



TÍTULO

O BIOMA CERRADO

PRESERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE COMO PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DA COOPERATIVA DOS AGRICULTORES FAMILIAR AGRO EXTRATIVISTA GRANDE SERTÃO E DO CENTRO DE AGRICULTURA ALTERNATIVA DO NORTE DE MINAS (CAA-NM), BRASIL

AUTORA

Ellen Jane Gonçalves Barreto

Esta edición electrónica ha sido realizada en 2017

Director	Dr. Francisco Borja Barrera
Tutor	Guillermo Hugo Julio Alvear
Curso	<i>Máster en Gestión Integral del Medio Natural : El Desafío de la Sostenibilidad (2008)</i>
ISBN	978-84-7993-609-9
©	Ellen Jane Gonçalves Barreto
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha documento	2012



Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas

Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciadore (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.
- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
- *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.*
- *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*

**O BIOMA CERRADO: PRESERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE COMO
PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DA COOPERATIVA DOS
AGRICULTORES FAMILIAR AGRO EXTRATIVISTA GRANDE SERTÃO E DO
CENTRO DE AGRICULTURA ALTERNATIVA DO NORTE DE MINAS
(CAA-NM).BRASIL**



**Dissertação para obtenção de Título de Mestre em Conservação e Gestão do
Meio Ambiente**

Ellen Jane Gonçalves Barreto

Orientador : Guillermo Julio Alvear

Huelva, Setembro de 2012

À minha filha Michelle ao meu filho
Fernando Henrique, aos meus pais.
Vocês, especiais por essência,
foram a maior razão para este
instante de vitória.

AGRADECIMENTOS

Ao concluir mais esta etapa na minha formação educacional , quero expressar minha gratidão ;

A Deus, que me presenteou com o bem mais precioso que poderia receber um dia, a vida, e com ela a capacidade para pensar, amar e lutar pela conquistar meus ideais.

Aos meus pais , Maria Elizabeth Pereira da Silva e Moises Gonçalves da Silva , pelo amor incondicional que sempre foi prioridade aos filhos , e cuja fé me ensinou a ter fé em mim mesmo e em Deus.

Aos meus filhos, pela confiança, amor e carinho incondicional. Pela pelo apoio ,carinho e compreensão durante esta jornada de estudos .

A minha colega Cleide, pela ajuda na revisão deste trabalho.

Agradeço ao meu orientador Guillermo Julio Alvear ,pela dedicação em todas as etapas deste trabalho . Obrigada por contribuir com meu crescimento profissional.

Quero expressar um sincero agradecimento ao Dr. Luís Carlos Contreras González da Sede Iberoamericana Santa María de la Rábida de la Universidad Internacional de Andalucía por sua ajuda inestimável para nos tornar partes integrante desta experiência neste campo de saber. Assim como também ao I distinto corpo de professores da Universidade de Huelva, liderada pelo diretor Dr. Francisco Borja Barrera e Coordenadores do programa Dr. Pedro Aguilera Aguilera e Dr. Carlos Montes del Olmo pelos valiosos ensinamentos .

Meus sinceros agradecimentos ao Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA-NM) pelo uso das informações de base para este projeto, e todas as pessoas que de uma certa forma com o seu entusiasmo e dedicação não recuou contra as tarefas árduas de coleta de dados que tornou possível a conclusão e apresentação deste trabalho de graduação.

A todos os companheiros de curso com quem disfrutei estas ricas experiências educativas, o calor d a hospitalidade e cultura do nobre povo de Andalucía pelo qual professamos sincero amor e simpatia.

“Uma descoberta, seja feita por um menino de escola ou por um cientista trabalhando na fronteira do conhecimento, é em sua essência uma questão de reorganizar e transformar evidências, de tal forma que possa ir além delas assim reorganizadas, rumo a novas percepções.”
Jerome Bruner

RESUMO

O cerrado é um dos biomas mais biodiversos do planeta, localiza-se, principalmente, na região sudeste do Brasil, ocupando 24% do território nacional, pouco mais de dois milhões de quilômetros quadrados devido ao seu rico ecossistema o cerrado é considerado patrimônio natural, hoje restam de sua área original pouco mais da metade, Infelizmente, somente 1,5% do Cerrado estão protegidos, o que ainda é pouco se for comparado à média do território nacional. O cerrado tem sofrido nas últimas décadas, com a intensa invasão e intervenção do homem, com atividades, populações de animais e vegetais que não são típicas desse ecossistema esta invasão causam mudanças que provocam impactos ambientais e sociais negativos no modo de vida dos povos tradicionais dessa região. A ameaça do homem neste bioma é caracterizada pela expansão das fronteiras agrícolas que avançam no cerrado desmatando e comprometendo a fauna e flora nativas, usando, também, de forma indiscriminada, os recursos hídricos. Aliados a esses fatores, também estão às queimadas que ocorrem periodicamente, a ação do fogo, que geralmente devasta a flora, provocando a fuga e morte da fauna. O fogo se alastra com facilidade em vegetações que costumam acumular materiais combustíveis, pelo longo período de seca. A expansão das áreas urbanas também contribuiu para a devastação do Cerrado mineiro. O crescimento econômico das cidades amplia sua população, aumentando os centros urbanos e demandando mais território para sua instalação, fazendo surgirem também as estradas, que abrem no Cerrado verdadeiros rasgos de devastação. É nesse contexto, em 1986, surge o Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas - CAA-NM e aparece desete a Cooperativa Grande Sertão, fundado por agricultores familiares, técnicos, organizações sociais e lideranças locais imbuídos da preocupação com o modelo de desenvolvimento que estava sendo implantado no Norte de Minas, com a missão de contribuir para um desenvolvimento que beneficiasse diretamente a população da região, através da valorização de sua cultura e dos recursos naturais. Através da articulação da CAA-NM, com associações comunitárias e organizações de cooperação nacionais e estrangeiras, começa a tomar rumos uma nova proposta de desenvolvimento das comunidades norte-mineiras. A CAA-NM capta recursos e apoios de empresa pública, de diversas organizações não-governamentais,

nacionais e internacionais, a maioria ligada à igreja. Desde então, CAA-NM vem procurando incentivar alternativas de produção e comercialização que sejam adequadas à realidade dos agricultores familiares como o cultivo agro ecológico e o extrativismo sustentável do cerrado. Este estudo buscou definir as principais características do Cerrado Mineiro, as causas e conseqüências de sua degradação e por fim mostrar através da experiência do CAA-NM e da Cooperativa Grande Sertão, que é possível que homem e cerrado convivam em harmonia e respeito ao meio ambiente.

INTRODUÇÃO



“sombra do pequizeiro
Delirei a vida a sonhar
No uivo do guará faceiro
Chora o meu recordar”

Luciano Spagnol



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
Objetivos	15
Geral.....	15
Específicos.....	15
Metodologia	16
Estrutura da pesquisa	18
1 CAPÍTULO I: BIOMA CERRADO: CONCEITOS RELEVANTES	19
1.1 Principais Tipos Fitofisionômicos do Cerrado	23
1.1.1 Tipos de cerrado.....	23
1.1.1.1 O Cerradão.....	24
1.1.1.2 Cerrado Denso	26
1.1.1.3 O Cerrado Típico.....	26
1.1.1.4 Formações Florestais.....	28
1.1.1.5 Formações Savânicas.....	28
1.1.1.6 Formações Campestres.....	33
1.2 Solo	37
1.2.1 Fatores de formação.....	37
1.2.2 Perfil do solo.....	38
1.2.3 Tipo de solo.....	39
1.3 Características do bioma cerrado do estado de Minas Gerais	41
1.3.1 A diversidade biológica do cerrado do estado de Minas Gerais.....	41
1.3.2 A fauna no cerrado mineiro.....	42
1.3.3 Flora do cerrado mineiro.....	43
1.3.4 Recursos hídricos.....	45
1.3.5 Os frutos do cerrado.....	46
2 CAPÍTULO II: A DEGRADAÇÃO DO BIOMA CERRADO	49
2.1 principais causas degradação do Cerrado	49
2.1.1 Ameaças ao cerrado.....	51
3 CAPÍTULO III: POLÍTICAS PÚBLICAS DE PRESERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO CERRADO NO ESTADO DE MINAS GERAIS..	57
3.1 Preservação do Cerrado mineiro	57
3.1.1 Unidades de Conservação no Estado de Minas Gerais.....	58

3.1.2	Histórico da criação das Unidades de Conservação no Estado de Minas Gerais.....	58
3.1.3	Classificação das Unidades de Conservação Estaduais.....	59
3.1.4	Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade no Estado de Minas Gerais.....	60
3.1.5	Gestão ambiental e as unidades de conservação em Minas Gerais.....	61
3.2	Recuperações das áreas degradadas do Cerrado.....	64
3.2.1	Linha histórica de legislações brasileiras de proteção ao cerrado.....	65
3.3	Métodos de restauração.....	68
3.4	Recuperação do cerrado mineiro.....	71
4	CAPÍTULO IV: PRESERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE COMO PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DA COOPERATIVA DOS AGRICULTORES FAMILIAR AGRO EXTRATIVISTA GRANDE SERTÃO E DO E DO CENTRO DE AGRICULTURA ALTERNATIVA DO NORTE DE MINAS (CAA-NM).....	73
4.1	Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA-NM)	74
4.2	A Cooperativa dos Agricultores Familiar agro extrativista Grande Sertão Ltda.....	76
4.3	Espécies Frutíferas do Cerrado.....	78
4.3.1	Pequi	79
4.3.2	Mangaba.....	82
4.3.3	Baru.....	84
4.3.4	Cagaita.....	85
4.3.5	Araticum.....	87
4.3.6	Buriti.....	88
4.3.7	Gabiroba.....	90
4.3.8	Jatobá.....	91
4.3.9	Jenipapo.....	92
4.3.10	Cajuzinho-do-Cerrado.....	93
4.3.11	Macaúba.....	95
4.3.12	Umbu.....	97
4.3.13	Cajá.....	98
5	CONCLUSÃO: DESAFIOS E SUCESSOS: UMA REALIDADE DA CAA-NM E DA COOPERATIVA GRANDE SERTÃO.....	99

5.3.1	A batalha entre a agro ecologia e o agronegócio : Um exemplo de luta e sucesso.....	99
5.3.1.1	Comunidade de Americana.....	99
5.3.1.2	Luta contra a monocultura e pela água em Vereda Funda (MG).....	101
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
	REFERENCIAS	106

Lista de figuras

Figura 1	Distribuição do cerrado no território brasileiro. Disponível em: http://www.ibge.gov.br	21
Figura 2	Croqui dos tipos de cerrados Fonte: IBGE (1993).....	24
Figura 3	Esquema da cobertura arbórea do Cerradão. Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 115).....	25
Figura 4	Vegetação característica do cerradão. Fonte: arquivo pessoal.....	26
Figura 5	Esquema da cobertura arbórea do Cerrado Denso. Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 121).....	27
Figura 6	Esquema da cobertura arbórea do Cerrado Típico. Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 122).....	27
Figura 7	Vegetação característica do Cerrado Típico Fonte: Arquivo pessoal do autor : Pintópolis/MG.....	29
Figura 8	Formação savânicas Parque cerrado: http://www.biodiversitas.org.br ..	30
Figura 9	Fisionomia do Parque de Cerrado e sua cobertura arbórea Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 125).....	31
Figura 10	Esquema de três subtipos de Palmeiral. Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 128).....	32
Figura 11	Fisionomia do ambiente de Vereda com sua cobertura arbórea. Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 130).....	33
Figura 12	Vereda circundada por vegetação típica de cerrado no norte de Minas.....	34
Figura 13	Campo sujo seco/MG. Fonte: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br .	34
Figura 14	Perfil de um Campo sujo/ Ribeiro e Walter (1998, p. 132).....	35
Figura 15	Diagrama de perfil de um Campo Rupestre Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 134).....	36
Figura 16	Fotografia do campo ou campo limpo.....	37
Figura 17	esboço de perfil de um Campo Limpo. Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 136).....	45
Figura 18	Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais Fonte: Divisão de Sistema da Informação do Setor de Geoprocessamento do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM).....	46
Figura 19	Area contínua do cerrado em relação às regiões hidrográficas brasileiras. Fonte: Lima e Silva (2007).....	50
Figura 20	Áreas devastadas do cerrado. Acesso em 20/05/2012 Fonte: Disponível: http://www.ecodebate.com.br	52
Figura 21	Área percentual e diferença no período de 2005-2007 da flora nativa mineira. Fonte: Scolforo (2008).....	75
Figura 22	Viveiro de mudas de espécies nativas. Fonte: http://www.caa.org.br/ .	76
Figura 23	Meso-região Norte de Minas em destaque áreas de atuação da cooperativa grande sertão. Fonte: CAFAGS LTDA. (2006).....	78
Figura 24	Diferentes núcleos territoriais da Cooperativa Grande Sertão Fonte: CAFAGS LTDA. (2006).....	79
Figura 25	Árvore, folhas e flores do Pequi Fonte: Clube da Semente, 2003	80
Figura 26	produtos industrializados derivados do pequi Fonte: centraldocerrado.org.br	81
Figura 27	Frutos e semente do Pequi. Fonte: Clube da Semente, 2003.....	82
Figura 28	Árvore e folhas da Mangaba. Fonte: Clube da Semente, 2003.....	83
Figura 29	Frutos e folhas da Mangaba. Fonte: Ecovila Novo Horizonte – Fauna	83

	e Flora da região	
Figura 30	Frutos e folhas e castanhas de Baru. Fonte: Almeida et al., 1998 e Biblioteca Virtual do Estudante Brasileiro.....	84
Figura 31	Castanhas torradas de baru, bijuterias feitas com baru Fonte: http://www.centraldocerrado.org.br	85
Figura 32	Árvore da Cagaita. Fonte: Brasília, Núcleo Rural Boa Esperança II, 23 de setembro de 2006.....	86
Figura 33	Frutos e folhas da Cagaita. Fonte: Brasília, Núcleo Rural Boa Esperança II.....	87
Figura 34	Frutos e folhas do Araticum. Fonte: Almeida et al., 1998.....	88
Figura 35	Palmeira do Buriti. Fonte: arquivo pessoal do autor: Serra das Araras-MG.....	89
Figura 36	Frutos do Buriti. Fonte: Silva, et al.,2001.....	90
Figura 37	Arbusto, folhas e frutos da Gabiroba. Fonte: Silva, et al.,2001.....	91
Figura 38	Árvore do Jatobá, e Fruto do Jatobá. Fonte: Arquivo pessoal do autor: Augusto de Lima/MG.....	92
Figura 39	Árvore do Jenipapo e fruto do Jenipapo. Fonte: Fonte: Silva, et al.,2001.....	93
Figura 40	: Fruto e Arbusto do Cajuzinho-do-Cerrado. Fonte: Brandão et al., 1992.....	94
Figura 41	Fruto e Flores e palmeira do Macaúba Fonte: Lorenzi,1996.....	95
Figura 42	produtos derivados do Macaúba, local de processamento do fruto <i>in natura</i> CAA-NM Fonte: Arquivo pessoal do autor.....	96
Figura 43	Triturador da casca do macaúba para fabricação de ração- CAA-NM Fonte: Arquivo pessoal do autor.....	96
Figura 44	Fruto e árvore do Umbuzeiro. Fonte: portalsaofrancisco.com.br	97
Figura 45	Fruto e árvore da cajazeira. Fonte: portalsaofrancisco.com.br	98
Figura 46	Produtos produzidos, frutos e plantações em Americana. Fonte: Lívia Duarte/Agência Pulsar e Raquel Junia.....	100
Figura 47	Unidade Multiuso de Processos de Frutos do Cerrado Fonte: Lívia Duarte/Agência Pulsar e Raquel Junia.....	101
Figura 48	Distribuição de produtos para merenda escolar. Fonte: http://www.caanm.jex.com.br	103

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Área aproximada em Km ² dos biomas brasileiros./ www.ibge.gov.br	22
Tabela 2	Fatores de formação dos solos.) Fonte: EMBRAPA (2008).....	38
Tabela 3	Perfil do solo e seus horizontes Fonte: EMBRAPA (2008).....	39
Tabela 4	Classes dos solos, de acordo com o sistema Brasileiro de Classificação do Solo (EMBRAPA, 1999).....	40
Tabela 5	Estimativa de riquezas dos principais grupos taxonômicos no Cerrado (Aguiar e Camargo 2004).....	42
Tabela 6	Espécies do Cerrado ameaçadas de extinção(Aguiar e Camargo 2004).....	43
Tabela 7	Espécies úteis da flora do Cerrado norte mineiro, adaptado de Filili <i>et al</i> (2004).....	44
Tabela 8	Unidades de conservação no Estado de Minas Gerais por categoria de manejo (IEF (2005).....	50
Tabela 9	Legislação estadual pertinente às unidades de conservação de Minas Gerais./IEF (2005).....	67

INTRODUÇÃO

O Bioma Cerrado é um dos ecossistemas brasileiros mais ricos em biodiversidade. Além de possuir uma fauna e flora variada, origina importantes bacias hidrográficas. O Cerrado, segundo Barbosa (2005), é considerado um sistema biogeográfico, composto por vários subsistemas intimamente ligados e dependentes uns dos outros. De acordo com o autor, as matas, os campos, o cerradão, as veredas, os ambientes ciliares, as várzeas, a fauna e, até mesmo, a ocupação humana, formam vários subsistemas, onde as peculiaridades, especificidades e histórias ocupacionais definem e refletem o nível de degradação de cada um.

A invasão do Cerrado por atividades agropecuárias tem sido alvo de muitas discussões, pois, no Brasil, devido a sua história de ocupação e de suas especificidades. Hoje, as principais atividades agrícolas do país estão localizadas em áreas do cerrado. Essa questão, segundo Vilela (2007), forma “um grande conjunto de interações, interesses, desafios e possibilidades”, visto que não só a questão ambiental deve ser debatida quando se trata do cerrado, mas questões mais profundas como as que dizem respeito aos aspectos econômicos, sociais e políticos, que envolvem tal ecossistema.

Sendo assim, as transformações que vem ocorrendo no Cerrado, nem sempre são positivas, pois afeta todo o meio ambiente e todos os seres vivos que dele dependem, inclusive o ser humano, causando impactos ambientais e sociais.

Segundo Mansur (1998), na década de 70, houve sensíveis mudanças quanto ao que representava o cerrado para a economia brasileira. Cientistas brasileiros criaram técnicas de correção do solo ácido e introduziram novas espécies de gramíneas para alimentar o gado. As duas iniciativas desencadearam uma revolução na região. Atualmente, cerca de 40% da soja, 32% da produção do milho do Brasil e 40% do rebanho bovino estão no cerrado. Para o autor, toda essa expansão agropecuária trouxe sérias conseqüências, entre elas, a degradação do meio ambiente, causando “inquietações nos ecologistas”.

O cerrado brasileiro vem sofrendo intensa degradação devido às ações antrópicas, e, sua cobertura vegetal reduziu-se drasticamente, nas últimas décadas. Entretanto encontra-se remanescentes desse bioma parcialmente preservados, o

que pode-e evidenciar no Estado de Minas Gerais, principalmente nas bacias dos rios São Francisco e Jequitinhonha (DRUMMOND *et al.*, 2009).

