estacional decidual e Cerrado Sensu Stricto	Floresta estacional decidual, Cerrado Sensu Stricto, ecótonos.	Floresta estacional decidual e Caatinga arbórea	Floresta estacional decidual e caatinga arborea	Floresta estacional decidual, cerrado Sensu Stricto e ecótonos
Criação	08.10.98	08.10.98	20.12.00	29.03.07		11.10.06	21.09.99	08.10.98	30.12.94	05.11.04

Fonte: www.ief-mg.org.br

Para a UFLA-IEF (2006), o território de Minas Gerais possui três grandes biomas: o Cerrado, a Mata Atlântica e a Caatinga. O Cerrado corresponde a 57% da área total do Estado, enquanto que a Mata Atlântica e a Caatinga correspondem a 41% e 2%, respectivamente. De acordo com a tabela 5, foram identificadas no território mineiro 10 fitofisionomias distribuídas entre os três biomas acima citados.

Como pode se observar, a Mata Seca ocupa uma área de 2.040.920 hectares, o que corresponde a 3,46 % do território mineiro. Esse pequeno percentual de Matas Secas associado a problemas como o carvoejamento, a coleta predatória,

as queimadas e a existência de espécies ameaçadas de extinção fortalecem a importância da preservação dessas formações vegetais. Nesse contexto, o Parque Estadual Mata Seca representa uma das mais importantes áreas com manchas de Florestas Decíduas do Estado e a sua implementação vai significar um grande exemplo a ser seguido para assegurar a preservação das Matas Secas de Minas Gerais e do Brasil.

Tabela 5 – Fitofisionomias do Estado de Minas Gerais

Nome	Campo	Campo Rupestre	Campo Cerrado	Cerrado Senso Stricto	Cerradão	Vereda	Mata Seca	Mata Semi-Decídua	Floresta Ombrófila
Área (Hectare)	3.872.318	617.234	1.501.475	5.560.615	355.011	406.887	2.040.920	5.222.583	224.503
Percentual no estado	6,58	1,04	2,55	9,45	0,60	0,69	3,46	8,87	0,38

Fonte: Mapeamento e inventário da flora nativa e dos reflorestamentos de Minas Gerais – UFLA/IEF(2006)

Outro grande problema encontrado nas unidades de conservação brasileiras refere-se ao fato de o processo de implementação das áreas protegidas não levar em conta os interesses das comunidades tradicionais. Nesse sentido, o grande desafio dos instrumentos legais voltados para a proteção da biodiversidade consiste em estabelecer meios capazes de compatibilizar a preservação dos ecossistemas e a exploração de seus recursos naturais por populações tradicionais (CAMARGOS, 2005). Esse problema se agrava quando as unidades de conservação estão inseridas em regiões cujas populações são muito carentes e que dependem dos recursos naturais. Muitas vezes, a caça, a pesca, as queimadas e o carvoejamento estão sendo praticados pelas populações que não têm encontrado outras atividades para sobreviver. No entorno do Parque Estadual Mata Seca, por exemplo, existem diversas comunidades tradicionais carentes que pertencem a municípios que se destacam por apresentar baixos indicadores socioeconômicos. Os municípios de Manga, Itacarambi, São João das Missões e Matias Cardoso possuem respectivamente os seguintes Índices de Exclusão Social: 0,33; 0,36; 0,27 e 0,32. O Índice de Exclusão Social varia de zero a um sendo, que “as piores condições de vida equivalem a valores próximos a zero, enquanto as melhores situações sociais estão próximas de um” (POCHMANN & AMORIM, 2003). Ao analisar os indicadores dos municípios do entorno do Parque, constata-se que essa

unidade de conservação se encontra dentro de um contexto socioeconômico marcado pela presença de populações muito pobres. Essas populações, muitas vezes por falta de opções ou por estarem reproduzindo uma característica já enraizada em seu contexto sociocultural, acabam exercendo uma certa pressão antrópica sobre os ecossistemas do Parque, desencadeando conflitos de uso com os órgãos gestores/fiscalizadores. As principais ações praticadas por essas comunidades são as queimadas e os desmatamentos voltados para o desenvolvimento da pecuária e da agricultura de vazante ao longo do Rio São Francisco e nas Lagoas Marginais. Também ocorrem a pesca, o carvoejamento e a caça.

De acordo com dados da Polícia Ambiental (2007), a população que mais exerce pressão sobre os ecossistemas do Parque Estadual Mata Seca está em Matias Cardoso, município localizado na borda Leste dessa unidade de conservação. Essa população é freqüentemente encontrada na margem esquerda do São Francisco, no período de piracema e no período em que os agricultores costumam fazer suas plantações.

Dado o exposto, o zoneamento ambiental do Parque Estadual Mata Seca tem o desafio de levar em consideração essa realidade e sugerir alternativas econômicas viáveis para as comunidades tradicionais do entorno para reduzir os conflitos entre essas populações e os órgãos gestores/fiscalizadores e, ao mesmo tempo, amenizar a pobreza da região.

3. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO

O Parque Estadual Mata Seca localiza-se no município de Manga, Norte do Estado de Minas Gerais e, conforme a figura 4, encontra-se entre os municípios de São João das Missões e Matias Cardoso, entre as coordenadas geográficas de 43° 97' 02 " S - 14° 64' 09"W e 44° 00' 05" S - 14° 53' 08"W. Essa unidade de conservação apresenta um quadro ambiental bastante complexo em função da diversidade de biótopos encontrados dentro dos seus limites.

Possui uma área de 10.281,44 hectares e foi criado em Dezembro de 2000 com o objetivo de proteger as representativas fitofisionomias da Caatinga que se encontram ameaçadas pelas pressões antrópicas da região. Dentre as fitofisionomias encontradas no Parque, destacam-se a Floresta Estacional Decidual Densa e de alto porte, a Caatinga Arbórea Aberta ou "Furado" (depressão alagável em afloramentos calcários com gramíneas e cactáceas), a Floresta Tropical Pluvial Perenifólia e a Floresta Estacional Decidual de Afloramentos Calcários.

As manchas de Florestas Decíduas de alto porte são os principais biótopos do Parque, uma vez que representam um dos últimos remanescentes dessas formações florestais no Norte de Minas. Por estarem associadas a solos de alta fertilidade natural, essas florestas foram quase que totalmente destruídas pela implantação do Projeto Jaíba. Outro importante biótopo do quadro fisiográfico dessa unidade de conservação refere-se às Lagoas Marginais que ocorrem na área do Parque. As Lagoas Marginais exercem um importante papel na dinâmica ecológica que sustenta a manutenção da biota do Rio São Francisco. As Florestas Tropicais Perenifólias ocorrem nas margens do Rio São Francisco e também já foram bastante alteradas, devido ao fato de sua ocorrência estar associada a áreas preferenciais para a prática da agricultura de vazante.

O Parque também possui instalações de uma fazenda com pastagens, um Pivô Central desativado e outro em atividade. Por fim, existem também extensas áreas com Florestas Decíduas Alteradas e em diferentes estágios sucessionais.

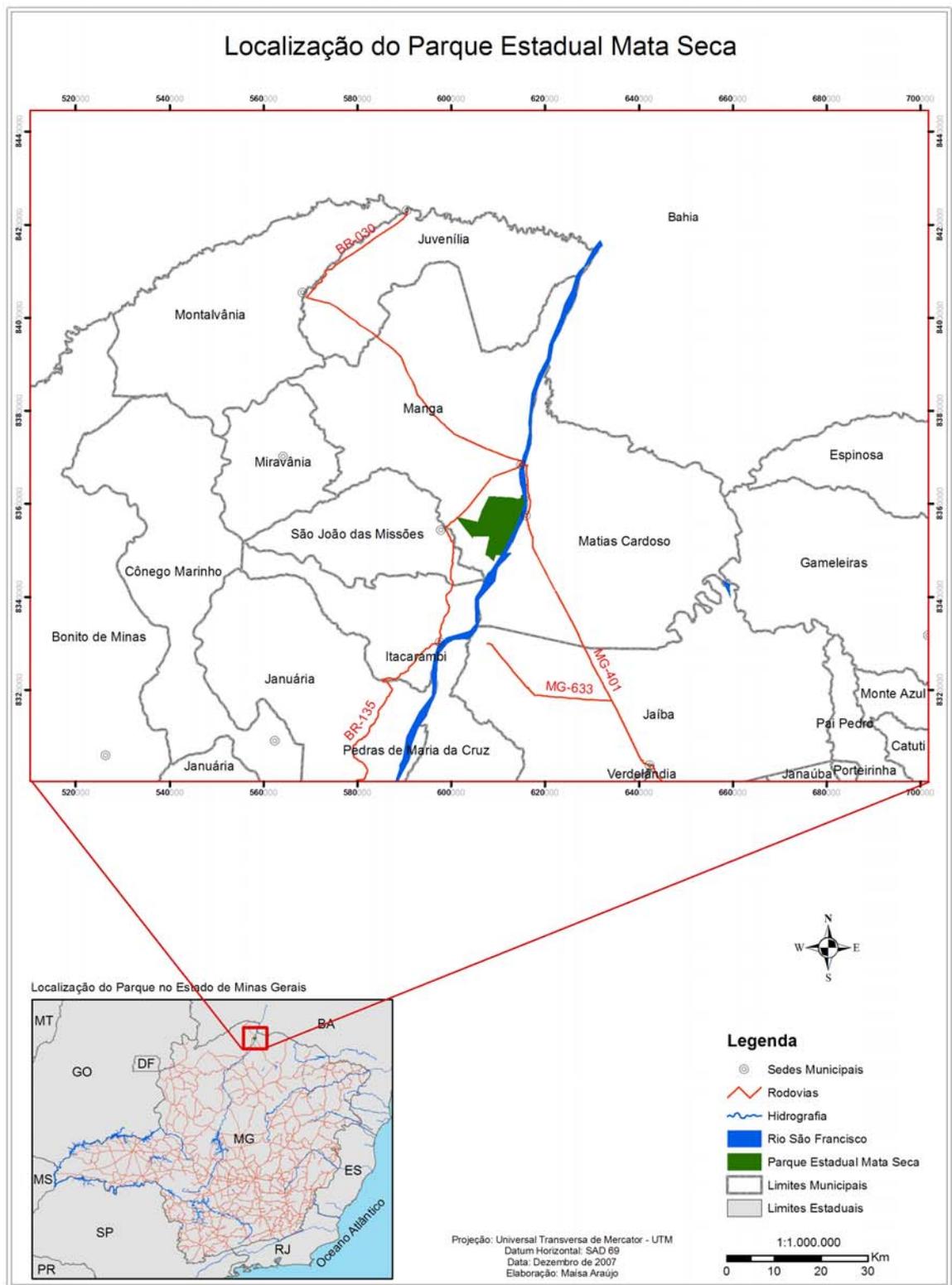


Figura 4 – Localização do Parque Estadual Mata Seca

3.1 Processo de ocupação e uso do solo do Norte de Minas Gerais

O processo de ocupação do Norte de Minas é muito antigo e se insere no contexto em que a pecuária foi a responsável pela atração de fluxos migratórios em direção ao interior do Brasil a partir do Século XVII. De acordo com Pereira (2004), a primeira viagem exploratória para o Norte de Minas aconteceu com a expedição de Francisco Bruzza Espinosa e José de Aspícueta Navarro que partiu de Porto Seguro em direção ao Vale do São Francisco, em março de 1554.

Ao longo do século XVII, vários bandeirantes adentraram pelo interior do Brasil em busca de pedras preciosas, mas o mais famoso deles foi Fernão Dias Paes, em cuja bandeira estavam os dois principais conquistadores do Norte de Minas: Matias Cardoso e Antônio Gonçalves Figueira (PEREIRA, 2004). A jornada de Fernão Dias em Minas Gerais durou 9 anos e como ele não encontrou as tão sonhadas esmeraldas, o grande bandeirante paulista acabou sendo preterido pelo governo de Portugal na empreitada em busca das pedras preciosas. Assim, Fernão Dias foi substituído por Dom Rodrigo Castelo Branco que passou a ser o novo Governador e Administrador das esmeraldas (PEREIRA, 2004). Um dos maiores amigos de Fernão Dias, o bandeirante Borba Gato, não aceitou o novo chefe, o que acaba provocando uma séria disputa dentro do grupo e o assassinato de Dom Rodrigo. Com o grupo dividido, Matias Cardoso, Januário Cardoso e Antônio Gonçalves Figueira rumaram em direção ao Norte de Minas e, ao se instalarem nas proximidades do Rio São Francisco, implantaram fazendas e povoados que posteriormente foram transformados em cidades como Matias Cardoso, Manga e Montes Claros (PEREIRA, 2004).

De acordo com o IBGE (1959), Antônio Gonçalves Figueira criou, para fabricação de rapadura, a primeira fazenda no Norte de Minas, no final do Século XVII. Esse engenho localizava-se nas margens do Rio Japoré, atual município de Manga, margem esquerda do Rio São Francisco. Posteriormente, vieram as fazendas de gado em um processo de expansão da pecuária nordestina em direção ao Sul. Devido a essa expansão, implantaram-se os currais e caminhos de gado e, em seguida, ferrovias, povoados, vilas, rodovias e cidades (LEITE & PEREIRA, 2004). Durante muito tempo as cidades ribeirinhas do Norte de Minas,

como Januária, Pirapora, São Romão e Manga constituíram as áreas de maior dinamismo no comércio regional.

No final do século XIX, as cidades ribeirinhas entram em decadência e Montes Claros ganha importância, tornando-se o principal núcleo urbano do Norte de Minas (LEITE & PEREIRA, 2004). Os estudos de Leite & Pereira (2004) constataram que até meados da década de 1970 a economia do Norte de Minas era totalmente baseada na agricultura, no comércio e principalmente na pecuária. A maioria das cidades destacava-se como centros produtores de gado de corte. No entanto, a partir das ações da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE na região, algumas cidades, com destaque para Montes Claros, passam por um surto de industrialização que desencadeia profundas transformações em sua estrutura social e econômica.

Para Almeida (1999), o Norte de Minas, em relação a outras regiões do Estado, tem se mantido desde a época da colonização como uma região vazia econômica e demograficamente. Assim, em função do agravamento dos desequilíbrios regionais e o acelerado desenvolvimento de regiões como o Sul e o Triângulo Mineiro, houve uma maior mobilização de diferentes grupos sociais e políticos em busca de uma solução para os problemas da porção Norte do Estado. A SUDENE, criada em 1959, com o objetivo de reduzir as desigualdades regionais no país, implantou dois distritos industriais na Região: o de Pirapora e o de Montes Claros.

Na mesma perspectiva de busca pela superação dos desequilíbrios regionais, o Estado inicia o processo de ocupação das Matas Secas da região de Jaíba, até então composta por terras devolutas. Assim, através de um processo que tinha como objetivo a reorganização da agricultura do Vale do São Francisco, foi criada em 1975 a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco – CODEVASF que através de projetos de irrigação promoveu uma grande transformação nas forças produtivas e nas relações de produção do semi-árido norte-mineiro (ALMEIDA, 1999).

Abrangendo os municípios de Jaíba e Matias Cardoso, o Projeto Jaíba foi implantado no final dos anos 70 e destaca-se como o maior empreendimento voltado para o desenvolvimento agroindustrial da região. Trata-se de um projeto que desencadeou um expressivo avanço no agronegócio do Norte de Minas, uma vez

que promoveu o início de uma grande corrida pela agricultura irrigada que se refletiu na proliferação de pivôs centrais ao longo das margens do Rio São Francisco, Verde Grande e Gortuba. No entanto, esses empreendimentos não apresentaram nenhuma preocupação com o meio ambiente, o que resultou em grandes impactos ambientais na região como um todo (FIRMINO,1996). Assim, a escalada de desmatamento na região do Projeto Jaíba se estendeu até a margem esquerda do São Francisco, fazendo com que grandes áreas de Florestas Decíduas também fossem destruídas nos municípios de Januária, Itacarambi, Manga e Montalvânia. A vegetação do Parque Estadual Mata Seca representa um dos últimos remanescentes das imensas áreas de Florestas Decíduas que cobriam a região.

Apesar de todos esses esforços, o Norte de Minas Gerais continua apresentando sérios problemas econômicos e sociais, uma vez que a região destaca-se ao lado do Vale do Jequitinhonha como uma das áreas mais pobres do Estado. Em seus estudos que resultaram na produção do Atlas da Exclusão Social do Brasil, Pochmann & Amorim (2003) constataram que grande parte dos municípios da região apresenta péssimos indicadores sociais e estão entre os mais carentes de Minas Gerais. Para Fontes & Fontes (2005), o Estado de Minas Gerais apresenta um importante papel na economia e política nacional. No entanto, apresenta uma economia dual com regiões alcançando alto desenvolvimento, enquanto que, em outras, predominam o atraso econômico e a penúria.

3. 2 O município de Manga no contexto fisiográfico do Norte de Minas

O Norte de Minas possui uma rica biodiversidade que se reflete na existência das inúmeras fitofisionomias vegetais inseridas dentro dos dois grandes biomas que ocorrem no Norte do Estado: o Cerrado e a Caatinga. Entre elas, destacam-se o Cerrado Típico, o Cerradão, a Vereda, os Campos, as Matas Ciliares, a Caatinga Arbustiva, a Caatinga Arbórea e a Floresta Estacional Decidual (Universidade Federal de Lavras – UFLA & Instituto Estadual de Floresta - IEF, 2006). Essa diversidade vegetal associada à distribuição dos solos, rochas, clima, relevo e hidrografia conferem ao Norte de Minas a existência de um contexto fisiográfico

bastante diversificado e integrado constituindo, assim, uma grande variedade de geobiocenoses ou ecossistemas.

3.2.1 Geologia

As diversas formações geológicas que compõem a geologia da região situam-se cronologicamente desde o Pré-Cambriano até o Holoceno. Destacam-se por sua maior extensão, aquelas atribuídas ao Pré-Cambriano (Grupo Bambuí), as formações cretáceas (Urucuia), além dos recobrimentos referidos ao Terciário-Quaternário (JACOMINE *et al*, 1979). No município de Manga o Grupo Bambuí se faz representar pela formação Lagoa do Jacaré e pelo Sub-Grupo Rio Paraopeba indiviso, ambos pertencentes ao Sub-Grupo Rio Paraopeba. A Formação Lagoa do Jacaré é constituída por siltitos, siltitos calcíferos, calcários cinzentos, ardósias e quartzitos (SILVA,1989). Para o Cetec (1983) outro importante componente do contexto litológico da área de estudo refere-se às Coberturas Detríticas e Aluvionares do Quaternário.

De acordo com Companhia Mineradora de Minas Gerais – COMIG (2003), a região de Manga e do Parque Estadual Mata Seca se insere no Sub-Grupo Rio Paraopeba, seqüência estratigráfica do Grupo Bambuí formada por calcários e siltitos de idade geológica situada entre 850 e 650 Milhões de anos. Como se pode observar na figura 5 as rochas do Bambuí são revestidas por coberturas detríticas colúvio-eluvionares do final do Terciário e início do Quaternário(NQ d). Nas margens do Rio São Francisco ocorrem depósitos aluvionares quaternários mais recentes (COMIG, 2003).

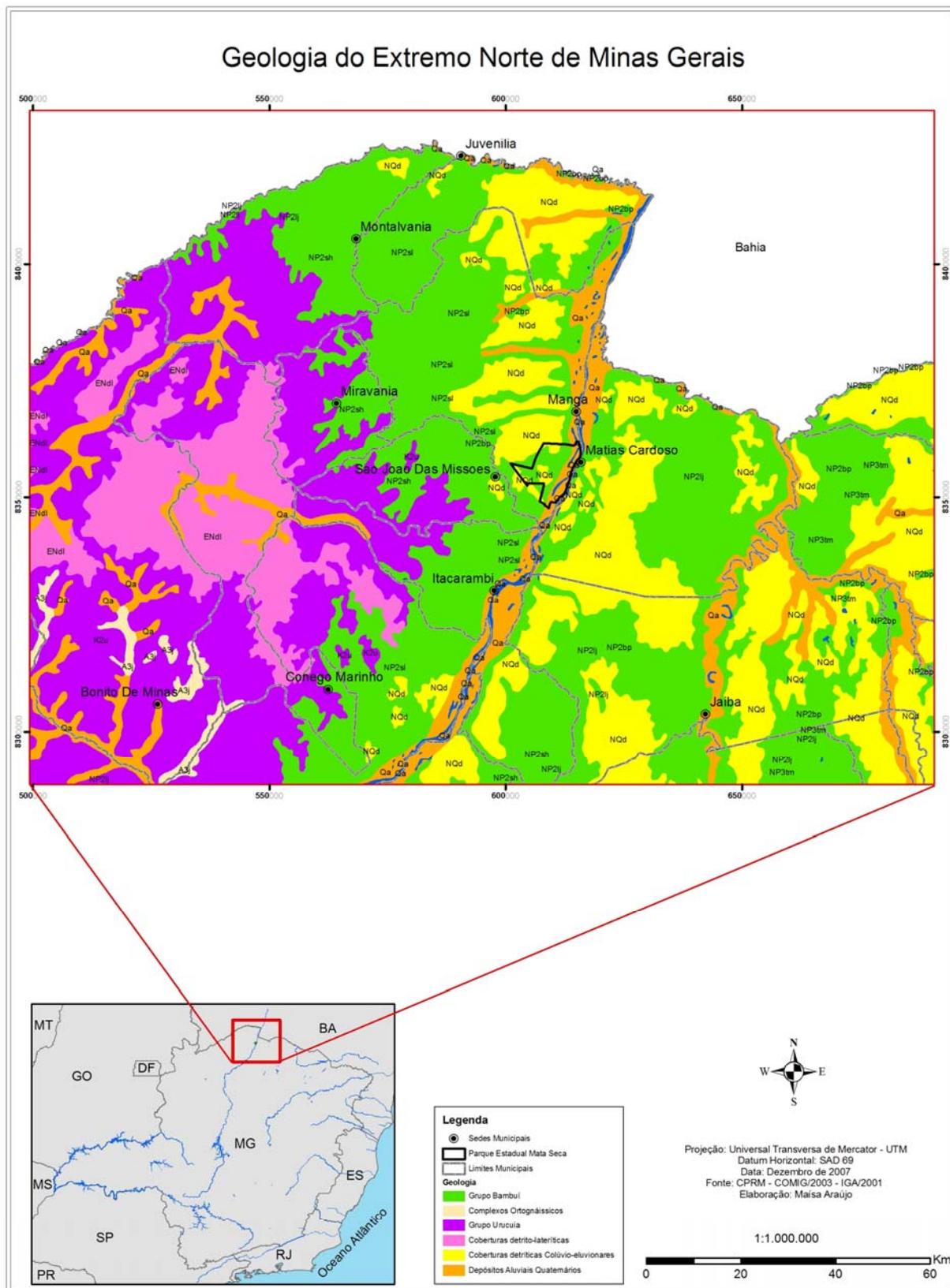


Figura 5 – Mapa geológico da região do Parque Estadual Mata Seca

3.2.2 Geomorfologia

As rochas do Grupo Bambuí constituem a base sobre a qual se assenta o contexto geomorfológico da área que se caracteriza pela presença de planícies deposicionais e superfícies planas cujas cotas altimétricas variam entre 400 e 600 metros. Em meio a essas superfícies rebaixadas, típicas da Depressão do São Francisco, destacam-se os morros calcários resultantes da erosão diferencial realizada sobre as rochas. Na porção Nordeste do Parque Estadual Mata Seca, o Morro da Lavagem com seus 532 metros de altitude destaca-se como uma das principais formas de relevo residuais da região.

Para Jacomine *et al* (1979), a Depressão do São Francisco constitui uma unidade isolada no contexto geomorfológico do Norte de Minas. Ao denominá-la de Superfície de Aplainamento da Depressão Sanfranciscana, os autores a caracterizam como uma unidade morfológica com grandes superfícies rebaixadas ao longo do Rio São Francisco e seus afluentes. Geralmente, possuem relevo plano e suave ondulado, com altitudes que variam de 450 a 750 metros. Grande parte do município de Manga se encontra nessa unidade geomorfológica.

3.2.3 Pedologia

Em relação aos solos, a região apresenta o predomínio de Latossolos originados da decomposição das rochas do Grupo Bambuí e dos depósitos colúvio-eluvionares do Quaternário. De acordo com o mapeamento apresentado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e estatística – IBGE e pela EMBRAPA em 2003, as principais classes de solos da região de Manga são os Latossolos Vermelhos distróficos, os Latossolos Amarelos distróficos, os Neossolos Flúvicos eutróficos, os Cambissolos Háplicos eutróficos e os Neossolos Quartzarênicos eutróficos.

Os Latossolos de uma maneira geral são profundos, acentuadamente drenados, possuem saturação de bases baixa, saturação de alumínio extraível elevada e estão associados a um relevo relativamente plano com superfícies onduladas recobertas por depósitos de origem coluvial (EPAMIG,1990). Nesse sentido, é importante ressaltar que a influência das condições geológicas e geomorfológicas sobre a gênese e características morfológicas dos solos do Norte

de Minas é muito visível, haja vista que a expressiva presença de sedimentos coluvionares explica o fato dos Latossolos da área serem bastante arenosos, comprovando que algumas características morfológicas como a textura e a porosidade também estão relacionadas às rochas da região. No tocante à gênese, os terrenos planos como os que ocorrem em Manga justificam a ocorrência dos Latossolos. Quanto à fertilidade, é importante destacar que a região também possui solos férteis associados aos calcários do Grupo Bambuí e aos depósitos aluviais do quaternário.

A região de Manga também apresenta áreas marcadas pela presença de Neossolos Litólicos associados aos afloramentos calcários do Grupo Bambuí. Os Neossolos Litólicos são pouco desenvolvidos e se caracterizam pela presença do horizonte A assentado diretamente sobre um horizonte C pouco espesso (EPAMIG, 1990). Esses solos são muito frequentes nas encostas dos morros calcários como o Morro da Lavagem e estão associados às Florestas Estacionais de Afloramento calcário. Os Neossolos Litólicos também estão presentes nas depressões alagáveis conhecidas regionalmente como “Furados”.

3.2.4 Clima

As características pedológicas da região refletem condições climáticas pretéritas muito distintas das atuais. A considerar que o clima da atualidade é marcado por um índice pluviométrico relativamente baixo, pode-se constatar que o grau de intemperização e dissecação das rochas é menos intenso, fazendo com que a pedogênese nos dias atuais seja mais lenta.

De acordo com a Classificação de Köppen grande parte do Norte de Minas, incluindo Manga, apresenta um clima do tipo AW que também pode ser definido como tropical úmido com uma estação seca, sendo a precipitação do mês mais seco inferior a 60mm, e a temperatura do mês mais frio superior a 18°C (ANTUNES, 1990, 1994).

De acordo com o Instituto de Desenvolvimento Industrial de Minas Gerais - INDI (2006), o clima de Manga pode ser considerado como quente, uma vez que temperatura média anual está em torno de 24°C e a temperatura média máxima anual é 32 °C, enquanto a média mínima anual está em torno de 18,5°C. No tocante

às precipitações, a pluviosidade média anual de Manga é de 916 mm. No entanto, deve-se ressaltar que essas chuvas são irregulares e concentradas nos meses de verão, o que faz com o município esteja incluído no Polígono das Secas.

A EPAMIG (1990) calculou o balanço hídrico para Manga pelo método de Thorntwait e Mather (1955) considerando como 100 mm a capacidade de retenção de água no solo. Conforme esse balanço hídrico, a evapotranspiração potencial anual de Manga está em torno de 1290 mm e o déficit hídrico em 460 mm aproximadamente. Essa deficiência prevalece praticamente no ano todo, com maior intensidade no período de maior estiagem que vai de junho a outubro. O período mais crítico para a vegetação ocorre entre os meses de junho e setembro, pois nessa época do ano a evapotranspiração real está ascendente e maior que a precipitação que ainda não produz excedente hídrico (EPAMIG,1990; ANTUNES,1994).

3.2.5 Vegetação

A deficiência hídrica nos meses de inverno se reflete claramente na vegetação predominante que se caracteriza por apresentar um ritmo estacional marcado pela queda de folhas durante o período seco. A presença significativa de cactáceas na área, sobretudo na Caatinga Arbórea Aberta sobre lajeamento, também retrata os efeitos climáticos sobre a vegetação, pois as espécies dessa família são grandes exemplos de xerofilismo em ambientes tropicais. Assim, os cactos, como o *Cereus jamacaru* (mandacaru) ou a *Opuntia sp* (palma), possuem caules suculentos que permitem o armazenamento de água caracterizando uma adaptação à seca, já evidenciada pela inexistência de folhas e presença de espinhos. A significativa ocorrência de exemplares de *Cavanillésia arbórea* (Embaré) com seu característico tronco ventricosos contrastando com uma copa reduzida e mal formada também representa uma interessante adaptação ao clima uma vez que o enorme espessamento do troco dessas árvores é consequência do acúmulo de água (ROMARIZ, 1996).

A vegetação do Norte de Minas como um todo é bastante variada uma vez que abrange áreas dos biomas Caatinga e Cerrado. Assim, as diversas fitofisionomias desses biomas associadas aos maciços florestais plantados fazem

com que a região apresente um quadro vegetacional diversificado e complexo em que destaca-se as Florestas decíduas e o cerrado típico (ver figura 2).