O cerrado oferece às suas populações uma grande variedade de produtos, que podem ser importantes aliados na promoção de meios de vida sustentáveis, onde a geração de renda e a qualidade de vida estejam em consonância com a conservação dos recursos naturais (SAWER, *et al.* 1999). Mas, na maioria das vezes, a relação do homem com o meio ambiente se dá de modo desarmonioso, com a exploração insustentável do ser humano que degrada o ambiente e compromete todo o sistema natural do cerrado.

Destarte, percebe-se que a invasão do Cerrado por atividades agropecuárias tem sido alvo de muitas discussões, uma vez que, no Brasil, o Cerrado é a principal região agrícola. Essa questão, segundo Vilela (2007), forma “um grande conjunto de interações, interesses, desafios e possibilidades”. Assim, as transformações que vem ocorrendo no cerrado, nem sempre são positivas, pois afeta todo o meio ambiente e todos os seres vivos que dele dependem, inclusive o ser humano, causando impactos ambientais e sociais.

Considerando este assunto de grande importância social e ambiental, surgiu o interesse de se realizar um estudo, que através da revisão bibliográfica e do estudo de caso buscou evidenciar a experiência da Cooperativa dos Agricultores Familiar Agro extrativista Grande Sertão e do Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas, sugerindo ações possíveis de preservação e recuperação e economia sustentável desse importante bioma brasileiro.

Objetivos

Geral

Analisar as estratégias de recuperação e de economia sustentável do Bioma Cerrado no estado de Minas Gerais, propostas pela Cooperativa dos Agricultores Familiar Agro extrativista Grande Sertão Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA-NM).

Específicos

- ✓ Conhecer o bioma Cerrado e descrever as principais características do mesmo no estado de Minas Gerais;
- ✓ Identificar os aspectos e danos ambientais da degradação desse bioma;
- ✓ Conhecer as políticas públicas de preservação e recuperação do cerrado no estado de Minas Gerais;.
- ✓ Conhecer o trabalho realizado pela Cooperativa dos Agricultores Familiar Agro extrativista Grande Sertão e do CAA-NM junto às famílias atendidas

Metodologia

Buscando-se realizar um trabalho de pesquisa que tem como tema: O bioma cerrado: preservação e sustentabilidade como proposta de desenvolvimento da Cooperativa dos Agricultores Familiar Agro extrativista Grande estão e do e do Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA-NM).

A pesquisa é um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas, curiosidades ou desafios que são propostos Duarte e Furtado, (2002, p. 25).

Demo (1990, p. 15) define a pesquisa como “fio de evolução humana e social”, que “penetra na medula do professor e do aluno”, a pesquisa significa busca, indagação, investigação. Pesquisar é produzir e formar conhecimento.

Desse modo, esta investigação foi encaminhada na perspectiva de uma pesquisa qualitativa, baseando-se no que diz Santos Filho (1995, p. 44): “Enquanto na pesquisa quantitativa, o foco da pesquisa são os traços individuais, as relações causais, o **porquê**; na qualitativa, o foco é a experiência individual de situações, o senso comum, o processo diuturno de construção de significados, o **como**”(grifo do autor).

Com base no estudo bibliográfico, que se buscou em autores de livros, artigos, periódicos, bem como em documentos e “sites” oficiais de órgãos do governo brasileiro, estudar as questões foco.

Para Manzo (1997, p. 32) a bibliografia pertinente: “oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar

novas áreas onde os problemas não se cristalizaram suficientemente” permitindo a pesquisadora, utilizá-los como suporte teórico para a realização desta, assim a pesquisa bibliográfica não é a repetição do que diz os autores, mas o suporte para o exame do tema proposto, sob um novo enfoque e perspectiva dado por esta pesquisadora.

Esta pesquisa se classifica por descritiva, uma vez que o estudo é realizado diretamente na Cooperativa dos Agricultores Familiar Agro extrativista Grande Sertão Ltda.

A pesquisa descritiva descreve um fenômeno ou situação mediante um estudo realizado em determinada população, ou fenômeno, ou então o estabelecimento de relações entre variáveis e, em alguns casos, a natureza dessas relações. DUARTE, FURTADO (2002, p. 28)

Caracterizou-se também como estudo de caso que utilizou os dados e informações sobre Cooperativa dos Agricultores Familiar Agro extrativista Grande Sertão e sobre Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA-NM), de forma detalhada, através da observação sistemática e participante do pesquisador, do cotidiano na cooperativa e através do relatório de estágio realizado por este pesquisador dentro da mesma.

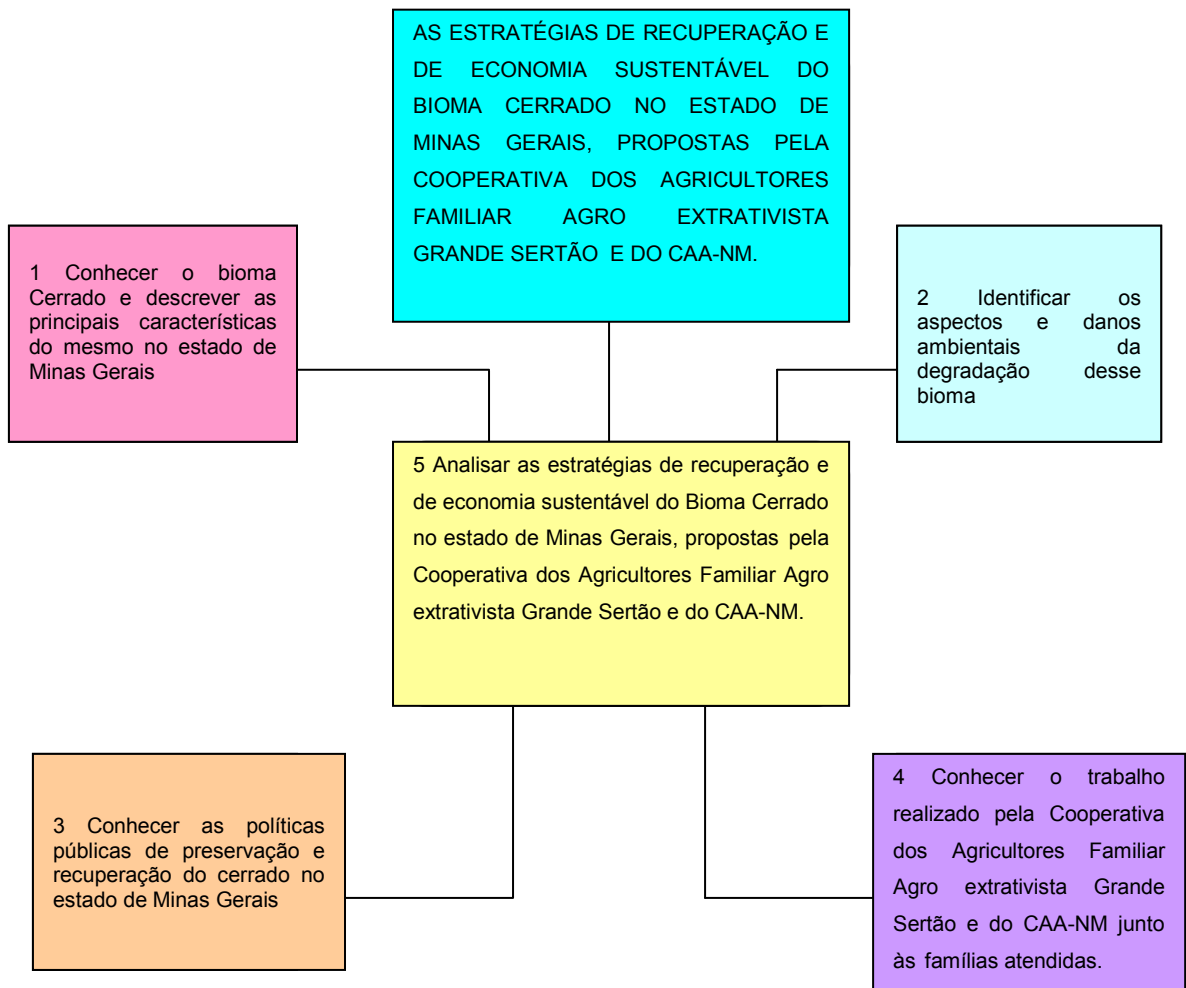
O estudo de caso considera um conjunto de dados que descreve uma fase ou a totalidade de um determinado contexto espacial e temporal. Tem como objetivo principal descrever as características de determinada população, ou fenômeno ou então estabelecimento de declarações entre variáveis, em alguns casos a natureza dessas relações. (DUARTE E FURTADO2002, p. 121):

Desta forma, na análise final desta pesquisa buscou-se também comparar as informações elencadas através do referencial teórico do trabalho, com as informações obtidas na prática da pesquisa.

Para melhor compreensão do leitor sobre o tema, este trabalho de pesquisa foi estruturado em cinco capítulos, a saber:

Estrutura da pesquisa

A figura abaixo representa a estrutura desta pesquisa, cada objetivo específico constitui um capítulo da mesma, totalizando 4 capítulos que apresentaram o referencial teórico da mesma. O objetivo geral é discutido no bojo do 5º Capítulo e das Considerações Finais.



CAPÍTULO I: BIOMA CERRADO: CONCEITOS RELEVANTES



CAPÍTULO I: BIOMA CERRADO: CONCEITOS RELEVANTES

A existência da humanidade tem ligação direta com o ecossistema, o homem deve sua existência aos recursos naturais (TOWSEND *et al.*, 2006), provenientes do bioma que está inserido.

O bioma¹ cerrado é um dos mais biodiversos do planeta, localiza-se, principalmente, no Planalto Central do Brasil, ocupando 24% do território nacional, pouco mais de dois milhões de quilômetros quadrados e, segundo estudos atuais, restam 61,2% desse total, abrangendo dez estados brasileiros. (EMBRAPA, 2005).

Segundo a Embrapa (2005), o Bioma cerrado é, depois da Amazônia, a maior formação vegetal brasileira e, também, apresenta-se como a savana tropical mais rica do mundo em biodiversidade.² Sendo favorecido pela presença de diferentes paisagens que concentrando um terço da biodiversidade nacional e 5% da flora e da fauna mundiais, e, de três das maiores bacias hidrográficas da América do Sul: a do rio Tocantins, a do rio São Francisco e a do rio da Prata.

Mas, esse bioma tem sofrido nas últimas décadas, com a intensa invasão e intervenção do homem, com atividades, populações de animais e vegetais que não são típicas desse ecossistema. Tais mudanças vêm promovendo impactos ambientais e sociais negativos no modo de vida dos povos tradicionais dessa região.

Segundo Carvalho (2007), muitas famílias, em todo mundo, ainda sobrevivem do extrativismo vegetal, este fato também se reflete no cerrado brasileiro, uma vez que este bioma se constitui em uma importante fonte de alimentos, remédios, utilitários e combustível às suas populações. Porém, essa convivência entre o homem e o cerrado não tem ocorrido de forma harmoniosa.

A solução ambiental para tal situação pode começar, principalmente, com a adoção de meios de produções sustentáveis, podendo aliar o conhecimento técnico,

¹ **Bioma:** é uma comunidade biótica que se caracteriza pela uniformidade fisionômica da flora e da fauna que a formam e se influenciam mutuamente (SOUZA 2007, p.1).

² **Biodiversidade** ou biodiversidade biológica refere-se à variedade de vida existente na Terra. Abrange a variedade de espécies de flora, fauna e microorganismos, de funções ecológicas desempenhadas pelos indivíduos e a variedade de comunidades, habitat e ecossistemas formados pelos organismos. Portanto, a biodiversidade refere-se tanto ao número de diferentes categorias biológicas quanto à abundância relativa dessas categorias (SOUZA 2007, p.1).

o tradicional e a pesquisa, que são elementos essenciais à conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade do cerrado (VILELA, 2007).

O clima, o relevo e os recursos hídricos do cerrado, somados às especificidades da fauna e da flora, propiciam uma rica biodiversidade diversificada em Minas Gerais, podendo, assim, caracterizá-lo como patrimônio natural (AZEVEDO *et al.*, 2009).

Conforme estudos de Souza (2007), o Brasil é um dos países que possui maior diversidade, abrigando em seu território milhões de espécies, “entre vertebrados, invertebrados, plantas e micro-organismos, que representam aproximadamente 10% das espécies existentes no planeta”, distribuídas nos diferentes ecossistemas existentes no país. Linhares (1998) informa que o cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, ocupando uma área de aproximadamente dois milhões de km², abrangendo os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, o Distrito Federal e partes de São Paulo, Minas Gerais, Maranhão, Piauí e Bahia, ocupando, assim, cerca de 25% do território nacional e cortando diagonalmente o país no sentido nordeste – sudoeste.

A Figura 1 mostra como está distribuído o bioma Cerrado no território brasileiro e a Tabela 1 refere-se à área aproximada em km² do mesmo.



Figura 1 Distribuição do cerrado no território brasileiro.

Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/images/169_230_463146.gif. Acesso 05/08/2012

Tabela 1: Área aproximada em Km² dos biomas brasileiros.

BIOMAS	ÁREAS APROXIMADAS (KM2)	AREA / TOTAL BRASIL
CONTINENTAIS BRASILEIROS		
Bioma AMAZÔNIA	4.196.943	49,29%
Bioma CERRADO	2.036.448	23,92%
Bioma MATA ATLANTICA	1.110.182	13,04%
Bioma CAATINGA	844.453	9,92%
Bioma PAMPA	176.496	2,07%
Bioma PANTANAL	150.355	1,76%
Área total BRASIL	8.514.877	

Disponível: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/images/169_231_715366.gif
Acesso: 05/05/ 2011

O Cerrado é, conforme Moraes (2007), “a savana brasileira”, onde o solo é pobre em nutrientes e, geralmente, a sua vegetação é baixa e baixo forte; possuindo duas estações marcantes: o inverno, normalmente seco, e o verão chuvoso. Para Souza (2007), o clima que predomina no cerrado é o tropical sazonal, de inverno seco, com temperatura média anual de 22-23°C. Normalmente, a média anual de chuvas fica entre 1200 e 1800 mm, concentrando-se nas estações chuvosas, nos meses de primavera e verão (outubro a março). Há curtos períodos de seca, chamados de veranicos, que podem ocorrer em meio a essa estação, criando sérios problemas para a agricultura. No período de maio a setembro, os índices pluviométricos mensais reduzem-se bastante, podendo chegar a zero. Disso, resulta uma estação seca, com até cinco meses de duração.

Ainda conforme Souza (2007), o cerrado possui, em sua extensão, bacias hidrográficas e chapadões com relevo característico da região central do Brasil, com as variações de relevo, podendo definir alguns tipos diferentes de vegetação, que fazem parte desse mesmo bioma, com cerca de doze mil espécies vegetais.

Quanto à variedade do cerrado, Moraes (2007) afirma que, nesse ambiente, vivem muitas espécies da fauna, inclusive animais ameaçados de extinção. Confirmando essa assertiva, Mansur (1998) descreve diversas espécies como:

Das 1622 espécies de aves brasileiras, mais de um terço, 550, vivem no cerrado. Grande parte dos maiores, mais bonitos (e também mais ameaçados) mamíferos da fauna nacional habita seus campos: a onça-pintada e a parda, o lobo guará, a lontra, a ariranha, o quati, o cervo

pantaneiro. Apenas na região do Distrito Federal, a mais esmiuçada, foram cadastradas 1000 espécies de borboletas, trinta de morcegos e 550 de abelhas (MANSUR, 1998, p. 68).

Mansur (1998) enumera grande variedade de flores, como bromélias, orquídeas e algumas espécies carnívoras. Também se encontram na região, plantas silvestres que são cultivadas comercialmente, como caju, mandioca, abacaxi, caqui, goiaba, amendoim e guaraná. O autor afirma que como o pequi, aproximadamente oitenta outras espécies de plantas são usadas na alimentação e outras tantas são utilizadas na produção de adoçantes, cortiça, extração de tanino e mais de cem espécies têm propriedades medicinais.

A biodiversidade do cerrado não é totalmente conhecida, mas é certo que ninguém duvida que a destruição do cerrado seja uma desgraça que precisa ser evitada (MANSUR, 1998). O autor ainda afirma que “durante muito tempo, o cerrado brasileiro foi desprezado como se não passasse de um imenso terreno baldio salpicado de árvores retorcidas, no centro do país”. O cerrado não era visto como uma área com potencial de desenvolvimento econômico, tampouco era visto como um “ecossistema digno de preocupações preservacionistas”.

1.1 Principais Tipos Fitofisionômicos do Cerrado

1.1.1 Tipos de cerrado

Caruso (1997) descreve dentro do que se chama de Cerrado, vegetações bem específicas, que podem ser classificadas como: cerradões, cerrado típico, campo cerrado, campo.

A Figura 2 traz o esboço sobre os tipos de cerrado existentes no Brasil, apresentando a altura da vegetação em metros.

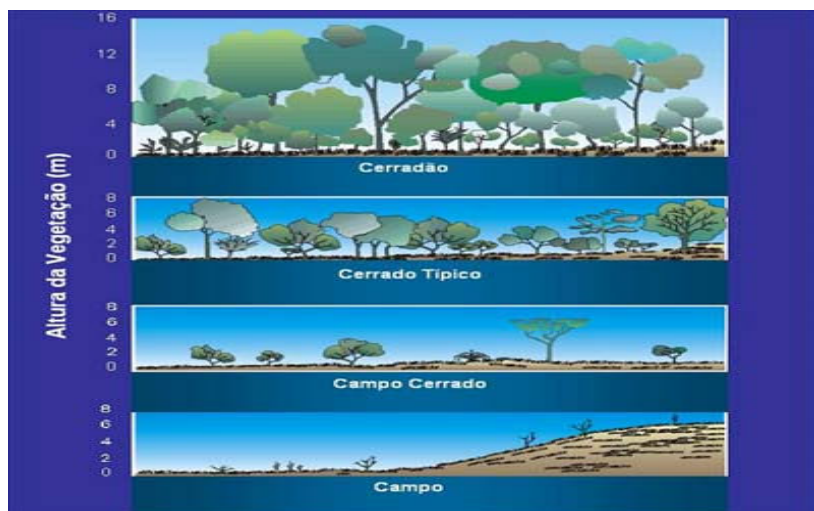


Figura 2 croqui dos tipos de cerrados **Fonte:** IBGE (1993)

1.1.1.1 O Cerradão

Apresenta vegetação esclerofila e xeromórficas. A principal característica do cerradão é abrigar, no mesmo território, espécies do cerrado e espécies de florestas, como as da mata seca semidecídua, que perde menos de 50% das suas folhas na estação seca do ano e da mata de galeria não-inundável, em que há maior resistência das folhas nas estações secas (MURPHY E LUGO, 1986). Os solos são bem drenados, profundos, de média e baixa fertilidade, levemente ácidos, pertencentes às classes de latossolos, cambissolos. A quantidade de matéria orgânica é oriunda da deposição de folhas durante a estação seca.

A Figura 3 mostra um esboço da fisionomia e cobertura arbórea do Cerradão. O perfil (1) representa uma faixa de 80 metros de comprimento por 10 metros de largura e 28 metros de altura, com sua respectiva cobertura arbórea (2).

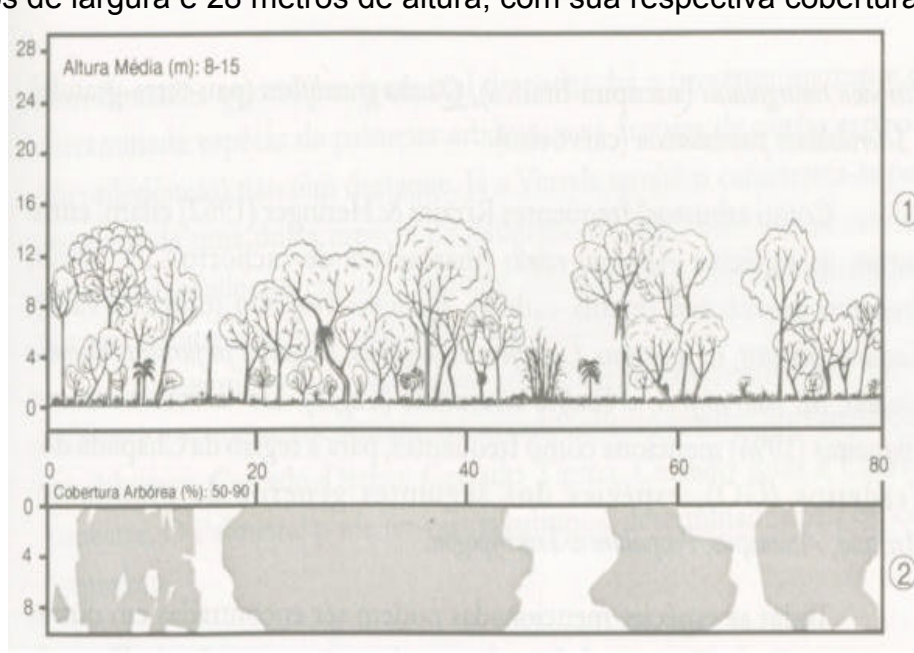


Figura 3 Esquema da cobertura arbórea do Cerradão.

Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 115).

A Figura 4 traz a fotografia da vegetação característica do cerradão, onde as árvores podem atingir mais de 14 metros de altura, de acordo com o esboço da Figura 2 e 3.



Figura 4 Vegetação característica do cerradão

Fonte: Arquivo pessoal do autor: Januária/MG

1.1.1.2 Cerrado Denso

Apresenta um subtipo de vegetação predominantemente arbóreo, com cobertura de 50% a 70% e altura média de cinco a oito metros. Representa a forma mais densa e alta de Cerrado Sentido Restrito. Os estratos arbustivos e herbáceos são ralos devido ao sombreamento resultante da maior densidade de árvores. Incide, sobretudo, nos solos latossolos e cambissolos (RIBEIRO E WALTER, 1998).

A Figura 5 mostra a fisionomia e cobertura arbórea do Cerrado Denso. O perfil (1) representa uma faixa de 40 metros de comprimento por 10 metros de largura e 14 metros de altura, com relativa cobertura arbórea (2).

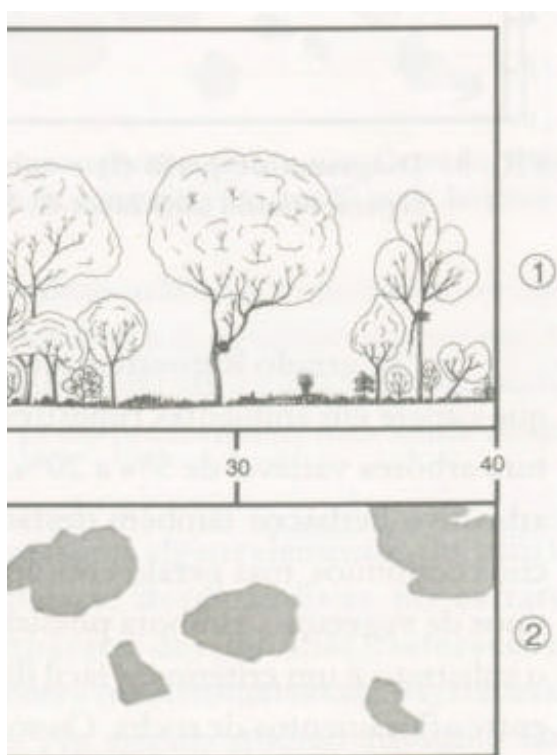


Figura 5 esquema da cobertura arbórea do Cerrado Denso.
Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 121).

1.1.1.3 O Cerrado Típico

Predomina a vegetação arbóreo-arbustivo, com cobertura da área entre 20% a 50%, altura média entre 3 a 6 metros. É uma vegetação comum, intermediária entre o Cerrado Denso e o Cerrado Ralo. Pode ocorrer em solos variados quanto à coloração, textura e variados graus de permeabilidade (RIBEIRO e WALTER, 1998).

Pode se observar na Figura 6, o perfil (1) e cobertura arbórea (2) de um Cerrado Típico, representando uma faixa de 40 m de comprimento por 10 m de largura.

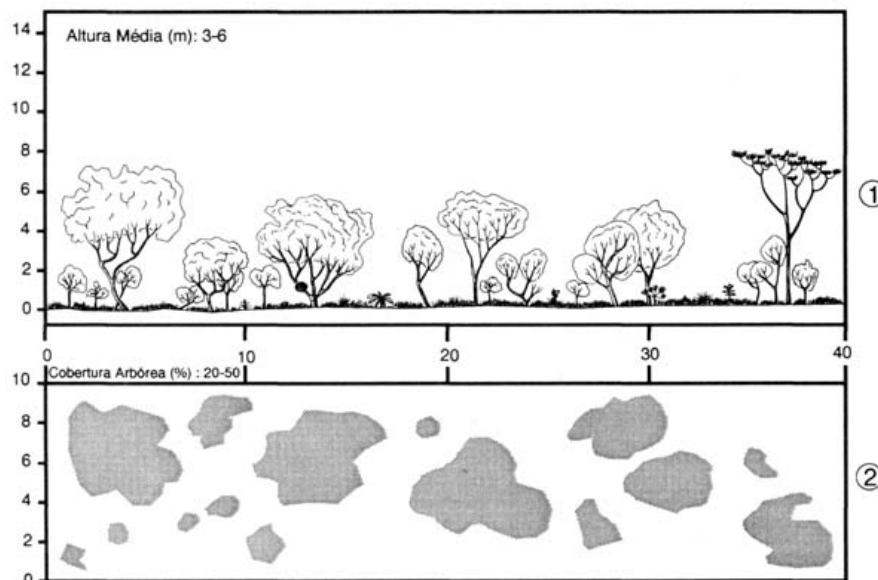


Figura 6 esquema da cobertura arbórea do Cerrado Típico.
Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 122).

A Figura 7 traz a fotografia da vegetação característica do Cerrado Típico, de acordo com esquema apresentado na figura 2.



Figura 7: Vegetação característica do Cerrado Típico
Fonte: Arquivo pessoal do autor : Pintópolis/MG

1.1.1.4 Formações Florestais

- ✓ Mata Ciliar, de acordo com Resende (1998), são formações vegetais associadas aos cursos d'água e destacam-se pela riqueza, diversidade genética e pelo seu papel na proteção dos recursos hídricos. São, também, caracterizadas pela grande heterogeneidade ambiental, proveniente de fatores físicos, como variações topográficas e edáficas de fatores bióticos e a influência da vegetação adjacente.
- ✓ Mata de Galeria são formações florestais associadas aos cursos d'água que cortam a região do Cerrado. Conforme Santiago (2005), a área que ocupa a região é bem reduzida. Nessa formação, localiza-se as comunidades de maior riqueza e diversidade do Cerrado, contribuindo com 33% da flora fanerogâmica³ local, “fatos esses atribuídos à marcante heterogeneidade observada no ambiente físico que ocupam. Essas matas são refúgios essenciais à sobrevivência da fauna, que se supre de alimento e água escassos no período das secas” (SANTIAGO *et al*, 2005, p. 67).
- ✓ Mata Seca, para Ferreira (2008), é caracterizada, principalmente, pela incidência de diversos níveis de caducifólia⁴ durante a estação seca. A mesma não depende dos cursos d'água, ocorrendo nos interflúvios em solos geralmente mais ricos em nutrientes, podendo aparecer em três tipos, dependendo de fatores como solo, composição florística e da caducifolhice no período seco, mata seca sempre-verde, mata seca, semidecídua e mata seca decídua.

1.1.1.5 Formações Savânicas

- ✓ Cerrado Sentido Restrito: Suas principais características de formação são, conforme Ferreira (2008), presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas. É comum observar evidências de queimadas. Os arbustos e subarbustos espalhados, com algumas espécies apresentando órgãos subterrâneos perenes (xilopódios), sendo que essa característica é que permite que ela rebrote após queima ou corte.
- ✓ Parque de Cerrado: subgrupo de formação constituído por estrato graminóide,⁵ integrado por hemicriptófitos⁶ e geófitos⁷ de florística natural ou

³ **Fanerogâmica:** Diz-se das plantas cujos órgãos reprodutores estão aparentes (flores) – Holanda (2007)

⁴ **Caducifólia:**

⁵ **Graminóide:**

antropizada, entremeado por nanofanerófitos⁸ isolados (RIBEIRO e WALTER, 1998). É uma formação típica de Cerrado, caracterizando-se pela presença de árvores unidas em pequenas elevações do terreno.



Figura 8: Formação savânicas /Parque cerrado

Fonte: disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/planosdemanejo/pesrm/regiao8.htm>

As mesmas possuem altura média de 3 a 6 metros e formam uma cobertura arbórea que varia de 5% a 20%. Os solos são hidromórficos⁹, sendo melhores drenados nos murundus¹⁰ que nas áreas planas anteriores. Para os autores, a origem dos murundus parece estar ligado à atividade dos cupins e da erosão e degradação de várias gerações de cupinzeiros, em longo processo de sucessão. A flora que incide nos murundus é parecida a que ocorre no Cerrado Sentido Restrito, porém com espécies que provavelmente apresentam maior tolerância ao adensamento do solo.

A Figura 9 mostra a fisionomia dessa formação e sua cobertura arbórea.

O perfil (1) representa uma faixa de 40 metros de comprimento por 10 metros de largura e 14 metros de altura, com respectiva cobertura arbórea (2).

⁶ Hemicriptófitos:

⁷ Geófitos:

⁸ Nanofanerófitos:

⁹ Hidromórficos:

¹⁰ Murundus:

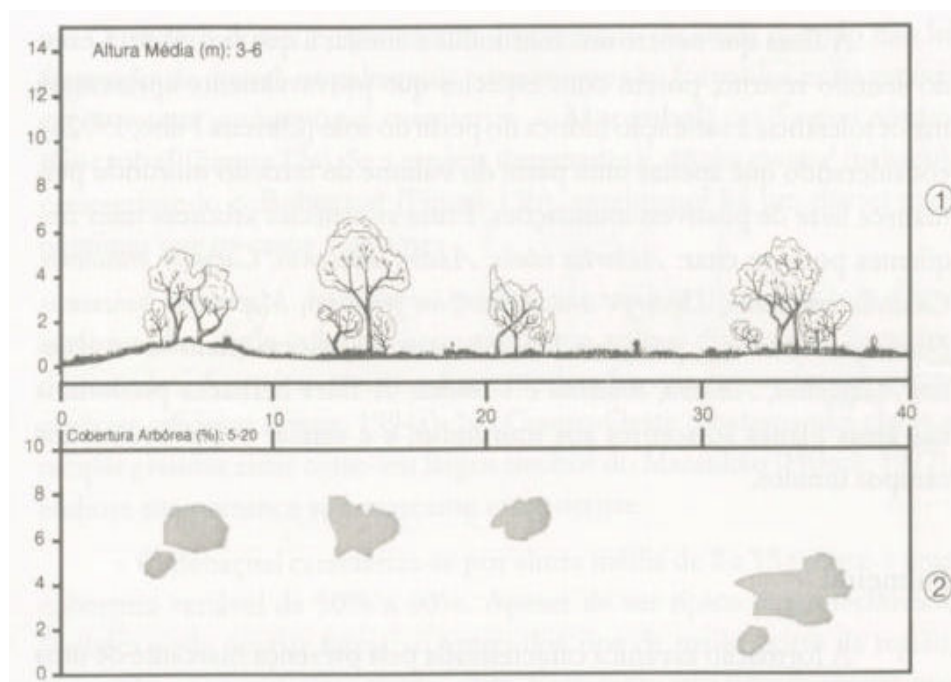


Figura 9 fisionomia do Parque de Cerrado e sua cobertura arbórea
Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 125).

✓ **Palmeiral:** Segundo Eiten (2001), é uma formação típica de Cerrado, que se caracteriza pela única espécie de palmeira arbórea presente no meio. Nessa fitofisionomia, podem ser encontrados diferentes subtipos de palmeirais, que varia sua estrutura de acordo com a espécie dominante do ambiente.

Os palmeirais do Cerrado podem ser encontrados também em terrenos bem drenados, apesar de serem encontrados em solos mal drenados, onde pode existir a formação de galerias, junto às linhas de drenagem

A Figura 10 mostra três subtipos de Palmeiral, com suas respectivas coberturas arbóreas.

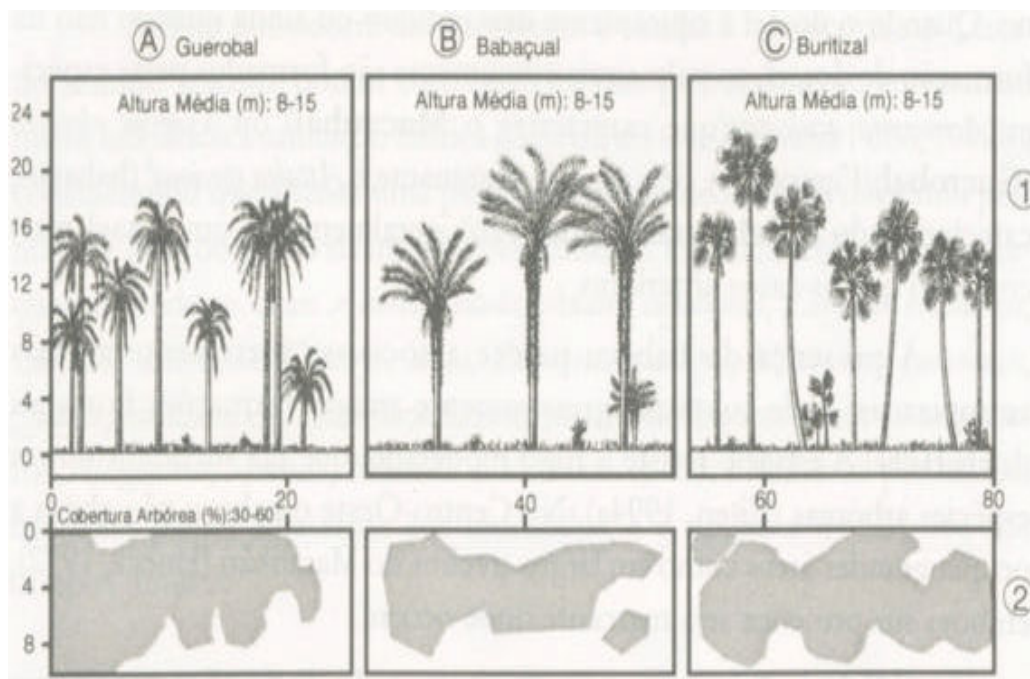


Figura 10 esquema de três subtipos de Palmeiral.

Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 128).

✓ Veredas: Segundo Aguiar e Camargo (2004), as Veredas são os ambientes característicos do Cerrado, ocorrendo próximas às nascentes e funcionam como bacia coletora de água. Cotizam-se para a perenidade e a harmonia dos cursos d'água da região. Possuem solos saturados, a maior parte do ano, e sua comunidade vegetal hidrófila forma dois estratos: um herbáceo-graminoso contínuo; e outro arbustivo-arbóreo, caracterizado por palmeiras.

As veredas podem ser classificadas, geomorfologicamente, como: Vereda de Superfície Aplainada: sua nascente se encontra em solo argiloso, rico em matéria orgânica, na zona encharcada, e arenoso, na zona menos úmida, com buritis e matas de galeria; Vereda-várzea: quando a nascente corre para área de acumulação de sedimentos aluviais, localizada em planícies de inundação com vegetação transicional de herbáceas e mata de galeria; e Vereda de encosta, onde a nascente incide em solo arenoso, raramente argiloso, ocorrendo em declives pouco acentuados e de chapadas (Boaventura, 2007).

A Figura 11 mostra o perfil de uma Vereda com a respectiva cobertura arbórea .

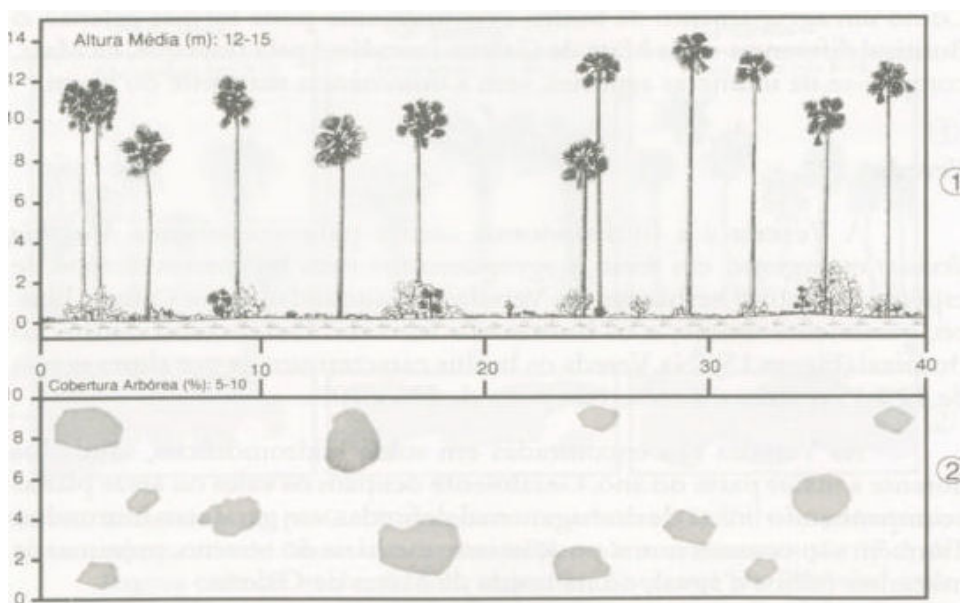


Figura 11 fisionomia do ambiente de Vereda com sua cobertura arbórea.
Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 130).