O extremo Norte do Estado de Minas Gerais, abrangendo o município de Manga e adjacências, encontra-se dentro do bioma Caatinga e apresenta um mosaico vegetacional bastante complexo devido à diversidade de formações vegetais ou fitofisionomias encontradas dentro dos seus limites (UFLA-IEF,2006). Dentre as fitofisionomias do bioma Caatinga encontradas na área, destacam-se a Floresta Estacional Decidual de alto porte, a Floresta Tropical Pluvial Perenifólia ou Mata Ciliar, a Caatinga Arbórea Aberta ou “Furado” e a Floresta Estacional Decidual de Afloramentos Calcários (EPAMIG,1990; BRANDÃO & GAVILANES, 1994; BRANDÃO & NAIME,1998; BRANDÃO *et al* ,1998; BRANDÃO,2000).

A Floresta Estacional de alto porte é encontrada nas áreas onde os solos eutróficos de origem calcária favoreceram o desenvolvimento de uma vegetação estacional de grande porte, com troncos grossos e uma expressiva presença de lianas. Trata-se de uma formação de grande importância biológica, pois possui uma variedade florística marcada por espécies raras e ameaçadas de extinção (BIODIVERSITAS,2005). Em seu estrato arbóreo ocorre uma significativa presença de exemplares de *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira) e *Cavanillesia arborea* (Embaré) que destacam-se na paisagem. Através de observações de campo constatou-se que a *Cavanillesia arborea* é determinante para a caracterização fisionômica dessa vegetação, uma vez que a altura e o diâmetro dos exemplares dessa espécie no Parque assumem proporções muito acima da média no Estado (BRANDÃO, 2000). Alguns indivíduos chegam a alcançar entre 20 e 30 metros. Quanto aos indivíduos da espécie *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira) devemos destacar que a área do Parque Estadual Mata Seca possui uma das maiores concentrações de Aroeiras por hectare no Estado de Minas Gerais (informação verbal)⁴.

A Floresta Tropical Pluvial Perenifólia ou Mata Ciliar restringe-se às margens dos rios mostrando dimensões muito reduzidas e podendo ser vista em alguns trechos dos Rios São Francisco, Verde Grande, Verde Pequeno, Jequitaiá, Gortuba, Pardo e Carinhanha (BRANDÃO,2000). Esse tipo de vegetação aparece geralmente

⁴ Informe repassado por José Luís (técnico do IEF) em um trabalho de campo realizado em março de 2006.

em Neossolos Flúvicos eutróficos de textura argilosa, o que leva essas áreas a serem desmatadas para a prática da agricultura de vazante. Entretanto, Matas Ciliares possuem Estatuto de Área de Proteção de Permanente (APPs) e de acordo com a legislação ambiental não devem ser desmatadas. No Parque Estadual Mata Seca existem importantes manchas de Florestas Perenifólias encontradas nas margens do Rio São Francisco e no entorno das Lagoas Marginais.

Outra fitofisionomia de destaque na área do Parque é a Caatinga Arbórea Aberta sobre afloramento calcário em forma de lajeamento. Essa fitofisionomia localiza-se geralmente em depressões alagáveis por ocasião das chuvas e recebe localmente o nome de “Furados” (BRANDÃO *et al.*, 1998). Os “Furados” estão sendo considerados como um novo ecossistema. Para Brandão *et al.* (1998), os “Furados” são de grande importância para a dinâmica ecológica local e regional pois trata-se de um ecossistema que possui diversos frutos que complementam a dieta dos animais locais, sobretudo, da avifauna, que ali também constrói os seus ninhos. O estrato arbóreo da Caatinga Arbórea Aberta sobre afloramento calcário possui agrupamentos arbóreos esparsos. Conforme a figura 6 no período de chuvas o “Furado” apresenta também um tapete herbáceo denso e entrecortado por grandes afloramentos de calcário e manchas de cactáceas com a presença de espécies como *Cereus jamacaru* (mandacaru), *Melocactus sp.* (coroa-de-frade), *Opuntia sp.* (palma), *Pilocereus sp.* (Xique-Xique), entre outras (BRANDÃO *et al.* 1998; BRANDÃO & NAIME, 1998).

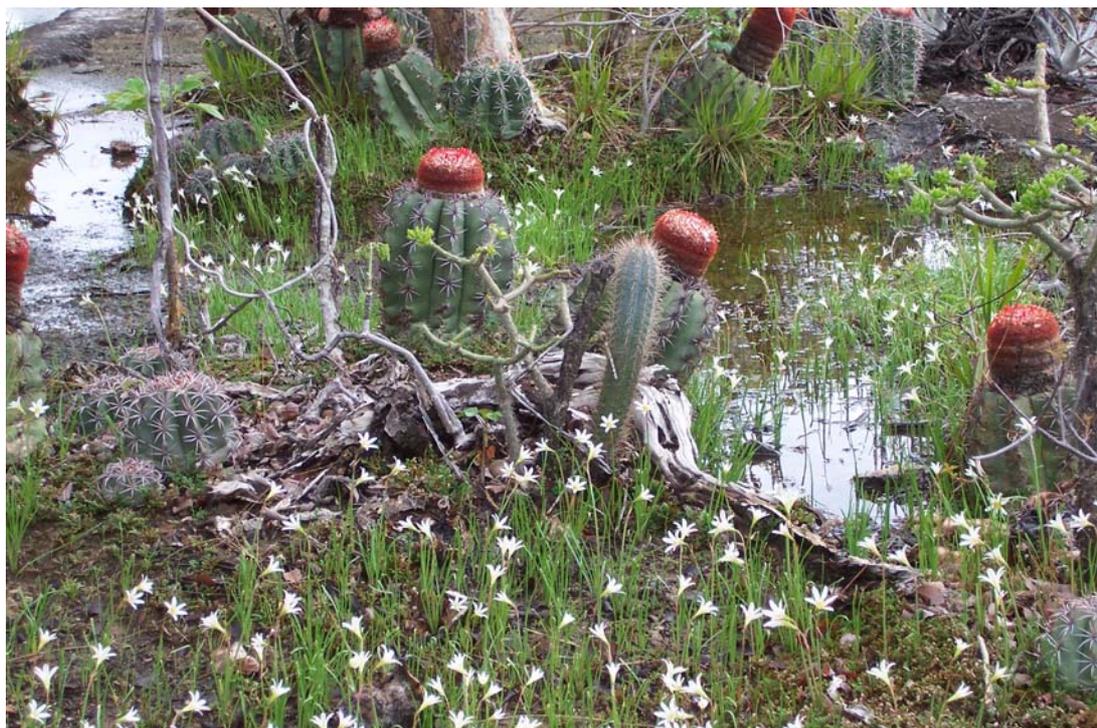


Figura 6 – O tapete herbáceo do “Furado” no período de chuvas

A Caatinga Hiperxerófila apresentada no Inventário da Flora Nativa de Minas Gerais (IEF-UFLA, 2006) define-se como uma vegetação aberta com arbustos e árvores esparsas freqüentemente associada a afloramentos rochosos e que geralmente ocorre na forma de encaves. Essas características e a composição florística da Caatinga Hiperxerófila fazem com que essa vegetação se assemelhe bastante à definição da Caatinga Arbórea Aberta apresentada por Brandão(1998;2000). A diferença se encontra no fato da Caatinga Arbórea Aberta se alargar nos períodos de chuvas.

Quanto à Floresta Estacional de Afloramentos Calcários, sabe-se que essa fitofisionomia apresenta uma distribuição restrita aos afloramentos siltito/calcários e que em Minas Gerais se estende por uma longa faixa que vai da região cárstica de Sete Lagoas/Lagoa Santa indo até o extremo Norte do Estado (IBGE, 2003). Estudos realizados em áreas cársticas de Lagoa Santa por Brina (1998) caracterizaram a Floresta Estacional de Afloramentos como uma floresta que se desenvolve sobre topografia acidentada e em solos de espessura irregular com muitos afloramentos calcários. As árvores alcançam entre 4 e 10 metros podendo atingir até 20 metros e a maior freqüência de classes de diâmetro está entre 5 e 10 cm (BRINA, 1998). No Parque Estadual Mata Seca, esse tipo de Floresta

Estacional ocorre nos afloramentos calcários do Morro da Lavagem, localizado a Nordeste da área de estudo.

A região também possui áreas de Florestas Decíduas Alteradas e em diferentes estágios sucessionais, além dos Carrascais ou Carrascos. O Carrasco é uma vegetação típica de áreas degradadas do semi-árido do Norte de Minas e é composta por espécies pioneiras de baixo porte, nunca maiores que 1,5 a 2 m de altura (CODEVASF,1997).

3.2.6 Hidrografia

Devido às condições climáticas regionais, a maioria dos rios da região é intermitente. Os Rios São Francisco, Itacarambi, Japoré e Carinhanha são os principais rios perenes, mas que apresentam um regime de cheias e vazantes determinadas pela estacionalidade do clima regional.

Grande parte do Norte de Minas e a área de estudo se inserem na Bacia do São Francisco que apresenta 37% de sua área de drenagem dentro do Estado de Minas Gerais (CETEC,1983). Os afluentes mais importantes do trecho norte-mineiro do rio São Francisco são pela margem direita os rios Jequitaí, Pacuí e Verde Grande; e pela margem esquerda os rios Urucuia, Pandeiros, Japoré, Calindó e Carinhanha (CETEC, 1983).

O principal rio da área de estudo é o São Francisco que nos limites do Parque Estadual Mata Seca apresenta quatro Lagoas Marginais: Lagoa da Picada, Lagoa Comprida, Lagoa do Angical e a Lagoa da Prata. Para Pompeu (1997), as lagoas marginais são corpos hídricos que ficam isolados nas planícies de inundação após o período de cheias. Na bacia do São Francisco, as lagoas marginais constituem-se o principal criadouro das espécies de piracema, que são as mais importantes para a pesca comercial e esportiva. A importância das lagoas para os peixes torna esses ambientes críticos para a conservação(POMPEU, 1997).

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1. O Mapeamento de biótopos

A proposta de zoneamento ambiental do Parque Estadual Mata Seca baseia-se na metodologia de mapeamento de biótopos apresentada por Bedê *et al* (1997) e adaptada por Neves (2002). Os mapeamentos de biótopos têm como principal objetivo estabelecer os mecanismos básicos necessários para a melhoria da qualidade ambiental. Para esse objetivo ser atingido é fundamental a elaboração de um diagnóstico baseado na integração dos mais diversos parâmetros ecológicos. Para esses autores, no mapeamento de biótopos, esse diagnóstico é feito através do desmembramento de uma determinada área de estudos em unidades cartográficas de uso e estrutura semelhantes, descrevendo exaustivamente suas características. Dentre as inúmeras aplicações do mapeamento de biótopos, destacam-se planejamento e preservação ambiental, projetos de mineração, planos de reabilitação ambiental, planejamento de lazer e turismo, planos diretores, diagnósticos e zoneamento de unidades de conservação entre outros (BEDÊ *et al*, 1997).

De acordo com Bedê *et al* (1997), dentre as inúmeras formas de aplicação do mapeamento de biótopos, três merecem destaque:

- O mapeamento seletivo que considera apenas os biótopos relevantes, passíveis de proteção ou potencialmente passíveis de obter esse status.
- O mapeamento representativo em que são analisados superfícies amostrais representativas de cada tipo de biótopo encontrado na área de estudo. Posteriormente, o resultado das análises será extrapolado para superfícies com características semelhantes.
- O mapeamento integral que não considera superfícies amostrais dos biótopos, pois trata-se de um inventário ambiental detalhado de toda a superfície em estudo.

Como a área do Parque é muito grande, para este trabalho, o mapeamento proposto foi do tipo representativo. Assim, o trabalho foi dividido em 9 etapas:

4.1.1 Atividades preliminares

Os trabalhos preliminares foram iniciados com a escolha da área de estudo e com os primeiros trabalhos de campo voltados para reconhecimento do Parque Estadual Mata Seca. Os trabalhos de campo foram realizados com o objetivo de identificar os principais biótopos da área de estudo em períodos distintos: no período de chuvas e no período de estiagem.

4.1.2 Revisão teórica

Essa etapa teve como objetivo fazer uma revisão bibliográfica sobre o tema proposto, visando adquirir a base conceitual necessária ao trabalho. Na revisão bibliográfica, buscou-se fazer algumas leituras visando obter um maior embasamento teórico sobre o tema a ser abordado no trabalho. O material consultado constou de livros, artigos científicos, monografias, teses, dissertações, jornais e mapas.

4.1.2.1 Análise cartográfica e aerofotogramétrica

Com o objetivo de obter uma visão geral da área e fazer uma contextualização regional da unidade de conservação pesquisada, foram analisados recobrimentos aerofotogramétricos do CPRM (vôo de 1969, escala 1:60.000) e imagens coloridas do Thematic Mapper - + ETM /Landsat(bandas 2,3 e 4) na forma digitalizada com passagens nos dias 08 de setembro de 2001(período seco) e 06 de março de 2003 (período chuvoso). Também foram utilizados uma carta topográfica do IBGE (folha Manga – SD.23-2-A escala 1:250.000) e mapas topográficos do Serviço Geográfico do Exército - SGE: folhas Japoré (SD 23-2-A-V) e Manga (SD 23-2-A-VI) na escala de 1:100.000.

4.1.3 Elaboração do mapa preliminar

A produção do mapa preliminar de biótopos foi realizada através da análise de imagens coloridas IKONOS na forma digitalizada cedidas pelo Instituto Estadual de Florestas – IEF. Essas imagens IKONOS com passagem no mês de abril de 2007 possuem alta resolução espacial, por isso foram de fundamental importância para a confecção desse trabalho. Entretanto, a elaboração do mapa preliminar contou com o apoio de cartas topográficas de escala 1:100.000, imagens Landsat/ ETM + (2001,2003) e fotos aéreas de escala 1:60.000(CPRN, 1969). Os biótopos foram identificados através da análise visual das imagens IKONOS e posteriormente foram comparados com as cartas e com os resultados encontrados na análise aerofotogramétrica. Em um segundo momento, foi feito um trabalho de campo através do qual foram confirmadas as informações levantadas nas análises de fotos aéreas, cartas topográficas e imagens de satélite. Depois de confirmada a identificação dos biótopos o mapa foi digitalizado.

4.1.4 Elaboração do mapa final

A delimitação final dos biótopos foi realizada através da comparação de dados observados em campo e a realidade representada no mapa preliminar. Todos os biótopos foram percorridos de modo que pudessem ser identificadas as alterações necessárias no mapa preliminar. Essas alterações foram registradas através de marcas e sinalizações. Posteriormente, as modificações foram feitas a partir de uma nova análise das imagens de satélite e através da confrontação da realidade observada em campo com os dados visualizados na imagem. Depois de analisados os limites dos biótopos do mapa preliminar e corrigidas as possíveis distorções comuns nesse tipo de trabalho foi realizado o georreferenciamento através do uso das coordenadas geográficas correspondentes aos pontos encontrados ao longo do perímetro do Parque. Esses dados foram produzidos pelo IEF-MG através do uso de um Global Position System (GPS). O mapa definitivo⁵foi digitalizado através do software de Geoprocessamento Arc Map.

⁵ O mapa se encontra na forma de encarte de modo que ele possa ser manuseado ao longo da leitura do capítulo 5.

4.1.5 Caracterização dos biótopos

Os biótopos foram caracterizados através do uso de planilhas (Tabela 6) adaptadas de Bedê *et al* (1997) e Neves (2002). Essas planilhas foram elaboradas com o objetivo de produzir um mecanismo que permitisse o registro da situação dos indicadores (características) nos biótopos analisados. De acordo com a metodologia apresentada por Neves (2002) na maioria dos biótopos foi delimitado um transecto/faixa de três metros de largura por cem metros de comprimento, subdividido em dez parcelas de trinta metros quadrados. Nos biótopos Florestas Alteradas e Floresta Estacional Decidual de alto porte foram delimitados 4 e 3 transectos respectivamente, devido ao fato de essas áreas serem mais extensas. Dessa maneira, procurou-se definir pontos amostrais que cobrissem toda a extensão dos biótopos (Ver o encarte com o mapa de biótopos no capítulo 5).

A caracterização foi realizada com a aplicação das planilhas em cinco parcelas alternadas e levou em consideração seis critérios. Cada critério foi caracterizado levando-se em conta dois indicadores. Assim, os biótopos foram caracterizados baseando-se principalmente nas características fisionômicas da cobertura vegetal, mas também considerou-se a existência de aspectos relevantes para abrigo e alimentação da fauna e o estado de conservação (NEVES, 2002). Por tratar-se de um zoneamento ambiental em que se priorizou a caracterização florística geral dos biótopos esse trabalho optou por uma metodologia de identificação de espécies baseada no levantamento dos nomes populares das plantas presentes nas áreas mapeadas. Posteriormente esses nomes populares foram confrontados com as referências bibliográficas (BRANDÃO & GAVILANES, 1994; LORENZI, 1998; SCOLFORO & OLIVEIRA, 2005; OLIVEIRA-FILHO, 2006). Entretanto, deve-se ressaltar que a associação nome científico/nome popular só pode ser feita em situações em não se tem dúvida sobre essa correlação. Por exemplo, as Barrigudas Lisas ou Embarés estarão sempre associadas à espécie *Cavanillesia arborea*. Em outras situações, recomenda-se o uso do nome do gênero. Deve-se ressaltar que esse processo de identificação das espécies contou com a colaboração do gerente do Parque Estadual Mata Seca e sua larga experiência em identificação de plantas pelos nomes populares.

A medição das árvores foi feita através de um método divulgado pelo Programa Internet na Escola, do Ministério da Educação de Portugal⁶. Trata-se de um método simples baseado na sobreposição de uma régua sobre uma árvore. Nesse processo é necessário que uma pessoa, com uma régua na mão, estique o braço em direção à árvore que deve ser medida. O medidor deve apontar a régua em direção à árvore de modo que ele veja a régua e a árvore sobrepostos e do mesmo tamanho. Uma outra pessoa deve encostar no tronco da árvore. Em seguida, quem estiver com a régua na mão deve rodá-la com firmeza, nunca deslocando a base da régua da base do tronco, até que a régua fique na horizontal. Posteriormente, quem está encostado na árvore deve andar para o lado até chegar ao ponto que coincide com a ponta da régua. Quando isso acontecer a pessoa pára de andar e marca a sua posição no chão. A seguir mede-se a distância desde o tronco até o local marcado no chão. A medida encontrada é a altura da árvore. Ao obter a altura de uma árvore pode-se determinar a altura das outras por aproximação.

⁶ <http://www.uarte.mct.pt/activ/dia-arvore/dicas.asp>

Tabela 6 - Planilha para mapeamento de biótopos

PLANILHA PARA MAPEAMENTO DE BIÓTOPOS														
Tipo de biótopo:						Código:				Folha:				
Localização:						GPS:				Data da Coleta:				
Unidade Espacial		Área (m ²):				Área Livre (%):				Área Construída (%):				
CARACTERÍSTICAS GERAIS E ESTRUTURAIS DA VEGETAÇÃO														
Estratos (1, 2, 3, 4,5,6)						Potencial para a presença de musgos				Presença de Invasoras				
Deciduidade						Potencial para a Presença de Líquens				Presença de Ruderais				
Presença de Epífitas						Presença de Lianas				Presença de Clareiras				
Árvores Mortas						Em pé				Caídas				
ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO														
Árvores (altura em metros / N°)						Arbustos				T/F		Subarbustos		Ervas
20-25	16-20	11-15	6-10	2-5	Total	1- 2								
Espécies Abundantes						Diâmetro Médio				Número de Indivíduos				
Espécies Ocasionalmente ou raras														
ATIVIDADE ACADÊMICA / EDUCAÇÃO AMBIENTAL														
Atividade acadêmica										Número de aspectos de beleza cênica				
Potencial para pesquisas										N ° de processos ambientais naturais observáveis				
ESTRUTURA DO SOLO														
Grau de Permeabilidade			Drenagem				Erosão				Tipos de Superfície sem vegetação			
Alto			Pobre				Não Visível				Pedras			
Médio			Moderada				Erosivo				Solo Exposto			
Baixo			Boa				Muito Erosivo				Serrapilheira			
Observações sobre a superfície:			Estruturas Especiais:						Água					
									Asfalto					
									Calçamento					
IMPACTOS AMBIENTAIS / USOS E MANEJOS														
Acúmulo de Lixo			Estradas / Vias				Incêndios							
Criação de Animais			Efluentes / Esgoto				Processos Erosivos							
Edificações			Flora Exótica				Retirada de Lenha							
Limite com Estradas / Vias						Limite com Áreas Externas								
FUNÇÃO ECOLÓGICA														
Espécies Frutíferas			Bromélias				Reservatórios de Água Temporários							
Berçário de Espécies			Rios / Lagoas				Grau de Conservação							
* A= Abundante (> 50%) C= Comum (10 a 50%) O= Ocasional (5 a 10%) MB= Muito Baixo B=Baixo														
R= Rara (< 5%) AU= Ausente TF= Total Final Al= Alto MA= Muito Alto														
FONTE: Adaptada de BEDÊ et al (1997) e NEVES (2002)														

4.1.6 Elaboração das tabela-síntese com os dados das planilhas

Essa tabela-síntese foi elaborada com o objetivo de simplificar os dados encontrados na análise dos biótopos e ao mesmo tempo criar um memorial descritivo com as informações coletadas, visando a uma melhor interpretação das áreas estudadas.

4.1.7 Definição dos critérios e indicadores de caracterização

De acordo com Bedê *et al* (1997) quase sempre são desejadas várias funções para uma mesma área de estudos, o que faz com que os objetivos do trabalho sejam bem claros de modo a direcionar o processo de avaliação a ser executado. Assim, para se atingir os objetivos propostos deve-se pensar em critérios e indicadores adequados, visando atingir uma avaliação capaz de subsidiar a escolha das funções certas para os biótopos encontrados na área de estudo. Os critérios correspondem ao aspecto central da caracterização dos biótopos que deve ser feita a partir da análise dos indicadores ou parâmetros usados para analisar os critérios nos biótopos. Nesse contexto, a caracterização levou em conta seis critérios. Sendo que cada critério contou com dois indicadores:

- a) **Estado de conservação** - Indicadores: interferências antrópicas e edificações.
- b) **Riqueza de espécies** – Indicadores: espécies predominantes e estruturas especiais.
- c) **Diversidade de ambientes** – Indicadores: número de estratos e potencial para ampliação do número de habitats no período chuvoso.
- d) **Função ecológica** – Indicadores: características superficiais e estágios sucessionais.
- e) **Atividade acadêmica** – Indicadores: potencial para pesquisas e registro de projetos.
- f) **Potencial para a educação ambiental** – Indicadores: beleza cênica e processos ambientais observáveis.

4.1.7.1 Definição da escala de valores para cada indicador

Essa escala de valores teve como objetivo classificar os indicadores de acordo com um gradiente que vai do pior ao melhor. Assim, cada indicador recebeu um valor que varia de 1 a 4. Os valores dos indicadores dependem do número de vezes ou intensidade em que esse indicador aparece no biótopo. Os valores dos dois indicadores foram usados para produzir uma média parcial que posteriormente foi usada como valor médio parcial do critério dentro de um biótopo qualquer. Assim, em uma suposta situação em que um biótopo é avaliado através dessa metodologia, o critério estado de conservação poderá receber um valor médio parcial quatro (4) se os indicadores ações antrópicas e percentual de edificações receberem valor quatro (4). Lembrando que, para esses indicadores receberem esses valores, é necessário que o biótopo analisado possua de 1 ação antrópica ou 1 impacto e não tenha edificações.

4.1.8 Os critérios e indicadores da caracterização dos biótopos

4.1.8.1 Estado de conservação

O Estado de conservação corresponde ao nível de primitividade em que se encontra um biótopo. É um critério de extrema importância, pois, ao revelar os aspectos vinculados ao nível de conservação do patrimônio ambiental do biótopo, torna-se indispensável na tomada de decisões relacionadas à criação de áreas de recuperação, preservação e pesquisa científica. A quantidade de interferências antrópicas e a presença de edificações foram os indicadores usados para a análise desse critério (tabela 7). As interferências antrópicas consideradas foram as estradas, o acúmulo de lixo, a presença de animais, os incêndios, a erosão, a retirada de lenha e a proximidade de vias e áreas externas ao Parque. As edificações são impactos ambientais determinantes na avaliação da primitividade, pois a presença de casas e instalações de alvenaria de uma maneira geral são inversamente proporcionais ao estado de conservação do biótopo.

Tabela – 7 Valores dos indicadores usados na caracterização do critério estado de conservação

Ação antrópica e área (%) ocupada por edificações	Valores
Mais de 3 tipos de impactos/Mais de 30% de edificações	1
3 tipos de impactos/20% a 30% de edificações	2
2 tipos de impactos/0 a 20% de edificações	3
1 tipo de impactos/ Sem edificações	4

4.1.8.2 Riqueza de espécies

A riqueza de espécies é um critério de grande importância para a avaliação do desenvolvimento da biodiversidade do biótopo. É um critério que indica a qualidade ambiental da área e a importância do biótopo como espaço destinado à preservação e à pesquisa científica. O número de espécies vegetais predominantes e a presença de estruturas especiais foram os indicadores escolhidos. O número de espécies vegetais da flora predominantes na área é um indicador essencial para a avaliação de riquezas de espécies. Nesse caso, o número de quatro ou mais espécies predominantes indica que esse critério apresenta um valor alto (tabela 8). As estruturas especiais são aspectos que abrigam parte da biota da área e que sinalizam a presença de uma grande variedade de espécies no biótopo (NEVES, 2002). Ninhos, colméias, formigueiros, teias de aranha e tocas são as principais estruturas especiais a serem consideradas. De uma maneira geral as estruturas especiais observadas na área foram: teias de aranha, formigueiros, cupinzeiros, ninhos e colméias.

Tabela 8 - Valores dos indicadores usados na caracterização do critério riqueza de espécies

Espécies predominantes e estruturas especiais	Valores
De 0 a 1 espécie predominante/De 0 a 1 Estrutura	1
2 espécies predominantes/2 estruturas	2
3 espécies predominantes/3 estruturas	3
4 espécies predominantes/4 ou mais estruturas	4

4.1.8.3 Diversidade de ambientes

A diversidade de ambientes refere-se ao número de *habitats* presentes nos biótopos. Os *habitats* permitem que as espécies desenvolvam diferentes nichos ecológicos que correspondem à função do ser vivo no ambiente, ou seja, o nicho ecológico diz respeito às atividades e ao sistema de relações das espécies com os recursos e com as demais formas de vida encontradas no mesmo espaço (DAJOZ,1983). Os atributos considerados foram a estratificação da vegetação e o potencial para ampliação do número de *habitats* no período chuvoso.

A estratificação foi um atributo importante, pois um grande número de biótopos do Parque Estadual Mata Seca possui mais de três estratos o que comprova a existência de diversos *habitats* nas áreas estudadas. O potencial para ampliação do número de *habitats* no período chuvoso é um atributo indicado para a análise de ambientes submetidos a estações secas muito pronunciadas. Sendo que esta análise deve ser feita apenas no período de estiagem. Assim, esse atributo avalia a possibilidade de surgimento de novos *habitats* no período chuvoso tendo como base o número de estratos, o número de espécies arbóreas e as condições da superfície. Os novos *habitats* que surgem no período chuvoso estão associados principalmente aos líquens e musgos.

Tabela 9 - Valores dos indicadores usados na caracterização do critério diversidade de ambientes

Número de estratos/ Potencial para ampliação do número de <i>habitats</i> no período chuvoso	Valores
1 Estrato/ $x < 10\%$	1
2 ou 3 Estratos/ $x = 10\%$ ou $x < 20\%$	2
4 ou 5 Estratos/ $x = 20\%$ ou $x < 50\%$	3
6 Estratos/ $x > 50\%$	4

4.1.8.4 Função ecológica

A função ecológica refere-se ao papel exercido pelo biótopo em seu contexto ambiental. Neste trabalho, considerou-se como função ecológica o conjunto de situações em que o biótopo atua como agente no processo de dispersão de espécies e também como fator que assegura a proteção do solo contra a erosão. Os atributos considerados foram o estágio de sucessão ecológica e as características da superfície do biótopo(tabela 10).

O estágio da sucessão ecológica foi considerado como atributo desse critério porque a capacidade de dispersão de espécies vai depender do nível sucessional do biótopo. Assim, o fato dos biótopos se encontrarem em um estágio de comunidade clímax e ao mesmo tempo estarem interligados com outras áreas será determinante na dispersão de espécies. O outro indicador considerado na avaliação da função ecológica foi a característica da superfície do solo em relação ao seu recobrimento. A presença da cobertura vegetal reduz o escoamento superficial, favorece a infiltração e reduz o processo erosivo evitando a formação de ravinas e o assoreamento dos rios e lagoas.

Neste trabalho, foram observadas importantes áreas de Floresta Estacional Decidual que podem ser consideradas como comunidades clímax ou como comunidades muito preservadas e com pouca interferência antrópica. Essas áreas exercem - e continuarão exercendo - um importante papel no processo de recuperação das áreas alteradas no Parque.

Tabela 10 - Valores dos indicadores usados na caracterização do critério função ecológica

Estágio sucessional e tipo de cobertura do solo	Valores
Muito alterado/ Asfalto ou calçamento	1
Sucessão inicial/Solo exposto	2
Sucessão intermediária/Serrapilheira pouco desenvolvida	3
Clímax/Serrapilheira muito desenvolvida	4

4.1.8.5 Atividade acadêmica

O Parque Estadual Mata Seca se encontra em uma região marcada por um mosaico de ecossistemas que confere à área um grande potencial para atividades acadêmicas como a pesquisa científica e a educação ambiental. Atualmente essa unidade de conservação apresenta dezessete pesquisas científicas em andamento e, com certeza, esses estudos vão contribuir muito para o conhecimento da área e ainda poderão auxiliar na sua preservação.

Para avaliar esse critério, foram considerados os registros de projetos e o potencial para pesquisas científicas de cada biótopo (tabela 11). O registro de projetos de pesquisas se encontra em uma ficha cadastral disponível no escritório regional do IEF-MG. A maioria dos trabalhos está sendo realizada nas áreas de Florestas Estacionais Deciduais mais preservadas, mas também existem pesquisas que consideram a evolução dos diferentes estágios sucessionais das Matas Secas da região. Este trabalho é o primeiro a fazer uma análise geral do contexto ambiental do Parque.

O potencial para pesquisas científicas é um aspecto marcante do Parque Estadual Mata Seca, haja vista que a área possui uma diversidade de ambientes muito favorável aos estudos sócio-ambientais. Biótopos como a Floresta Estacional Decidual de Alto Porte, a Mata Ciliar, a Caatinga Arbórea Aberta, a Floresta de Afloramentos Calcários e as Lagoas Marginais possuem características que fazem com que essas áreas possuam um potencial muito alto para pesquisas.

Tabela 11 - Valores dos indicadores usados na caracterização do critério atividade acadêmica

Potencial para pesquisas/Registro de pesquisas	Valores
$X < 10\%$ / $x < 5\%$	1
$X = 10\%$ ou $x < 20\%$ / $x = 5\%$ ou $x < 10\%$	2
$X = 20\%$ ou $x < 50\%$ / $x = 10\%$ ou $x < 20\%$	3
$X > 50\%$ / $x > 20\%$	4

4.1.8.6 Potencial para educação ambiental

A educação ambiental destaca-se como uma das principais funções das unidades de conservação e é considerada como um meio pelo qual as pessoas se sentem preparadas para melhorar o meio em que vivem. Para Spoladore *et al* (1997), a educação ambiental é parte integrante da educação geral e tem como finalidade formar cidadãos conscientes do seu papel de agentes históricos responsáveis pela construção de um mundo melhor para se viver.

Os atributos usados para analisar o potencial para educação ambiental foram a existência dos processos ambientais naturais observáveis e o número de aspectos de beleza cênica(tabela 12). Os processos ambientais naturais observáveis referem-se aos mecanismos ambientais que podem ser direta ou indiretamente observados nos biótopos. Aspectos fenológicos como a deciduidade da vegetação e a floração, a dispersão de sementes, a relação planta/solo, o xerofilismo, o regime de cheias das lagoas, entre outros, são exemplos de processos ambientais naturais que podem ser observados no Parque Estadual Mata Seca.

Para Santos (2004), a beleza cênica é formada pelo cenário harmônico criado pelos bens da natureza que compreendem aspectos visíveis e invisíveis. A beleza cênica é um atributo subjetivo muito relevante, pois desperta sensações de grande importância para a eficiência da educação ambiental, além de ser indispensável para as atividades turísticas. A Floresta Estacional de alto porte, a Caatinga Arbórea Aberta, as Lagoas Marginais e as florestas de Afloramentos calcários são os biótopos que mais apresentaram aspectos de beleza cênica.

Tabela 12 - Valores dos indicadores usados na caracterização para educação ambiental

Processos ambientais naturais observáveis/Belezacênica	Valores
$X < 10\%$ / $x < 10\%$	1
$X = 10\%$ ou $x < 20\%$ / $x=10\%$ ou $x < 20\%$	2
$X = 20\%$ ou $x < 50\%$ / $x=20\%$ ou $x < 50\%$	3
$X > 50\%$ / $x > 50\%$	4

4.1.9 Determinação das zonas do Parque Estadual Mata Seca

A determinação das zonas foi feita a partir do decreto 84.017 de 21 de setembro de 1979 e da avaliação da qualidade ambiental dos biótopos. De acordo com o decreto e baseando-se na realidade do Parque as zonas propostas foram: Zona intangível, Zona primitiva, Zona de uso extensivo, Zona de uso intensivo e Zona de recuperação. A inclusão dos biótopos nessas zonas dependeu das médias aritméticas finais obtidas a partir da soma das médias parciais dividida por seis. Assim, as médias aritméticas foram usadas para o estabelecimento de uma relação entre biótopos, intervalo de classes e tipos de zonas. Para Laponi (2000), citado por Neves (2002), para a definição dos intervalos e das classes recomenda-se o cálculo da raiz quadrada do número de biótopos analisados (tamanho da amostra). No caso do Parque Estadual Mata Seca, não foi possível usar essa metodologia, pois o resultado obtido não era compatível com a realidade dessa unidade de conservação. Nesse caso, o número de classes e de intervalos foi definido com base no decreto 84.017 (Tabela 13).

Tabela 13 – relação entre as zonas e os intervalos de classes

ZONAS	INTERVALOS	CORES
ZONA INTANGÍVEL	Maior média aritmética	VERDE
ZONA PRIMITIVA	Média aritmética alta	AMARELO
ZONA DE USO EXTENSIVO	Média aritmética intermediária	AZUL
ZONA DE USO INTENSIVO	Média aritmética intermediária	LARANJA
ZONA DE RECUPERAÇÃO	Menor média aritmética	VERMELHO

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Delimitação e mapeamento final dos biótopos

O Norte de Minas Gerais destaca-se por apresentar uma grande diversidade vegetal que pode ser observada em mapeamentos de pequena escala. Assim, ao analisar os últimos mapas da cobertura vegetal de Minas Gerais produzidos pelo IEF, pode-se constatar essa realidade e ao mesmo tempo auferir a ocorrência das principais fitofisionomias vegetais encontradas no Norte do Estado.

Em mapeamentos de biótopos com escalas maiores essa diversidade se revela com mais intensidade, permitindo uma espacialização mais detalhada do quadro vegetal da região que está sendo analisada. Nessa perspectiva, nota-se que mapa final de biótopos do Parque Estadual Mata Seca permitiu a obtenção de um retrato bastante fiel da realidade ambiental dessa unidade de conservação ao apresentar a hidrografia, os antropismos e principalmente as fitofisionomias da área (Figura 7 encarte da próxima página).

Foram identificadas diversas fitofisionomias vegetais que comprovam que essa porção do Estado de Minas Gerais apresenta um mosaico vegetal marcado pelo predomínio de Florestas Estacionais Deciduais de alto porte bastante preservadas ou em estado nativo. Essa tipologia vegetal representa o maior maciço de Mata Seca de alto porte do Norte de Minas e representa o mais importante biótopo do Parque.

Também foram identificadas importantes áreas de Florestas Deciduais Alteradas. Essas florestas correspondem ao biótopo das Florestas Alteradas que também abrangem as áreas com Matas Ciliares secundárias. O processo de regeneração da maioria dessas florestas foi iniciado há aproximadamente dez/quinze anos. A pequena diferença de idade entre essas formações vegetais de uma maneira geral não se manifestou em contrastes fisionômicos significativos. Foram selecionados quatro pontos de amostras nesse biótopo e apenas um ponto apresentou uma diferença mais significativa por tratar-se de uma Mata secundária mais nova. Não foi feita nenhuma amostragem das Matas Ciliares porque essa tipologia apresentou poucas áreas com alterações expressivas.

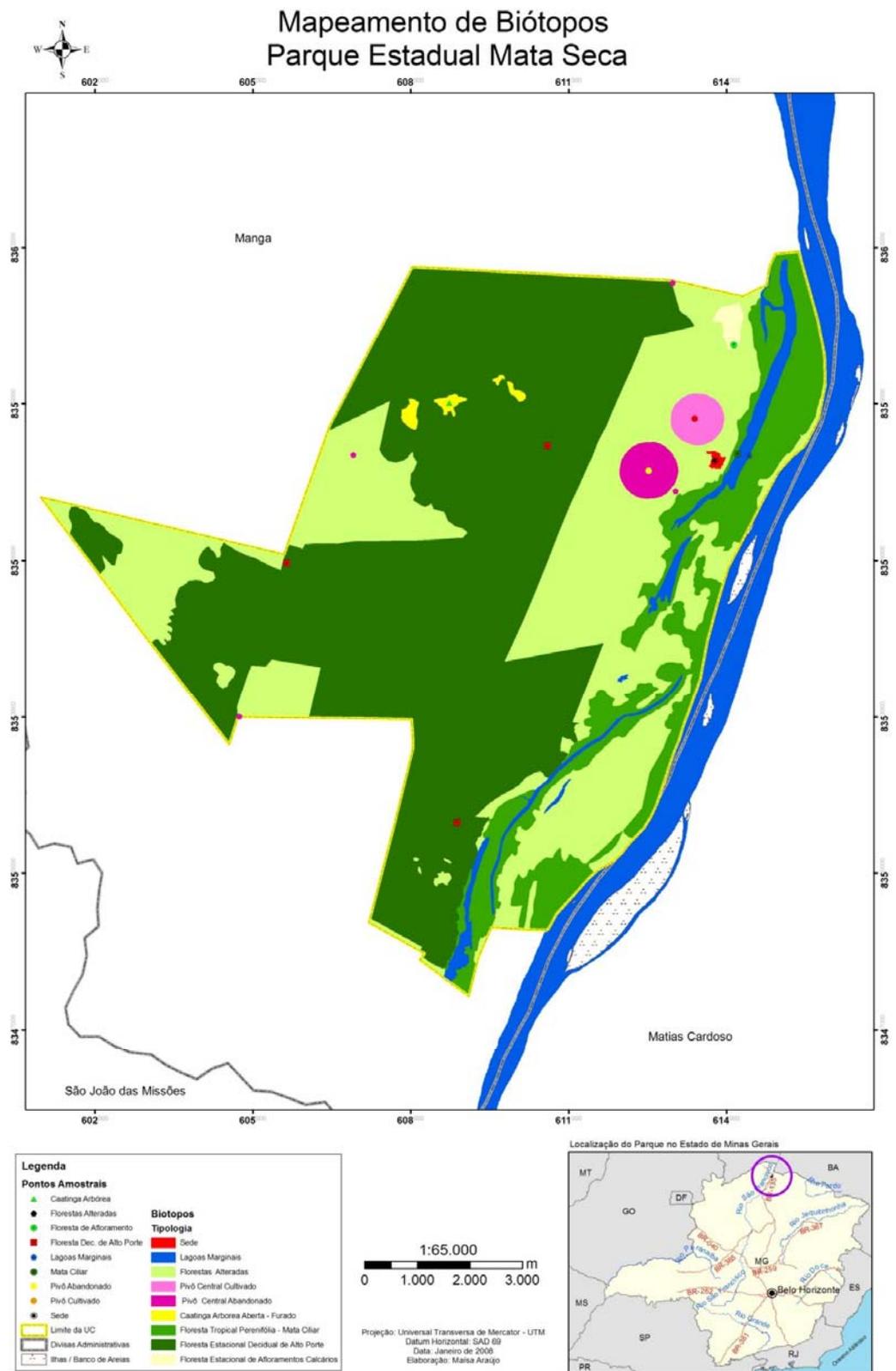


Figura 7 – Mapa de biótopos do Parque Estadual Mata Seca

A Caatinga Arbórea Aberta possui grande parte de sua extensão marcada pela existência de afloramentos de calcários. A presença de árvores é mais frequente nas bordas dos afloramentos que se destacam por apresentarem um grande número de espécies da família das cactáceas se desenvolvendo entre suas fendas. Trata-se de um biótopo que vai merecer uma atenção muito especial na elaboração do Plano de Manejo por tratar-se de um ecossistema que desempenha uma função ecológica muito importante na região.

A Floresta Estacional de Afloramentos Calcários foi a tipologia florestal de menor extensão no Parque Estadual Mata Seca. Mesmo não sendo uma mancha de floresta nativa, essa tipologia também requer uma atenção especial por se encontrar sobre um maciço calcário com relevo cárstico ainda desconhecido.

Também foram identificadas e mapeadas quatro Lagoas Marginais com elevado grau de conservação e com grande parte de suas Matas Ciliares preservadas. Essas lagoas marginais são biótopos que vão merecer uma atenção muito especial no plano de manejo do Parque por exercerem um papel fundamental na manutenção da biota do Rio São Francisco.

O Pivô Abandonado e o Pivô Cultivado estão entre as áreas que deverão ser selecionadas para receber práticas voltadas para recomposição da vegetação natural por tratarem-se de biótopos que destoam negativamente no cenário ambiental do Parque.

Ao longo da década de 70 e após a implantação do Projeto Jaíba a região do Parque Estadual Mata Seca sofreu os efeitos da expansão da agricultura irrigada no Norte de Minas. Mesmo diante da pressão exercida pela constante busca pelo aproveitamento dos solos férteis da região, a área onde hoje se encontra o Parque Estadual Mata Seca teve grande parte dos maciços florestais estacionais preservados até a publicação do decreto que criou essa unidade de conservação no ano 2000.

A presença dessas Florestas Estacionais e as demais fitofisionomias identificadas no mapeamento de biótopos mostram que ali há áreas de grande interesse ambiental que precisam ser preservadas. Por outro lado, este trabalho também evidencia a existência de biótopos em processo de regeneração ou com altos índices de impactos antrópicos o que revela a importância do zoneamento ambiental da área.

5.1.1 Biótopo 1- Florestas Alteradas

O biótopo Florestas Alteradas abrange as Florestas Estacionais Deciduais e as Florestas Tropicais Perenifólias em regeneração. A área está localizada principalmente na borda leste do Parque acompanhando a margem esquerda do Rio São Francisco (figura 8). Também ocorrem manchas de florestas na borda oeste, área próxima a cidade de São João das Missões e em contato direto com as vias de circulação mais movimentadas da região. Esse biótopo apresenta uma área muito grande que abrange um percentual bastante significativo do Parque. Por isso foram selecionados quatro pontos amostrais para a aplicação da planilha de caracterização da área: pontos 1.1, 1.2, 1.3, e 1.4 (Figura 7).

Em todos esses pontos foram identificadas áreas de florestas em regeneração que, em um passado não muito distante, foram usadas como pastagens para o gado. Sabe-se que o processo de regeneração natural não apresenta a mesma idade. No ponto 1.1(Tabela 14), a regeneração apresenta uma idade de aproximadamente dez anos, enquanto os outros pontos (Tabelas 15,16 e 17) se encontram em trechos de florestas cujas idades são semelhantes e que variam entre 10 e 15 anos.

As florestas Alteradas situadas na porção Norte do Parque (ponto 1.1) apresentam um processo de regeneração mais recente, uma vez que essas áreas mostram o predomínio de árvores de pequeno porte (2/5 metros) e a estratificação não é muito significativa. Assim a estrutura dessa vegetação apresenta três estratos com árvores entre 2 e 5 metros. A formação apresenta a predominância de Angico(*Anadenanthera sp*), Caatingueira (*Caesalpinia pyramidalis*), Pinhão-Manso (*Jatropha curcose*) e Arranha Gato(*Acacia sp*).

As outras áreas marcadas pela ocorrência de Florestas Alteradas apresentam características fisionômicas semelhantes. A estrutura de vegetação é composta por quatro estratos e as árvores apresentam porte médio com alturas variando entre 2 e 10 metros, sendo que a maioria esmagadora dos indivíduos arbóreos possui uma altura situada entre seis e dois metros. Conforme a figura 9, a maioria das áreas amostradas apresentaram árvores com dez metros. O ponto 1.2 apresentou um elemento arbóreo com altura entre 11 e 15 metros. As espécies predominantes nessas florestas secundárias são: *Myracruodon urundeuva* (Aroeia), *Ageratum*

conyzoides (São João), *Trema micrantha* (Periquiteira), *Patagonula bahiensis* (Casquinha), *Combretum sp* (Vaqueta) e *Eupatorium sp* (Mata pasto). A Serrapilheira presente nessas áreas é mais abundante e desenvolvida do que a observada na Floresta Alterada mais recente, o que comprova o fato dessas florestas estarem em um estágio sucessional mais antigo. As Florestas Alteradas localizadas na porção sul/ sudeste do Parque (Matas Ciliares em regeneração) também estão em uma fase sucessional mais antiga e muitas vezes se confundem com as matas nativas localizadas em áreas mais próximas do Rio São Francisco e das Lagoas Marginais.

Os principais impactos ambientais observados nas Florestas Alteradas são a criação de animais e a presença de trilhas, picadas e estradas vicinais. Mas destacam-se que as queimadas no período de estiagem são constantes na região e que esse problema representa uma das principais ameaças a essas florestas. Nesse contexto, as florestas Ciliares alteradas é um caso à parte, pois sabe-se que essas formações também sofrem a pressão de comunidades tradicionais do município de Matias Cardoso (borda Leste). Essas populações costumam desmatar essas florestas para a prática da pecuária e da agricultura de vazante.

Tabela 14 – Síntese com os dados coletados no biótopo 1 – florestas Alteradas 1

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Local	Nordeste/Estrada para a Fazenda Ressaca
GPS/Área amostral	612984/ 8361331
Impactos ambientais	Criação de gado, limite com áreas externas, limite com vias.
Epífitas	Ausentes
lianas	Ausentes
Potencial para a presença de musgos	Auto
Potencial para a presença de Líquens	Auto
Espécies predominantes	<i>Caesalpinia pyramidales</i> (Catingueira), <i>Anadenanthera sp</i> (Angico), <i>Jatropha curcos</i> (Pinhão-manso) e <i>Acacia sp</i> (Arranha gato)
Características da superfície	Boa drenagem/Serrapilheira pouco desenvolvida
Estruturas especiais	Cupim
Número de pesquisas	4
Potencial para pesquisas	Alto
Número de processos naturais observáveis	Alto
Número de estratos	3
Sucessão ecológica	Intermediária
Número de aspectos de beleza cênica	Baixo

Tabela 15 – Síntese com os dados coletados no biótopo 1 – florestas Alteradas 1.2

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Local	Entre o Pivô Abandonado e o Rio São Francisco
GPS/Área amostral	613038/ 8357334
Impactos ambientais	Criação de gado, limite com vias.
Epífitas	Ausentes
Lianas	Ausentes
Potencial para a presença de musgos	Auto
Potencial para a presença de Líquens	Auto
Espécies predominantes	<i>Caesalpinia ferrea</i> (Pau-Ferro), <i>Ageratum conyzoides</i> (São João), <i>Myracruodon urundeuva</i> (Aroeira).
Características da superfície	Boa drenagem/Serrapilheira pouco desenvolvida
Estruturas especiais	Cupim, teia de aranha.
Número de pesquisas	4
Potencial para pesquisas	Alto
Número de processos naturais observáveis	Alto
Número de estratos	4
Sucessão ecológica	Intermediária
Número de aspectos de beleza cênica	Baixo

Tabela 16– Síntese com os dados coletados no biótopo 1 – florestas Alteradas 1.3

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Local	Oeste/ Margem direita da estrada para a Sede
GPS/Área amostral	0606917/ 8358025
Impactos ambientais	Criação de gado, limite com vias.
Epífitas	Ausentes
Lianas	Ausentes
Potencial para a presença de musgos	Auto
Potencial para a presença de Líquens	Auto
Espécies predominantes	<i>Trema micrantha</i> (Periquiteira), <i>Myracruodon urundeuva</i> (Aroeira), <i>Ageratum conyzoides</i> (São João)
Características da superfície	Drenagem moderada/ Serrapilheira pouco desenvolvida
Estruturas especiais	Cupim, aranha, ninho.
Número de pesquisas	4
Potencial para pesquisas	Alto
Número de processos naturais observáveis	Alto
Número de estratos	4
Sucessão ecológica	Intermediária
Número de aspectos de beleza cênica	Baixo

Tabela 17 – Síntese com os dados coletados no biótopo 1 – florestas Alteradas 1.4

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Local	Sudoeste/ limite com o pasto da Fazenda Colonial
GPS/Área amostral	604749/ 8353011
Impactos ambientais	Limite de via, limite com área externa, criação de gado.
Epífitas	Ausentes
Lianas	Ocasional
Potencial para a presença de musgos	Auto
Potencial para a presença de Líquens	Auto
Espécies predominantes	<i>Patagonula bahiensis</i> (Casquinha), <i>Myracruodon urundeuva</i> (Aroeira), <i>Cobretum sp</i> (Vaqueta).
Características da superfície	Boa drenagem/ Serrapilheira desenvolvida
Estruturas especiais	Cupim, aranha.
Número de pesquisas	4
Potencial para pesquisas	Alto
Número de processos naturais observáveis	Alto
Número de estratos	4
Sucessão ecológica	Intermediária
Número de aspectos de beleza cênica	Baixo

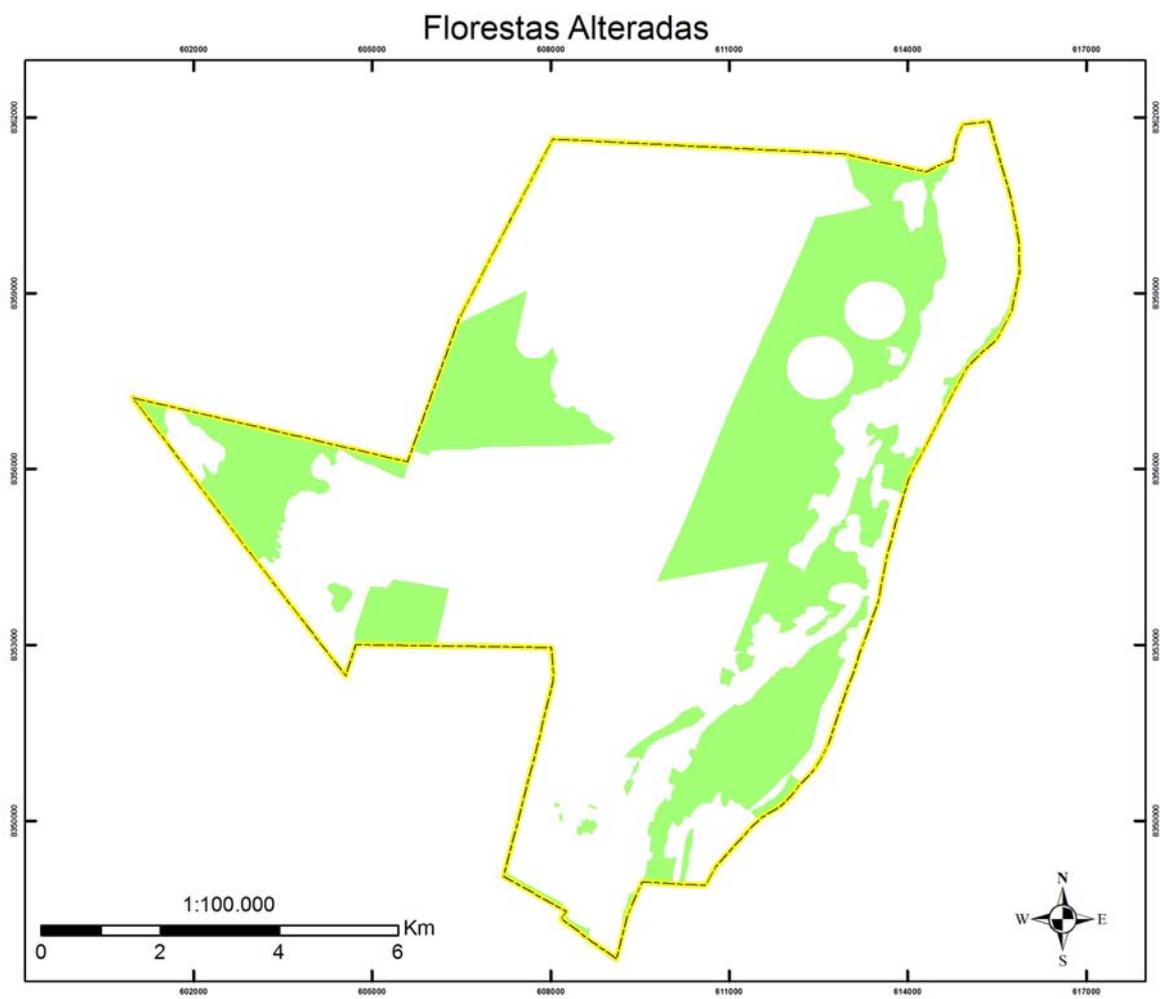


Figura 8 – Localização e aspecto geral do biótopo 1

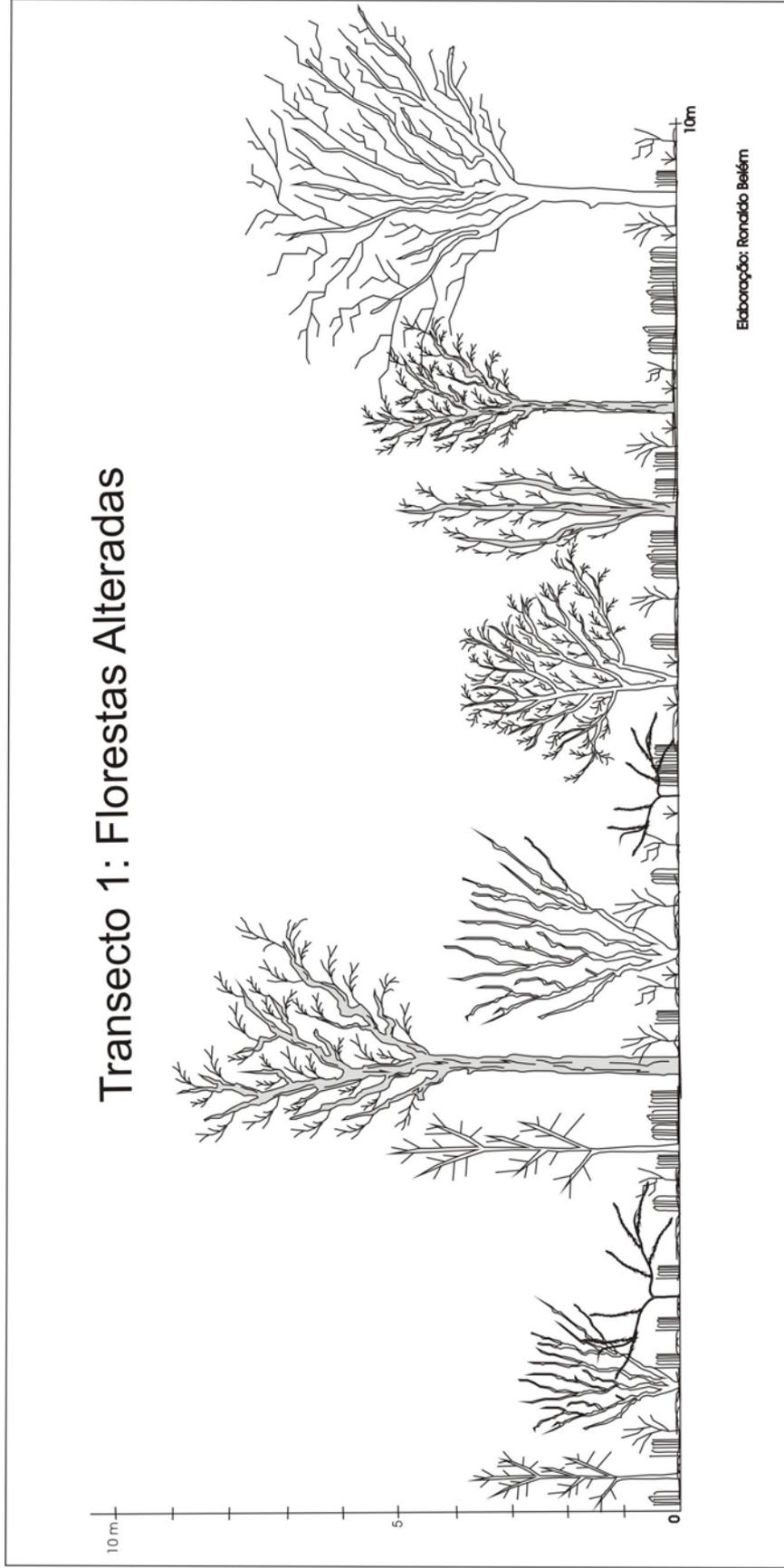


Figura 09 - Transecto do Biótopo 1

5.1.2 Biótopo 2 – Floresta Estacional Decidual de alto porte

A Floresta Estacional Decidual de alto porte é o biótopo de maior extensão do Parque Estadual Mata Seca e está localizada em uma faixa contínua central que se entende de Norte a Sul, abrangendo ainda trechos situados nas bordas Oeste e Noroeste do Parque(Figura 10). Trata-se de uma formação vegetal de grande porte considerada como um dos últimos e mais extensos maciços de Florestas Estacionais Deciduais pouco antropizados ou nativos do Estado de Minas Gerais. Foram selecionados três pontos de amostragem para a caracterização desse biótopo: o ponto 2.1 localizado na porção Sul, enquanto os pontos 2.2 e 2.3 localizam-se nas áreas central e oeste do Parque, respectivamente. As características fisionômicas desse biótopo são bastante semelhantes nos três pontos amostrados(Tabelas 18,19 e 20) e destacam por apresentar árvores com altura superior a 20 metros, a densidade elevada, a heterogeneidade de espécies e a presença marcante das barrigudas (*Cavanillesia arborea*) com sua forma e porte que impressionam e intrigam o imaginário.