As veredas são protegidas por lei como Área de Preservação Permanente (APP), segundo Resolução CONAMA (nº 303/2002, artigo 2º, item 3), que a define como espaço brejoso ou encharcado, que contém nascentes ou cabeceiras de cursos d'água, onde há ocorrência de solos hidromórficos (FERREIRA, 2005).

As veredas exercem papel fundamental na conservação da fauna do Cerrado, funcionando como local de pouso para a avifauna, atuando como abrigo, fonte de alimento e local de reprodução para a fauna terrestre e aquática. Essas comunidades naturais vêm sofrendo diversas ações antrópicas, que podem se tornar irreversíveis, devido à baixa resiliência desses ecossistemas (CARVALHO, 1991).

A Figura 12 traz uma foto da Vereda circundada por vegetação típica de Cerrado no norte de Minas.



Figura 12 Vereda circundada por vegetação típica de cerrado no norte de Minas.

Fonte: MG. Biota (2009)

1.1.1.6 Formações Campestres:

✓ Campo Sujo: É um tipo fisionômico, apenas herbáceo-arbustivo, com arbustos e subarbustos esparsos, cujas plantas são formadas por elementos menos desenvolvidos das espécies do Cerrado Sentido Restrito, podendo ser encontrados em solos rasos, como os plintossolos, neossolos, cambissolos ou, até mesmo, em solos profundos e de baixa fertilidade, como os latossolos.

O Campo Sujo apresenta três subtipos fisionômicos distintos: o campo sujo seco ocorre na presença de um lençol freático profundo; o campo sujo úmido ocorre na presença do lençol freático alto e o campo sujo com murundus ocorre em áreas de microrrelevos elevados.

As coberturas arbóreas se destacam pela floração exuberante na época chuvosa e, até mesmo, quando ocorrem queimadas. A composição da flora e fitossociológica das espécies, nos três subtipos do campo sujo, podem diferenciar o solo bem ou mal drenado, caracterizando, assim, a fisionomia da vegetação (RIBEIRO e SILVA, 1985).

Figura 13 mostra um exemplo de campo sujo seco



Figura 13: Campo sujo seco/MG

Fonte: disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01>

A Figura 14 mostra um esboço de perfil desde a parte mais elevada com a vegetação em local seco, em local úmido e o mal drenado, com respectiva cobertura arbórea.

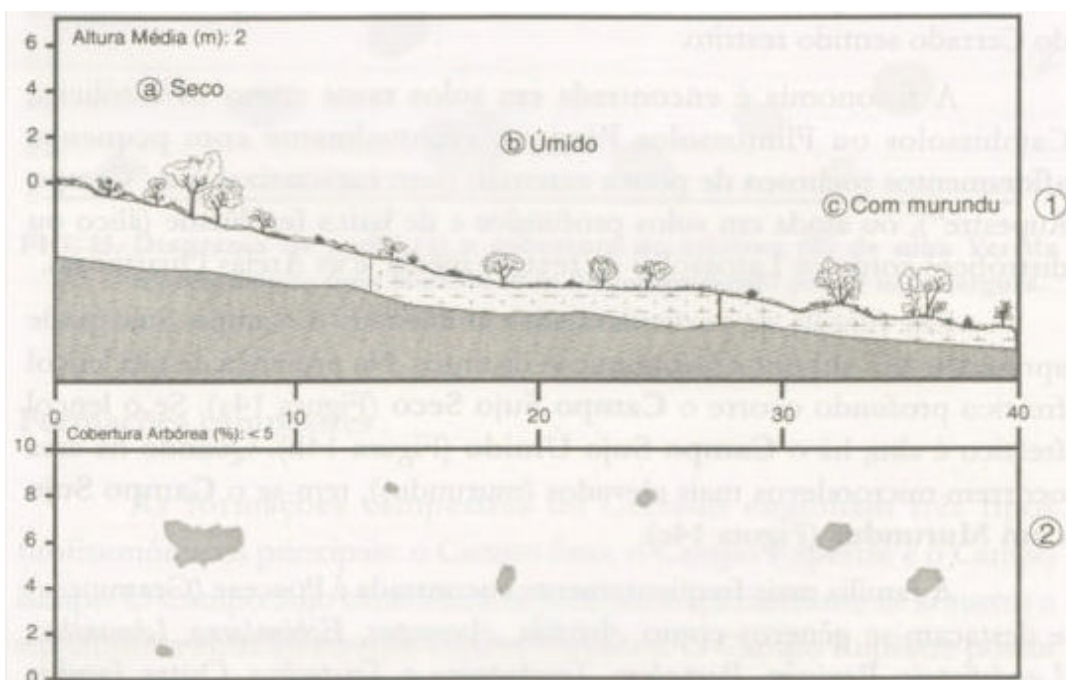


Figura 14: perfil de um Campo sujo

Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 132).

✓ Campo Rupestre: Segundo os autores Ribeiro e Walter (1998), é um tipo fitofisionômico predominantemente herbáceo-arbustivo, com aspecto de arvoretas

de baixo desenvolvimento, com até dois metros de altura. Inclui um complexo de vegetação que reúne paisagens em microrrelevos com espécies típicas, ocupando extrato de afloração rochosa. Incide, geralmente, em altitudes elevadas a 900 metros, em área onde ocorrem ventos duráveis constantes, com dias quentes e noites frias.

São encontrados em solos litólicos. Os mesmos são ácidos, pobres em nutrientes e a disponibilidade de água é limitada, visto que as águas pluviais escoam rapidamente para os cursos, devido à profundidade rasa e redução da capacidade de fixação pelo solo.

A composição florística, nessa fisionomia, pode modificar em poucos metros de distância, e a densidade das espécies depende do substrato. Existem locais em que a mesma domina a paisagem, enquanto que em outras a flora herbácea predomina. Algumas espécies são capazes de crescer diretamente sobre as rochas, sem que haja a presença de solo. A flora é típica e dependente das condições edáficas limitadas e do clima típico. A Figura 15 mostra o perfil (1) de um Campo Rupestre representando uma faixa de 40 metros de comprimento por 10 metros de largura e 14 metros de altura, com sua cobertura arbórea (2). No detalhe, a vegetação crescendo entre as rochas.

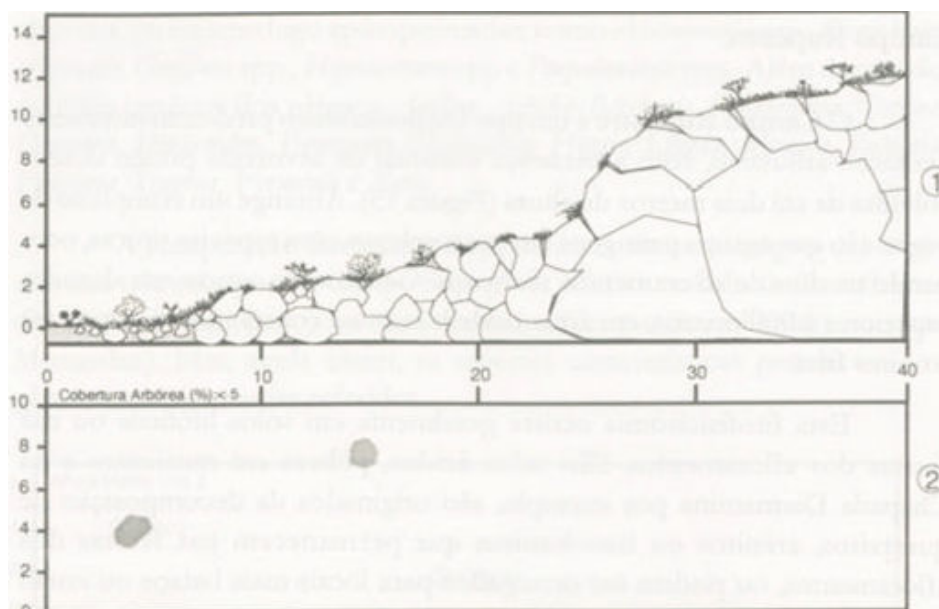


Figura 15: Diagrama de perfil de um Campo Rupestre

Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 134).

✓ Campo Limpo: Ainda segundo Ribeiro e Walter (1998), a fitofisionomia das herbáceas, com poucos arbustos e carência de árvores, pode ser localizada em

diversas posições topográficas, com diferentes alterações no grau de umidade, profundidade e fertilidade do solo. Entretanto, é encontrado nas encostas, nas chapadas, nos olhos d'água, circundando as veredas e na borda das matas de galeria, geralmente em solos neossolos, cambissolos ou plintossolos (Eiten, 2011). Quando ocorre em áreas planas extensas, próximo aos rios e inundado constantemente pode ser chamado de “campo de várzea” ou “brejo”. O campo limpo apresenta variações dependentes das características ambientais, determinadas pela umidade do solo e topografia.

No aspecto de um lençol freático profundo ocorre o campo limpo seco; na presença de lençol freático alto, ocorre o campo limpo úmido e, quando aparecem os murundus, tem-se o campo limpo com murundus com sua fitofisionomia específica. Apresenta como principal característica o estrato arbóreo inexistente, observando-se, assim, somente o estrato herbáceo com uns poucos indivíduos arbustivos ou subarbustivos espalhados na vegetação (RIBEIRO E WALTER, 1998). A Figura 16 mostra um campo limpo e suas coberturas arbóreas.



Figura 16 fotografia do campo ou campo limpo
Disponível: Google imagens. Acesso 20/05/2012

A Figura 17 traz um esboço de um Campo Limpo, sendo que o perfil (1) representa uma faixa de 40 metros de comprimento por 10 metros de largura e 6 metros de altura em área de topo, com cobertura arbórea (2), a seção (a) mostra a

vegetação em local mais seco, (b) em local mais úmido e (c) em local mal drenado com murundus.

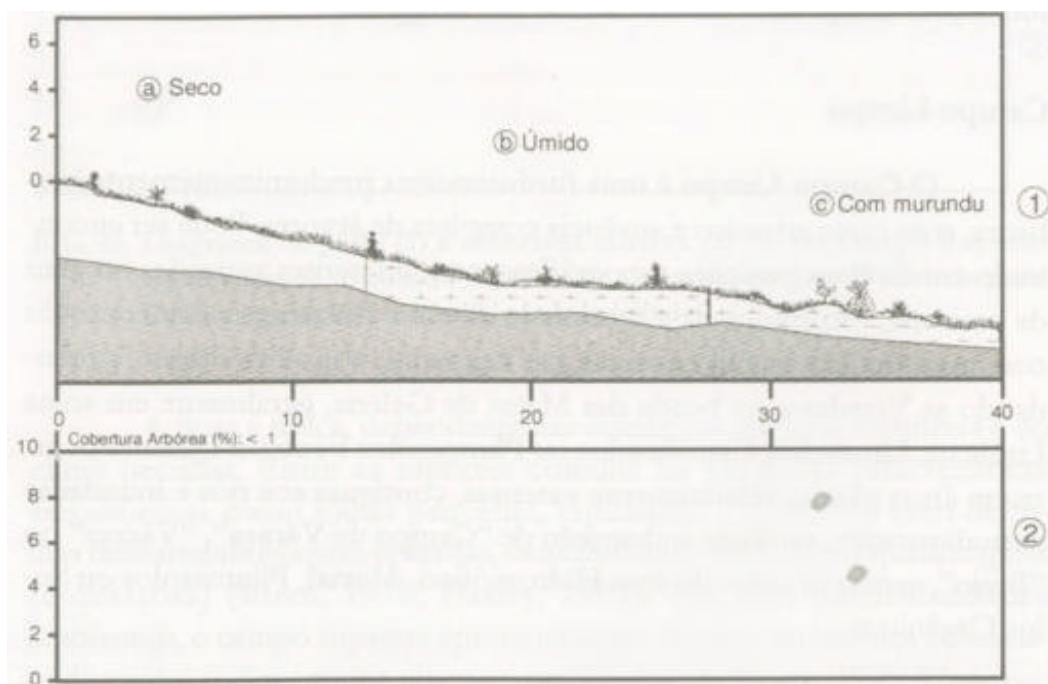


Figura 17 esboço de perfil de um Campo Limpo.

Fonte: Ribeiro e Walter (1998, p. 136).

1.2 Solo

Conforme estudos de Pedron *et al* (2004), os solos são reconhecidos como corpos naturais com características físicas, químicas e mineralógicas. Essas características se relacionam com as rochas que lhes deram origem, contendo matéria viva capaz de reter água e sustentar as plantas.

1.2.1 Fatores de formação

Para Santos *et al* (2010), os solos atribuem seu processo de formação a fatores ambientais, em conjunto. No entanto, cada fator de formação pode variar para cada tipo do mesmo. A Tabela 2 apresenta sucintamente os fatores de formação dos solos.

Tabela 2: Fatores de formação dos solos.

Fatores ambientais	Tipos de Fator	Atuação
Clima Organismos	Fatores Ativos	Fornecem matéria e energia
Relevo	Fator Controlador	Controla o fluxo de matérias; superfície; erosão; profundidade; infiltração; lixiviação e translocação
Material de origem	Fator Passivo	Diversidade do material constituente sobre o qual ocorrerá a pedogênese
Tempo	Fator Passivo	Determina o tempo cronológico de atuação do processo

Fonte: EMBRAPA (2008)

1.2.2 Perfil do solo

Ainda de acordo com Pedron (2004), os solos são resultados das ações combinadas da natureza, como clima, (pluviosidade, luminosidade, temperatura), natureza dos organismos, vegetação, micro-organismos decompositores, material de origem, relevo e idade. Para os autores, a profundidade do solo sofre variações conforme as ações sofridas. Nas regiões de clima tropical, os solos sofrem maior intemperismo¹¹, sendo que tendem a serem menos profundos, com fina camada de matéria orgânica; já nas regiões de clima temperado, o solo sofre bem menos intemperismo.

A formação dos horizontes do solo e estratos de sedimentos diferencia-se pela espessura, cor, distribuição de arranjos das partículas sólidas, poros e distribuição de raízes. Os conceitos da Tabela 3 foram baseados conforme estudos de (RESENDE, 2007).

¹¹ **Intemperismo** é o termo aplicado às alterações físicas e químicas a que estão sujeitas as rochas na superfície da Terra. Disponível em: <http://www.meioambiente.pro.br/arpoador/intemperismo.html> acesso em 19/05/2011

Tabela 3: Perfil do solo e seus horizontes.

Horizonte O	Camada orgânica superficial. Constituído por detritos vegetais e substâncias húmicas acumuladas na superfície, incide onde ocorreu a drenagem da água. Comum em áreas de floresta, destaca-se pela coloração escura e pelo conteúdo em matéria orgânica cerca 20%.
Horizonte A	Camada mineral superficial adjacente à camada O ou H. local onde ocorre intensa atividade biológica. Tal aspecto proporciona a coloração escurecida devido a matéria orgânica. Existem diferentes tipos de horizontes A, dependendo de seus ambientes de formação. Esta camada apresenta maior quantidade de matéria orgânica que os horizontes subjacentes B e C.
Horizontes E ou B	Camada mineral. Situado mais abaixo do horizonte A, possui menor quantidade de matéria orgânica, acúmulo de compostos de ferro e argilo minerais. Concentra minerais resistentes, (ex: quartzo em pequenas partículas areia e silte). Apresenta bom desenvolvimento estrutural.
Horizonte C	Camada mineral de material inconsolidado, pouco afetado por processos pedogenéticos, o solo pode ou não ter se formado, apresentando-se sem ou com pouca expressão de propriedades identificadoras de qualquer outro horizonte principal
Horizonte R:	Camada mineral de material consolidado apresenta substrato rochoso contínuo, possui poucas fendas.

Fonte: Resende (2007)

1.2.3 Tipo de solo

Os solos são formados a partir de rochas, através da participação dos elementos do clima, que com o tempo e a ajuda dos organismos vivos, vão transformando-as (RESENDE, 2007).

O SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS (SBCS) consiste na avaliação morfológica dos solos. Contudo, a classificação é realizada a partir da obtenção dos dados morfológicos, físicos, químicos e mineralógicos do perfil do solo (EMBRAPA, 1999).

Conforme (Lemos & Santos, 1984), “os aspectos ambientais, como local do perfil, clima, vegetação, relevo, material originário, condições hídricas e relações solo-paisagem, são importantes para descrição morfológica do perfil e análise de dados estabelecidos nos manuais”. Na Tabela 4, são apresentadas as classes dos solos e um resumo dos principais atributos do mesmo. Dessa forma, os solos mais comuns no Brasil são:

Tabela 4: Classes dos solos, de acordo com o sistema Brasileiro de Classificação do Solo.

Classe	Conceituação e definição
Neossolos	Grupamentos de solo pouco evoluídos, com ausência de horizonte B. Predomínio de características herdadas do material originário.
Vertissolos	Grupamentos de solos de desenvolvimento restrito pela grande capacidade de movimentação do material constitutivo do solo em consequência dos fenômenos de expansão pela alta atividade de argila.
Cambissolos	Grupamento de solo pouco desenvolvido e espessura do horizonte B de 10 50cm.
Chernossolos	Grupamento de solo de evolução não muito avançada. Horizonte superficial espesso de cor escura, com alta saturação por bases.
Luvissolos	Grupamentos de solo com horizonte B com teor de argila superior a do horizonte A, argila de atividade alta e saturação por base alta.
Alissolos	Grupamentos de solo com horizonte B com teor de argila superior a do horizonte A, argila de atividade baixa, saturação por bases baixa e alto teor de alumínio trocável.
Argissolos	Grupamentos de solo com horizonte B com teor de argila superior a do horizonte A, argila de atividade baixa e estruturas em blocos. Predomínio de minerais de argila do tipo 2:1 e 1:1 na fração argila.
Nitossolos	Grupamentos de solo com horizonte B com teor de argila superior a do horizonte A, e argila de atividade alta ou baixa e presença de superfícies reluzentes dos agregados.
Latossolos	Grupamentos de solo com horizonte B com teor de argila superior a do horizonte A, estrutura granular. Predomínio de óxidos de ferro alumínio na fração argila. São os solos mais velhos da paisagem.
Espodossolos	Grupamentos de solo com horizonte B que apresenta acumulação aluvial de matéria orgânica e composto de alumínio.
Planossolos	Grupamento de solos com acumulação intensa de argila no horizonte B.
Plintossolos	Grupamento de solos com segregação localizada de ferro no perfil, atuante como agente de cimentação, com capacidade de consolidação irreversível sob a ação de ciclos de umedecimento e secagem.
Gleissolos	Grupamento de solos com expressiva gleização, resultante de processamento de intensa redução de composto de ferro, em presença de matéria orgânica, com ou sem alternância de oxidação, perfeito de flutuação do lençol freático, permanente ou temporário.
Organossolos	Grupamento de solos com predominância de constituintes orgânicos em relação aos inorgânicos em ambientes de drenagem livre ou em condições de saturação com água, permanente ou temporária.

Fonte: (EMBRAPA, 1999)

Resende (2007) afirma que a cobertura vegetal do solo varia de acordo com as suas características. A cobertura vegetal protege o solo e reduz o impacto das chuvas, portanto, a remoção da cobertura vegetal de forma não planejada pode desencadear a erosão.

A quebra deste equilíbrio natural entre o solo e o ambiente, a remoção da vegetação, o desvio de cursos hídricos promovidos e acelerados pelo homem, expõem o solo a formas menos perceptíveis de erosão, que promovem a remoção da camada superficial, deixando o subsolo sujeito à intensa remoção de partículas, o que culmina com o surgimento de voçorocas (RESENDE, 2007).

1.3 Características do bioma cerrado do estado de Minas Gerais

A grande região ocupada pelo Cerrado no Brasil, segundo Ferreira (2008), consolida-se, cada dia mais, como uma “fronteira de desenvolvimento”, Nela, concentram-se e crescem as atividades agrícolas e pecuárias, atividades estas que se refletem, de modo marcante, nas paisagens e nas populações locais. Ferreira (2008) destaca ainda que o avanço indiscriminado sobre o Cerrado de práticas agrícolas é resultado, sobretudo, da modernização das técnicas produtivas no campo e do aumento dos investimentos financeiros subsidiados por programas e políticas oficiais, transformando, assim, o Cerrado em uma região “viável” para os fins da agropecuária, pois, possui extensa área agricultável, facilidade de mecanização, recursos hídricos disponíveis e proximidade a centros consumidores.

Para Aguiar *et al* (2004), esses fatores têm um peso ainda maior se considerar a desvalorização dos aspectos naturais, culturais e científicos do Cerrado, em comparação aos demais biomas brasileiros. O Cerrado ocupa uma área de mais de 1,8 milhão de km² do território brasileiro. Em Minas, ele ocupa uma área de 384,4 mil km², sendo o Estado que tem o maior número de municípios dentro do mesmo e, a sua população, em 1991, era de 9,44 milhões de pessoas, representando 60,02% da população do Estado e 44,82% da população de todo o Cerrado.

1.3.1. A diversidade biológica do cerrado do estado de Minas Gerais

Estudos de Aguiar *et al* (2004) revelam que a grande diversidade biológica do Cerrado decorre, principalmente, das variações climáticas do passado e da proximidade do mesmo com outros biomas brasileiros, conferindo ao Cerrado um ecossistema, “produto do clima intermediário”. Os autores esclarecem que em tempos mais frios e secos, no passado, o Cerrado avançou sobre os outros biomas tipicamente florestais e “em tempos mais quentes e úmidos formações florestais também invadiram o Cerrado” (AGUIAR *et al*, 2004, p.18).

Ainda segundo Aguiar (2004), mesmo com a degradação que vem sofrendo atualmente, a riqueza de espécies do Cerrado é ainda muito expressiva e pode

representar 33% da diversidade biológica do Brasil. A Tabela 5 apresenta a estimativa de riquezas dos principais grupos taxonômicos no Cerrado.

Tabela 5: Estimativa de riquezas dos principais grupos taxonômicos no Cerrado

Grupo	Cerrado	Brasil (%)	Brasil	Mundo
Plantas	6.600	12,0	55000	280000
Mamíferos	212	40,5	524	4600
Aves	837	49,9	1600	9700
Repteis	180	38,5	468	6500
Anfíbios	150	29,0	517	4200
Peixes	1200	45,0	2700	24800
Invertebrados	67000	20,0	335000	

Fonte: Aguiar e Camargo (2004)

1.3.2 A fauna no cerrado mineiro

De acordo com o guia de animais do Cerrado CEMIG (2003), a fauna do Cerrado mineiro é bastante diversificada. Números apontam para a riqueza endêmica e a variedade de espécies, são peixes: das 3 mil espécies brasileiras, 380 ocorrem em Minas (12,5%); aves: 1.678 espécies de aves brasileiras, 46,5% ou seja, 780 verificadas no Estado. Existem, ainda, 190 espécies de mamíferos não-aquáticos, 40% dos catalogados no Brasil; 180 espécies de répteis, sendo 120 de serpentes; anfíbios são 200 espécies.

O guia CEMIG (2003), ainda destaca que a existência dos corredores méxicos,¹² aponta para condições férteis de vida animal do Cerrado. Cita também algumas espécies que são típicas deste bioma:

jibóia (*Boa constrictor*), da cascavel (*Crotalus durissus*), de jararaca, do lagarto teiú (*Tupinambis merianae*), da ema (*Rhea americana*), da seriema (*Cariama cristata*), do joão-de-barro (*Furnarius rufus*), do anu-preto (*Crotophaga ani*), da curicaca, do urubu-caçador, do urubu-rei, de araras, tucanos, papagaios e gaviões, do tatu-peba, do tatu-galinha, do tatu-canastra (*Priodontes maximus*), do tatu-de-rabo-mole, do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e do tamanduá-mirim, do veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*), do cateto, da anta, do cachorro-domato, do cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), do lobo-guará (*Crysocyon brachyurus*), da jaguatirica, do gato-mourisco, e muito raramente da onça-parda (*Puma concolor*) e da onça-pintada (*Panthera onca*). (CEMIG,2003,p.13).

Machado *et al* (1998) afirma que das espécies brasileiras ameaçadas em extinção, muitas se encontram no Cerrado mineiro, como mostra a Tabela 6.

¹² Méxicos são áreas de temperatura média.

Tabela 6: Espécies do Cerrado ameaçadas de extinção**Espécies Ameaçadas de Extinção**

Taxon	Espécies Ameaçadas					Espécies Presumivelmente Ameaçadas
	EX	CR	EP	VU	Total	
Mamíferos	05	13	12	10	40	25
Aves	04	12	27	40	83	64
Répteis	-	03	02	05	10	15
Anfíbios	-	-	01	10	11	17
Peixes	-	01	-	02	03	32
Invertebrados	03	04	13	11	31	12
Total	12	33	55	78	178	165

Legenda: EX - Provavelmente extinta; CR - Criticamente Ameaçada; EP - Em Perigo; VU – Vulnerável. **Fonte:** Fundação Biodiversitas, 1998. Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais.

Fonte: Aguiar e Camargo (2004)

Como pode se observar, o Cerrado abriga espécies de animais que estão desaparecendo do planeta. Desse modo, torna-se vital e urgente desenvolver ações que preservem as espécies de sua fauna ameaçadas.

1.3.3 Flora do cerrado mineiro

Ocupando uma área de 384,4 mil km², do Estado de Minas Gerais, o Cerrado apresenta, assim como na sua fauna, uma flora bem diversificada. De acordo com Felfili (2004), o bioma se caracteriza, principalmente, pela ocorrência de formações florestais onde existem a predominância de extratos arbóreo-arbustivos e herbáceos. Em toda sua extensão, encontram-se elementos de outros biomas. Dessa forma, ao se referir ao conjunto de todos os tipos de vegetação que ocorrem no Cerrado, denomina-se “Domínio do Cerrado” e quando se refere apenas às fisionomias típicas de vegetação, denomina-se “Bioma do Cerrado”. A flora nativa do Cerrado do norte de Minas Gerais é bem diversificada e de grande interesse ao mercado econômico, como as plantas medicinais, frutíferas e ornamentais.

A Tabela 7 traz algumas espécies úteis da flora do Cerrado norte mineiro.

Tabela 7: espécies úteis da flora do Cerrado norte mineiro.

Grupos de utilidades	Espécies	Nome comum
Plantas alimentícias	<i>Acronomia aculeata</i> <i>Caryocar brasiliense</i> <i>Dipteryx alata</i> <i>Eugenia dysenterica</i> <i>Hancornia speciosa</i> <i>Hymenaea stignocarpa</i>	Macaúba Pequi Baru Cagaita Mangaba Jatobá
Plantas Aromatizantes	<i>Amburana cearensis</i> <i>Lychnophora</i>	Amburana Arnica
Plantas têxteis	<i>Chorisia SP. (paina)</i> <i>Luehea grandiflora</i> (entresecas) <i>Mauritia SSP. (folhas)</i> <i>Pseudobombax longiflorum</i> (emberita) <i>Enterolobium gummiferum</i>	Paineira Açoita-cavalo Buriti Embiruçu Vinhático
Plantas corticeiras	<i>Kielmeyera coriaceae</i> <i>Symplocos crenata</i>	Pau-santo Sete-sangria
Plantas taníferas	<i>Anadenanthera peregrina</i> (casca) <i>Stryphnodendron adstringens</i> (casca)	Angico Babatimão
Plantas com exudados Tronco	<i>Astronium urundeuva (goma)</i> <i>Copaifera langsdorffii (óleo)</i> <i>Myroxylum balsamum</i> (balsamo)	Aroeira Copaíba Óleo-santo
Plantas produtoras de óleo e gorduras	<i>Acronomia aculeata</i> <i>Cariocar brasiliense</i>	Macaúba Pequi
Plantas medicinais	<i>Acronomia aculeata</i> <i>Cariocar brasiliense</i>	Catuaba Faveiro Arnica Barbatimão Ipê-roxo
Plantas ornamentais	<i>Cariniana estrelleensis</i> <i>Enterolobium contortisiliquum</i> <i>Tabebuia spp</i>	Jequitibá Orelha-de-negro/Tamboril Ipês
Plantas para artesanato	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> <i>Magonia pubescens</i>	Guatambu Tingui

Fonte: adaptado de Filili *et al* (2004).

A cobertura vegetal do bioma não apresenta uniformidade, no entanto, de acordo com Ribeiro e Walter (1998), a vegetação é composta por vários tipos de fisionomias, formando o que se pode chamar de complexo vegetacional. Nesse bioma, podem ser identificados cinco tipos principais de vegetação que são: Cerradão, Cerrado *sensu strictu*, Campo Cerrado, Campo Sujo e Campo Limpo. Nesses tipos de vegetações, ocorrem as variações da composição dos estratos arbóreos, arbustivos e herbáceos. Existem fisionomias que aparecem no Cerrado, porém não são exclusivas desse bioma. São estas: as Veredas, as Matas Ciliares e as Matas Mesófilas (RIBEIRO; WALTER, 1998).

1.3.4 Recursos hídricos

O Cerrado mineiro é cortado por muitos rios oriundos de outras regiões. Considerado berço das águas, muitos rios importantes nascem na região e estão agrupados em três bacias hidrográficas: a do rio Tocantins, a do rio São Francisco e a do rio da Prata, mas as grandes reservas de água deste bioma não estão na superfície, e sim nos lençóis freáticos (LINHARES; GEWANDSZNAJDER, 1998).

Devido suas bacias hidrográficas e sua relevância no Brasil o estado de Minas Gerais ficou conhecido como: CAIXA D'AGUA brasileiras, as principais bacias que compõem a rede hidrográfica do Estado são as dos rios Doce, Grande, Jequitinhonha, Mucuri, Paraíba do Sul, Paranaíba, Pardo e São Francisco.

A figura 18 a seguir, traz o mapa das bacias hidrográficas do Estado de Minas Gerais :

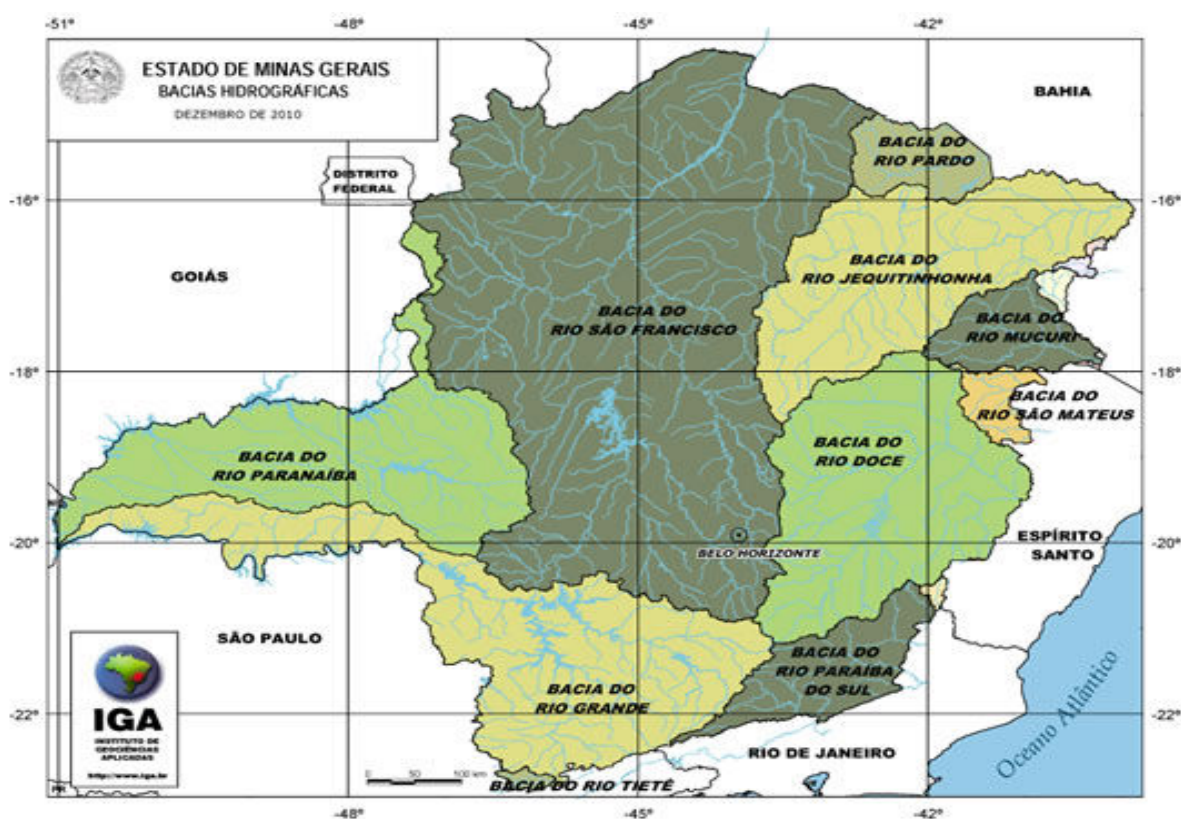


Figura 18: Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais

Fonte: Divisão de Sistema da Informação do Setor de Geo-processamento do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM)

Devido sua localização geográfica, o Cerrado mineiro desempenha um importante papel no processo de distribuição dos recursos hídricos no Brasil, pois

configura-se como berço de importantes bacias que se distribui aos demais Estados. Esse fenômeno é conhecido como efeito guarda chuva (LIMA E SILVA, 2007). Segundo os autores o Cerrado contribui para 8 das 12 regiões hidrográficas do país.

A Figura 19 mostra a representação da área contínua do Cerrado em relação às regiões hidrográficas brasileiras “efeito guarda chuva”.



Figura 19 área contínua do cerrado em relação às regiões hidrográficas brasileiras.
Fonte: Lima e Silva (2007)

1.3.5 Os frutos do cerrado

Como se pode observar neste estudo o Cerrado brasileiro possui grandes riquezas e peculiaridades, os frutos nativos deste bioma assumem grande importância na vida econômica de sua população visto que o foco desta pesquisa envolve a agricultura agroextrativista, a sustentabilidade e preservação deste bioma, torna-se relevante conhecer as espécies de frutos nativos neste bioma.

Embora este seja o espaço adequado para tratarmos deste assunto, optou-se fazê-lo no Capítulo IV desta pesquisa, pois o mesmo traz em seu bojo a análise das estratégias de desenvolvidas pela Cooperativa de famílias agro extrativistas Grande

Sertão, que utilizam os frutos do cerrado de modo ecologicamente correto para o sustento das famílias que dele dependem.

CAPÍTULO II: A DEGRADAÇÃO DO BIOMA CERRADO



CAPÍTULO II: A DEGRADAÇÃO DO BIOMA CERRADO

2.1 principais causas degradação do Cerrado

Devido aos recursos hídricos, solos geralmente ácidos e relevo suave, o Cerrado está sujeito à agricultura de mecanização, com alto nível tecnológico, insumos e processos modernos. Desse modo, boa parte de seu solo já foi devastado pelo processo agrícola industrial (BRASILIA, 2006).

Estudos de Prevedello (2006) revelam que o Cerrado passou a ser, nas últimas quatro décadas, o maior produtor de soja do país, além de significativa produção de milho, arroz, algodão e abriga, também, o segundo maior rebanho do Brasil. A utilização do mesmo para atividades agrícolas e de pastagem já alterou, de alguma forma, cerca de 80% da sua área natural.

Ávidos *et al.* (2003) afirma que muitos agricultores do Cerrado ignoram a legislação existente de proteção à flora e à fauna que regulamentam o uso da água e do solo. Tais produtores, além de usarem desordenadamente os recursos naturais do Cerrado, ainda utilizam-se do fogo para abrir dentro da vegetação virgem suas pastagens. O fogo, segundo o autor, “provoca mudanças na flora e na estrutura da vegetação, diminuindo a densidade de árvores e arbustos e eliminando espécies sensíveis”, provocando também, prejuízos ao solo e a sua microfauna.

Áreas de nascentes estão sendo devastadas, os rios assoreados e os solos contaminados pelas práticas agrícolas no Cerrado, que incluem o uso intensivo de defensivos, fertilizantes e uso de insumos, que são carregados para mananciais hídricos, podendo gerar a eutrofização¹³ das águas e/ou poluições dos lençóis freáticos. Esses fatores, aliados à falta de uma legislação específica e eficiente de proteção e incentivo ao desenvolvimento sustentável, estão se extinguindo (BRASILIA, 2006).

Segundo Mansur (1998), estudos sobre a degradação da região, realizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), feitos a partir de fotos de satélites, revelam que, da área original de Cerrado que correspondia a cerca de 22% do território nacional, apenas um terço permanece intacta, outra terça parte sofreu

¹³ Proliferação da matéria orgânica por meio hídrico, resultando na multiplicação de matéria vegetal provocando decomposição e diminuição de oxigênio.

milhões de toneladas de grãos por ano”. Essa atitude garantiria a produção e, o mais importante, manteria virgens áreas representativas da diversidade vegetal e animal, com a criação de parques e reservas.

Infelizmente, somente 1,5% do Cerrado estão protegidos, o que ainda é pouco se for comparado à média do território nacional, que tem 2,6% da área preservada, a exemplo da Amazônia, que tem 3,8% de sua área preservada. Mansur (1998) afirma que a solução poderia estar na implantação de “novos parques, aliados ao cumprimento do código florestal, preservariam a vida selvagem do Cerrado”. Por lei, os fazendeiros são obrigados a manter pelo menos 20% das propriedades como reserva e preservar a vegetação ao longo dos rios e cursos d’água, além das encostas com mais de 45 graus de declividade e a mata ciliar. “Ainda há tempo de salvar o coração do Brasil” (MANSUR, 1998).

2.1.1 ameaças ao cerrado

Para se realizar uma análise sobre a degradação do Cerrado, faz-se necessário chegar a um consenso sobre a definição de área degradada. Para este estudo, utilizar-se-á a definição dada por Bittar (1997), no Manual de Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração do IBAMA.