A estrutura da vegetação é formada por seis estratos bem definidos e apresentando árvores com alturas que variam entre 5 e 26 metros(Figura 11). No extrato herbáceo, a presença de bromélias é significativa em todos os pontos amostrados. Entretanto, deve-se destacar que esse estrato mostra-se desenvolvido apenas no período de chuvas. Na estiagem, além das bromélias, observa-se apenas alguns resquícios de ervas que proliferam apenas na presença de umidade no solo. As espécies predominantes são: *Anadenanthera sp* (Angico), *Tabebuia sp* (Ipê-amarelo) e *Pseudobombax simplicifolia* (Imbiruçu), *Myracruodon urundeuva* (Aroeira), *Bursera leptophoeus* (Imburana) e *Patagonula bahiensis*(Casquinha). As lianas são muito comuns e as epífitas ausentes, os líquens e musgos são ausentes no período de estiagem e ocorrem com frequência nas chuvas.

A serrapilheira é bastante espessa nesse biótopo, apresentando uma camada de folhagem e galhos que reflete o desenvolvimento da massa foliar e a total deciduidade dessa vegetação no período seco. O estrato arbustivo mostrou-se bastante desenvolvido com muitas espécies espinhentas com altura aproximada de 1,5 metros. Esse extrato torna o deslocamento muito difícil e muitas áreas são quase

que intransponíveis devido à presença marcante de exemplares de Unha de Gato (*Acacia sp*) que formam um emaranhado de galhos delgados repletos de espinhos.

O estrato arbóreo é marcado pela predominância de árvores entre 10 e 26 metros, sendo que o estrato acima de 20 metros caracteriza-se pela presença de indivíduos muito desenvolvidos da espécie *Cavanillesia Arborea* (Embaré) que alcançam cerca de 25 metros de altura e cerca de 5 metros de diâmetro (a 1,5 metros acima do solo). A presença dessa espécie associada ao conjunto da área arbórea faz com que a beleza cênica se destaque no contexto regional aumentando a importância do biótopo.

No ponto 2.2 não foi observada a presença de Embaré. No estrato arbóreo acima de seis metros, notou-se a presença de cactáceas de grande porte entremeando as árvores. Foi observado um facheiro (*Cereus sp*) com cerca de 10 metros de altura.

O biótopo não apresenta impactos ambientais significativos, nota-se apenas proximidade com as estradas e a presença de pequenas trilhas que recentemente vêm sendo usadas para atividades de pesquisas.

Tabela 18 – Síntese com os dados coletados no biótopo 2 – Floresta Decidual alto porte 2.1

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Local	Sul/ Região da dolinas e dos Embarés gigantes
GPS/Área amostral	608887/8750975
Impactos ambientais	Ausentes
Epífitas	Ausentes
Lianas	Comuns
Potencial para a presença de Musgos	Muito alto
Potencial para a presença de Líquens	Muito alto
Espécies predominantes	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> (Catingueira), <i>Cavanillesia arbórea</i> (Embaré), <i>Patagonula bahiensis</i> (Casquinha), <i>Myracruodon urundeuva</i> (Aroeira),
Características da superfície	Boa drenagem/ Serrapilheira muito desenvolvida
Estruturas especiais	Cupim, aranha, formiga, colméia, ninho.
Número de pesquisas	5
Potencial para pesquisas	Muito alto
Número de processos naturais observáveis	Muito alto
Número de estratos	6
Sucessão ecológica	Clímax
Número de aspectos de beleza cênica	Muito Alto

Tabela 19 – Síntese com os dados coletados no biótopo 2 – Floresta Decidual alto porte 2.2

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Local	Nordeste/ direita da estrada para Sede
GPS/Área amostral	0610600/ 8358198
Impactos ambientais	Limite com vias
Epífitas	Ausentes
Lianas	Comuns
Potencial para a presença de Musgos	Muito alto
Potencial para a presença de Líquens	Muito alto
Espécies predominantes	<i>Patagonula bahiensis</i> (Casquinha), <i>Tabebuia sp</i> (Ipê Amarelo), <i>Myracruodon urundeuva</i> (Aroeira).
Características da superfície	Boa drenagem/Serrapilheira desenvolvida
Estruturas especiais	Cupim, aranha, formiga, ninho.
Número de pesquisas	5
Potencial para pesquisas	Muito alto
Número de processos naturais observáveis	Muito alto
Número de estratos	6
Sucessão ecológica	Clímax
Número de aspectos de beleza cênica	Muito alto

Tabela 20 – Síntese com os dados coletados no biótopo 2 – floresta Decidual alto porte 2.3

TENS	CARACTERÍSTICAS
Local	Oeste/ Próximo da estrada da linha
GPS/Área amostral	605646/ 8355959
Impactos ambientais	Limites com vias
Epífitas	Ausentes
Lianas	Comuns
Potencial para a presença de Musgos	Muito alto
Potencial para a presença de Líquens	Muito alto
Espécies predominantes	<i>Anadenanthera sp</i> (Angico), <i>Patagonula bahiensis</i> (Casquinha), <i>Cobretum sp</i> (Vaqueta), <i>Bursera leptophoeus</i> (Imburana).
Características da superfície	Boa drenagem/ Serrapilheira muito desenvolvida
Estruturas especiais	Cupim, aranha, formiga, colméia, ninho.
Número de pesquisas	5
Potencial para pesquisas	Muito alto
Número de processos naturais observáveis	Muito alto
Número de estratos	6
Sucessão ecológica	Clímax
Número de aspectos de beleza cênica	Muito Alto

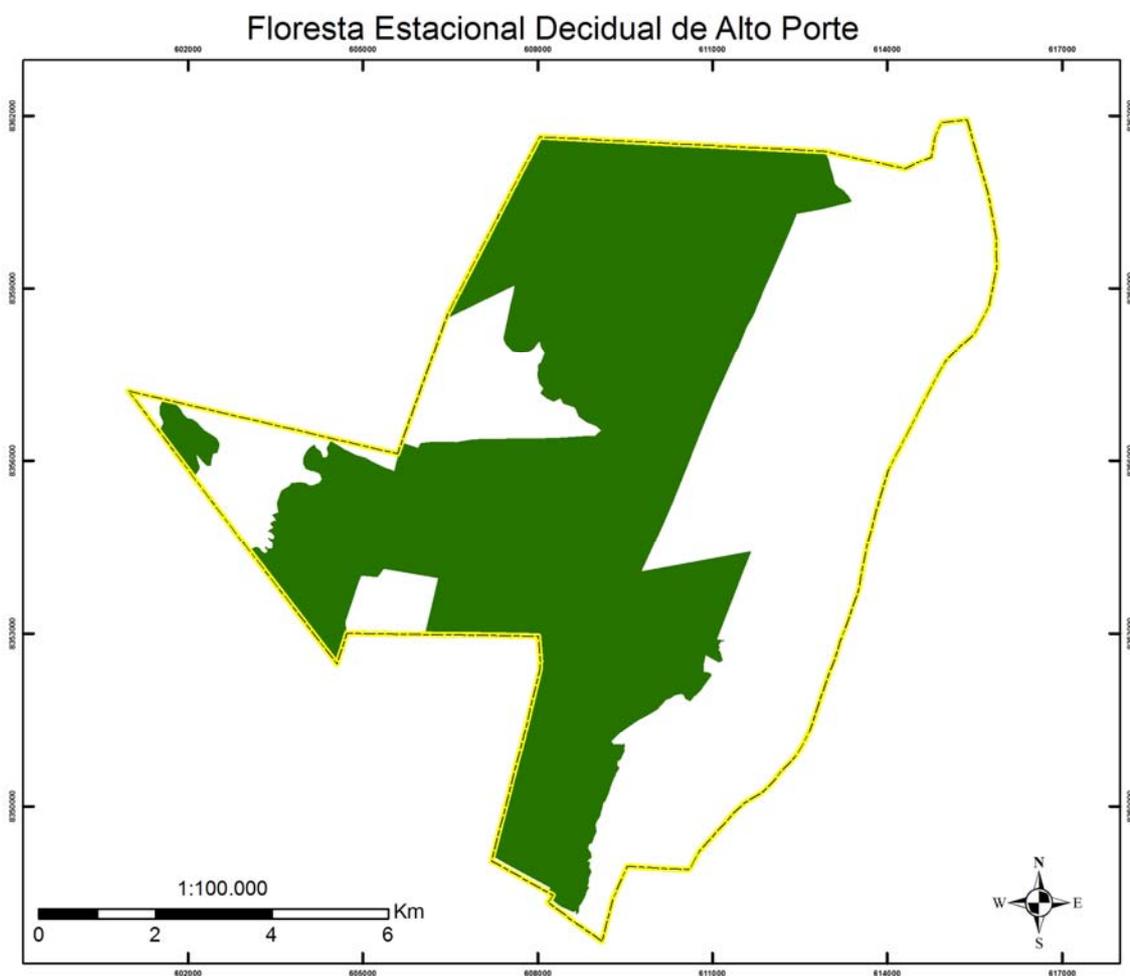


Figura 10 – Localização e aspecto geral do biótopo 2

Transecto 2: Floresta Estacional Decidual de alto porte

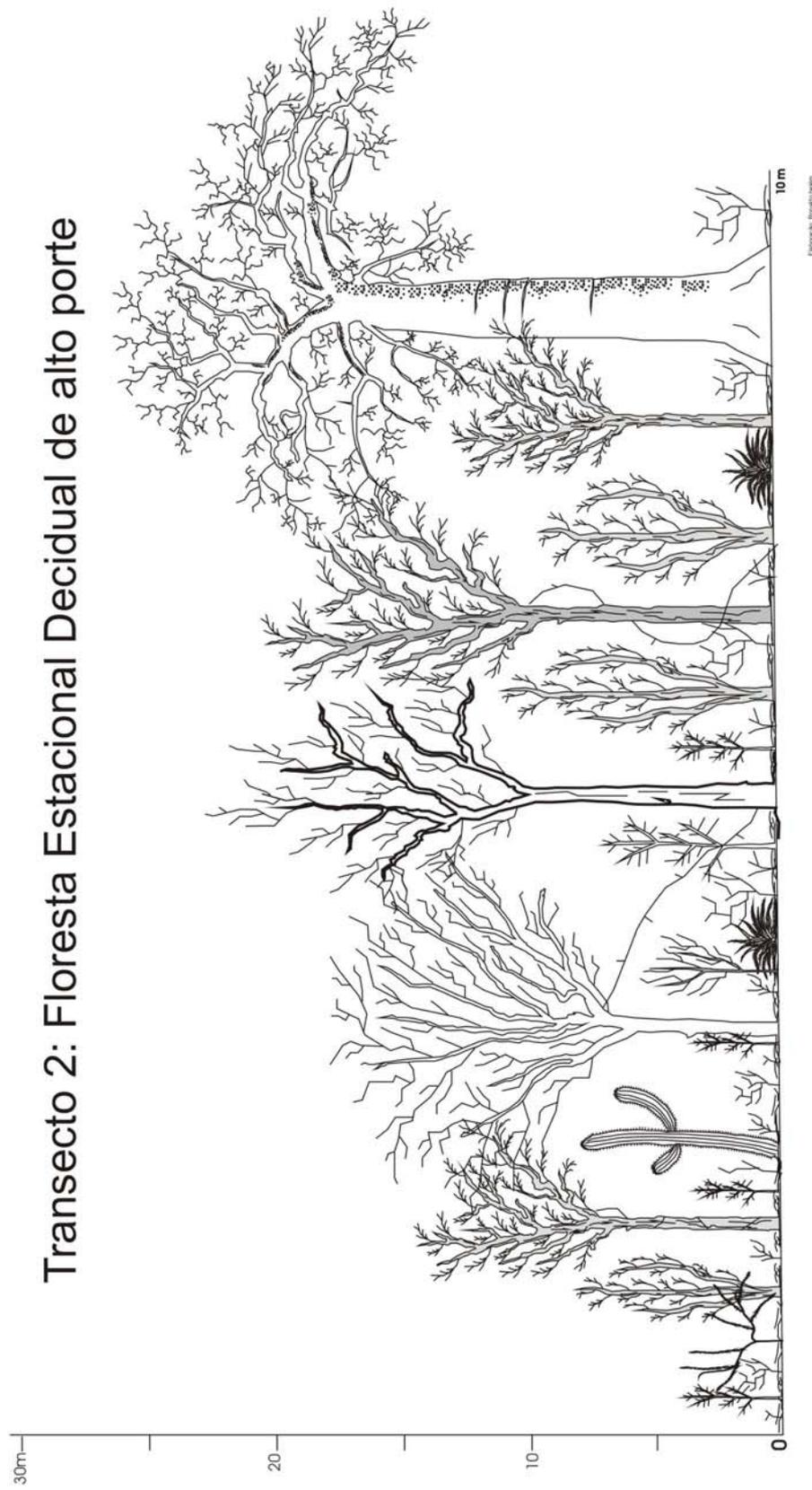


Figura 11 - Transecto do Biótopo 2

5.1.3 Biótopo 3- Floresta Estacional de Afloramentos Calcários

A Floresta Estadual de afloramentos calcários é um biótopo que se encontra associado às encostas do Morro da Lavagem localizado na porção Nordeste do Parque (Figura 12). As áreas mais íngremes do Morro da Lavagem apresentam um solo litólico quase que totalmente desprovido de vegetação de maior porte. As fendas existentes nos afloramentos calcários possibilitam o desenvolvimento de cactáceas e alguns arbustos. Os terrenos mais aplainados eram usados como pastagens há cerca de aproximadamente quinze anos. Hoje existe uma vegetação secundária em regeneração, apresentando uma sucessão ecológica considerada como intermediária.

A Floresta Estacional Decidual dos afloramentos possui médio porte e apresenta quatro estratos formados por árvores cuja altura varia entre dois e dez metros (Tabela 21). O estrato composto por árvores entre 6 e 10 metros é insignificante e a maioria dos indivíduos arbóreos se encontra entre dois e cinco metros de altura (Figura 13). Nesse estrato, observam-se várias touceiras com diversas ramificações da espécie *Caesalpinia pyramidalis* (Caatinga de Porco ou catingueira). O estrato arbustivo é pouco desenvolvido e apresenta algumas espécies esparsas entremeando as árvores. A serrapilheira é escassa e os afloramentos calcários predominam na superfície do biótopo. A *Caesalpinia pyramidalis* (Caatingueira), a *Cobretum sp* (Vaqueta), a *Jatropha curcos* (Pinhão-manso) e a *Cereus jamacaru* (Mandacaru) o Mandacaru são as espécies predominantes nessa formação vegetal.

As lianas são ausentes e os líquens e musgos só ocorrem no período de chuvas. Os impactos ambientais são ausentes e o conjunto da vegetação formado por árvores ressequidas e plantas xerófilas distribuídas ao longo das encostas íngremes do Morro da Lavagem faz com que o número de elementos de beleza cênica seja alto. Entretanto, deve-se ressaltar que a paisagem calcária do Morro da Lavagem também apresenta uma caverna com diversas feições topográficas características originadas da dissolução de rochas carbonáticas. O relevo cárstico do Morro da Lavagem é pouco conhecido, pois ainda não foram desenvolvidos estudos espeleológicos na área. As cavernas precisam ser topografadas e estudadas para que os aspectos de beleza cênica sejam conhecidos e se possível

aproveitados pelo ecoturismo. A princípio, sabe-se que a entrada para os salões principais da caverna é de difícil acesso.

Tabela 21 – Síntese com os dados coletados no biótopo 3 – floresta Decidual de Afloramentos calcários

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Local	Nordeste/ Morro da Lavagem
GPS/Área amostral	614334/ 8359694
Impactos ambientais	Ausentes
Epífitas	Ausentes
Lianas	Ausentes
Potencial para a presença de Musgos	Auto
Potencial para a presença de Líquens	Auto
Espécies predominantes	<i>Cereu jamacarum</i> (Mandacaru), <i>Caesalpinia pyramidalis</i> (Caatingueira), <i>Cobretum sp</i> (Vaqueta), <i>Jatropha curcos</i> (Pinhão-manso), <i>Myracruodon urudeuva</i> (Aroeira).
Características da superfície	Afloramento/ Serrapilheira pouco desenvolvida
Estruturas especiais	Cupim
Número de pesquisas	1
Potencial para pesquisas	Alto
Número de processos naturais observáveis	Alto
Número de estratos	4
Sucessão ecológica	Intermediária
Número de aspectos de beleza cênica	alto

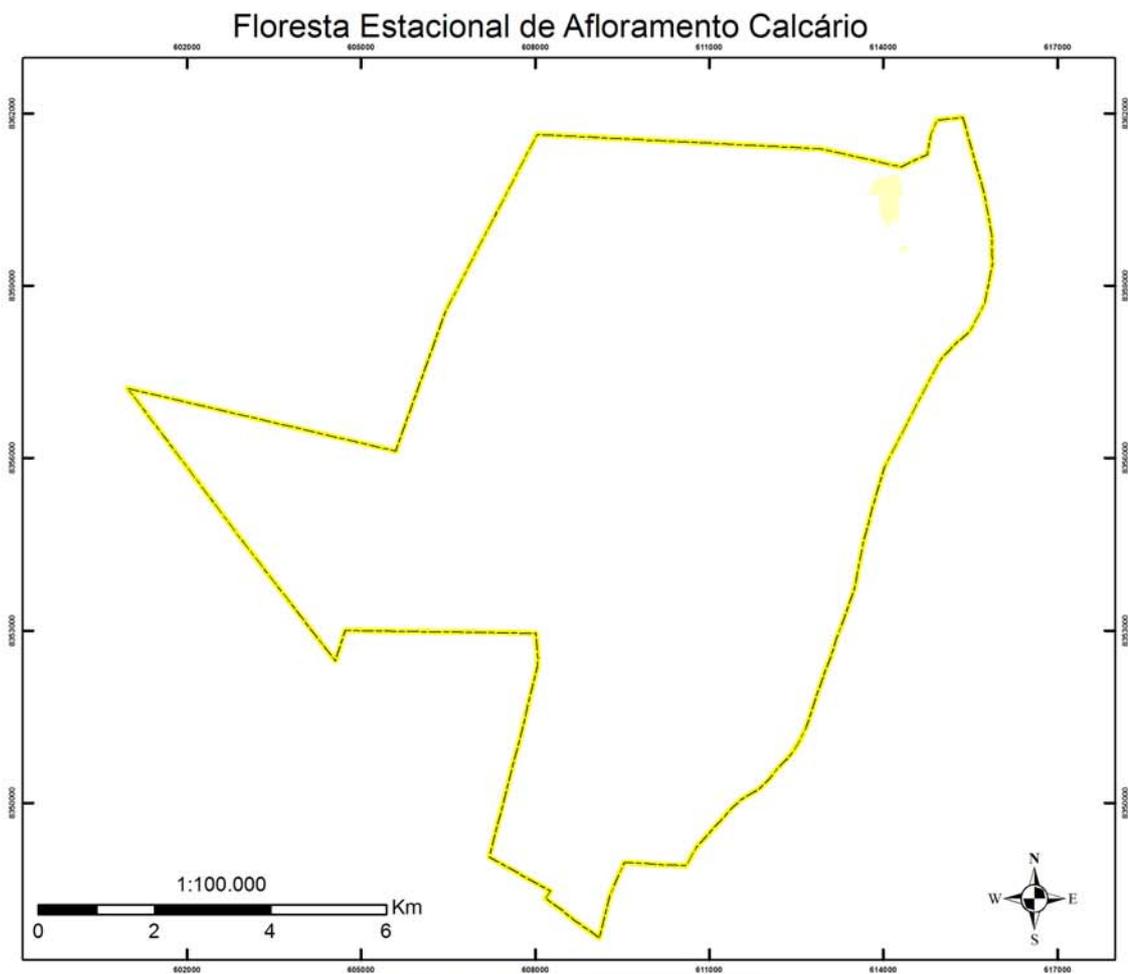


Figura 12 – Localização e aspecto geral do biótopo 3

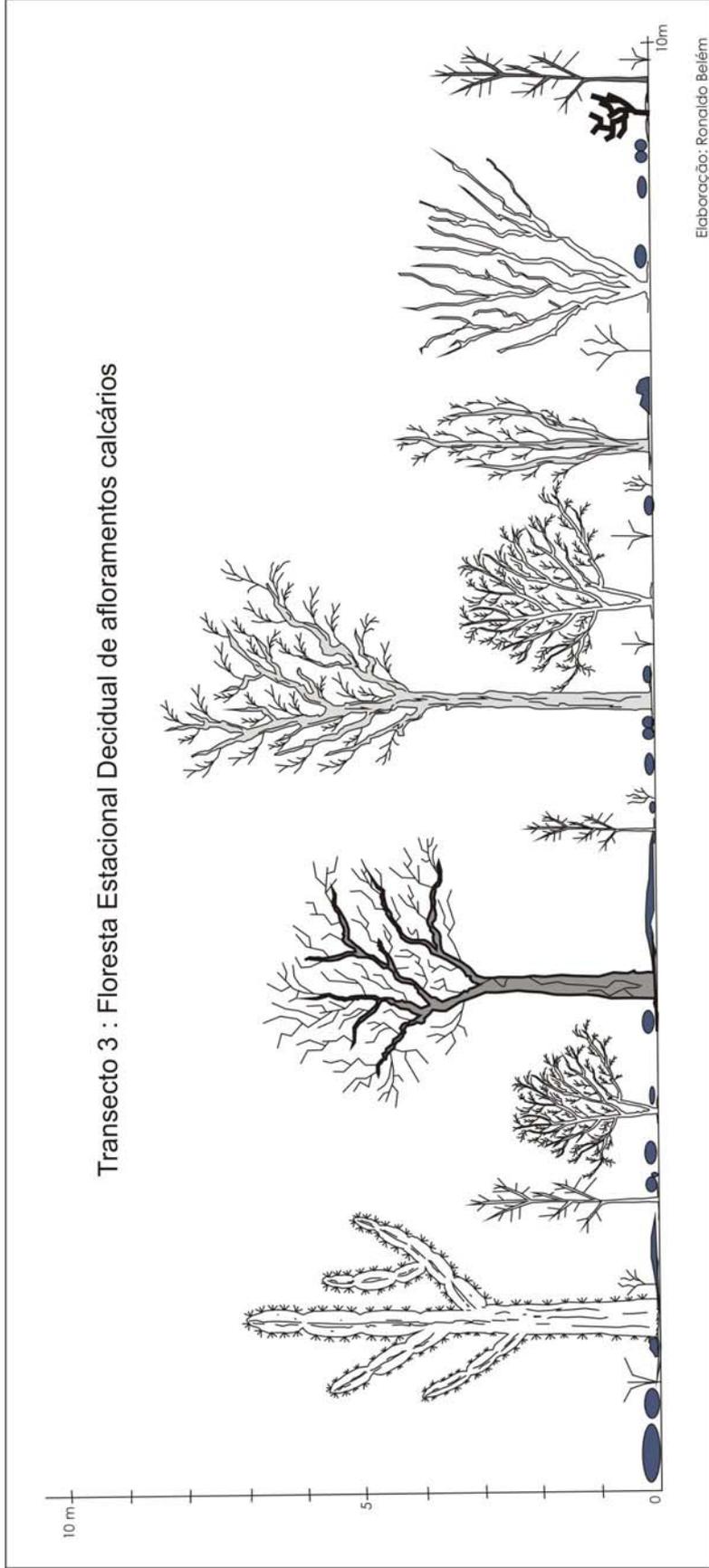


Figura 13 - Transecto do Biótopo 3

5.1.4 Biótopo 4 – Floresta Tropical Perenifólia – Mata Ciliar

A Floresta Perenifólia ou Mata Ciliar destaca-se como uma formação vegetal formada por árvores que mantêm a folhagem em um contexto climato-botânico marcado pela deciduidade no período seco. O biótopo ocorre ao longo das margens do Rio São Francisco e das Lagoas marginais localizadas na borda Leste do Parque (Figura 14).

As Matas Ciliares da região possuem aspectos semelhantes, por isso a amostragem foi realizada apenas na margem esquerda da Lagoa da Prata situada no Nordeste da unidade de conservação. Essa fitofisionomia é marcada pelo predomínio absoluto de *Acacia farnesiana* (Alagadiço ou Coronha), mas existem outras espécies importantes como *Shinopsis brasiliensis* (Braúna) e *Triplaris sp*(Pajeú)(Tabela 22).

A estrutura da vegetação apresenta quatro estratos com árvores entre dois e dez metros que, juntamente com os arbustos e ervas rasteiras, formam um maciço vegetal entrelaçado de grande importância para o equilíbrio das encostas do Rio São Francisco e das Lagoas Marginais (figura 15). O estrato arbóreo apresenta o predomínio de árvores de médio e pequeno porte sendo que a maioria das espécies é formada por indivíduos com alturas variando entre cinco e oito metros aproximadamente. Os estratos arbustivo e herbáceo são bastante desenvolvidos. A superfície é marcada por uma serrapilheira cujo desenvolvimento aumenta à medida que se distancia do rio ou da lagoa marginal. Não se observam impactos ambientais significativos mas foi notada a presença de lixo nas proximidades da margem da lagoa. Isto se deve ao fato de o ponto amostrado estar próximo à Sede da fazenda. Os musgos e líquens não foram encontrados, mas a presença de lianas é significativa haja vista que os cipós contribuem muito para que as matas ciliares do São Francisco tenham um aspecto denso e fechado.

Quanto à beleza cênica, as matas ciliares possuem aspectos muito interessantes quando analisados em um conjunto vegetacional que possui formações vegetais decíduas contíguas às formações perenifólias. No período de seca, o verde das Matas Ciliares se destaca ao criar um intrigante contraste com as Florestas Decíduas do entorno.

Tabela 22 – Síntese com os dados coletados no biótopo 4 – Floresta Perenifólia/Mata Ciliar

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Local	Nordeste do Parque / margem da Lagoa da Prata
GPS/Área amostral	0614215/ 8358044
Impactos ambientais	Lixo
Epífitas	Ausentes
Lianas	Comum
Potencial para a presença de Musgos	Auto
Potencial para a presença de Líquens	Auto
Espécies predominantes	<i>Acacia farnesiana</i> (Coronha), <i>Triplaris sp</i> (Pau-jeú), <i>Shinopsis brasiliensis</i> (Braúna)
Características da superfície	Drenagem pobre/ Serrapilheira pouco desenvolvida
Estruturas especiais	Cupim, Aranha
Número de pesquisas	1
Potencial para pesquisas	Muito alto
Número de processos naturais observáveis	Muito alto
Número de estratos	4
Sucessão ecológica	Clímax
Número de aspectos de beleza cênica	Baixo

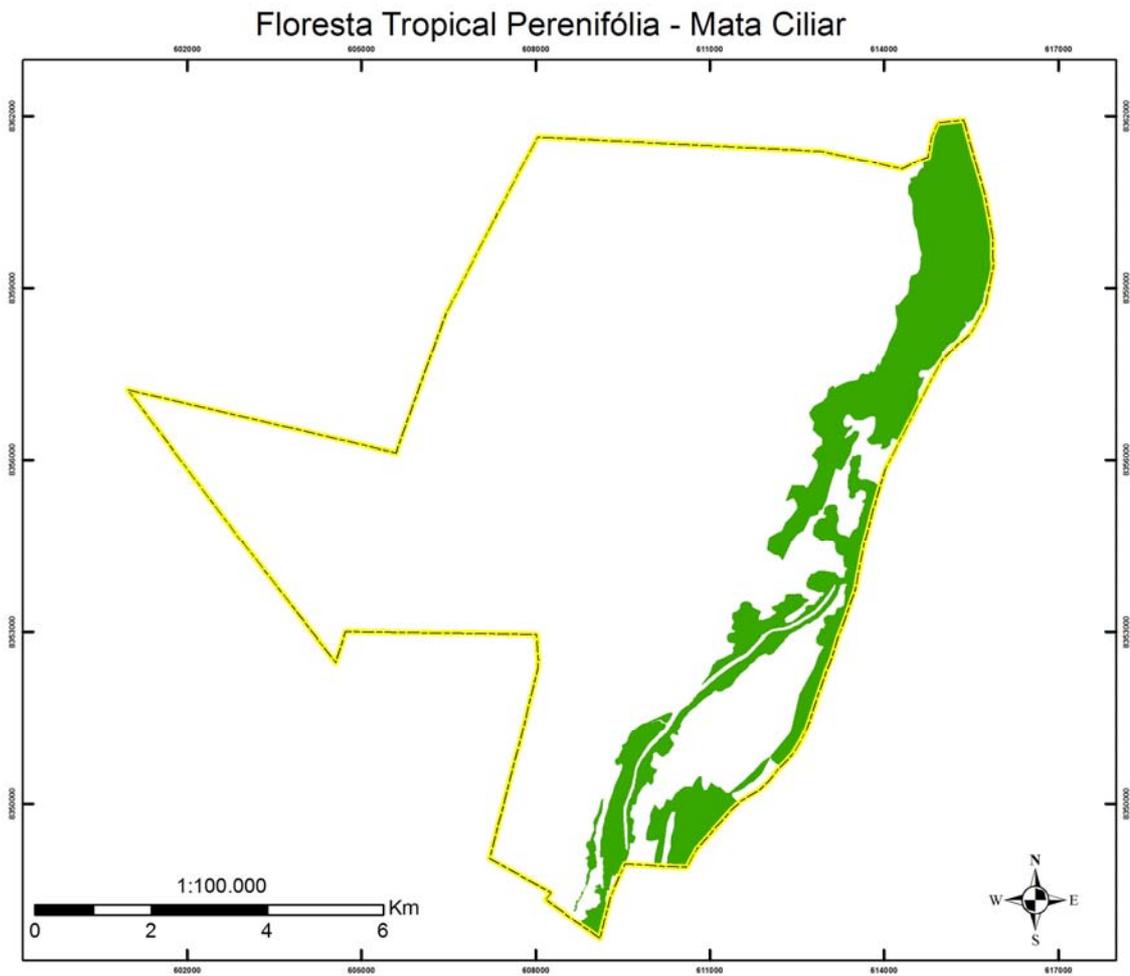


Figura 14 – Localização e aspecto geral do biótopo 4

Transecto 4 : Floresta Tropical Perenifolia - Mata Ciliar



Elaboração: Ronaldo Belém

Figura 15 - Transecto do Biótopo 4

5.1.5 Biótopo 5 – Caatinga Arbórea Aberta – Furado

A Caatinga Arbórea Aberta é uma formação vegetal com características únicas no contexto vegetacional do Parque Estadual Mata Seca. Trata-se de um conjunto de grandes afloramentos calcários e solos litólicos sustentando uma vegetação marcada pelo predomínio de cactáceas, gramíneas e bromélias, por isso é também conhecida como Caatinga Arbórea Aberta sobre lajeamento (BRANDÃO & NAIME,1998; BRANDÃO,2000). Outro aspecto marcante dessa fitofisionomia é o fato de se encontrar sobre áreas que se alagam no período chuvoso. Por essa razão a Caatinga Arbórea Aberta é regionalmente conhecida como Furado (BRANDÃO et al, 1998).

Localizado na porção Norte do Parque(Figura 16), o biótopo funciona como um enclave inserido dentro da Floresta Estacional de alto porte. Apresenta uma estrutura vegetacional com três estratos (Tabela 23). O estrato arbóreo é pouco representativo e se caracteriza por apresentar agrupamentos arbóreos esparsos e formados quase que exclusivamente pelo Imbiruçu (*Pseudobombax simplicifolia*). O Umbuzeiro (*Spondias tuberosa*) e a Barriguda de Espinho (*Ceiba sp*) também são freqüentes. Esses indivíduos arbóreos não ultrapassam seis metros de altura. No entorno dos afloramentos, observa-se um número de maior de árvores devido à presença de um solo mais desenvolvido. As árvores do entorno chegam a aproximadamente oito metros. O Embaré (*Cavanillesia alborea*) ocorre apenas no contato entre a Caatinga Arbórea e a Floresta Decídua de Alto Porte.

Comforme a figura 17 o estrato arbustivo é mais significativo e conta com a expressiva presença de cactáceas como o Facheiro (*Pilocereus sp*), o Quipá (*Opuntia sp*) e o Coroa-de-Frade (*Melanocactus sp*). A presença de bromélias, como o caroá (*Neoglaziovia variegata*), também é marcante. O estrato herbáceo é composto por diversas espécies efêmeras que se agrupam nas fendas existentes entre as lajes ou nos montículos de terra e húmus que se acumulam sobre elas. No período chuvoso quase toda a Caatinga Arbórea Aberta apresenta um estrato herbáceo formado por um extenso tapete de flores brancas conhecidas na região como cebolinhas. Os líquens e musgos não foram observados no período analisado.

Algumas das espécies da Caatinga Arbórea Aberta exercem uma função ecológica muito importante, pois complementam a dieta da avifauna local que ali

também se nidifica. As depressões alagáveis também representam um elemento que reforça a importância ecológica dos Furados, pois vêem-se esses locais como espaços apropriados para a obtenção de água(BRANDÃO et al,1998).

A significativa presença de cactáceas sobre os afloramentos calcários da Caatinga Arbórea Aberta representa um cenário singular que exerce um enorme fascínio nas pessoas, pois a interação entre os diversos cactos e o lajeado forma uma paisagem com muitos elementos de beleza cênica que aumentam a importância do biótopo. Assim, a beleza cênica associada à função ecológica fazem com que a área mereça uma atenção especial no futuro plano de manejo do Parque.

Tabela 23 – Síntese com os dados coletados no biótopo 5 – Caatinga Arbórea Aberta – Furado

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Local	Noroeste do Parque
GPS/Área amostral	608706/ 8358712
Impactos ambientais	Criação de gado
Epífitas	Ausentes
Lianas	Ausentes
Potencial para a presença de Musgos	Baixo
Potencial para a presença de Líquens	Baixo
Espécies predominantes	<i>Melanocactus sp</i> (Coroa-de-Frade), <i>Pseudobombax simplicifolia</i> (Imbiruçu), <i>Neoglaziovia variegata</i> (Caroa), <i>Pilocereus sp</i> (Facheiro), <i>Spondias tuberosa</i> (Umbuzeiro).
Características da superfície	Drenagem pobre/ Afloramento
Estruturas especiais	Aranha, Ninho, Colméia
Número de pesquisas	1
Potencial para pesquisas	Muito alto
Número de processos naturais observáveis	Muito alto
Número de estratos	3
Sucessão ecológica	Clímax
Número de aspectos de beleza cênica	Muito Alto

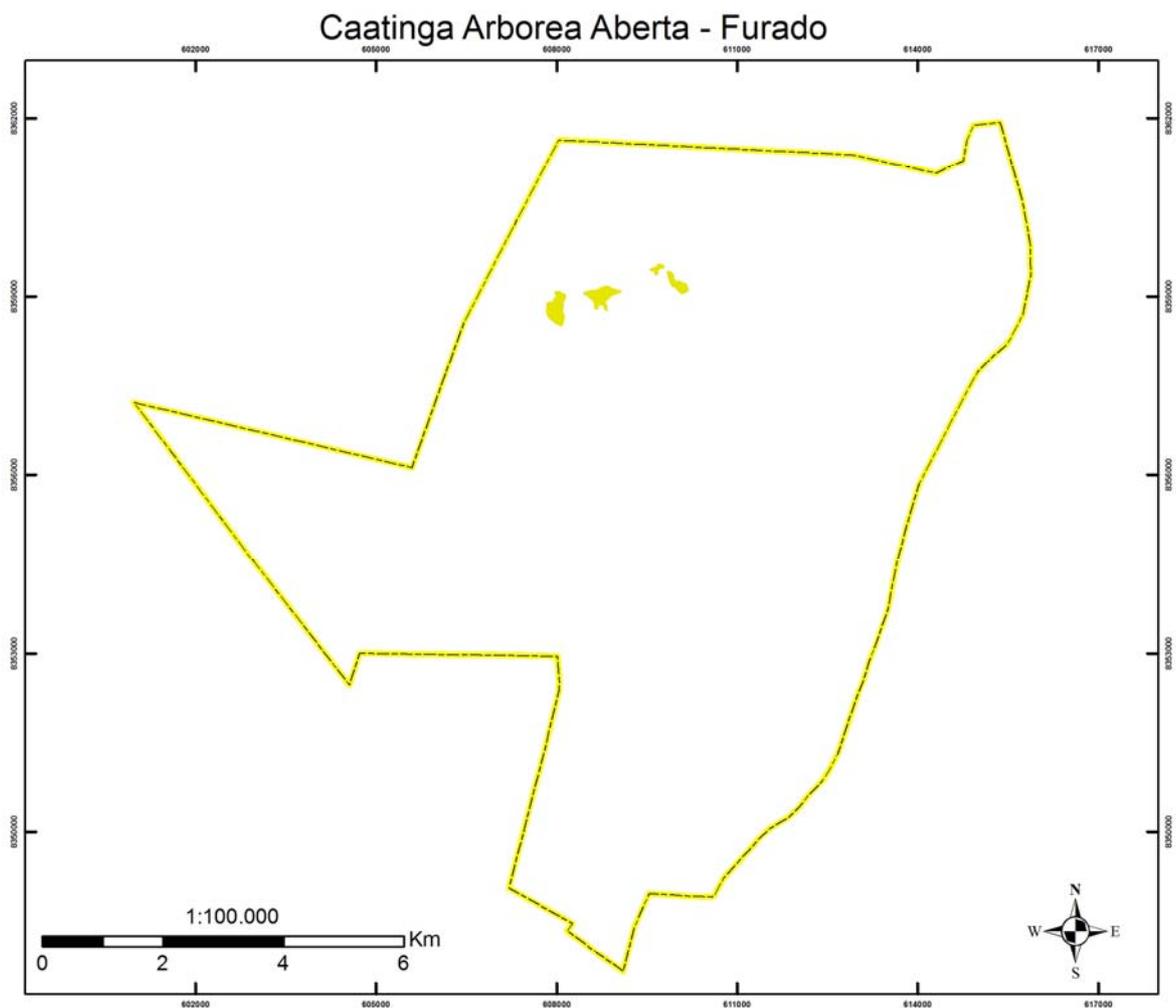


Figura 16 – Localização e aspecto geral do biótopo 5

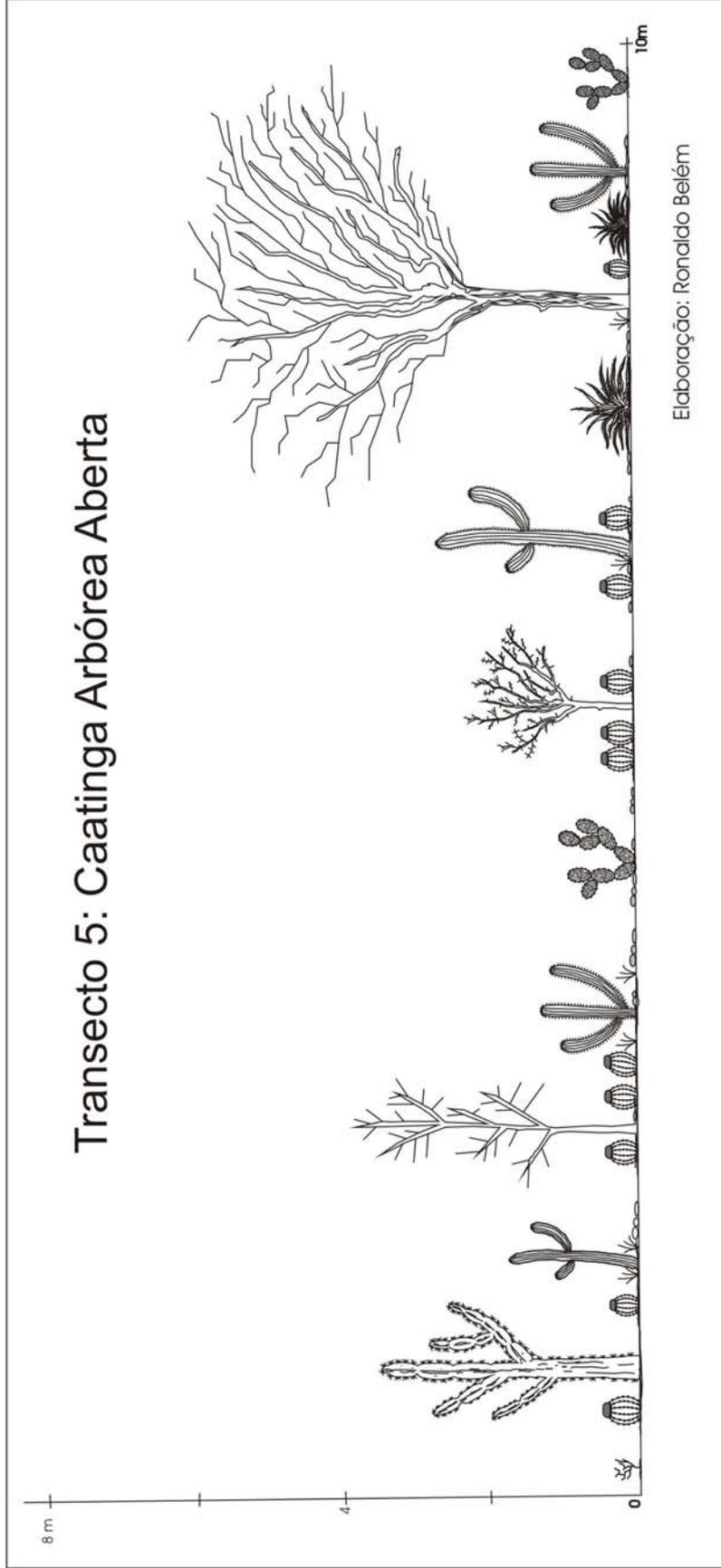


Figura 17 - Transecto do Biótopo 5

5.1.6 Biótopo 6 – Lagoas Marginais

As lagoas marginais são de grande importância para a manutenção da ictiofauna do Rio São Francisco, pois, ao se inundarem no período de chuvas, recebem muitas espécies de peixes de piracema que procuram essas áreas para se reproduzirem. No entanto, um número significativo de Lagoas Marginais do São Francisco vêm sendo degradado pela destruição das Matas Ciliares. Além do mais, a regularização da vazão do Rio com a implantação de usinas hidrelétricas fez com que as áreas alagáveis diminuíssem, afetando o regime hidrológico das lagoas (JIMÈNEZ-SEGURA *et al*, 2000).

No Parque Estadual Mata Seca existem quatro Lagoas Marginais: a Lagoa da Picada, ao sul, a Lagoa Comprida, a sudeste, a Lagoa do Angical, a leste e a Lagoa da Prata, a nordeste (Figura 18). Todas apresentam uma vegetação ciliar em ótimo estado de preservação, o que favorece a estabilidade das encostas e assegura o equilíbrio da interação solo/ambiente aquático. Essas lagoas foram consideradas como um único biótopo, pois embora apresentem tamanhos diferentes elas possuem características ambientais semelhantes. Assim, apenas uma lagoa foi usada na amostragem(Tabela 24). Nesse caso, a lagoa escolhida foi a Lagoa da Prata por ser a maior e também por apresentar uma localização que facilitou a caracterização ambiental do biótopo.

Sabe-se que a pesca ilegal nas lagoas representa um dos grandes desafios do Parque, pois as mesmas possuem um grande potencial pesqueiro, mas o único impacto registrado na análise desse biótopo foi a retirada de água da lagoa para a alimentação do pivô central. No entanto, deve-se ressaltar que esse problema deixará de existir em breve, pois a última safra do Pivô Central aconteceu no ano de 2007.

Em relação às espécies predominantes o IEF(2000) constatou que a ictiofauna das lagoas é marcada pela presença das principais espécies encontradas no Rio São Francisco: Matrinhã (*Brycon lundii*), Surumbim (*Pseudoplatystoma corustans*), Traíra (*Hoplias malabaricus*) e o Curimatá (*Prochilodus vimboides*).

Quanto às espécies vegetais predominantes, observam-se diversas espécies de macrófitas aquáticas. Com destaque para a Taboa (*Typha dominguensis*) e a Aguapé(*Eichhornia crassipes*).Para Prellvitz & Albertone (2004), as plantas

aquáticas ou macrófitas são muito importantes, pois além de serem fonte de alimento, também funcionam como bioindicadoras e abrigo para peixes e microorganismos. Portanto, as plantas aquáticas desempenham um importante papel nos ecossistemas em que ocorrem e a sua presença reflete a boa qualidade das águas e a diversidade biológica existente nas Lagoas Marginais do Parque Estadual Mata Seca.

Pela grande diversidade biológica presente nas Lagoas Marginais, associada à importante função ecológica que essas áreas desempenham no contexto ambiental do Rio São Francisco constatou-se que esse biótopo possui um potencial para pesquisas muito alto. Por fim, o número de aspectos de beleza cênica é alto, o que representa um grande potencial para o turismo que deve ser implantado sob a custódia de um bom plano de manejo.

Tabela 24 – Síntese com os dados coletados no biótopo 6 – Lagoas Marginais

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Local	Nordeste do Parque / perto da Sede da Fazenda
GPS/Área amostral	614432/8358009
Impactos ambientais	Retirada de água para irrigação
Epífitas	Ausentes
Lianas	Ausentes
Potencial para a presença de Musgos	Muito baixo
Potencial para a presença de Líquens	Muito baixo
Espécies predominantes	<i>Typha dominguensis</i> (Taboa), <i>Eichhornia crassipes</i> (Aguapé).
Características da superfície	Água
Estruturas especiais	Ausentes
Número de pesquisas	2
Potencial para pesquisas	Muito alto
Número de processos naturais observáveis	Muito Alto
Número de estratos	1
Sucessão ecológica	Ausente
Número de aspectos de beleza cênica	Muito Alto

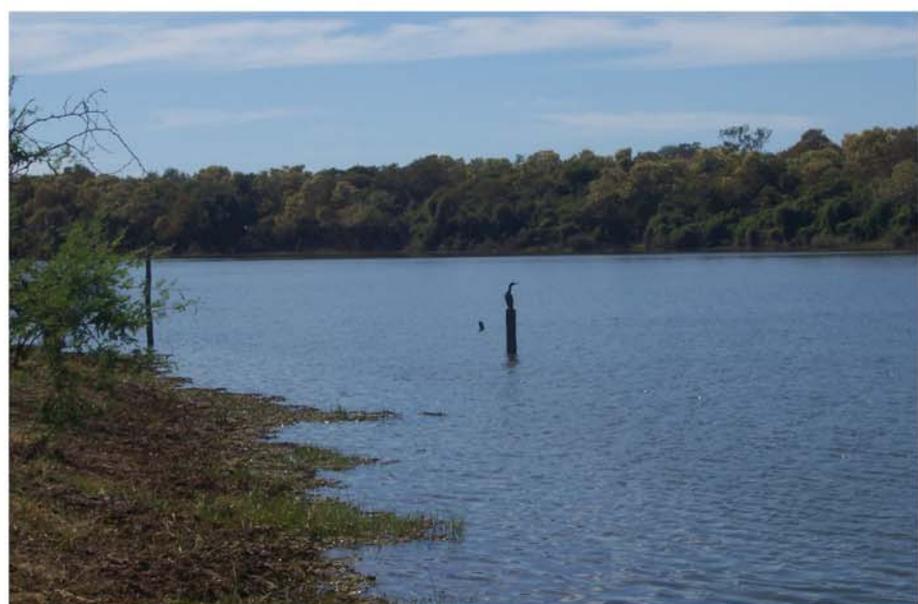
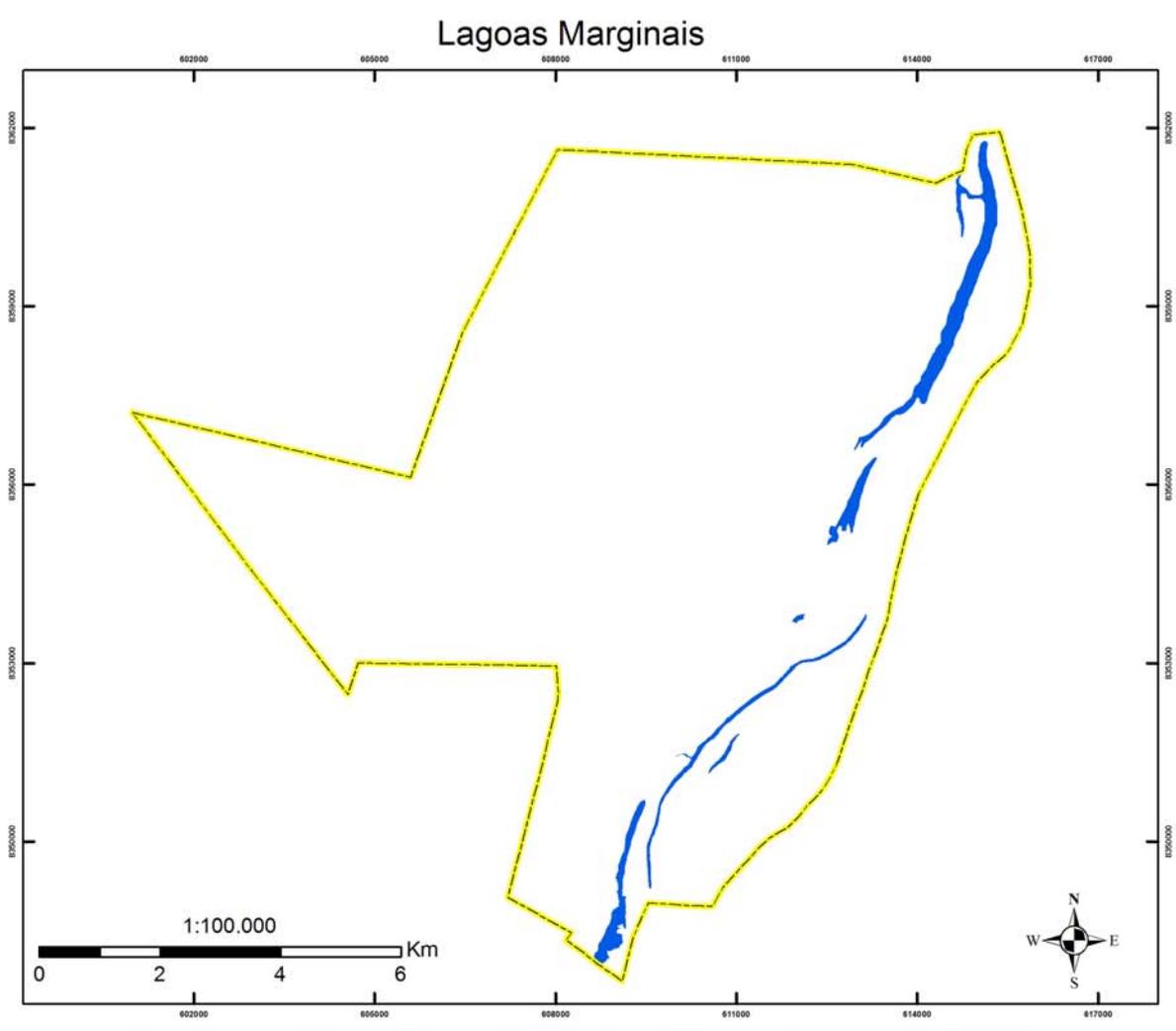


Figura 18 – Localização e aspecto geral do biótopo 6

5.1.7 Biótopo 7 – Pivô Central Abandonado

A área está localizada a Nordeste do Parque (figura 19) e representava um dos locais destinados ao cultivo de culturas irrigadas na antiga Fazenda Lagoa da Prata cujas terras foram incorporadas ao Parque Estadual Mata Seca, no ano 2000. Trata-se de uma das áreas mais impactadas do Parque, pois além da flora exótica representada pelo capim colômbio, o local possui diversas vias e ainda está sendo usado para a criação de gado e cavalo.

O predomínio absoluto do capim (Tabela 25 e Figura 20) em toda a extensão da área evidencia que a sucessão ecológica natural ainda não foi iniciada, pois a presença das plantas exóticas tem dificultado instalação das espécies pioneiras. Sabe-se que a sucessão vegetal é lenta e complexa e, em uma situação como a encontrada no Pivô Abandonado, percebe-se que o processo se tornará ainda mais complicado, pois demandará uma atenção muito especial das pessoas que conduzirão a elaboração do plano de manejo do Parque, haja vista que a recuperação da área deverá ser induzida.

É bem provável que, no futuro, o processo de recuperação dessa área vai constituir uma importante ferramenta de conscientização para os visitantes do Parque e a população do entorno, uma vez que permitirá a criação de uma discussão que incorporará diversos elementos necessários a uma boa educação ambiental em unidades de conservação. No caso específico do Parque Estadual Mata Seca, qualquer discussão envolvendo os pivôs centrais deve incorporar o processo histórico em que as atividades econômicas proporcionaram a substituição da vegetação natural pelas culturas agrícolas, a questão da fertilidade dos solos, a perda da biodiversidade e a importância da recuperação das áreas degradadas para o contexto local e regional.

Tabela 25 – Síntese com os dados coletados no biótopo 7 – Pivô Abandonado

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Local	Nordeste do Parque / próximo à Sede
GPS/Área amostral	612526/8357716
Impactos ambientais	Criação de gado, limite com vias, flora exótica, estrada.
Epífitas	Ausentes
Lianas	Ausentes
Potencial para a presença de Musgos	Muito baixo
Potencial para a presença de Líquens	Muito baixo
Espécies predominantes	<i>Panicum maximum</i> (Capim colônia)
Características da superfície	Drenagem boa/ Serrapilheira pouco desenvolvida
Estruturas especiais	Ausentes
Número de pesquisas	1
Potencial para pesquisas	Alto
Número de processos naturais observáveis	Baixo
Número de estratos	1
Sucessão ecológica	Muito alterado
Número de aspectos de beleza cênica	Baixo

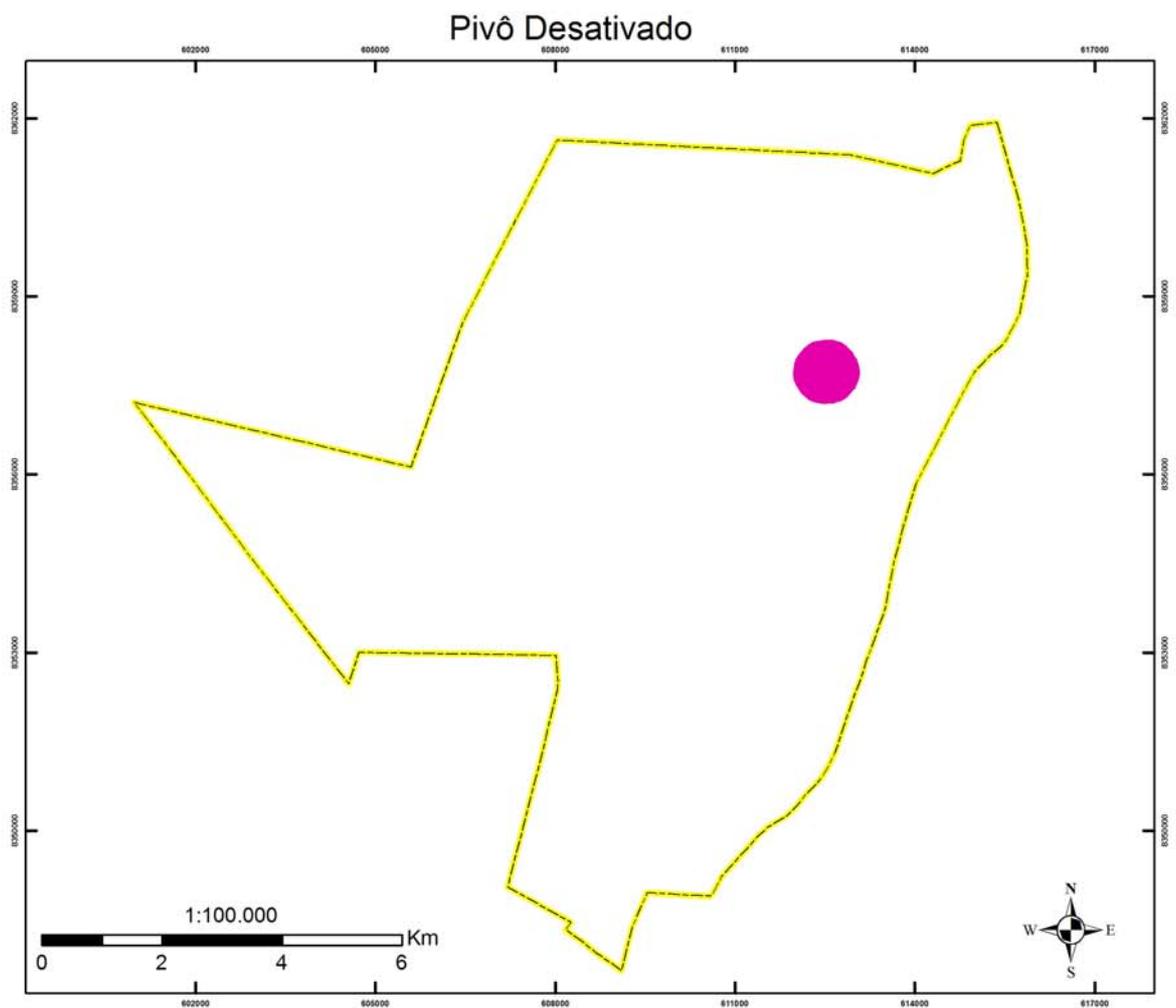


Figura 19 – Localização e aspecto geral do biótopo 7

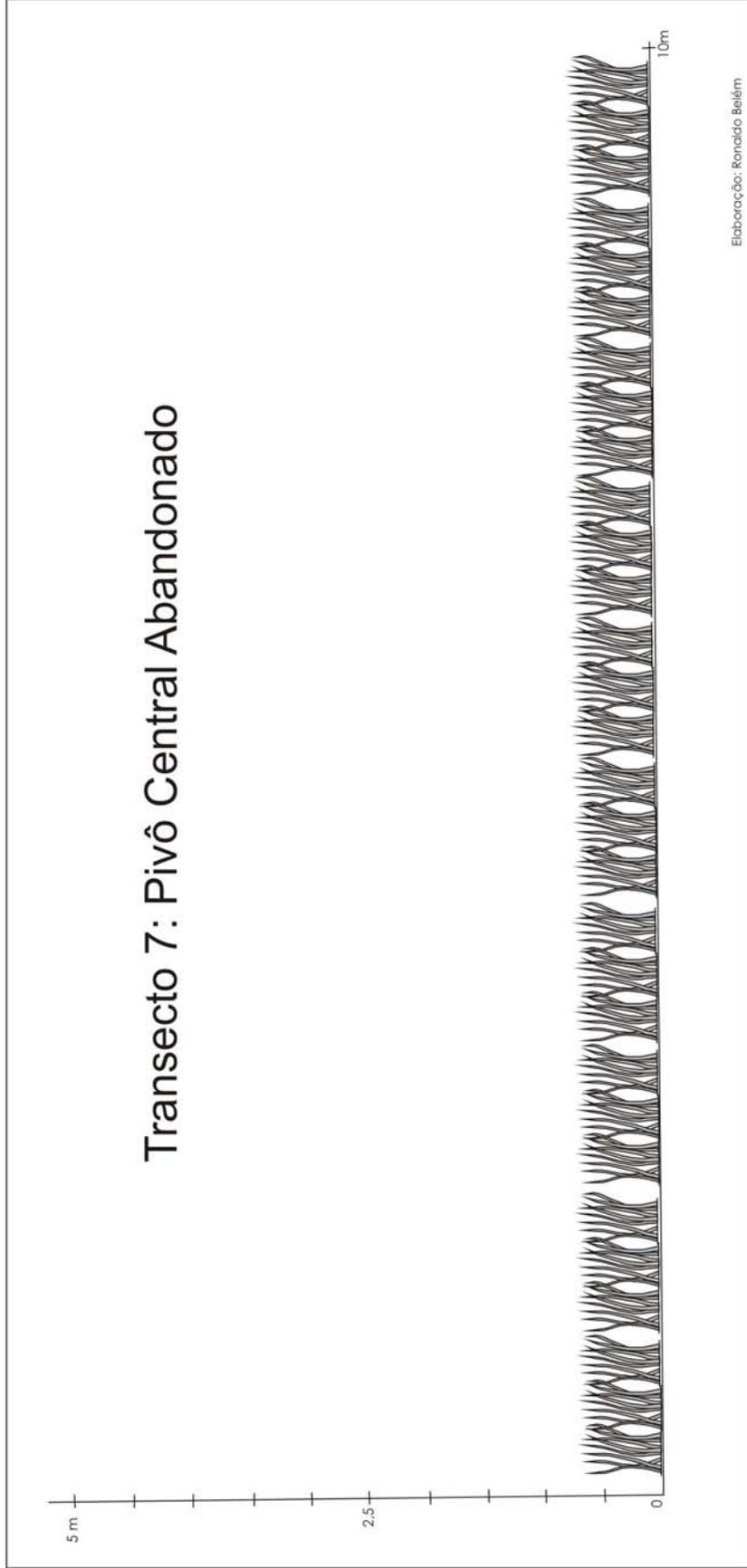


Figura 20 - Transecto do Biótopo 7

5.1.8 Biótopo 8 – Pivô Cultivado

O Pivô Cultivado localiza-se a Nordeste do Parque e se encontra nas proximidades da Sede da fazenda e ao lado do Pivô Abandonado(Figura 21). Também representa um dos biótopos mais impactados do Parque, pois possui diversas vias e é uma área que ainda está sendo usada para o cultivo de culturas agrícolas como o feijão e o tomate(Tabela 26 e Figura 22). Embora o ano de 2007 tenha sido o ano da última safra das culturas acima citadas, o local, assim como a área do Pivô Abandonado, vai demandar muito trabalho ao processo de implementação do Parque, uma vez que o plano de manejo deverá estabelecer uma série de medidas voltadas para a recuperação da área e essas medidas visam a resultados a longo prazo. No entanto, ao longo do processo de recuperação, a área poderá ser usada como espaço voltado para práticas de educação ambiental.