“a degradação de uma área ocorre quando a vegetação nativa e a fauna forem destruídas, removidas ou expulsas; a camada fértil do solo for perdida, removida ou enterrada; e a qualidade e o regime de vazão do sistema hídrico forem alterados. A degradação ambiental ocorre quando há perda de adaptação às características físicas, químicas e biológicas e é inviabilizado o desenvolvimento sócio-econômico (BITTAR, 1997, p.184).

O Cerrado perde 2,6 campos de futebol por minuto de sua cobertura vegetal. “Essa taxa de desmatamento é dez vezes maior que a da Mata Atlântica, que é de um campo a cada 4 minutos” (MARGIT, 2004, p.21). Os maiores impactos no bioma Cerrado e em seus subsistemas são decorrentes da interferência humana e de ocupação desordenada.

O Almanaque Brasil (2008) afirma que partir de 1960, a abertura e ocupação de grandes áreas de Cerrado, através da expansão da agricultura comercial, foram resultados da forte expansão da fronteira agropecuária, estimulada por políticas

públicas e de créditos nacionais e internacionais voltadas para exploração de grãos e de carnes.

Assim, percebe-se que o desmatamento para implantação de projetos agropastoris empobrece o solo, pois os efeitos da aplicação de insumos, como fertilizantes, herbicidas e pesticidas, com intensa utilização de maquinário pesado, destrói a vegetação natural, causando danos irreparáveis, diminuindo as condições de sobrevivência da fauna que nela habita.

o cerrado é usado e explorado para diversos fins como: pecuária, agricultura, carvão e lenha (corte da vegetação nativa), mineração, drenagem da água, dentre outros, que geram grandes problemas ambientais alterando suas funções bióticas e abióticas (GUIMARÃES *et al*, 2002; BOAVENTURA, 2007).

De acordo com Branco (1999), a mineração, os projetos agropecuários e a expansão territorial se apresentam como os principais fatores de degradação que afetam o Cerrado. Para o autor, o desenvolvimento ocorre na mesma velocidade que a degradação, aumentando o desequilíbrio entre o fator econômico e o ambiental. A Figura 21 retrata a diferença da vegetação, entre os anos de 2005 a 2007. Este é só um exemplo do desaparecimento do bioma, não se trata somente da vegetação, pois junto com ela desaparece todo um ecossistema.

Área, percentual e diferença no período 2005-2007 da Flora Nativa no Estado de MG

Fisionomia	2005		2007		Diferença no período	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Campo	3.860.335	6,58	3.844.963	6,56	-15.372	-0,03
Campo Rupestre	617.239	1,05	616.009	1,05	-1.230	0,00
Cerrado	5.552.508	9,47	5.504.795	9,39	-47.712	-0,08
Campo Cerrado	1.498.644	2,56	1.489.256	2,54	-9.388	-0,02
Cerradão	354.972	0,61	353.388	0,60	-1.584	0,00
Vereda	406.765	0,69	406.253	0,69	-512	0,00
Total da Flora Nativa	12.275.000		12.200.000		-75.000	

Figura 21 área percentual e diferença no período de 2005-2007 da flora nativa mineira.
Fonte: Scolforo (2008)

A exploração mineral é a atividade que vem causando sérios efeitos no Cerrado mineiro, com alteração nas paisagens, causando degradação pela retirada da vegetação, solos, areias, argilas, cascalho, garimpagem, entre outros, revolvendo e degradando a cobertura superficial do ambiente, deixando imensas crateras, onde a vegetação e fauna raramente conseguem se desenvolver (BITTAR, 1997).

A mineração na região do Cerrado de Minas Gerais se caracterizou como um dos processos de ocupação da região, principalmente durante o ciclo de exploração intensiva de ouro, diamantes e pedras semipreciosas. “Com o declínio do extrativismo mineral, o Cerrado passou por um período de estagnação, que durou até o início do século XX”. Porém, suas conseqüências ainda permaneceram visíveis com as erosões causadas pela intensa atividade mineradora e seus impactos sobre a rede hídrica, que foi afetada pela utilização indiscriminada de contaminantes como o mercúrio e pelo assoreamento de cursos d’água (WWF, 2000, 18-21).

A expansão das fronteiras agrícolas também é uma ameaça, pois avançam no território mineiro desmatando e comprometendo a fauna e flora nativas, usando, também, de forma indiscriminada, os recursos hídricos. Capeche (2008) afirma que o consumo dobrou nos últimos anos e a disponibilidade de água é menor que há 20 anos. A irrigação no Cerrado mineiro é um fato cada vez mais intenso, devido às características favoráveis que apresenta a região. Com o uso de alta tecnologia em termos de equipamentos, para as áreas depressionárias, onde o efeito da irrigação é maior, pode ocorrer a destruição dos ecossistemas ribeirinhos e dos vales utilizados, como as Veredas e as planícies aluviais transformadas, ora em represas para armazenar água para irrigar as terras altas, ora drenadas e modifica das em lavouras inundadas ou de sequeiro. A irrigação é uma das responsáveis por esse fenômeno. O autor pontua que:

Por outro lado, o maior consumo de água é na irrigação, cerca de 70% do consumo, e ainda a produção agrícola tem aumentado bastante nos últimos anos, aumentando a demanda pela água, sem contar que há também desperdícios neste setor, devido à irrigação por aspersores e mangueiras. Da água utilizada na agricultura, somente cerca de 25% são aproveitados pelas plantas (CAPECHE, 2008, p. 127).

Arthur (2010) afirma que o avanço das fronteiras agrícolas está causando transformações radicais na paisagem natural do bioma. A ocupação agrícola retira a vegetação nativa quase totalmente. Esse processo causa danos que podem ser

irreparáveis, como a perda da cobertura natural do solo, podendo causar erosão e compactação do mesmo e da contaminação dos rios deste bioma.

Aliados a esses fatores, também estão às queimadas que ocorrem periodicamente, a ação do fogo, que geralmente devasta a flora, provocando a fuga e morte da fauna. O fogo se alastra com facilidade em vegetações que costumam acumular materiais combustíveis, pelo longo período de seca (HUNTER-JR, 1996).

A expansão das áreas urbanas também contribuiu para a devastação do Cerrado mineiro. O crescimento econômico das cidades amplia sua população, aumentando os centros urbanos e demandando mais território para sua instalação. Com tais necessidades também surgem as estradas, que abrem no Cerrado verdadeiros rasgos de devastação. O sistema viário, nesse bioma, atende à demanda do desenvolvimento econômico, porém torna-se degradante, pois a partir dessas estradas, os demais impactos são consequentes (GERARDI, LOMBARDO, 2004).

De fato, cerca de 80% do Cerrado já foi modificado pelo homem por causa da expansão agropecuária, urbana e construções de estradas. Aproximadamente 40% conserva, parcialmente, suas características iniciais e outros 40% já as perderam totalmente. Somente 19,15% correspondem a áreas nas quais a vegetação original ainda está em bom estado (WWF BRASIL, 2009).

Segundo Aguiar *et al* (2004), a introdução de espécies exóticas no ambiente do Cerrado está causando a extinção de várias espécies do ambiente que não conseguem competir com a nova espécie introduzida, provocando um efeito em cadeia no sistema ecobiótico do bioma.

A degradação dos recursos naturais é visível no reconhecimento de seus efeitos, pois a erosão hídrica e eólica, a incidência de enchentes e secas, a poluição dos mananciais hídricos, o assoreamento de rios e represas, podem gerar situações bastante nocivas para o meio ambiente físico e para a própria população humana (VON SPERLING, 1998).

Para o autor, a contaminação da água e da biota prolifera doenças que, antes, não eram conhecidas, devido à perda dos controles biológicos de certos insetos e doenças. O excesso de agrotóxicos e insumos, provocando danos ainda maiores, pois sua ação provoca desequilíbrio no ecossistema. Outro fator é o uso altas concentrações de calcários e fertilizantes no Cerrado que altera características dos mesmos.

Von Sperling (1998) afirma que a construção de barragens nas cabeceiras de drenagens, em ambientes de Veredas, causa reflexos irreversíveis para a sobrevivência dos mesmos. Como consequência, os conflitos por demanda de água começam a surgir, uma vez que não existe outorga para funcionamento desses projetos.

Dessa forma, o que se conclui é que há necessidade urgente de fazer cumprir a legislação existente, garantindo, assim, o resto dos ambientes naturais que estão sobrevivendo a esse processo de degradação. Essa campanha exige a união de esforços de instituições, governos e pessoas que percebam a gravidade desse processo e o prejuízo sócio-cultural desencadeado pelo mesmo.

CAPÍTULO III: POLÍTICAS PÚBLICAS DE PRESERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO CERRADO NO ESTADO DE MINAS GERAIS



CAPÍTULO III: POLÍTICAS PÚBLICAS DE PRESERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO CERRADO NO ESTADO DE MINAS GERAIS

3.1 Preservação do Cerrado mineiro

Antes de se falar em recuperação de áreas degradadas é importante falar de preservação. Esse é um tema que não deve estar confinado às pesquisas acadêmicas, mas, antes de tudo, estar no centro das discussões políticas. É importante recuperar o que já foi perdido, porém é muito mais importante parar de se perder. O Cerrado, como os demais ecossistemas do mundo, estão agonizando. É preciso consciência ambiental de se preservar o que ainda resta, antes que já não se tenha o que recuperar.

Educar para preservar. Acredita-se que seja primordiais que se eduquem as presentes e futuras gerações para a preservação e o desenvolvimento sustentável,. Não se pode deter o desenvolvimento, mas é possível que este esteja em equilíbrio com a preservação. Desse modo, destaca-se a importância da educação ambiental à preservação do Cerrado.

O desenvolvimento sustentável do planeta foi tema principal durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92). O conceito de sustentabilidade está fundamentado na utilização racional dos recursos naturais, com a finalidade de preservação dos mesmos às futuras gerações, garantindo também a construção de uma sociedade justa, do ponto de vista econômico, social e ambiental.

A implementação desse conceito de desenvolvimento pressupõe a tomada de consciência da responsabilidade de cada cidadão sobre o papel ambiental, econômico, social e político “exigindo a integração de toda a sociedade no processo de construção do futuro” (NOVAES 2000, p. 196).

HESS (2002, p. 92) confirma esse pensamento quando afirma que a solução para a preservação do meio ambiente consiste, primeiramente, em conscientizar a sociedade de suas responsabilidades e, em contrapartida, o poder público deve investir em tecnologias para a gestão sustentável dos recursos naturais.

Rezende *et al* (2004) diz que preservar é, antes de tudo, preocupar com a sobrevivência das espécies e dos ecossistemas dos quais faz parte o próprio

homem. Os autores afirmam que a necessidade de sobrevivência tem feito a humanidade despertar para a urgência de se criar unidades de conservação ou áreas naturais de preservação que visem a continuidade dos processos evolutivos indispensáveis à vida, mantendo a diversidade biológica do planeta. Os mesmos chamam estas áreas de “ilhas de vida” ou de “banco de diversidade biológica” (REZENDE, *et al*, 2004, p. 222).

3.1.1 Unidades de Conservação no Estado de Minas Gerais

As informações a seguir estão baseadas no plano de manejo do parque estadual rola moça de Minas Gerais 2007. Foi a partir de 1944 que se iniciou em Minas Gerais ao processo de criação de espaços protegidos com a finalidade de preservar de remanescentes significativos da paisagem com a proposta de conservação e manejo da biodiversidade a primeira área mineira contemplada foi o Parque Estadual do Rio Doce através do decreto No 1.119. Em 1981 foi aprovado regulamento dos parques estaduais, através do decreto No 21.724.

No ano d 2005, já se somavam 430 Unidades de Conservação em todo estado. Desde então vem-se trabalhando no estabelecimento de um Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) que enquadra as unidades de conservação nas categorias de Proteção Integral e de Uso Sustentável

3.1.2 Histórico da criação das Unidades de Conservação no Estado de Minas Gerais

O Parque Nacional do Itatiaia, situado nos estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro foi à primeira unidade de conservação criada em Minas Gerais, no ano de 1939 e até 2005 houve pouco crescimento deste seguimento, com destaque os anos de 1990 a 1999.

Após 20 anos de criação do Parque do Rio Doce em 1960 a 1969, foram criadas mais quatro unidades de conservação.

A partir de 1970 a área protegida do estado aumentou quase 900% passando de 22.7 mil para 222,7 mil hectares com a criação do Parque Nacional da Serra da Canastra. Entre 1980 e 1990 apenas três unidades estaduais foram criadas.

O cenário muda em 1990 após criação de 15 UCs, entre 2000 e 2005 foram criadas 16 novas unidades no estado, sendo três Estações Ecológicas, seis Parques Estaduais, um Refugio da Vida Silvestre e seis Reservas Biológicas.

3.1.3. Classificação das Unidades de Conservação Estaduais

Conforme dados do cadastro das UCs executado pelo IEF para fins de distribuição do ICMS Ecológico, em 2005 o estado de Minas Gerais mantinha 4,58 milhões de hectares de áreas protegidas, através de 426 UCs criadas e cadastradas, incluindo as UCs estaduais, federais e municipais (Anexo II). Considerando-se que a superfície do Estado é de 58,68 milhões de hectares, a proporção de área protegida representa 7,8% da área total.

Tabela 8: Unidades de conservação no Estado de Minas Gerais por categoria de manejo.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	Área (ha)	% Área	No	%No
UC Federais				
Estação Ecológica	1.090	0,16	1	1,28
Parque Nacional	551.728	79,73	7	8,97
Reserva Biológica	50.892,13	7,35	1	1,28
Floresta Nacional	624,5	0,09	3	3,85
Área de Proteção Ambiental	59.359	8,58	4	5,13
Reserva Particular do Patrimônio Natural	28.288	4,09	62	79,49
Subtotal	691.982	100,00	78	100,00
UC Estaduais				
Estação Ecológica	10.647,12	0,78	9	6,87
Floresta Estadual	4.539,16	0,33	2	1,53
Reserva Biológica	13.495,00	0,99	2	1,53
Parque Estadual	299.555,39	21,95	23	17,56
Área de Proteção Ambiental	750.804,00	55,02	12	9,16
Área de Proteção Especial	212.930,00	15,60	20	15,27
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	60.975,31	4,47	1	0,76
Reserva Particular do Patrimônio Natural	11.652,97	0,85	62	47,33
Subtotal	1.364.598,95	100,00	131	100,00

Fonte de dados: IEF (2005).

Continuação tabela 8:

UC Municipais				
Reserva Biológica	4.560,08	0,23	16	7,37
Parque Municipal	3.294,66	0,17	41	18,89
Área de Proteção Ambiental	1.954.421,79	99,27	156	71,89
Área de Proteção Especial	6.251,00	0,32	2	0,92
Estação Ecológica Municipal	125	0,01	1	0,46
Floresta Municipal	66,27	0,00	1	0,46
Subtotal	1.968.718,80	100,00	217	100,00
Total	4.581.136,63		426	

Fonte de dados: IEF (2005).

A Tabela 8 apresenta a relação das unidades de conservação divididas por categoria. Das unidades de conservação sob a jurisdição do IEF, 95 estão no grupo de proteção integral. Vale destacar que o número RPPNs estaduais se iguala ao de RPPNs federais.

Além das 131 unidades estaduais o estado de Minas Gerais detém ainda 79 unidades federais e as demais municipais, totalizando 426 unidades de conservação. Das Unidades de conservação 95 estão no grupo de proteção integral. Vale destacar que o número RPPNs estaduais se iguala ao de RPPNs federais

3.1.4. Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade no Estado de Minas Gerais

Nas últimas décadas, várias iniciativas levaram a identificação de prioridades mundiais para a conservação, considerando índices de diversidade biológica, grau de ameaça, e correções, dentre outros critérios. A indicação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade se justifica devido a pouca disponibilidade de recursos humanos e financeiros, frente à grande demanda para a conservação.

Seguindo uma das mais interessantes estratégias adotadas pelo governo federal na definição de áreas prioritárias para a conservação da sua biodiversidade dos biomas brasileiros, Minas Gerais foi pioneiro na definição estadual de suas áreas prioritárias, através de um *workshop* científico, em parceria com organizações não governamentais, ambientalistas e especialistas da comunidade científica em geral. Este estudo, coordenado pela Fundação Biodiversitas, culminou na publicação

do Atlas (para definição de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no estado Drummond *et al.*, 2005).

Essa ferramenta se torna essencial para qualquer sistema de unidades de conservação, para melhor planejar a criação de Unidades de Conservação. (Drummond *et al.*, 2005).

3.1.5. Gestão ambiental e as unidades de conservação em Minas Gerais

A gestão ambiental no Estado está subordinada à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), criada pela Lei nº 11.903, de 6 de setembro de 1995, que instituiu o Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA - Lei nº 12.581, de 17 de julho de 1997) que tem como um dos seus órgãos deliberativos o

Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e o Conselho Estadual dos Recursos Hídricos (CERH) e, como órgãos vinculados, a Fundação Estadual de Meio Ambiente

(FEAM), o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e o Instituto Estadual de Florestas (IEF). Apesar de cada uma dessas entidades terem atribuições próprias, trabalham em ações conjuntas, buscando a conservação da biodiversidade no Estado, através da elaboração de instrumentos que facilitam a gestão dos recursos naturais. O sistema de licenciamento ambiental da SEMAD é integrado e mobiliza simultaneamente, a FEAM, o IEF e o IGAM, nos casos em que o empreendimento implica no uso de recursos florestais e hídricos.

O COPAM, organizado em oito câmaras especializadas, têm competência para atuar na elaboração de normas, visando à proteção e a preservação ambiental, na sua respectiva área de atuação.

Nos processos de licenciamento ambiental podem direcionar recursos de medidas compensatórias para as unidades de conservação. Atua em conjunto com o CERH no estabelecimento de critérios e normas gerais em matérias afetas a ambos os colegiados, visando compatibilizar as normas de gestão dos recursos hídricos e de gestão ambiental, incluindo o licenciamento, mediante deliberação normativa conjunta.

A FEAM, responsável pela Agenda Marrom, busca o controle das atividades

industriais, minerárias e de infra-estrutura, empregando técnicas de avaliação e planejamento ambiental para a fiscalização e licenciamento das atividades. O IGAM, responsável pela Agenda Azul, atua satisfazendo às necessidades hídricas dos usuários para o desenvolvimento sustentável de Minas Gerais, considerando a água como parte integrante do ecossistema, um recurso natural e um bem econômico e social, cuja quantidade e qualidade determinam a natureza de sua utilização. Dada à vocação florestal de Minas Gerais, o IEF atua de forma descentralizada nas diversas regiões do estado, através de escritórios regionais e florestais, em parceria com as prefeituras municipais, na realização do uso sustentado dos recursos naturais.

A gestão dos recursos naturais do estado recebe ainda apoios mais específicos de outros órgãos, destacando-se o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos renováveis (IBAMA), Empresa Mineira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), Polícia Ambiental, Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) e Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

A seguir, estão listadas as competências de cada entidade e sua relação com as unidades de conservação:

SEMAD

- ✓ Planejar, propor e coordenar a gestão ambiental integrada no Estado, com vistas à manutenção dos ecossistemas e ao desenvolvimento sustentável;
- ✓ Consolidar, em conjunto com órgãos e entidades que atuam na área ambiental, normas técnicas a serem por eles observadas, coordenando as ações pertinentes;
- ✓ Promover a aplicação da legislação e das normas específicas de meio ambiente e recursos naturais;
- ✓ Coordenar e supervisionar as ações voltadas para a proteção ambiental;
- ✓ Garantir a execução da política ambiental e de gestão de recursos hídricos do Estado;
- ✓ Desenvolver atividades informativas e educativas, relacionadas aos problemas ambientais;
- ✓ Estabelecer a cooperação técnica, financeira e institucional com organismos

internacionais e estrangeiros, visando à proteção ambiental e ao desenvolvimento sustentável do Estado.

COPAM

- ✓ Exercer o papel de órgão colegiado do sistema ambiental estadual
- ✓ Deliberar e normatizar as políticas públicas formalizadas pelo SISEMA (SEMAD, FEAM, IGAM e IEF) na área ambiental.

CERH

- ✓ Promover a gestão da política estadual de recursos hídricos, desenvolvida pela SEMAD.
- ✓ Organizar-se em câmaras técnicas especializadas, aprovando e acompanhando a execução do Plano Estadual de Recursos Hídricos, intermediando as relações com os órgãos federais, usuários, empreendedores e órgãos técnicos, atuando como instância superior de mediação de conflitos entre os usos da água no estado de Minas Gerais.

Ação conjunta CERH-COPAM

- ✓ Organizar-se em câmaras especializadas;
- ✓ Enquadrar os corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes;
- ✓ Licenciar ambientalmente de atividades e empreendimentos públicos e privados, capazes de impactar as coleções hídricas, bem como as que envolvam o uso outorgável dos recursos hídricos;
- ✓ Outorgar direitos de uso de recursos hídricos para empreendimentos de grande porte e potencial poluidor.

O IEF

- ✓ Propor, coordenar e executar as políticas florestais e de gestão da pesca no estado de Minas Gerais.
- ✓ Promover a preservação e conservação da flora e da fauna sob os critérios do desenvolvimento sustentável dos recursos naturais renováveis, bem como de realizar pesquisas em biomassa e biodiversidade, num trabalho integrado com as diretrizes definidas nos conselhos de políticas ambientais,
- ✓ Realizar a gestão das Unidades de Conservação no Estado fazendo com que cada uma delas cumpra os seus objetivos definidos no decreto de criação.

A FEAM

- ✓ Propor e executar a política de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente no que concerne à prevenção e à correção da poluição ou da degradação ambiental provocada por atividades industriais, minerárias e de infraestrutura;
- ✓ Promover e realizar estudos e pesquisas sobre a poluição e a qualidade do ar, da água e do solo;
- ✓ Licenciar empreendimentos localizados no entorno das UCs do estado.

3.2 Recuperações das áreas degradadas do Cerrado

A eficiência de qualquer projeto de recuperação com espécies nativas, de acordo com São Paulo (2006), deve ser discutida tendo como base o contexto histórico da região. Principalmente, no que tange às questões ambientais que envolvem a legislação, o planejamento e estabelecimento de parâmetros ambientais, capazes de produzir a recuperação da área degradada, observando padrões de qualidade e procurando garantir a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade das áreas implantadas.

O estudo prévio das áreas em questão envolve diagnósticos efetuados em áreas que já foram recuperadas e que possuíam as mesmas características e com diferentes idades. Assim, é possível discutir a ocorrência de erros e acertos.

Para tratar, nesta pesquisa, sobre a recuperação das áreas degradadas do Cerrado, faz-se necessário pontuar a legislação nacional pertinente ao tema.

3.2.1 Linha histórica de legislações brasileiras de proteção ao cerrado

Lei federal 4771/65

Código Florestal. Institui área de preservação permanente onde somente o poder público executivo pode autorizar a supressão de vegetação. Determina a necessidade das propriedades apresentarem áreas de reservas florestais e normatiza toda a política florestal brasileira.

Lei federal 6938/81

Lei de política nacional e meio ambiente. Primeira lei no sentido de organizar a política de meio e toda estrutura governamental - nível federal, estadual e municipal- ligado aos assuntos ambientais. Criou o CONAMA(CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE) e o SISNAMA(SISTEMA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE). Foi regulamentada pelo decreto 88.351 de 01/06 de 1983.

Lei federal 7347/85

Considerada um grande avanço de participação popular em ações relativas ao meio ambiente. Prevê ação civil pública, criando instrumentos que permitam a defesa do meio ambiente na esfera jurisdicional. Cria instrumento para viabilizar a recuperação de áreas degradadas, através de um fundo específico, e licitação para contratação de empresa para recuperação de áreas degradadas.

Resolução CONAMA 001/86

Estabelece critérios básicos e diretrizes gerais para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Para determinados tipos de empreendimentos, exige-se a avaliação prévia do EIA e RIMA, para realização de diagnósticos e planejamento de ações de minimização de impactos e mitigação de prováveis danos ambientais.

Decreto Lei 97632/89

Regulamentou a lei 6938/81, obrigando a recuperação da área degradada como parte do Relatório de Impacto Ambiental. Institui o PRAD (Plano de

Recuperação de Áreas Degradadas), que pode ser empregado, de forma preventiva ou corretiva, em áreas degradadas por ações mineradoras.

Lei 8171/1991

Determinou a recuperação gradual das áreas de 30 anos para a recuperação da vegetação nativa nas áreas onde está.

Decreto Federal 750/93

Dispõe sobre o corte, a exploração e supressão de vegetação primária (floresta primária) e florestas nos estágios avançado e médio de regeneração no domínio da floresta atlântica. Somente é possível a supressão de vegetação de floresta em estágio inicial de sucessão. Existem resoluções do CONAMA específicas para diferentes Estados do Brasil, caracterizando os estágios sucessionais da floresta atlântica quanto ao seu aspecto florístico, altura e diâmetro das árvores, além de características qualitativas.

Lei Federal 9605/98

Dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Artigo 23, inciso II – obriga o infrator a recompor o ambiente degradado. Chamada lei dos crimes ambientais, que permite abertura de ação e processo penal contra crimes ambientais. Essa lei prevê penalidades como prestação de serviços à comunidade, interdição temporária de direitos, suspensão parcial ou total de atividades, sanção pecuniária e recolhimento domiciliar.

3.2.1 Legislação Estadual

O processo de degradação ambiental observado em Minas Gerais, assim como em outras regiões do Brasil, levou, no início do século XX, à criação de mecanismos legais específicos para sua conservação, embora de eficácia restrita. O Código Florestal Brasileiro, publicado em 1934 (Decreto nº 23.973, de 1934) e reeditado em 1965 (Lei nº 4.771, de 1965), já determinava percentuais mínimos de matas nativas a serem preservados, definindo áreas de preservação permanente e reservas legais. Entretanto, só a partir de 1988, com a promulgação da Constituição

da República, a preservação das florestas, da fauna e da flora passou a ser competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios.

Na Tabela 9 estão listadas as principais leis e decretos estaduais que devem ser considerados para a gestão e manejo de Parques no estado de Minas Gerais

Tabela 9. Legislação estadual pertinente às unidades de conservação de Minas Gerais.

Instrumento Legal	Resumo
Constituição do Estado De Minas Gerais	Constituição do Estado De Minas Gerais
Lei nº 9.375, de 12 de dezembro de 1986	Declara de interesse comum e de preservação permanente os ecossistemas das Veredas do Vale do Rio São Francisco e dá outras providências. Parcialmente alterada pela Lei nº 9.682, de 12 de outubro de 1988, que enquadra as Veredas como áreas de preservação permanente (APP).
Lei nº 10.561, de 27 de dezembro de 1991	Dispõe sobre a política florestal no estado de Minas Gerais
Lei nº 10.583, de 3 de janeiro de 1992	Dispõe sobre a relação de espécies ameaçadas de extinção de que trata o art. 214 da Constituição do Estado e dá outras providências
Lei nº 11.903, de 6 de setembro de 1995	Cria a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, altera a denominação da Secretaria
Lei nº 12.040, de 28 de dezembro de 1995	Dispõe sobre a distribuição da parcela de receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos municípios, de que trata o inciso II do parágrafo único do art. 158 da Constituição Federal, e dá outras providências, alterada pela Lei nº 12.428, de 27 de dezembro de 1996, revogada pela Lei nº 13.803, de 27 de dezembro de 2000
Lei nº 12.585/97	Reorganização do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM
Deliberação Normativa COPAM nº 85, de 30 de outubro de 1997	.Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora do Estado de Minas Gerais
Deliberação Normativa COPAM nº 29, de 9 de setembro de 1998	Estabelece diretrizes para a cooperação técnica e administrativa com os órgãos municipais de meio ambiente, visando ao licenciamento e à fiscalização de atividades de impacto ambiental local.

Fonte de dados: IEF (2005).

Continuação da tabela 9

Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos
Lei nº 13.803, de 27 de dezembro de 2000	Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos municípios
Lei nº 14.181, de 17 de janeiro de 2002	Dispõe sobre a política de proteção à fauna e à flora aquáticas e de desenvolvimento da pesca e da aquicultura no Estado e dá outras providências
Lei nº 14.309/02	Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade
Lei 14.368/02	Política Estadual de Desenvolvimento do Ecoturismo
Deliberação Normativa COPAM nº 55, de 13 de junho de 2002	Estabelece normas, diretrizes e critérios para nortear a conservação da biodiversidade de Minas Gerais, com base no documento: "Biodiversidade em Minas Gerais: Um Atlas para sua Conservação"
Decreto nº 43.278/04	Regulamenta a Reorganização do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM

Fonte de dados: IEF (2005).

Estas são as principais leis , decretos e resoluções Nacionais e do Estado de Minas Gerais que tem como principal objetivo proteger o bioma cerrado da degradação.

3.3 Métodos de restauração

A restauração das áreas degradadas envolve conhecimentos diversos, principalmente no que se refere à reconstituição da estrutura do ecossistema e da dinâmica de espécies. As mesmas precisam de obras de drenagens, geotecnias, terraplanagem e revestimento de vegetação para o sucesso da recuperação (GONÇALVES, 2000).

Segundo Resende (2001), a seleção e a quantidades das espécies são importantes no uso da vegetação e na proteção contra os processos que envolvem os aspectos erosivos. Com isso, faz-se necessário o conhecimento dos aspectos climáticos, edáficos fisiológicos e ambientais da região.

O sucesso da escolha de uma espécie vegetal está associado à dispersão de frutos, a germinação de sementes e ao crescimento das plântulas¹⁴. A germinação das mesmas são pontos fundamentais entre a fase de crescimento e do desenvolvimento do indivíduo vegetal, fases essas que são sensíveis a variações ambientais (PIÑA-RODRIGUES *et al.*, 1990).

O conhecimento científico e a disponibilidade da tecnologia de silvicultura de espécies nativas, envolvendo beneficiamento das sementes de produção de mudas e a implantação de florestas, são fatores que irão determinar o modelo adequado para cada situação (IBAMA, 1990).

A recuperação ambiental, vista hoje amplamente, envolve a recuperação do meio biótico e físico em varias etapas que devem ser criteriosamente seguidas. Existem, atualmente, muitas estratégias de recuperações de áreas degradadas, entre estas, pontuam-se, de acordo como o manual de recuperação de áreas degradadas (AQUINO, 2006):

✓ **Regeneração Natural** - através da regeneração natural, as florestas apresentam capacidade de se recuperarem de distúrbios naturais ou antrópicos. Quando uma determinada área de floresta ciliar sofre um distúrbio, como a abertura natural de uma clareira, um desmatamento ou um incêndio, a sucessão encarrega de promover a colonização da área aberta e conduzir a vegetação através de uma serie de estádios, caracterizados por grupos de plantas que vão se substituindo ao longo do tempo, modificando as condições ecológicas locais, até chegar a uma comunidade bem estruturada e mais estável. A sucessão secundária depende de uma serie de fatores, como a presença de vegetação remanescente, o banco de sementes no solo, a rebrota de espécies arbusto arbóreas.

✓ **Seleção de espécies** - utiliza somente espécies típicas de ambientes específicos que serão recuperados e, para isso, é necessário um bom conhecimento do processo sucessional e da auto-ecologia das espécies a serem trabalhadas. A melhor maneira de aproximar a composição e estrutura original do ecossistema degradado é selecionar as espécies baseando-se no conhecimento detalhado da composição florística e fitossociológica de ambientes similares. Detalhamento dos dados da fauna e flora e o conhecimento das espécies variam de acordo com o tamanho da área a reabilitar.

¹⁴ **Plântulas** são plantas jovens que ainda não se reproduziram (PIÑA-RODRIGUES *et al.*, 1990).

✓ Conhecimentos dos grupos ecofisiológicos das espécies - é um fator primordial na seleção de espécies. Dentre os grupos a serem utilizados, o grupo de espécies pioneiras se destaca. (GANDOLFI, 2006).

✓ Áreas mais degradadas não devem se restringir apenas ao uso de espécies pioneiras arbóreas, mas contemplar outros grupos de espécies como gramíneas e arbustivas

✓ Plantios de muda - tem como objetivo principal proteger rapidamente o solo contra a erosão e garantir o sucesso da recuperação. É utilizado nas áreas que tem boas precipitações. É de fácil operacionalização e de custos reduzidos em áreas de fácil acesso (TOLEDO e BERTONI, 2001).

✓ Semeio direto - apesar de não ser uma técnica muito utilizada, atualmente, para espécies florestais, é alternativa promissora, principalmente, quando combinada com outros métodos biológicos. O semeio deve ser realizado após o crescimento inicial das mudas das espécies pioneiras. É uma estratégia que pode aumentar significativamente a diversidade florística da área degradada (GANDOLFI, 2006).

✓ Semeadura aérea ou chuvas de sementes - método biológico recomendado para ser utilizado, principalmente, em áreas de difícil acesso, onde seja inviável o uso de outros métodos. São semeadas principalmente, espécies pioneiras e, com menor intensidade, as espécies secundárias iniciais (GANDOLFI, 2006).

✓ Hidrossemeadura - técnica mecanizada, onde as sementes são lançadas na área a ser recuperada através de jateamento em mistura de água, sementes fertilizantes e outros produtos como agente cimentantes para aderir à semente à superfície onde foi aplicada.

✓ Uso de matéria orgânica - esta técnica tem sido usada como auxílio na recuperação de áreas degradadas, sempre conjugada com outros métodos. O principal objetivo do uso é promover o controle da erosão, conservação da água e melhoria da qualidade física e química dos solos.

✓ Uso de serrapilheira - a serrapilheira ou manta orgânica florestal é constituída por todo material solto depositado na superfície do ecossistema florestal: folhas, restos de flores, pequenos galhos em decomposição, insetos e sementes de plantas arbustivas-herbáceas ou arbóreas (IBAMA, 1990).

✓ Utilização de tela natural - o uso de telas confeccionadas a partir de fibras naturais tem grande utilidade principalmente nos trabalhos de recuperação de áreas declivosas. Sua função é de reter o solo dessa encosta, reduzindo a erosão, estabilizando o ambiente e permitindo a germinação e estabelecimento da vegetação (IBAMA, 1990).

✓ Aplicação de organismo e micro-organismo - na recuperação de área degradada, o componente solo deve ser tratado observando seus aspectos físico, químico e biológico. A flora microbiana e a fauna do solo exercem forte interação nos processos de decomposição da matéria orgânica e liberação de nutrientes, com outros componentes do ecossistema contribuindo para sua estabilização (MELO, 1997).

✓ Colocação de poleiros artificiais - os poleiros artificiais oferecem pontos de pouso para aves que, ao permanecerem nestes locais, defecam, trazendo sementes de espécies provenientes de outras áreas florestais (MELO 1997).

3.4 Recuperação do cerrado mineiro

O Decreto Federal 97.632/89 define que o objetivo da recuperação é o “retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano pré-estabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente”. Corroborando com essa definição, o Manual de Recuperação de áreas degradadas IBAMA (1990) indica que recuperação significa que o sítio degradado será retornado a uma forma e utilização de acordo com o plano pré-estabelecido para o uso do solo, indicando que se o objetivo de recuperação é atribuir uma condição estável obtida em conformidade com os valores ambientais, estáticos e sociais da circunvizinhança.

Oferecendo ao sítio degradado condições mínimas de estabelecer um novo equilíbrio dinâmico, desenvolvendo um novo solo e uma nova paisagem, ou seja, recuperar a ponto de restabelecer a composição e a frequência das espécies encontradas originalmente no local (GRIFFITH, 1986).

Dentre algumas alternativas de estratégias de recuperação de áreas degradadas do Cerrado, pode-se citar a integração lavoura – pecuária. Tal alternativa conforme EMBRAPA (2005), consiste em utilizar áreas já abertas pela

pecuária nas lavouras de grãos. A rotação entre áreas de pasto e de lavoura resulta em ganhos de produtividade.

Aquino (2008) afirma que a recuperação do Cerrado é possível desde que sejam implantadas políticas públicas efetivas, que incluam a ocupação, o monitoramento, o reforço da fiscalização e valorização do Cerrado como um patrimônio natural brasileiro. Segundo a autora, as alternativas de recuperação do bioma contam com a participação dos pequenos produtores que podem contribuir efetivamente com a recuperação, caso recebam orientação e incentivo, criando áreas de plantio de espécies nativas em suas propriedades.

Para Dias (1998), as informações detidas de forma participativa e consciente conferem ao programa de educação ambiental eficiência nos resultados, pois o mesmo deve fornecer informações técnicas à comunidade, compreensão de seu ambiente, de modo a despertar uma consciência social que possa suscitar atitudes capazes de reverter comportamentos agressivos ao meio ambiente.

CAPÍTULO IV PRESERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE COMO PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DO CENTRO DE AGRICULTURA ALTERNATIVA DO NORTE DE MINAS (CAA-NM) E DA COOPERATIVA DOS AGRICULTORES FAMILIAR AGRO EXTRATIVISTA GRANDE SERTÃO



CAPÍTULO IV PRESERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE COMO PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DA COOPERATIVA DOS AGRICULTORES FAMILIAR AGRO EXTRATIVISTA GRANDE SERTÃO E DO E DO CENTRO DE AGRICULTURA ALTERNATIVA DO NORTE DE MINAS (CAA-NM).

Como foco principal desta pesquisa objetivou-se neste capítulo evidenciar as ações propostas pelo CAA-NM e pela Cooperativa Grande Sertão, na intenção de promover educação ambiental, renda às famílias tradicionais do Cerrado, e acima de tudo o equilíbrio entre o homem e meio ambiente, além disso, este capítulo traz em si informações sobre o histórico da CAA-NM e da Cooperativa Grande Sertão, bem como informações importantes sobre os frutos nativos do cerrado e sua utilização pelas instituições citadas

4.1 Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA-NM)

As informações a seguir traz ao leitor o breve histórico da CAA_NM as mesmas foram coletadas na sede do Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas e na página eletrônica oficial do centro. A instituição, surgiu em um cenário de conflitos no sertão norte mineiro onde desde a década de 1960 populações que viviam na região se viram obrigadas pelos latifúndios e reflorestadoras a deixar suas pequenas propriedades rurais e rumarem às cidades em busca de sustento saúde e educação.