A área do Pivô Cultivado, assim como o Pivô Abandonado, possui um alto potencial para pesquisas científicas, pois os órgão gestores do Parque poderão incorporar diversos projetos científicos que estabeleçam as ações necessárias ao processo de recuperação das áreas degradadas e acompanhem o processo de recuperação.

Por fim, o Pivô Cultivado e o Pivô Abandonado representam um dos grandes desafios do Parque Estadual Mata Seca, pois além de serem locais muito impactados, não possuem aspectos de beleza cênica, ao contrário, possuem muitos elementos que degradam a paisagem da unidade de conservação. Assim, faz-se necessário que o futuro plano de manejo estabeleça medidas imediatas que minimizem esses problemas até que essas áreas sejam totalmente recuperadas.

Tabela 26 – Síntese com os dados coletados no biótopo 8 – Pivô Cultivado

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Local	Nordeste do Parque / próximo a Sede do Parque
GPS/Área amostral	613402/8358711
Impactos ambientais	Estradas, flora exótica, limites com vias, erosão laminar
Epífitas	Ausentes
Lianas	Ausentes
Potencial para a presença de Musgos	Muito baixo
Potencial para a presença de Líquens	Muito baixo
Espécies predominantes	<i>Lycopersicon esculentum</i> (tomate)
Características da superfície	Boa drenagem
Estruturas especiais	Ausentes
Número de pesquisas	1
Potencial para pesquisas	Alto
Número de processos naturais observáveis	Baixo
Número de estratos	1
Sucessão ecológica	Muito alterado
Número de aspectos de beleza cênica	Muito baixo

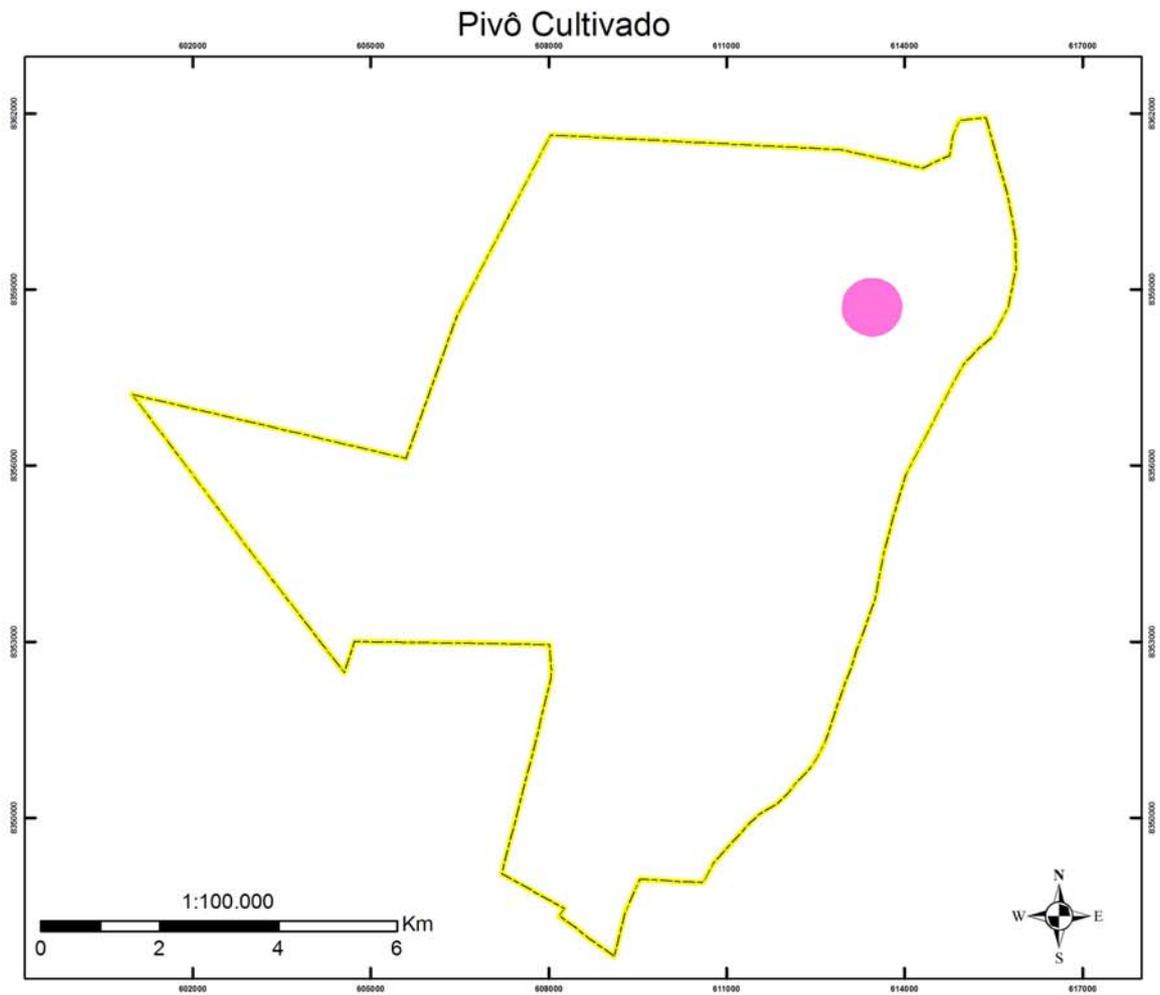
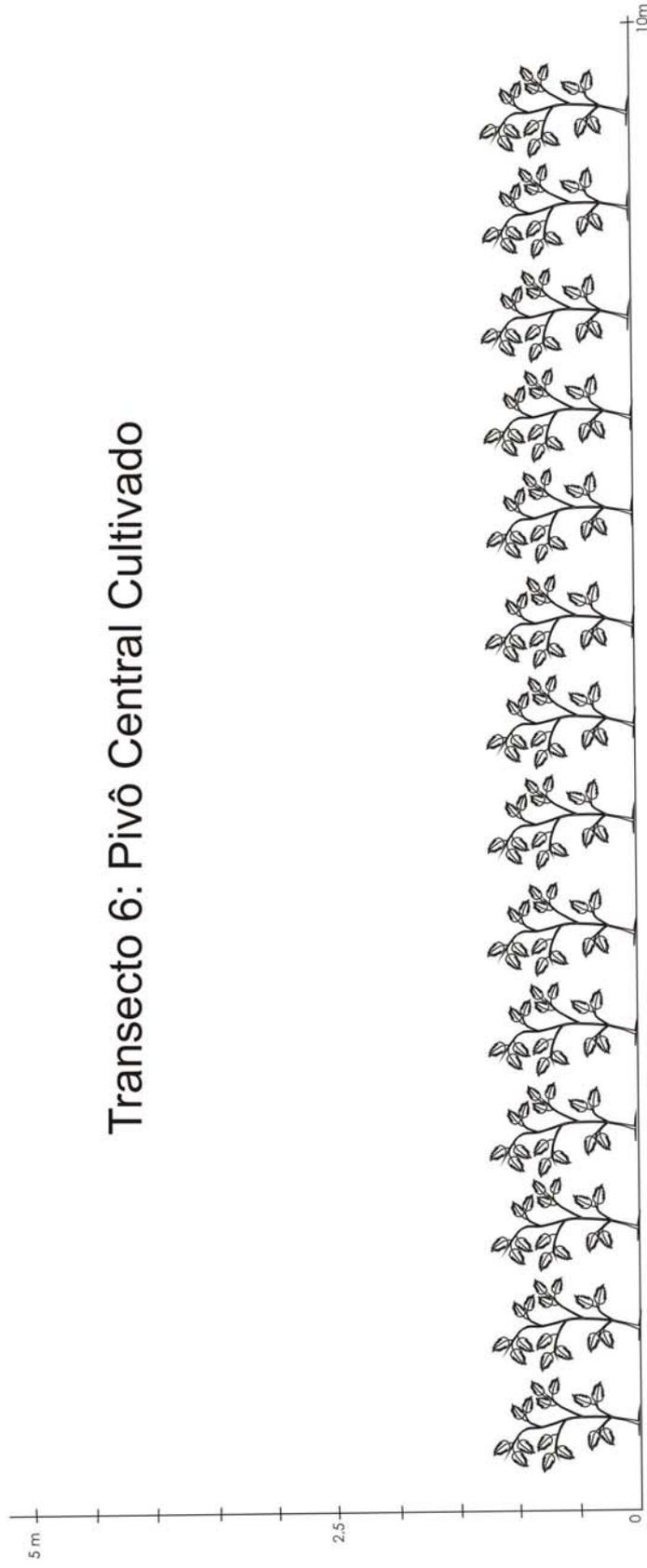


Figura 21 – Localização e aspecto geral do biótopo 8

Transecto 6: Pivô Central Cultivado



Elaboração: Ronaldo Belém

Figura 22 - Transecto do Biótopo 8

5.1.9 Biótopo 9 – Sede

A Sede do Parque localiza-se a Nordeste e se encontra entre os dois pivôs centrais do Parque (figura 23). A área se encontra bastante impactada, chegando a apresentar aspectos de abandono. Assim, percebe-se muita sujeira, acúmulo de lixo, criação de diversos animais, edificações e flora exótica.

O número de aspectos de beleza cênica é praticamente nulo em razão dos impactos e da falta de melhoria nas construções presentes(Tabela 27). Entretanto, todo esse quadro possui elementos que poderão ser aproveitados na oportunidade em que será implantada a infra-estrutura do Parque. Os currais e os espaços para a armazenagem de produtos deverão ser destruídos, mas existem edificações que, com certeza, poderão ser aproveitadas na implantação da Sede administrativa e dos espaços destinados ao recebimento de visitantes, turistas e pesquisadores (Figura 24).

No entanto, as obras voltadas para o aproveitamento desse espaço deverão ser pensadas levando-se em conta o fato de esse biótopo se encontrar nas proximidades de outros biótopos como a Lagoa Marginal, a Floresta Perenifólia e a Floresta Decidual de alto porte. O tipo de cobertura superficial a ser implantado na área, as espécies a serem introduzidas, as cores das edificações, as vias de circulação, por exemplo, são mudanças que devem acontecer com toda a preocupação de não causar maiores impactos no entorno.

Tabela 27 – Síntese com os dados coletados no biótopo 9 – Sede

ITENS	CARACTERÍSTICAS
Local	Nordeste/ Sede da fazenda
GPS/Área amostral	613781/ 8357911
Impactos ambientais	Edificações, flora exótica, criação de gado, lixo, limite com vias.
Epífitas	Ausentes
Lianas	Ausentes
Potencial para a presença de Musgos	Muito baixo
Potencial para a presença de Líquens	Muito baixo
Espécies predominantes	Ausente
Características da superfície	Drenagem ruim/ solo exposto
Estruturas especiais	Ausente
Número de pesquisas	1
Potencial para pesquisas	Muito Baixo
Número de processos naturais observáveis	Muito baixo
Número de estratos	1
Sucessão ecológica	Muito alterado
Número de aspectos de beleza cênica	Muito baixo

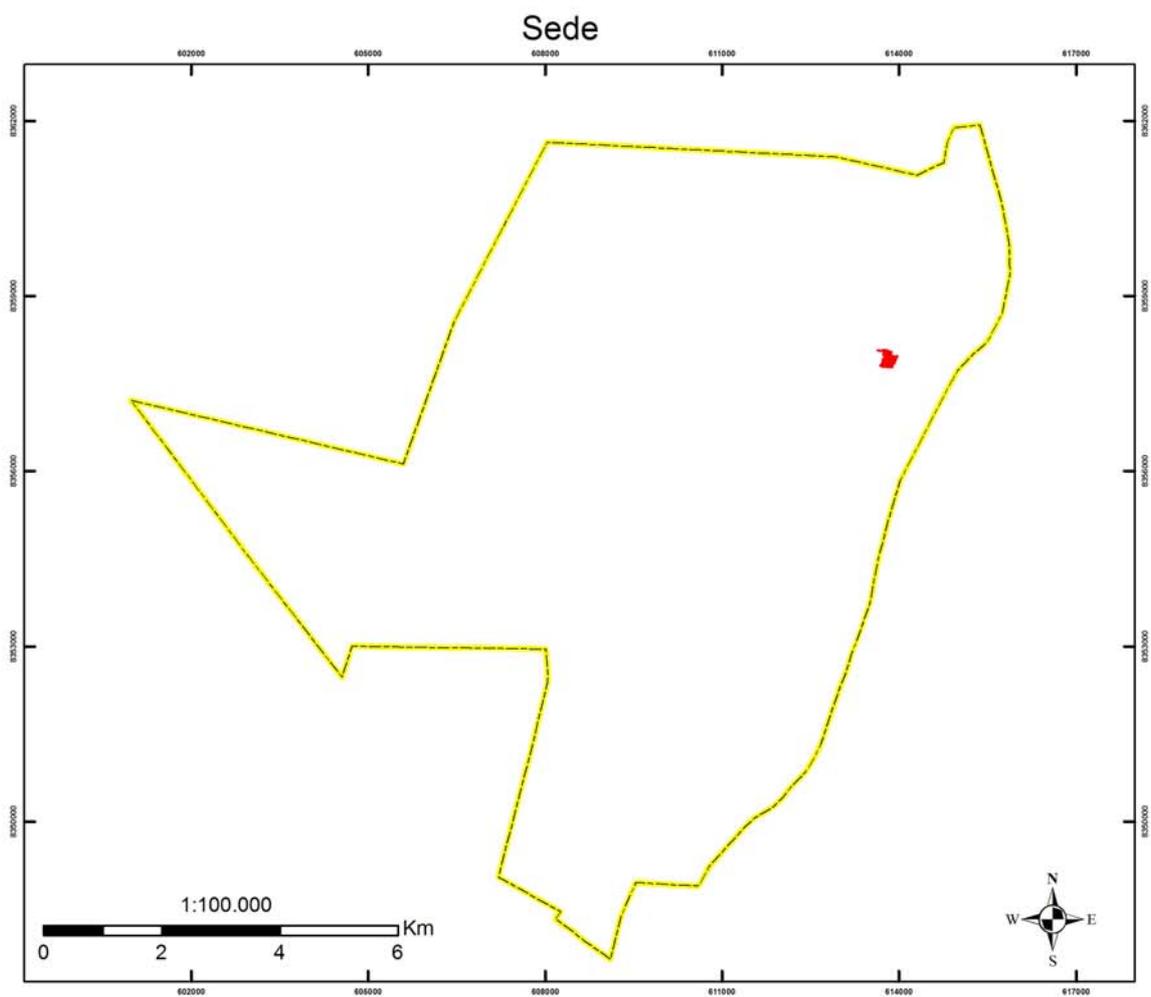


Figura 23 – Localização e aspecto geral do biótopo 9

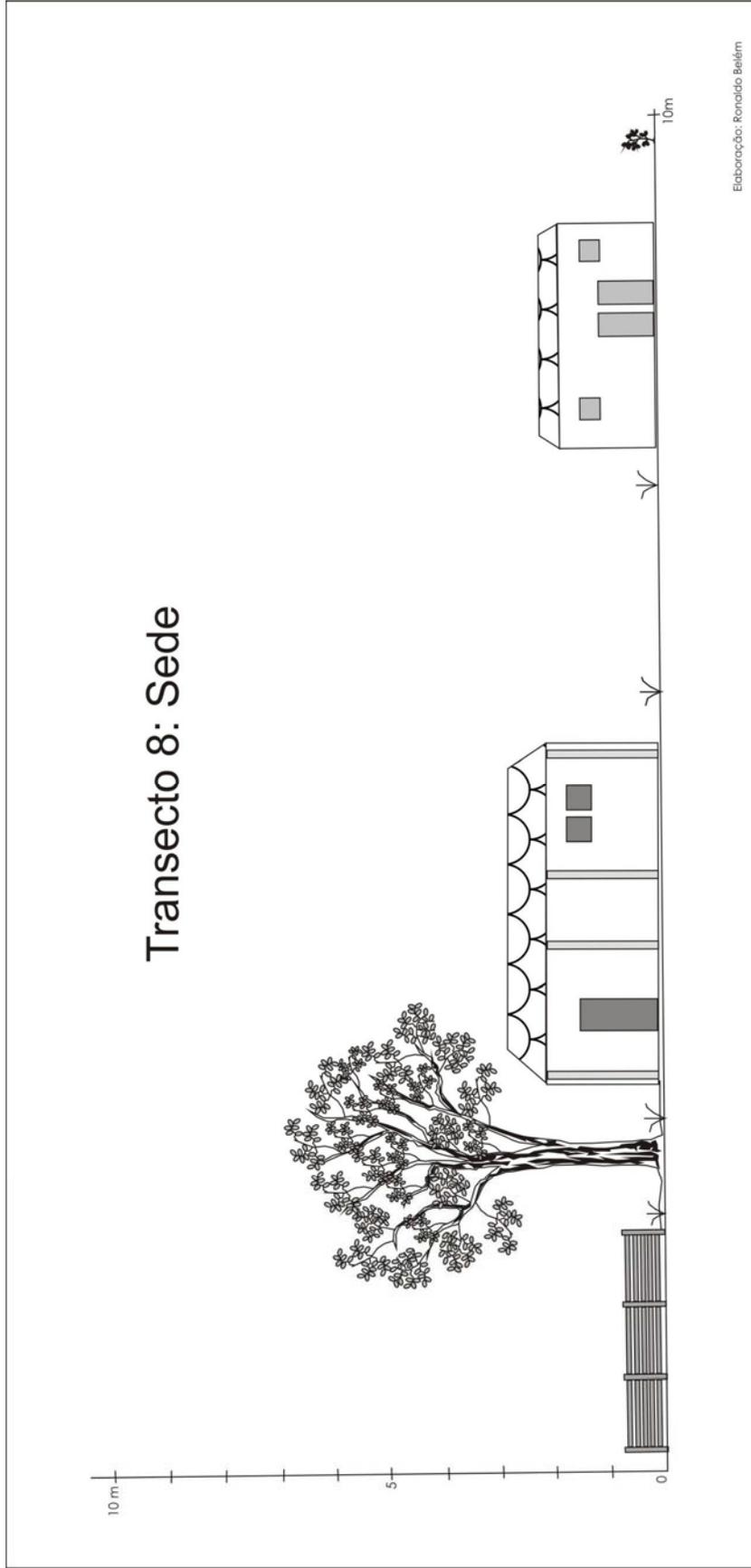


Figura 24 - Transecto do Biótopo 9

5.2 Avaliação da qualidade ambiental dos biótopos

A avaliação ambiental dos biótopos baseou-se na análise dos indicadores e médias parciais associados a cada critério de caracterização. Os valores atribuídos aos indicadores foram obtidos através da interpretação dos dados presentes nas tabelas-síntese de cada área. Esses valores foram usados para determinar as médias parciais de cada critério em todos os biótopos. Através dessas médias parciais obtiveram-se as médias aritméticas finais que determinaram o tipo de zona em que cada biótopo se enquadrou e a sua respectiva função no contexto geral da unidade de conservação.

5.2.1 Estado de conservação

A maioria dos biótopos do Parque Estadual Mata Seca se encontra em estado de conservação satisfatório (Tabela 28) conforme os indicadores utilizados. Os biótopos 2, 3, 4, 5 e 6 apresentaram os melhores estados de conservação, haja vista que nessas áreas existem uma vegetação nativa ou com pequenas interferências antrópicas. Assim, a Floresta Estacional Decidual de alto porte, a Floresta Decidual de Afloramentos, a Floresta Tropical Perenifólia e a Caatinga Arbórea Aberta são áreas muito preservadas e com impactos de menor magnitude. O biótopo 1, Florestas Alteradas, vem em seguida apresentando impactos relacionados à criação de gado e à presença de vias de circulação. Os pontos 1.2 e 1.3 desse biótopo (Tabelas 15 e 16) apresentaram um situação um pouco melhor pois os impactos foram menores. O restante dos biótopos apresentou impactos mais significativos. O biótopo 7, Pivô central abandonado, apresenta plantas exóticas, vias e criação de animais. O Pivô Cultivado, biótopo 8, apresenta áreas com erosão laminar, além de espécies exóticas e vias. O biótopo 9, Sede, é a área mais impactada devido à presença de edificações, lixo, espécies exóticas e criação de animais. No entanto, esse biótopo não apresentou áreas impermeabilizadas.

Tabela 28 – Valoração dos indicadores e médias parciais para o critério estado de conservação dos biótopos

Biótopos	Edificações (Valores)	Impactos (Valores)	Média parcial
01 – Fl. Alteradas 1.1	4	2	3,0
01 – Fl. Alteradas1.2	4	3	3,5
01 – Fl. alteradas 1.3	4	3	3,5
01 – Fl. Alteradas 1.4	4	2	3,0
02 – Fl. Dec. A. P 2.1	4	4	4,0
02 – Fl. Dec. A.P 2.2	4	4	4,0
02 – Fl. Dec. A .P2.3	4	4	4,0
03 – Fl. de Afloram.	4	4	4,0
04 - Mata Ciliar	4	4	4,0
05 – Caat. Aberta	4	4	4,0
06 - LagoasMarginais	4	4	4,0
07 –Pivô Abandonado	4	1	2,5
08 – Pivô Cultivado	4	1	2,5
09 - Sede	3	1	2,0

5.2.2 Diversidade de ambientes

A análise da diversidade de ambientes considerou o potencial para o aumento do número de *habitats* no período chuvoso e a estratificação da vegetação. O potencial para o aumento do número de habitats no período chuvoso foi maior nos biótopos em que o número de estratos e a riqueza de espécies foram maiores. O estudo constatou que todas as fitofisionomias do Parque apresentam no mínimo três estratos. A quantidade de estratos é de fundamental importância para a existência de diferentes nichos ecológicos assegurando a presença de um número maior de espécies.

O biótopo 2, Floresta Estacional de alto porte, apresentou a maior diversidade de ambientes por tratar-se de uma formação vegetal com seis estratos bem definidos e um elevado potencial para aumento do número de *habitats* no período chuvoso. Os biótopos 1, 3 e 4 apresentaram uma situação intermediária. O biótopo 5, Caatinga Arbórea Aberta, é bastante preservado, mas apresentou uma pequena diversidade de ambientes se considerado o pequeno número de estratos. A presença dos lajeamentos nesse biótopo dificulta o desenvolvimento dos estratos arbóreos.

Os biótopos restantes são bastante antropizados e apresentaram uma diversidade de ambientes insignificante.

Tabela 29 – Valoração dos indicadores e médias parciais para o critério diversidade de ambientes dos biótopos

Biótopos	Número de estratos (Valores)	Líquens/Musgos (Valores)	Média parcial
01 – Fl. Alteradas 1.1	3	3	3,0
01 – Fl. Alteradas1.2	3	3	3,0
01 – Fl. alteradas 1.3	3	3	3,0
01 – Fl. Alteradas 1.4	3	3	3,0
02 – Fl. Dec. A .P 2.1	4	4	4,0
02 – Fl. Dec. A . P2.2	4	4	4,0
02 – Fl. Dec. A .P 2.3	4	4	4,0
03 – Fl. de Afloram.	3	3	3,0
04 - Mata Ciliar	3	3	3,0
05 – Caat. Aberta	2	2	2,0
06 –LagoasMarginais	1	1	1,0
07 - Pivô abandonado	1	1	1,0
08 – Pivô Cultivado	1	1	1,0
09 - Sede	1	1	1,0

5.2.3 Função ecológica

A avaliação da função ecológica foi baseada nos estágios de sucessão ecológica e nos tipos de cobertura das superfícies dos biótopos. De acordo com Dajoz(1983), a sucessão ecológica define-se como um processo no qual as comunidades se substituem em uma seqüência ordenada e gradual. Nesse contexto, a sucessão ecológica divide-se em três fases: a inicial, a intermediária e o clímax. A fase inicial conta com as espécies pioneiras que povoaram o solo exposto. A fase intermediária conta com arbustos e árvores de pequeno porte e médio porte. Na fase comunidade clímax, a vegetação se encontra em equilíbrio com o meio (DAJOZ,1983). Uma comunidade clímax ou uma comunidade vegetal cuja sucessão se encontra avançada apresentam uma importante função ecológica, pois constituem locais que fornecem os elementos necessários para sucessão de outras áreas.

O tipo de cobertura do solo possui uma função ecológica importante porque a estabilidade da superfície vai depender da existência de fatores que favoreçam o equilíbrio na interação solo/atmosfera/biota. Nesse sentido, a presença de vegetação reduz o escoamento superficial e favorece a infiltração da água no solo. A serrapilheira incorpora nutrientes ao solo favorecendo o desenvolvimento da vegetação. Os solos expostos, por outro lado, são desprotegidos e mais susceptíveis à erosão.

O Parque Estadual Mata Seca possui uma expressiva área com vegetal natural altamente preservada e com uma serrapilheira bastante desenvolvida. Também apresenta áreas com comunidades vegetais intermediárias e com cobertura superficial de serrapilheira considerável. Por outro lado, o Parque não apresenta superfícies impermeabilizadas ou com solo exposto e degradado. Nesse contexto, os biótopos 2, 3, 4, 5 e 6 apresentaram a valoração mais elevada por conterem serrapilheiras desenvolvidas e por serem bastante preservados. O biótopo 1, Florestas Alteradas, apresentou uma valoração intermediária devido ao estado de conservação da vegetação e a presença de serrapilheira. Os biótopos 7,8 e 9 se destacaram por apresentar os menores valores, uma vez que estão muito antropizados e não possuem vegetação natural original.

Tabela 30 – Valoração dos indicadores e médias parciais para o critério função ecológica dos biótopos

Biótopos	Sucessão ecológica (Valores)	Tipo de cobertura (Valores)	Média parcial
01 – Fl. Alteradas 1.1	3	3	3,0
01 – Fl. Alteradas1.2	3	3	3,0
01 – Fl. alteradas 1.3	3	3	3,0
01 – Fl. Alteradas 1.4	3	4	3,5
02 – Fl. Dec. A .P 2.1	4	4	4,0
02 – Fl. Dec. A . P2.2	4	4	4,0
02 – Fl. Dec. A .P 2.3	4	4	4,0
03 – Fl. de Afloram.	3	3	3,0
04 - Mata Ciliar	3	4	3,5
05 – Caat. Aberta	4	4	4,0
06 - LagoasMarginais	4	1	2,5
07 - Pivô abandonado	1	1	1,0
08 – Pivô Cultivado	1	1	1,0
09 - Sede	1	1	1,0

5.2.4 Riqueza de espécies

A avaliação da riqueza de espécies baseou-se no número de espécies vegetais predominantes e na presença das estruturas especiais. O número de espécies predominantes reflete o estágio sucessional e a diversidade vegetal do biótopo. Para Neves (2002), a presença de estruturas especiais como ninhos, colméias e cupins revelam a existência de uma maior disponibilidade de alimento e abrigo.

A maioria das fitofisionomias encontradas no Parque Estadual Mata Seca apresenta muitas espécies predominantes. Até mesmo as formações vegetais que se encontram em estágios sucessionais recentes apresentam um número razoável de espécies nativas por área. As estruturas especiais, por outro lado, não apresentaram um número muito significativo em todos os biótopos, pois a existência desses atributos só é mais intensa nas formações vegetais nativas ou pouco antropizadas.

O biótopo 2 apresentou a maior valoração no critério riqueza de espécies por tratar-se de uma formação vegetal nativa ou pouco alterada. A variedade da flora nesse biótopo impressiona e espécies como *Anadenanthera sp* (Angico), *Tabebuia sp* (Ipê-amarelo) e *Pseudobombax simplicifolia* (Imbiruçu), *Myracruodon urundeuva* (Aroeira), *Bursera leptophoeus* (Imburana) e *Patagonula bahiensis*(Casquinha), *Goniorrhachis marginata* (Itapicuru) ocorrem com muita frequência. O biótopo 1, Florestas Alteradas, ao lado dos biótopos 3, 4 e 5 vieram em seguida apresentando valores intermediários. Os piores valores de riqueza de espécies ocorreram nos biótopos 7, 8 e 9 por serem os mais impactados.

Tabela 31 – Valoração dos indicadores e médias parciais para o critério riqueza de espécies dos biótopos

Biótopos	Espécies predominantes (Valores)	Estruturas especiais (Valores)	Média parcial
01 – Fl. Alteradas 1.1	4	1	2,5
01 – Fl. Alteradas1.2	3	2	2,5
01 – Fl. alteradas 1.3	3	2	2,5
01 – Fl. Alteradas 1.4	4	2	3,0
02 – Fl. Dec. A .P 2.1	4	4	4,0
02 – Fl. Dec. A . P2.2	4	4	4,0
02 – Fl. Dec. A .P 2.3	4	4	4,0
03 – Fl. de Afloram.	4	1	2,5
04 - Mata Ciliar	4	3	3,5
05 – Caat. Aberta	4	2	3,0
06 –LagoasMarginais	4	1	2,5
07 - Pivô abandonado	1	1	1,0
08 – Pivô Cultivado	1	1	1,0
09 - Sede	1	1	1,0

5.2.5 Potencial para a educação ambiental

A análise do potencial para educação ambiental foi baseada nos processos ambientais naturais observáveis e no número de elementos de beleza cênica. Os processos ambientais naturais observáveis correspondem a todos os fenômenos não antrópicos que podem ser observados no ambiente. É um atributo que reflete o nível de preservação, a importância e o número de elementos naturais que podem ser identificados na dinâmica ambiental do ecossistema. É algo muito importante para a educação ambiental, mas deve-se ressaltar que esse atributo também pode ser analisado em uma perspectiva baseada na ação antrópica, ou seja, os processos naturais podem ser avaliados de tal maneira que consideram-se as suas mudanças em função das ações humanas. A beleza cênica é um componente da paisagem que pode revelar a integridade dos ecossistemas e ao mesmo tempo proporcionar sensações agradáveis às pessoas que os observam. Trata-se de atributo de grande importância para a educação ambiental e para a atividade turística.

O excelente estado de preservação da maioria das formações vegetais do Parque Estadual Mata Seca faz com que essa unidade de conservação possua uma quantidade significativa de processos naturais observáveis, além de diversos elementos de beleza cênica. A deciduidade das folhas no período seco, o revigoramento e a pujança do verde no período chuvoso, o espesso tapete de folhas formando a serrapilheira na estiagem, a dinâmica hidrológica das lagoas marginais, a grandeza dos Embarés, o jardim de cactos nos afloramentos do Furado, entre outros fenômenos, comprovam a magnitude da beleza cênica e dos processos naturais do Parque.

Nesse contexto, a Floresta Decídua de alto porte, a Caatinga Arbórea Aberta-Furado e as Lagoas Marginais apresentam os maiores valores. Em seguida, a Mata Ciliar e a Floresta de Afloramentos apresentaram valores consideráveis. As Florestas Alteradas apresentaram valores pouco expressivos e os ambientes mais antropizados como os Pivôs e a Sede se destacaram com os menores valores.

Tabela 32– Valoração dos indicadores e médias parciais para o critério potencial para a educação ambiental dos biótopos

Biótopos	Processos ambientais (Valores)	Beleza cênica (Valores)	Média parcial
01 – Fl. Alteradas 1.1	3	2	2,5
01 – Fl. Alteradas 1.2	3	2	2,5
01 – Fl. alteradas 1.3	3	2	2,5
01 – Fl. Alteradas 1.4	3	2	2,5
02 – Fl. Dec. A .P 2.1	4	4	4,0
02 – Fl. Dec. A . P2.2	4	4	4,0
02 – Fl. Dec. A .P 2.3	4	4	4,0
03 – Fl. de Afloram.	3	3	3,0
04 - Mata Ciliar	4	4	4,0
05 – Caat. Aberta	4	4	4,0
06 - Lagoas Marginais	4	4	4,0
07 - Pivô abandonado	2	1	1,5
08 – Pivô Cultivado	2	1	1,5
09 - Sede	1	1	1,0

5.2.6 Atividade acadêmica

A avaliação da atividade acadêmica levou em consideração o potencial para pesquisas científicas e o número de projetos sendo desenvolvidos na área. Existe um número significativo de pesquisadores conduzindo importantes pesquisas no Parque Estadual Mata Seca, mas devido à sua extensão territorial e diversidade de ambientes, essa unidade de conservação ainda apresenta um imenso potencial para estudos científicos. Esse potencial apresenta um imensurável leque de temas que pode ser encontrado nas áreas preservadas ou nos ambientes antropizados.

Atualmente, a área tem-se destacado pela presença do Projeto Tropi Dry formado por uma rede internacional de pesquisas voltadas para o estudo das Florestas Decíduas no mundo e que tem o Parque Estadual Mata Seca como uma das suas principais áreas de estudo. O projeto congrega diversos pesquisadores brasileiros e estrangeiros que investigam diversos assuntos ligados à sucessão ecológica da vegetação e sua interação com as comunidades de entorno. Contando com os subprojetos do Tropi Dry, o IEF possui o registro de dezessete projetos de pesquisas em andamento no Parque.

O biótopo 2, Floresta Estacional de alto porte, apresentou os maiores valores por tratar-se de uma área bastante preservada, com muitos elementos naturais de interesse científico e por apresentar um número significativo de registro de atividades acadêmicas. O biótopo 1, florestas alteradas, apresentou valores consideráveis por possuírem um grande potencial e por abrigarem diversos projetos. Os biótopos 3, 4, 5 e 6 (Floresta de Afloramentos, Floresta Perenifólia, Caatinga Arbórea e as Lagoas Marginais) apresentaram valores baixos por não possuírem muitos registros de atividades acadêmicas, mas deve-se ressaltar que essas áreas possuem um imenso potencial para pesquisas científicas, por serem ambientes que podem ser considerados como raros ou de grande importância ecológica.

Para a Biodiversitas (2003), as Matas Secas do extremo Norte de Minas que abrangem a área do Parque Estadual Mata Seca e os seus ecossistemas associados são de importância biológica extrema e carecem de estudos científicos aprofundados. De acordo com SCHARIOT e SEVILHA (2005), as Matas Secas do

Brasil como um todo precisam de estudos que possam ajudar a garantir a preservação da sua rica biodiversidade.

Tabela 33 - Valoração dos indicadores e médias parciais para o critério atividade acadêmica nos biótopos

Biótopos	Potencial para pesquisas (Valores)	Registro de pesquisas (Valores)	Média parcial
01 – Fl. Alteradas 1.1	3	1	3,5
01 – Fl. Alteradas1.2	3	1	3,5
01 – Fl. alteradas 1.3	3	2	3,5
01 – Fl. Alteradas 1.4	3	1	3,5
02 – Fl. Dec. A .P 2.1	4	4	4,0
02 – Fl. Dec. A . P2.2	4	4	4,0
02 – Fl. Dec. A .P 2.3	4	4	4,0
03 – Fl. de Afloram.	3	1	2,5
04 - Mata Ciliar	4	1	2,5
05 – Caat. Aberta	4	1	2,5
06 - LagoasMarginais	4	2	3,0
07 - Pivô abandonado	1	1	1,0
08 – Pivô Cultivado	1	1	1,0
09 - Sede	1	1	1,0

5.3 Classificação dos biótopos em zonas e os desafios do Parque Estadual Mata Seca

O Parque Estadual Mata Seca destaca-se por abrigar a maior e mais importante área contínua de Floresta Estacional Decidual de alto porte do Estado de Minas Gerais que no contexto nacional evidencia-se como uma das mais relevantes áreas de Matas Secas do Brasil. O zoneamento ambiental dessa unidade de conservação comprovou essa realidade e ainda revelou a existência de uma extensa faixa de Matas Ciliares preservadas, permeando grandes Lagoas Marginais e o Rio São Francisco, além de Florestas Decíduas sobre afloramentos calcários e a Caatinga Arbórea Aberta sobre os lajeamentos, ecossistema raríssimo que na região é conhecido como Furado. Além do mais, o zoneamento revelou a existência de grandes áreas formadas por Florestas Decíduas e perenifólias em regeneração, além de áreas muito alteradas que precisam ser recuperadas.

A definição das zonas do Parque Estadual Mata Seca foi realizada através da consideração dos aspectos legais definidos no Decreto nº 84.017 e também a partir da classificação dos biótopos de acordo com os intervalos de classes propostos. Foram definidos cinco intervalos correspondentes a cinco zonas: Zona Intangível, Zona Primitiva, Zona de Uso Extensivo, Zona de Uso Intensivo e Zona de Recuperação. Um dos aspectos mais marcantes desse zoneamento ambiental refere-se ao fato de nenhum biótopo do Parque ter-se enquadrado nos parâmetros correspondentes às Zonas de Uso Extensivo e Intensivo (Figura 25 e Tabela 35).

O cálculo da amplitude existente entre os intervalos foi baseado em Laponi (2000), citado por Neves (2002), que sugere que da média final máxima (valor 4,0) se subtraia a média mínima (1,2). Posteriormente dividiu-se o valor encontrado pelo número de classes. A amplitude encontrada foi 0,5. O valor inicial dos intervalos, segundo Laponi (2000), citado por Neves (2002), deve ser inferior ao valor encontrado entre os biótopos. Assim, estipulou-se o valor de 1,1 que adicionado ao valor da amplitude (0,5) foi possível determinar os parâmetros de cada intervalo conforme a tabela 34.

Tabela 34 – relação entre as zonas e os intervalos de classes

ZONAS	INTERVALOS	CORES
ZONA INTANGÍVEL	$X \geq 3,1$	VERDE
ZONA PRIMITIVA	$X \geq 2,6$ ou $X < 3,1$	AMARELO
ZONA DE USO EXTENSIVO	$X \geq 2,1$ Ou $X < 2,6$	AZUL
ZONA DE USO INTENSIVO	$X \geq 1,6$ Ou $X < 2,1$	LARANJA
ZONA DE RECUPERAÇÃO	$X < 1,6$	VERMELHO

Os diversos biótopos da área se definiram apenas como Zona Intangível, Zona Primitiva e Zona de Recuperação, o que comprova que essa unidade de conservação possui remanescentes vegetacionais mais conservados apresentando poucas áreas passíveis de serem submetidas a processos de recuperação mais complexos (Tabela 35). Além do mais, constatou-se, através desse zoneamento, que o Parque Estadual Mata Seca é uma “ilha de remanescentes florestais” cercada por extensas áreas de pastagens, culturas agrícolas e matas secundárias muito alteradas. Essa realidade ratifica a relevância da área como unidade de conservação de importância biológica extrema que precisa ser preservada e conhecida pela ciência. Além das zonas acima propostas, foi definida uma Zona Especial de Amortecimento que abrange uma faixa de 10 Km de largura ao longo de todo o entorno do Parque. Como pode se observar no mapa a Zona de Amortecimento foi representada apenas por uma estreita faixa continua em contato com o limite do Parque, porque a representação da área total dessa zona poderia reduzir a qualidade da representação das zonas do interior da unidade de conservação.

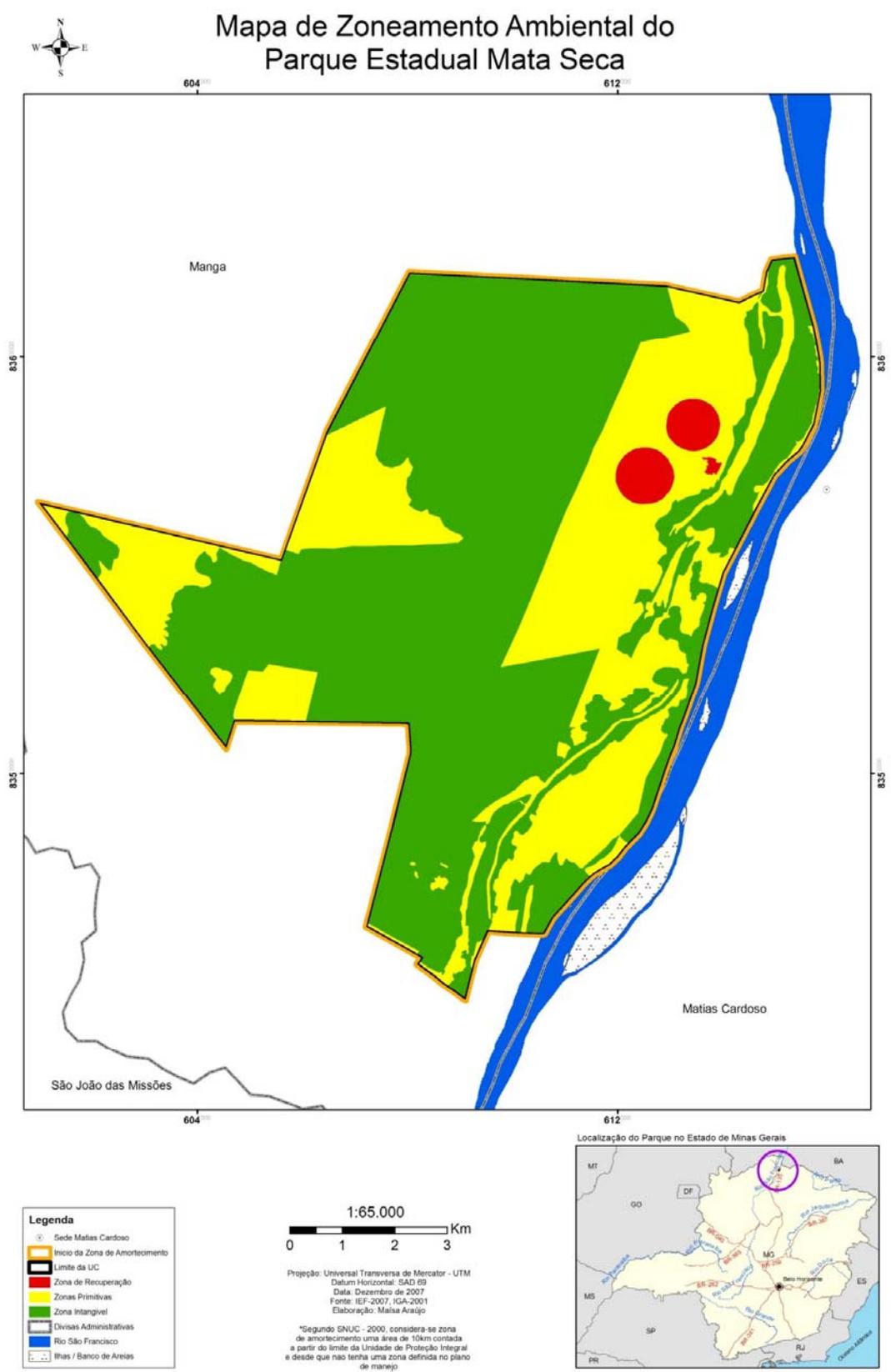


Figura 25 – Zoneamento ambiental do Parque Estadual Mata Seca

Tabela 35 – Classificação dos biótopos em zonas

Biótopos	Média aritmética	Zona
01 – Fl. Alteradas 1.1	2,9	Primitiva
01 – Fl. Alteradas 1.2	3,0	Primitiva
01 – Fl. alteradas 1.3	3,0	Primitiva
01 – Fl. Alteradas 1.4	3,0	Primitiva
02 – Fl. Dec. A .P 2.1	4,0	Intangível
02 – Fl. Dec. A . P 2.2	4,0	Intangível
02 – Fl. Dec. A .P 2.3	4,0	Intangível
03 – Fl. De Afloram.	3,0	Primitiva
04 - Mata Ciliar	3,4	Intangível
05 – Caat. Aberta	3,2	Intangível
06 - Lagoas Marginais	2,8	Primitiva
07 - Pivô abandonado	1,3	Recuperação
08 – Pivô Cultivado	1,3	Recuperação
09 - Sede	1,2	Recuperação

Ao analisar o percentual da área ocupada pelas zonas no Parque, nota-se que a Zona Intangível ocupa 64,61 % da área de estudo (Figura 26). Se considerar que essa zona representa um significativo remanescente vegetacional em ótimo Estado de conservação e qualidade ambiental, recomenda-se que as ações efetivadas pela administração da unidade sejam para preservação máxima do seu ambiente natural, com a mitigação dos impactos e a criação de normas que restringem a visitação pública em alguns pontos. Porém, é necessário que todas as ações voltadas para a área sejam pensadas por considerar o fato de o biótopo se encontrar em uma região marcada por baixíssimos indicadores socioeconômicos.

Nesse caso, é necessário pensar na possibilidade de se implantar alternativas que possam conciliar a preservação e a geração de renda através mecanismos sustentáveis que possam contribuir para a emancipação social e econômica da região. No capítulo referente aos desafios serão apresentadas algumas sugestões que podem auxiliar no sentido garantir o manejo sustentável nessa unidade de conservação. O turismo ecocultural, por exemplo, surge como uma alternativa viável que pode ser empregada para atender aos anseios dessa perspectiva.



Figura 26 - Área ocupada (%) em zonas no Parque Estadual Mata Seca

A Zona Primitiva também ocupa uma parcela bastante significativa da área de estudo o que corresponde a 33.59% do Parque Estadual Mata Seca. Por tratar-se uma área com qualidade ambiental considerável e que se encontra em processo de regeneração natural recomenda-se que as ações a serem implantadas tenham como objetivo assegurar a preservação e a manutenção dos mecanismos naturais responsáveis pela dinâmica da sucessão ecológica em curso nas formações vegetais encontradas nessa zona. Algumas medidas restritivas à visitação devem ser implantadas, mas essa zona, assim como as outras, possui áreas que apresentam um grande potencial para a educação ambiental e isso deve ser visto com bons olhos para que no futuro o Parque possa ser usado como um importante instrumento a serviço da construção de uma cidadania ambiental nas comunidades do seu entorno.

A Zona de Recuperação corresponde à menor área do Parque Estadual Mata Seca, o que não diminui a sua importância para o contexto ambiental da área. Ao

contrário, deve-se ressaltar que a Zona de Recuperação merece um tratamento muito especial por abranger os biótopos que refletem as maiores alterações e impactos sofridos pela cobertura vegetal original da área. Formada pela Sede da fazenda, pelo Pivô Abandonado e pelo Pivô Central Cultivado, a Zona de Recuperação cobre apenas 1,80% do Parque e, com certeza, vai exigir muito trabalho do órgão gestor da unidade de conservação por tratar-se de uma área extremamente alterada e que perdeu todas as características originais.

Por outro lado, sabe-se que todas as medidas a serem implantadas no Parque dependem obviamente do processo de regularização fundiária e da elaboração do plano de manejo. Mas recomenda-se que o processo de recuperação das áreas degradadas do Parque Estadual Mata Seca já deve começar a ser pensado. Nesse sentido, é necessário fortalecer as parcerias entre o Instituto Estadual de Florestas (IEF) e instituições de ensino e pesquisa como a Universidade Federal de Lavras (UFLA), a Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), uma vez que os projetos de recuperação dos biótopos possam surgir desses convênios. Nesse contexto, as instituições acima citadas podem ampliar os projetos já existentes na área e criar outros que podem vincular bolsas de iniciação científica, dissertações e teses ao processo de regeneração das áreas alteradas do Parque .

Para Neves (2002), nas áreas que serão necessárias à construção ou à manutenção de edificações deve-se evitar a homogeneização do ambiente limítrofe plantando diversas espécies herbáceas e arbustivas da flora local. Nesse caso o biótopo representado pela Sede é o espaço que abrigará o maior número de alterações voltadas para implantação de infra-estrutura necessária à gestão do Parque, por isso é necessário que essa preocupação seja considerada nessa área. Também deve-se ter a preocupação de não impermeabilizar as vias de acesso e o fluxo de veículos deve ser limitado.

A implantação da Zona de Amortecimento surgiu da necessidade de se apresentar uma ação mitigadora dos impactos advindos das áreas adjacentes. Essa zona se justifica pela necessidade da unidade de conservação possuir uma área de entorno que possa receber um monitoramento destinado à redução dos efeitos negativos que as áreas externas exercem sobre a vegetação. Existem áreas em que o limite do Parque com as áreas externas formam uma realidade ambiental

marcada por mudança muito abrupta. Nessas áreas esses efeitos negativos são muito visíveis, sobretudo, o efeito de borda que proporciona o desenvolvimento de espécies exóticas e o empobrecimento da flora original. Essa Zona de Amortecimento deve ser monitorada constantemente visando a redução dos impactos causados pelo efeito de borda. Aconselha-se que as bordas Sul e Sudeste sejam constantemente vistoriadas para a retirada de espécies invasoras oriundas das pastagens.

A questão do isolamento constitui uma ameaça ao equilíbrio da dinâmica populacional das geobiocenoses existentes no Parque. Nesse sentido, faz-se necessária a implantação de corredores ecológicos que promovam a conexão entre a unidade de conservação e outras formações vegetais próximas ao entorno. O problema é que o Parque se encontra quase que totalmente cercado por pastagens e áreas de cultivo. Na borda Norte/Noroeste o Parque faz limite com áreas de Florestas Decíduas secundárias. O maciço vegetacional bem preservado mais próximo se encontra no Parque Estadual da Lagoa do Cajueiro, separado do Parque Estadual Mata Seca pelo Rio São Francisco, a Leste. Nas bordas Sudeste, Sul e Oeste existem extensas áreas de pastagens e cultivos agrícolas.

Por isso, recomenda-se o início de uma discussão acerca da possibilidade de se implantar corredores ecológicos a partir da recuperação de áreas degradadas no entorno. Sabe-se das dificuldades demandadas por um empreendimento dessa natureza; deve-se pelo menos iniciar um debate sobre o assunto tendo em vista a importância dos corredores ecológicos para o aumento da capacidade de suporte do Parque. Caso essa idéia seja levada adiante, nota-se que a borda Sul/Sudoeste do Parque será a área mais apropriada para uma conexão com outras formações vegetais, uma vez que o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu e a Reserva Indígena Xacriabá se encontram nessa direção.

5.3.1 Os principais desafios do Parque Estadual Mata Seca

O zoneamento ambiental ao estabelecer a divisão da unidade de conservação em diversos espaços com suas características geoambientais próprias constitui-se como um trabalho de fundamental importância para a definição das funções que o futuro plano de manejo determinará para o Parque Estadual Mata Seca, entretanto deve-se ressaltar que existem muitos desafios a serem enfrentados para que esse propósito seja alcançado.

As discussões sobre os desafios aqui apresentados foi norteada a partir de cinco fatores: exaustivas análises de campo, acompanhamento da mídia, leitura de textos, entrevistas e as impressões adquiridas pelo autor ao longo da sua vivência na região. As informações referentes às negociações de compra das terras do parque foram adquiridas em várias conversas realizadas com o gerente do parque, o senhor José Luiz Vieira. Dentre os desafios considerados destacam-se o desmatamento, a pesca e a caça predatórias, o pisoteio do gado, o impasse na regularização fundiária, os incêndios, o isolamento do Parque, a implantação da gestão participativa, dentre outros.

Os problemas relacionados ao desmatamento clandestino, à caça, à pesca e ao pisoteio do gado no Parque Estadual Mata Seca são muitos comuns em outras unidades de conservação do Brasil. Trata-se de um desafio que depende de outras importantes questões a serem enfrentadas, tais como, a regularização fundiária, a elaboração do plano de manejo e a implantação da infra-estrutura necessária ao bom funcionamento do Parque. A solução para esses problemas também depende da gestão participativa que se pretende implantar na unidade de conservação. Nesse caso, recomenda-se que a futura gestão incorpore um plano de ação voltado para a conscientização das comunidades de entorno sobre a importância da preservação da flora e fauna do Parque ao mesmo tempo em que sejam oferecidas as alternativas que possam gerar renda para essas populações.

Um dos mais importantes desafios a serem enfrentados refere-se à questão da regularização fundiária e à elaboração do plano de manejo do Parque. A negociação que envolve a compra das terras da unidade de conservação se encontra emperrada devido ao fato de os valores oferecidos pelo IEF não terem sido aceitos por um dos proprietários e é bem provável que o pagamento seja feito em

juízo, pois não se percebem mudanças no ponto de vista daquele que se opõe à proposta do Estado.

O plano de manejo, por sua vez, encontra-se na dependência da regularização fundiária e a sua elaboração será decisiva para o processo de implementação do Parque Estadual Mata Seca. A definição e a caracterização ambiental das zonas apresentadas neste trabalho têm como principal objetivo subsidiar a elaboração desse plano de manejo que deve apresentar um criterioso conjunto de normas que possam disciplinar as atribuições e o uso dos diversos ambientes do Parque. Por fim, espera-se que este trabalho também possa chamar a atenção para a necessidade de se apressar a solução dessas questões que emperram regularização do Parque de modo que essa unidade de conservação seja implementada e tenha a sua importante biodiversidade resguardada e protegida. Nesse período de indefinição recomenda-se que sejam intensificadas as ações voltadas para a preservação do Parque.

Sabe-se que uma das maiores preocupações desse Parque refere-se aos riscos de incêndios nos períodos de secas. Na fase final de coleta de dados para a dissertação a região conheceu um dos mais longos períodos de estiagem e isso contribuiu para o aumento do número de focos de incêndios no Norte de Minas ameaçando a biodiversidade não só do Parque Estadual Mata Seca, mas de praticamente todas as unidades de conservação da região. Nesse sentido, é necessário enfrentar esse problema que representa um dos mais sérios desafios do Parque. A maioria dos incêndios que ocorre na região é criminosa e quase sempre se iniciam em estradas. Assim, faz-se necessário criar mecanismos que possam detectar e combater, no início, os incêndios com eficiência. Também deve-se criar medidas punitivas e intensificar as ações conscientizadoras para evitar ou reduzir os incêndios criminosos, além de alertar a população sobre os perigos que as queimadas oferecem. Por fim, essa questão precisa ser enfrentada com muita seriedade e compromisso com a preservação da área, pois trata-se de um problema que sempre se repete nos períodos de estiagens prolongadas.

Dentre as medidas a serem implantadas para combater os focos de incêndio recomenda-se a construção de duas torres de observação em dois pontos estratégicos do Parque, ou seja, um na borda Sul e outro na borda Norte. Essas torres devem possuir 25 metros, pois essa altura é suficiente para se observar focos

de incêndios em toda a extensão do Parque . Também recomenda-se a implantação de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) de modo que o Parque disponha de um banco de dados georreferenciados sobre fauna, flora, áreas degradadas, focos de calor, número e tipo de infrações ambientais, pois essas informações são fundamentais para subsidiar o plano de ação da unidade de conservação. Além disso, é necessária a contratação de guardas-parques e pessoas para estarem monitorando constantemente a situação do Parque por meio das torres de observação.

Outro importante desafio do Parque Estadual Mata Seca diz respeito à definição da gestão a ser adotada. Atualmente, discute-se muito a importância de uma gestão democrática ou participativa que considere o envolvimento das comunidades de entorno na elaboração do plano de manejo e na condução dos mecanismos voltados para o desenvolvimento sustentável da região. Esse processo tem dado certo na relação entre as populações de entorno e os órgãos gestores do Parque Nacional do Caparaó no Leste de Minas. Para a Amda (2005), a gestão participativa no Parque do Caparaó elevou a unidade de conservação ao status de Parque modelo em Minas Gerais.

No caso do Parque Estadual Mata Seca, pretende-se aliar essa perspectiva de gestão democrática a um amplo processo de gestão ambiental integrado que contempla um mosaico formado por diversas unidades de conservação. Trata-se do Projeto Mosaico Grande Sertão Veredas – Peruaçu, implantado pela Fundação Pró-Natureza – FUNATURA em parceria com o Ministério do Meio Ambiente e a Fundação Nacional do Meio Ambiente – FNMA. Esse projeto tem como objetivo promover uma gestão participativa que envolve Organizações não governamentais, comunidades rurais, iniciativa privada e o poder público na busca pelas ações que assegurem a preservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável das comunidades do entorno de treze unidades de conservação e uma reserva indígena do Norte e Noroeste de Minas Gerais (FUNATURA, 2007). Pretende-se, de fato, implantar um plano de desenvolvimento territorial de base conservacionista, voltado para a geração de renda através do extrativismo e do turismo ecocultural. O último diagnóstico de caracterização, realizado pelos órgãos ambientais vinculados ao projeto, revelou que a região apresenta um grande potencial para essas atividades econômicas (FUNATURA,2007). Trata-se de uma proposta extremamente

interessante, mas que vai encontrar muitas dificuldades para ser implantada nos próximos anos.

Nesse sentido, o grande desafio referente à inserção do Parque Estadual Mata Seca no Projeto Mosaico refere-se principalmente a cinco questões a serem enfrentadas: a ausência de um plano de manejo, a falta de uma infra-estrutura necessária para o funcionamento efetivo da unidade de conservação, a necessidade de criação de mecanismos de gestão que possam unir os administradores, as instituições públicas e privadas e as comunidades existentes na região do mosaico, o isolamento do Parque no contexto territorial do mosaico e as péssimas condições das estradas da região, principalmente, a BR 135 que liga Montalvânia a Belo Horizonte.

Em virtude dos fatos acima apresentados, ressalta-se que a elaboração do plano de manejo e a implantação da infra-estrutura no Parque devem ser projetos a serem vistos com muita atenção pelo Governo Estadual para que o Parque tenha as condições necessárias para uma gestão integrada e possa assegurar a preservação da sua biodiversidade.

Quanto aos mecanismos de gestão integrada, aconselha-se o fortalecimento do conselho consultivo do mosaico e a criação de grupos voltados para temas específicos que proporcionem a integração de técnicos e entidades de classes com associações comunitárias da região. Também é necessária a realização de encontros periódicos junto às comunidades com o objetivo de mobilizar as populações e promover a democratização dos conhecimentos necessários ao bom andamento do projeto. Deve-se ressaltar que o sucesso dessa proposta depende da criação de uma linha de ação fundamentada no extrativismo e no turismo ecocultural que deve ser seguida por todos os membros do projeto (FUNATURA,2007).

Nesse contexto, o Parque Estadual Mata Seca possui um potencial imenso para o chamado turismo sertanejo, uma vertente do turismo ecocultural que tem ganhado força no sertão nordestino nos últimos anos. Para Seabra (2003), o turismo sertanejo caracteriza-se por apresentar atividades de lazer integradas com a paisagem interiorana onde estão presentes o meio físico, a cultura local e a participação da comunidade residente.

Dessa maneira propõe-se a criação de um pólo de turismo sertanejo voltado para as comunidades rurais da região e para os aspectos de beleza cênica da Caatinga Arbórea Aberta presente no Parque, pois trata-se de uma oportunidade ímpar de se aproveitar o total desconhecimento da “minas sertaneja” que existe no Estado e que possui inúmeros atrativos a serem aproveitados pelo turismo.

O isolamento do Parque Estadual Mata Seca é outro grande desafio a ser enfrentado para assegurar a eficiência da gestão integrada do Projeto Mosaico. Na verdade, deve-se ressaltar que o isolamento representa uma grande ameaça para a preservação da biodiversidade dessa unidade de conservação, pois sabe-se que a manutenção do equilíbrio das populações de remanescentes vegetacionais depende da conexão com outras áreas que apresentam características florísticas semelhantes. Para Araújo (2000), quanto mais isolado for o fragmento florestal, menor será a possibilidade de conservação da biodiversidade.

Por isso, recomenda-se que sejam construídos os corredores ecológicos, conectando o Parque às demais unidades de conservação do Projeto Mosaico. Como o Parque se encontra quase que totalmente cercado por áreas de pastagens, cultivos agrícolas e florestas alteradas a única alternativa a ser seguida para resolver essa questão encontra-se na aquisição de terras para serem recuperadas e transformadas em corredores ecológicos. Embora seja muito difícil tomar essa decisão, as áreas recomendadas encontram-se nas bordas Sul e Sudoeste do Parque e devem-se ligar à Reserva Indígena Xacriabá e ao Parque Nacional Cavernas do Peruaçu.

O isolamento também está relacionado ao problema do “efeito de borda”. O “efeito de borda” é o resultado da transição abrupta entre um ecossistema e os ambientes ao seu redor. De acordo com Paciência & Prado (2004), essa transição abrupta é capaz de proporcionar uma maior exposição aos ventos, aumento da temperatura do ar e do solo e a diminuição da umidade da atmosfera local provocando uma série de modificações bióticas que incluem, por exemplo, proliferação de espécies adaptadas às novas condições ambientais.

O problema das condições precárias em que encontram as estradas de acesso ao Parque representa um outro grande desafio não só para a gestão integrada das unidades de conservação, mas também para o desenvolvimento do Norte de Minas como um todo. A situação da BR 135 no trecho

Itacarambi/Montalvânia, por exemplo, é um absurdo que inviabiliza todo e qualquer projeto de desenvolvimento regional no Norte do Estado. No período de chuvas, as cidades de Manga e Montalvânia ficam praticamente isoladas devido às péssimas condições da estrada. Portanto, é inconcebível que essa situação permaneça sem que o poder público tome as devidas providências necessárias para a solução do problema.

Dado o exposto, é indispensável que os parceiros do Projeto Mosaico se unam a todos os setores da sociedade formando uma frente de reivindicações a serem encaminhadas ao governo federal e estadual para que o problema seja resolvido o mais rápido possível.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de ocupação do Norte de Minas é antigo e a região foi submetida à influência de diversas atividades econômicas que foram implantadas ao longo da história. Nesse contexto, as áreas ocupadas pelas tipologias de Cerrado e pelas Florestas Estacionais Deciduais foram substituídas pelas pastagens e culturas agrícolas em um processo de expansão desenfreada da economia regional que não se pautou em princípios conservacionistas. Como resultado o Norte de Minas perdeu grande parte de sua cobertura vegetal original e hoje se encontra em um momento chave em que a sociedade civil e o poder público terão de decidir sobre os rumos a serem tomados nas próximas décadas. Nesse processo decisório não se pode perder de vista a idéia de que todos os mecanismos econômicos até agora implantados na região não foram suficientes para reduzir as imensas desigualdades existentes entre o Norte de Minas e as demais regiões do Estado.

O mapeamento final de delimitação dos biótopos foi de grande importância para a realização do zoneamento ambiental e definição das ações mitigadoras a serem implantadas pelo Plano de Manejo do Parque Estadual Mata Seca. A identificação e análise dos diversos biótopos nesse estudo também demonstrou a importância do zoneamento para a correção de práticas incorretas e prejudiciais à conservação ambiental ao mesmo tempo em que subsidiou a apresentação de sugestões de manejo voltadas para o uso adequado dos recursos do Parque.

As Florestas Decíduas de alto porte, a Caatinga Arbórea Aberta sobre lajeamento e as Florestas Perenifólias estão entre os principais remanescentes vegetacionais nativos ou com pequenas alterações antrópicas que resistiram ao avanço da agropecuária na região, o que evidencia a importância do Parque Estadual Mata Seca no contexto regional uma vez que essa unidade de conservação foi criada no ano 2000 com o objetivo de preservar essas áreas. Mesmo diante da sua importância esse Parque ainda não foi regularizado, pois ainda possui diversos desafios a serem enfrentados e superados para que essa unidade de conservação possa assumir de fato a sua função definida pelos dispositivos legais que a criaram. Assim, este trabalho surgiu da necessidade de apresentar um zoneamento ambiental dentro de uma perspectiva voltada para a contextualização dos diversos desafios ou problemas que afetam o Parque Estadual

Mata Seca e que, ao mesmo tempo, possa subsidiar a elaboração de um plano de manejo que favorecerá a implementação efetiva dessa unidade de conservação.

Chegou-se à conclusão de que a elaboração do plano de manejo, a regularização fundiária e a implantação da infra-estrutura serão desafios decisivos para a solução dos grandes problemas que hoje afetam a integridade e o funcionamento do Parque. Nesse sentido, os incêndios, o desmatamento, a caça e a pesca predatórias, o pisoteio do gado, o isolamento da unidade de conservação, a gestão a ser implantada, entre outros, são problemas que se apresentam como os desafios a serem enfrentados uma vez que a solução para essas questões beneficiará não só a unidade de conservação em si, mas também todo o contexto social e econômico em que está inserido o Parque Estadual Mata Seca e o seu entorno.

Ainda em relação aos desafios a serem enfrentados, acredita-se que os órgãos gestores e as comunidades de entorno do Parque devem ter uma preocupação especial com os focos de incêndios que freqüentemente ameaçam o maciço florestal do Parque Estadual Mata Seca. Assim, é premente a necessidade de se tomar medidas urgentes voltadas para o enfrentamento desse problema antes mesmo da elaboração do plano de manejo e da implementação efetiva do Parque. A mesma preocupação se estende ao fato dessa unidade de conservação não possuir corredores ecológicos que possam dar suporte ao equilíbrio das populações do Parque. A implantação desses corredores é uma recomendação a ser seriamente pensada, pois o isolamento do Parque põe em risco toda a rica biodiversidade dessa unidade de conservação.

Esse estudo também mostra a necessidade de se criar um debate amplo envolvendo os diversos setores da sociedade, para que se estabeleçam medidas voltadas para o desenvolvimento da economia regional sem que sejam atropelados os princípios que regem o desenvolvimento de base sustentável. Nessa perspectiva deve-se buscar os mecanismos sócio-econômicos que possam conciliar os diversos interesses dentro de um processo harmônico voltado para o bem comum.

Em relação às considerações mais específicas constatou-se que o Parque Estadual Mata Seca não possui Zonas de Uso Intensivo e Extensivo o que comprova o fato dessa unidade de conservação apresentar remanescentes vegetacionais bastante preservados. Também deve-se ressaltar que a realidade encontrada nesse

zoneamento é típica de unidades de conservação de áreas rurais, uma vez que nos espaços urbanos os ecossistemas são mais alterados e apresentam maiores possibilidades de possuírem Zonas de Uso Intensivo e Extensivo.

As zonas propostas revelam graus e tipos de impactos ambientais diferenciados, o que exige medidas específicas para seu manejo. As Zonas de Recuperação devem ser submetidas a um processo de recomposição da vegetação natural baseado nas espécies nativas encontradas em outras zonas. A Zona Primitiva apresenta um grande potencial para a prática da educação ambiental. Devem ser criados projetos voltados para a inserção das comunidades de entorno em todo o processo de preservação dos remanescentes florestais do Parque, visando à criação de aliados e parceiros ativos na gestão integrada da unidade de conservação. Nessa mesma perspectiva integradora e participativa inferiu-se que o turismo sertanejo representa uma alternativa viável para o Parque Estadual Mata Seca.

O turismo e a educação ambiental são os dois pilares de sustentação da gestão integrada e participativa defendida pelo Projeto Mosaico Sertão Veredas – Peruaçu, que além do Parque Estadual Mata Seca, abrange outras 12 unidades de conservação e uma reserva indígena do Norte e Noroeste de Minas. Mas o sucesso desse projeto não depende apenas da integração entre as comunidades de entorno, entidades de classe, Instituições públicas e privadas e organizações não governamentais, mas também da superação de uma série de desafios, tais como o isolamento do Parque em relação às demais unidades de conservação do projeto, a ausência de plano de manejo, a precariedade das estradas e a carência de infraestrutura do Parque .

Um dos aspectos mais marcantes deste trabalho, refere-se à diversidade e ao alto nível de preservação dos biótopos identificados no Parque, o que confirma a importância da preservação dos ecossistemas presentes nessa unidade de conservação. Também deve-se ressaltar que a Floresta Estacional Decidual de alto porte é o mais importante biótopo do Parque, haja vista que esse maciço florestal cobre mais da metade da área da unidade de conservação e apresenta-se bastante preservada. A Caatinga Arbórea Aberta sobre lajeamento destaca-se por revelar-se como um dos principais atrativos do Parque em função da sua incrível beleza cênica. Os Pivôs Centrais e as expressivas áreas com Florestas Decíduas em

regeneração chamam a atenção para a necessidade de criar projetos voltados para a reconstituição da paisagem original da área. A quantidade, o tamanho e o alto grau de preservação das Lagoas Marginais também devem ser ressaltados, pois esses biótopos desempenham uma função ecológica primordial para o equilíbrio da biota do Rio São Francisco.

Em resumo, o mapeamento e a caracterização dos biótopos poderão trazer uma grande contribuição aos estudos sobre a dinâmica ecológica das Matas Secas do Norte de Minas, pois trata-se de um estudo pioneiro que, com certeza, irá fornecer subsídios para a implantação de futuros projetos científicos de caráter sócio-ambiental voltados para a preservação das Florestas Decíduas da região e de outras partes do Brasil.

Por fim, as discussões teóricas e as análises gerais realizadas neste trabalho possibilitaram a constatação de que a questão da regularização fundiária ou os principais impactos ambientais da área formam uma realidade que pode ser encontrada em Minas Gerais e em outras partes do Brasil. Assim, o trabalho constitui um diagnóstico que poderá ser usado como parâmetro de análise da situação de outras áreas protegidas ou subsidiar discussões envolvendo a necessidade de criação de unidades de conservação em outras regiões. Além do mais, a grande biodiversidade revelada nesse zoneamento chama a atenção para a necessidade de se fazer uma discussão mais aprofundada sobre a situação das Florestas Decíduas em Minas Gerais, haja vista que essas fitofisionomias se encontram ameaçadas pelos interesses econômicos de grandes fazendeiros no Norte de Minas. Por isso, faz-se necessário que a sociedade civil organizada e os órgãos ambientais exerçam uma pressão sobre o legislativo mineiro para que sejam criadas leis que assegurem a preservação das Matas Secas através da criação de outras unidades de conservação e regularização das áreas protegidas já existentes.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, G. Entidade defende exploração racional. *Jornal de Notícias*, Montes Claros, p. 11, 08 jun. 2006.

ALENCAR, G. Exploração na mata seca ainda depende de lei. *Hoje em Dia*, Belo Horizonte, 06 jun. 2007. Caderno Minas, p. 19.

ALENCAR, G. Mata Seca liberada para agricultura no NM. *Jornal de Notícias*, Montes Claros, p. 10, 22 nov. 2006.

ALENCAR, G. Mata Seca põe fogo no conflito ambiental. *Hoje em Dia*, Belo Horizonte, 05 jun. Seção Meio Ambiente, p. 6. 2006.

ALENCAR, G. Ruralistas ampliam pressão contra limitação de desmate na Mata Seca. *Hoje em Dia*, Belo Horizonte, p. 18, 02 fev. 2007.

ALMEIDA, M. I. S. *Algumas considerações sobre o papel do Estado na reorganização do espaço Norte-Mineiro*. Caderno Geográfico, Montes Claros, v. 1, n. 3, p. 9-18, 1999.

ANTUNES, F. Z. Caracterização Climática da Área Mineira da Sudene. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.17, n.181, p.15-19, 1994.

ARAÚJO, M. A. R. *Conservação da Biodiversidade em MG: Em busca de uma estratégia para o século XXI*. Bahia: Unicentro Newton Paiva, 2000, 36p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 6023 – *Informação e documentação: referências: elaboração*. Rio de Janeiro, 2002. 24p.

ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE DEFESA DO AMBIENTE – AMDA. A Compensação Ambiental Compensa? *Ambiente Hoje*, Belo Horizonte, n. 128, p. 6-7 jul.2006.

ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE DEFESA DO AMBIENTE – AMDA. Panorama das unidades de conservação em Minas. *Ambiente Hoje*, Belo Horizonte, n. 118, p. 4-7, jul.2005.

ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE DEFESA DO AMBIENTE – AMDA. Preservação da Mata Seca não está garantida. *Ambiente Hoje*, Belo Horizonte, m. 125, p. 2, 3, 6, 7, Abr. 2006.

AYOADE, J. O. *Introdução a climatologia para os trópicos*. 4.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. 331p.

BEDÊ, C. L. *et al. Manual para mapeamento de biótopos no Brasil – Base para um planejamento ambiental eficiente*. Belo Horizonte: Fundação Alexander Brandt, 1997. 146p.

BELÉM, R. A. *Projeto Caminhadas no Parque: uma proposta de educação ambiental para o Parque Municipal da Sapucaia – Montes Claros/ MG*. 2002. 55f. Monografia (Especialização em Geografia Ensino e Meio Ambiente) - Centro de Ciências Humanas, Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, 2002.

BRANDÃO, M. Caatinga. In: MENDONÇA, M.; LINS, L. (Org.). Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2000, p. 75-85.

BRANDÃO, M.; GAVILANES, M. Composição Florística das Áreas Recobertas pela Caatinga na Área Mineira da Sudene. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 17, n. 181, p. 20-32. 1994.

BRANDÃO, M. *et al.* “Furados”: Um novo Ecossistema de Grande Importância como Suporte da Fauna Local e Regional da Região da Jaíba, MG. *Daphne*, Belo Horizonte, v. 8, n. 3, p. 51-60, jul.1998.

BRANDÃO, M.; NAIME, U. J. Cobertura Vegetal Original dos Municípios de Jaíba, Manga e Matias Cardoso, MG. *Daphne*, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 7-13, abr. 1998.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*, 1988. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988. 292p.

BRASIL. *Decreto n.84.017 de 21 de setembro de 1979*. Brasília: Congresso Nacional, 1979.

BRASIL, E. Região Comemora Renovação de Deliberações da Mata Seca. *O Norte de Minas*, Montes Claros, p. 02, 29 dez. 2005.

BRASIL. Lei do Sistema de Unidade de Conservação da Natureza, Lei nº 9985, 18 de julho de 2000. Congresso Nacional, 2000.

BRINA, A. E. *Aspectos da dinâmica da vegetação associada a afloramentos calcários na APA Carste de Lagoa Santa, MG*. 1998. 168f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1998.

BRITO, F. A.; CAMARA, J. D. *Democratização e Gestão Ambiental – Em busca do desenvolvimento sustentável*. Petrópoles: Vozes, 1998. 332.

CAMARGOS, M. N. Desafios da implementação do zoneamento ambiental: preservação dos manguezais e exploração de seus recursos naturais por população tradicional. Santos, 7p. 2005. Disponível em: <www.ibap.org/10,bap/teses/marcelocamargos_tese.doc>. Acesso em 07 mar. 2007.

CAMARGOS, R. *Reservas naturais do Brasil: a transição dos conceitos*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999. 170p.

CARDOSO, G.G. *Área de proteção ambiental (APA) São José: Bases para uma gestão participativa*. 2002. 87f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO – CODEVASF. *Projeto Jaíba e Desenvolvimento Tecnológico – Recuperação de áreas degradadas do semi-árido do estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte, 1997.

CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, 1., 1997, Curitiba. *Evolução do conceito de área de proteção- oportunidades para o século XXI*. Curitiba: UNILIVRE, 1997.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (ORG). *Geomorfologia do Brasil*. Rio de Janeiro: Berthand Brasil, 2003, 392p.

DAJOZ, R. *Ecologia Geral. Petrópolis: Vozes*, 1983. 472p.

DREW, D. *Processos interativos homem-meio ambiente*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. 206p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. *Sistema Nacional de Classificação dos Solos*. Brasília, 1999. 412 p.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS – EPAMIG. *Estudo de solos, clima e vegetação do município de Manga - MG*. Belo Horizonte, 1990. 106p.

FIEMINO, H. Um projeto à procura de si. *Estado de Minas*, Belo Horizonte, 25 nov. 1996. Estado ecológico, Seção Identidade, p.3.

FONTES, R.; FONTES, M. *Crescimento e desigualdade regional em Minas Gerais*. 20 ed. Viçosa: Edição dos Autores, 2005. 465p.

FRANÇA, J. L.; VASCONCELOS, A. C. de. *Manual para normalização de publicações técnico-científicas*. Colaboração: Maria Helena de Andrade Magalhães, Stella Maris Borges. 8. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007. 255p.

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS – CETEC. *Diagnóstico Ambiental de MG*. Belo Horizonte, 1983, 158p.

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS – CETEC. *Geologia da Área do Projeto Karst*. Belo Horizonte, 1978.

FUNDAÇÃO PRÓ-NATUREZA – FUNATURA. *Relatório de Cumprimento do Objeto Parcial – RCO: Projeto Mosaico Sertão Veredas-Peruaçu MMA/FNMA – 106/2005*. Brasília, 2007, 67p.

GOLFARI *et al.* *Zoneamento ecológico do estado de Minas Gerais para reflorestamento*. Belo Horizonte: PRODEPEF, 1975.

GOODLAND, R.; FERRI, MG. *Ecologia do Cerrado*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1979.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Enciclopédia dos municípios brasileiros*. Rio de Janeiro, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Mapa da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro, 2003. Escala 1: 1000.000. Disponível em: <www.ibge.org.br>. Acesso em: 03 jun. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Mapa de Biomas do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Escala 1:1000.000. Disponível em <www.ibge.org.br>. Acesso em: 14 de setembro de 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Mapa dos Solos do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2003. Escala 1:1000.000. Disponível em <www.ibge.org.br>. Acesso em: 14 de setembro de 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Recursos naturais e meio ambiente: uma visão do Brasil*. Rio de Janeiro, 1996. 208.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA/ CPRN. *Zoneamento ambiental de Lagoa Santa*. Belo Horizonte, 1997, 62P.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. *Relatório Nacional do Brasil*. Brasília, 1997.

INSTITUTO DE TERRAS DE MINAS GERAIS – ITER-MG. *Ações Discriminatórias*. Belo Horizonte, p. 1-2, 2005. Disponível em <<http://www.iter.mg.gov.br/>> Acesso em 16 de junho de 2007.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS - IEF. *Parque Estadual da Mata Seca*. Belo Horizonte, 2000, 25p.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DE MINAS GERAIS – INDI. Belo Horizonte: Departamento de Documentação e Informação do Município de Manga. 2006. Disponível em < www.indi.org.mg.br>. Acesso em: 23 de outubro de 2007.

JIMENEZ-SEGURA, L. F. *et al.* *As desovas dos peixes no alto médio São Francisco*. Belo Horizonte, p. 1-5. 2000. Disponível em <<http://www.lars2.org/uneditedpapers/jimenez.pdf>>.

LEAL, I. *et al.* *Ecologia e Conservação da Caatinga: uma introdução ao desafio*. Recife: UFPE, 2004. 882p.

LEITE, M. E.; PEREIRA, M. A. A Expansão Urbana de Montes Claros a Partir do Processo de Industrialização. *Leituras Geográficas sobre o Norte de Minas Gerais*, Montes Claros, v. 1, n. 1, p. 33-51, 2004.

LIMA, G. S.; RIBEIRO, G. A.; GONÇALVES, V. Avaliação da Efetividade de Manejo das Unidades de Conservação de Proteção Integral em Minas Gerais. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 29, n. 4, p. 647-653, 2005.

MAPA geológico do estado de Minas Gerais. 1 mapa, color. Escala 1:1000.000.COMIG. Belo Horizonte, 2003. 1 CD-ROM.

MAZZINI, A. L. D. A. In: DICIONÁRIO Educativo de Termos Ambientais. Belo Horizonte: O Lutador Editora, 2006. 533p.

MELO, D. R. *As veredas dos planaltos do noroeste mineiro: caracterizações pedológicas e aspectos morfológicos e evolutivos*. 1992. 218f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1992.

MELO, E. F. et al. Zoneamento ambiental da APA Sagrisa-Pontão, 1. ED. Santa Rosa: O Lutador Editora, 2006. 533p.

MINAS GERAIS. *Deliberação Normativa n. 72 de 08 de setembro de 2004*. Belo Horizonte: Assembléia Legislativa, 2004.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE PORTUGAL. Dicas para observação e registro das características da árvore. Lisboa: Unidade de apoio a rede telemática educativa – UARTE, 2007. Disponível em < <http://www.uarte.mct.pt/activ/dia-arvore/dicas.asp>

NEVES, C. B. *Zoneamento ambiental da estação ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais*. 2002. 126f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

PACIÊNCIA, M. L. B.; PRADO, J. Efeitos de borda sobre a comunidade de pteridófitas na Mata Atlântica da região de Una, Sul da Bahia, Brasil. *Revista Global Bot*, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 641-653, out-dez. 2004.

PINTO, C. P.; MARTINS-NETO, M. (Org.). *Bacia do São Francisco: geologia e recursos naturais*. Belo Horizonte: SBG/MG, 2001. 349p.

POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS. *Levantamento das Infrações autuadas pela polícia ambiental na região do Parque Estadual Mata Seca no ano de 2005*. Montes Claros. 2007. 2p.

POMPEU, P. S. *Efeitos das estações seca e chuvosa e da ausência de inundações nas comunidades de peixes de três lagoas marginais do médio São Francisco*. 1997. 72f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1997.

POSCMANN, M.; AMORIM, R. (Org.). *Atlas da exclusão social do Brasil*. São Paulo: Cortez, 2003. 221p.

PRELLVITZ, L.J.; ALBERTONI, E. F. *Caracterização Temporal da Comunidade de Macroinvertebrados Associada a *Salvinia* SPP. (Salviniaceae) em um Arroio da Planície Costeira de Rio Grande, RS*. *Acta Biológica Leopoldensia*, São Leopoldo, v. 26, n. 2, p. 213-223, jul-dez. 2004.

RATTER, J. A. *et al.* Observation on forests of some mesotrophic soils in central Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 47-58, 1978.

RIZZINI, C. T. *Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos*. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições Ltda, 1997.

ROMARIZ, D. *Aspectos da vegetação do Brasil*. São Paulo: Edição da autora, 1996. 60 p.

SAADI, A. A geomorfologia da Serra do Espinhaço e de suas margens. *Geonomos – Revista de Geociências*, Belo Horizonte, v. 3, n.1, p. 41-63, mar. 1995.

SCHARIOT, A.; SEVILHA, A. C. *Biodiversidade, estrutura e conservação de Florestas Estacionais Decíduas no Cerrado*. In: SCHARIOT, A.; SOUSA, J.C.; FELFILI, J.M. (ed.). *Ecologia, Biodiversidade e Conservação do Cerrado*. Brasília: Edição do autor, 2005.

SCOLFORO, J. R.; OLIVEIRA, A. D. *Modelo fitogeográfico para áreas de preservação permanente: um estudo da bacia hidrográfica do rio São Francisco, MG*. Lavras: Editora UFLA, 2005. 422p.

SANO, S; ALMEIDA. M. *Cerrado: Ambiente e Flora*. Planaltina: Embrapa – CPAC, 1998, 556 p.

SANTOS, A. S. R. dos. A beleza cênica como patrimônio nacional. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 23 nov. 2004. Caderno Viagem, p.1.

SANTOS, M. D. dos. *As Unidades de Conservação Ambiental da Região Metropolitana de Belo Horizonte*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1995. p. 192-193.

SEABRA, G. de F. O turismo sertanejo como alternativa econômica para o semi-árido. Passo: *Revista de Turismo y Patrimônio Cultural*, Tenerife, v. 1, n. 2, p. 137-143, 2003.

SILVA, A. B. *Estudo hidrogeológico do aquífero cárstico da região de Montes Claros – Minas Gerais*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1989.

SILVA, L. A.; SCARIOT, A. Comunidade Arbórea de uma Floresta Estacional Decídua Sobre Afloramento Calcário na Bacia do Rio Paranã. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 28, n. 1, p. 61-67. 2004.

SPOLADORE, A. et al. "A Escola Vai ao Parque": a caminho da educação ambiental – uma experiência bem sucedida. *Caderno de Resumo do Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada*, Curitiba: Ed. UFPR, 1997. 208p.

TROPMAIR, H. *Biogeografia e Meio Ambiente*. Rio Claro: Divisa, 2006. 206p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA; INSTITUTO DE FLORESTAS – IEF. *Mapas e Inventário da flora natural e dos reflorestamentos de Minas Gerais*. Lavras: UFLA, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. *Avaliações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga*. Brasília: MMA/ SBF, 2002. 36p.