Esta situação preocupante faz com que Camponeses, organizações sociais, lideranças locais e técnicos se unissem em busca de soluções, aliados e estes, pessoas e organizações de outros estados da federação que partilhavam a mesma preocupação.

Em 1985, em torno da discussão sobre a situação das famílias e da invasão crescente da região a Casa de Pastoral Comunitária e Rede PTA/Fase, organizam um seminário em Montes Claros, onde surge a primeira proposta do que viria a ser o CAA-NM: uma organização da sociedade civil sem fins lucrativos que segue ao lado das organizações e comunidades de agricultores e agricultoras familiares da região, apoiando e acompanhando-os em seus espaços de participação e ação.



Figura 22: Viveiro de mudas de espécies nativas

Fonte: <http://www.caa.org.br/>

Nesta perspectiva, o CAA-NM se firma a cada dia como uma organização voltado especificamente às populações tradicionais do Norte de Minas: geraizeiros; caatingueiros; quilombolas; indígenas; posseiros; acampados e assentados – As ações desenvolvidas estão pautadas na sustentabilidade e da agro ecologia, trazendo a luz novos conceitos e soluções, com ações coletivas que corroboram como a intenção de fomentar o crescimento e o fortalecimento dessas comunidades. A missão do CAA-NM permite observar seu compromisso com as comunidades que são atendidas pelo programa:

O legado do CAA-NM é colaborar, enredado nas organizações de agricultores, agricultoras e extrativistas dos sertões norte-mineiro, no desenvolvimento de propostas para uma sociedade solidária, justa e democrática. Com enfoque na agroecologia, métodos e práticas de uma agricultura e mundo rural sustentável, são desenvolvidos e disseminados.

Destarte O CAA-NM tem trabalhado no sentido de oferecer o conhecimento e o auxílio material e técnico para o manejo correto da biodiversidade do cerrado. As ações do CAA-NM tem se voltado para o beneficiamento de produtos nativos, comercialização solidária, a gestão territorial, direito humano à alimentação e

segurança alimentar, e políticas públicas além de Metodologias participativas, etnoecologia, formação de capital social e mudanças societárias.

4.2 A Cooperativa dos Agricultores Familiar agro extrativista Grande Sertão Ltda

Conforme Carvalho (2006, p.4) A Cooperativa dos agricultores familiar agroextrativistas Grande Sertão localiza-se na meso-região conhecida como Norte de Minas estado de Minas Gerais (figura 22). Esta região é marcada pelo encontro de dois grandes biomas do Brasil: a Caatinga e o Cerrado.

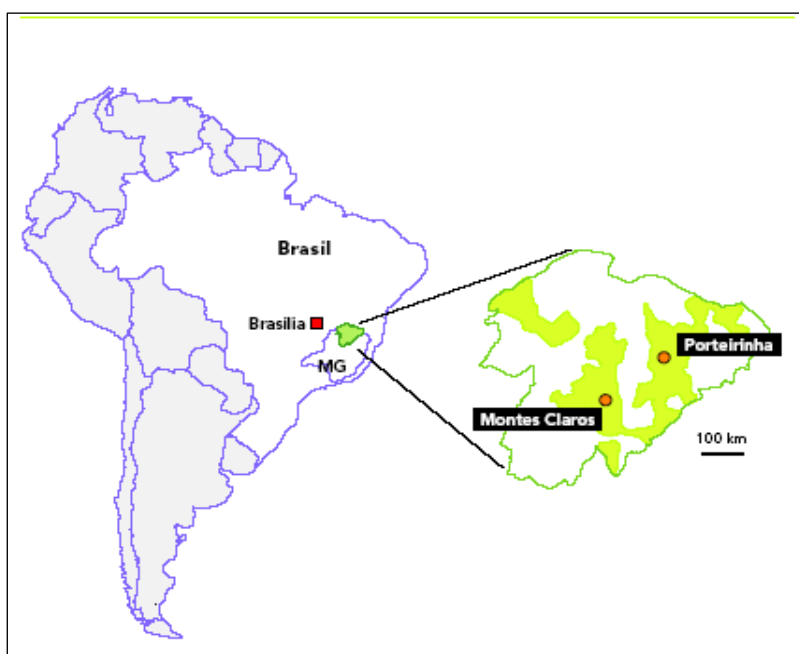


Figura 23: Meso-região Norte de Minas em destaque áreas de atuação da cooperativa grande sertão.
Fonte: CAFAGS LTDA. (2006)

Quase 1,5 milhão de habitantes, espalhados por cerca de 130 mil km², formam a Meso- região do norte de Minas. A maior cidade da região é Montes Claros, com cerca de 340 mil habitantes. A maior parte da população dos outros municípios é rural, e os próprios aglomerados urbanos são compostos por pessoas oriundas das áreas rurais. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Norte de Minas é de 0,691, abaixo da média brasileira, que é de 0,792.

Os agricultores do Norte de Minas com o objetivo de lutar por melhores condições de vida e trabalho, com o apoio de organizações ligadas à igreja (como as Pastorais e as Comunidades Eclesiais de Base), criaram na década de 70

Sindicatos de Trabalhadores Rurais- STRs , esta organização deu aos trabalhadores maior consciência política.

Nesse contexto, em 1986, surge o Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas - CAA-NM fundado por agricultores familiares, técnicos, organizações sociais e lideranças locais imbuídos da preocupação com o modelo de desenvolvimento que estava sendo implantado no Norte de Minas.

A missão da CAA-NM era contribuir para um desenvolvimento que beneficiasse diretamente a população da região, através da valorização de sua cultura e dos recursos naturais.

Através da articulação da CAA-NM, com associações comunitárias, STRs e organizações de cooperação nacionais e estrangeiras, começa a tomar rumos uma nova proposta de desenvolvimento das comunidades norte-mineiras.

A CAA-NM passou a captar recursos e apoios de empresa pública, de diversas organizações não-governamentais, nacionais e internacionais, a maioria ligada à igreja.

Desde então, CAA-NM vem procurando incentivar alternativas de produção e comercialização que sejam adequadas à realidade dos agricultores familiares como o cultivo agroecológico e o extrativismo sustentável do cerrado. Deste modo entrou o empreendimento Grande Sertão.

De acordo com Carvalho (2006, p.5), a consolidação da Grande Sertão pode ser dividida em três fases:

Na primeira, deu-se a articulação com os agricultores, a apropriação da tecnologia de beneficiamento de frutas e o início da comercialização. Na segunda, ocorreu o aperfeiçoamento tecnológico, organizativo e comercial, e a formalização jurídica. Já a terceira fase foi a de consolidação, marcada pela fundação da Cooperativa propriamente dita. (CARVALHO, 2006, p.5)

Através de pesquisas sobre a disponibilidade de frutos nativos e sua aceitação no mercado e posteriormente com investimentos em tecnologia e capacitação dos próprios agricultores da região, após cinco anos de sua criação, em junho de 2003, foi fundada então a Cooperativa dos Agricultores Familiares e Agroextrativistas. CAA-Grande Sertão, que atua hoje em diversas regiões do Norte de Minas Gerais (figura 23).

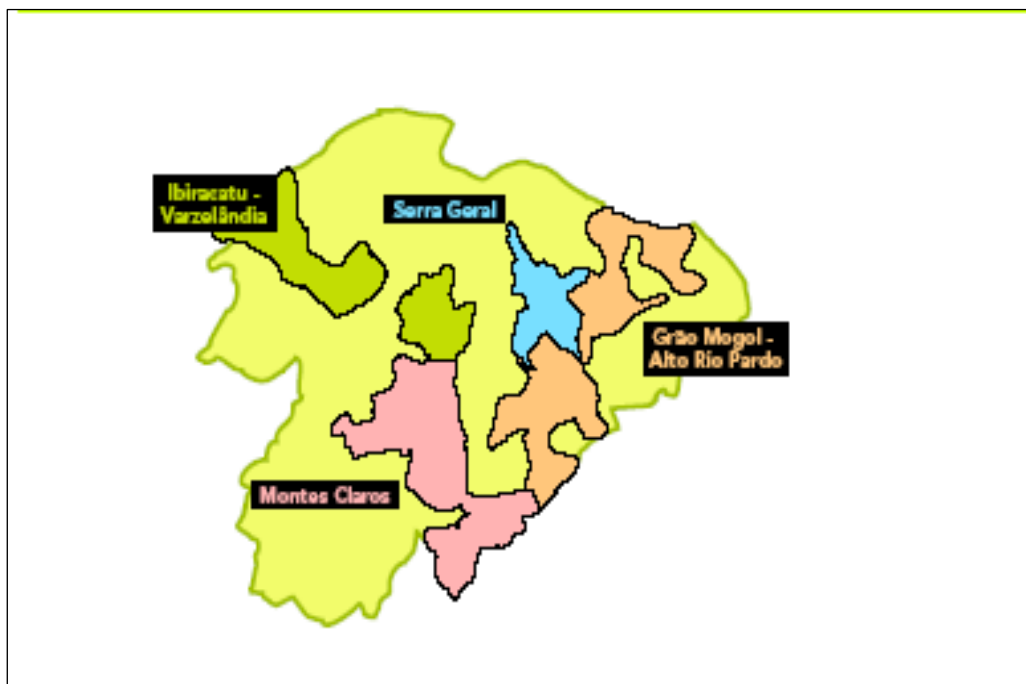


Figura 24: Diferentes núcleos territoriais da Cooperativa Grande Sertão
Fonte: CAFAGS LTDA. (2006)

O empreendimento já havia conquistado a confiança dos agricultores mais envolvidos, que se tornaram os primeiros 30 sócios. Contudo, cerca de 250 agricultores, nesse momento, já participavam de alguma forma do empreendimento, e cerca de 130 toneladas de frutas já haviam sido transformadas em polpas congeladas e comercializadas no mercado. Em 2002, por meio da lei municipal de incentivo à implantação de indústrias, a Grande Sertão foi beneficiada com a concessão de uso de um lote no distrito industrial de Montes Claros.

4.3 Espécies Frutíferas do Cerrado

A proposta da CAA-Grande Sertão, é de utilização sustentável dos frutos nativos do cerrado para a melhoria da qualidade de vida das populações que vivem neste bioma e que dele depende.

Destarte faz-se importante conhecer os frutos nativos do cerrado e a utilização dos mesmos pelas famílias Cooperadas.

4.3.1- Pequi

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopsida (Dicotyledonae)

Ordem: Guttiferales

Família: Caryocaraceae

Nome Científico: *Caryocar brasiliense* Camb.

Nomes Populares: Pequi (MG, SP); Piqui (MT); Piquiá-bravo; Amêndoa-de-espinho, Grão-pequiá; Pequiá-pedra; Pequerim; Suari; Piquiá.



Figura: 25 – Árvore, folhas e flores do Pequi
Fonte: Clube da Semente, 2003

Segundo Almeida et al., (1998), No estado de Minas Gerais, o fruto é encontrado em maiores quantidades na região de Montes Claros, norte do Estado. O pequizeiro (*Caryocar brasiliense* Camb.) é uma árvore típica do cerrado, possui grande valor econômico, pequi em língua indígena, significa “casca espinhenta”.

A família do pequizeiro tem dois gêneros e mais de 10 variedades e podem atingir na região do Norte de Minas, de 1 a 10 metros de altura podendo ser uma das maiores árvores do cerrado, a floração ocorre de agosto a novembro com pico em setembro, a frutificação ocorre de novembro a fevereiro.

O fruto do pequizeiro está envolto em uma casca densa de cor verde escuro na parte externa e amarelo na parte interna, seu fruto tem cor amarelo vivo de polpa tenra, no interior da semente encontram –se finos espinhos.



Figura: 26: Frutos e semente do Pequi
Fonte: Clube da Semente, 2003

Valor nutricional do pequi Segundo Franco (1982) apud Almeida et al., (1998), 100 g de polpa de pequi contém:

Vitamina A	20.000 µg
Vitamina C	12 mg
Tiamina	30 µg
Riboflavina	463 µg
Niacina	387 µg

Como è utilizado: O pequizeiro è uma planta muito versátil, no que diz respeito às suas utilidades, pois dela se aproveita praticamente tudo. Segundo Macedo et al., 1978 apud Almeida et al., 1998. Além do comercio do fruto *in natura*, dele também pode se extrair o óleo para uso culinário, medicinal e cosmético. Suas folhas são excelentes para forragens e alimentação do gado.

Sua árvore e também usada para xilografia, construção civil e naval, construção de esteios de curral, mourões e dormentes. Também è usada na fabricação de móveis, além de ser fonte de carvão para siderurgias.

Após publicação da Portaria Federal 54, em março de 1987, do antigo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), hoje Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), é proibido o corte e comercialização de madeira do pequi em todo o território nacional.

Conforme Lima (2006) o pequi se tornou ao longo do tempo uma importante fonte de renda às famílias extrativistas do cerrado, porém, esta renda se resumia somente no período de sua safra, a autora revela em sua pesquisa, que muitas famílias acampavam por dias à sombra dos pequizeiros para apanharem os frutos que caíam.

A Cooperativa Grande Sertão e com apoio do CAA-NM os catadores de pequi se organizaram como cooperados e com auxílio técnico de pesquisadores do Departamento de Biologia Geral da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes) faz surgir um projeto voltado para o processamento agroindustrial da polpa de pequi e a fabricação de conservas.



Figura: 27 – produtos industrializados derivados do pequi
Fonte: centraldocerrado.org.br

O projeto foi coordenado pela professora Maria Olívia Mercadante Simões, que contou com o trabalho da cooperativa e do CAA-MG para a aplicação dos métodos desenvolvidos. Um dos principais objetivos do trabalho é exatamente garantir a geração de renda ao agricultor familiar por meio do pequi mesmo fora do período de colheita, minimizando, assim, o êxodo rural na região.

4.3.2-Mangaba

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopsida (Dicotyledonae)

Ordem: Gentianales

Família: Apocynaceae

Nome Científico: *Hancornia speciosa*

Nomes Populares: Mangaba, mangabeira, mangabiba, mangaíba, mangaiba uva, mangabeira-de-minas.

Floração: de agosto a novembro com pico em outubro.

Frutificação: pode ocorrer em qualquer época do ano, principalmente de julho a outubro ou de janeiro a abril (Almeida *et al.*, 1998).

Árvore da mangaba é hermafrodita e de porte médio que varia entre 4 a 7 metros de altura é dotada de copa arredondada com 4 a 6 metros de diâmetro, seu tronco apresenta-se tortuoso, bastante ramificado.



Figura: 28: Árvore e folhas da Mangaba

Fonte: Clube da Semente, 2003

Fruto apresenta baga globosa, glabra, com polpa carnosa e comestível, contendo muitas sementes; pode pesar de 30 a 260 g. Almeida *et.al* 1998 esclarece que o fruto só deve ser consumido no mínimo 24 h após cair da árvore, pois verde pode conter toxinas que podem até mesmo ser letal.



Figura: 29: Frutos e folhas da Mangaba
Fonte: Ecovila Novo Horizonte – Fauna e Flora da região

Como é utilizado: Atualmente, a sua exploração ainda é feita de modo extrativista devido ao fato da cultura continuar sendo mantida no seu habitat natural. A planta produz frutos aromáticos, saborosos e nutritivos, com ampla aceitação de mercado, tanto para o consumo in natura quanto para a indústria de doce, sorvete, suco, licor, vinho e vinagre. (Almeida *et al.*, 1998). A mangabeira é uma das mais importantes produtoras de matéria-prima para a agroindústria de sucos e sorvetes do Nordeste e Centro Oeste



Figura: 30: Família Catadora e produtos derivados da Mangaba
Fonte: centraldocerrado.org.br

Apesar de que apenas os frutos da mangabeira apresentar um valor comercial significativo. Existem outras utilizações da planta no geral. Pode-se extrair do tronco, o látex, substituto do látex da seringueira, porém com qualidade um pouco inferior. A madeira é empregada para caixotaria e a lenha e carvão; è utilizado na medicina popular. (Hirschmann e Arias, 1990 apud Almeida et al., 1998).

4.3.3- Baru

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopdida (Dicotiledonae)

Ordem: Rosales

Família: Leguminosae

Nome Científico: *Dypterix alata* Vog.

Nomes Populares: baru, barujó, castanha-de-ferro, coco-feijão, cumaru-da-folha-grande, cumarurana, cumaru-verdadeiro, cumaru-roxo, cumbaru, cumbary, emburena-brava, feijão-coco, meriparagé, pau-cumaru

Floração: de novembro a maio e a frutificação de outubro a março.

Árvore hermafrodita pode alcançar até 15 m de altura, com tronco podendo atingir 70 cm de diâmetro e copa medindo de 6 a 8 m de diâmetro, densa e arredondada.



Figura: 31: Frutos e folhas e castanhas de Baru

Fonte: Almeida et al., 1998 e Biblioteca Virtual do Estudante Brasileiro

Características do fruto: tipo legume, com 5 a 7 cm de comprimento por 3 a 5 cm de diâmetro, de cor marrom-claro com amêndoa e polpa comestíveis. Semente única, marrom-claro e marrom-escuro, cerca de 2 a 2,5 cm de comprimento.



Figura: 32: Castanhas torradas de baru, bijuterias feitas com baru
Fonte: <http://www.centraldocerrado.org.br>

O baru é beneficiado e comercializado em diversos subprodutos como utilizados para a alimentação humana, Animal, artesanatos, combustível, bebidas, adubos. Os produtos possuem significativo valor comercial.

4.3.4- Cagaita

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopsida (Dicotyledonae)

Ordem: Myrtales

Família: Myrtaceae

Nome Científico: *Eugenia dysenterica* Dc.

Nomes Populares: cagaita, cagaiteira

Floração: de agosto a setembro e a frutificação: de setembro a novembro



Figura: 33: Árvore da Cagaita

Fonte: Brasília, Núcleo Rural Boa Esperança II, 23 de setembro de 2006.

De acordo com Silva *et al.*, 2001 a árvore da Cagaita podendo chegar a 6 a 8 m de altura por 6 a 8 m de diâmetro de copa, com ramos tortuosos, casca do tronco suberosa, profundamente sulcada e gretada. Fruto globoso e achatado, de coloração amarelo-pálido, com 1 a 3 sementes brancas envoltas em polpa de coloração creme, de sabor acidulado O fruto mede de 3 a 4 cm de comprimento por 3 a 5 cm de diâmetro e pesa de 14 a 20 g .

Como é utilizada: a planta pode ser totalmente utilizada: a madeira para pequenas obras de construção civil, mourões, lenha e carvão. A casca serve para indústria de curtume, é também conhecida como corticeiras do Cerrado, com 1 a 2 cm de espessura, seu fruto e folhas podem tem uso medicinal, se submetida a fermentação pode-se produzir o vinagre e álcool, seu fruto também serve de alimento para o gado. (Corrêa, 1926 apud Almeida et al., 1998).

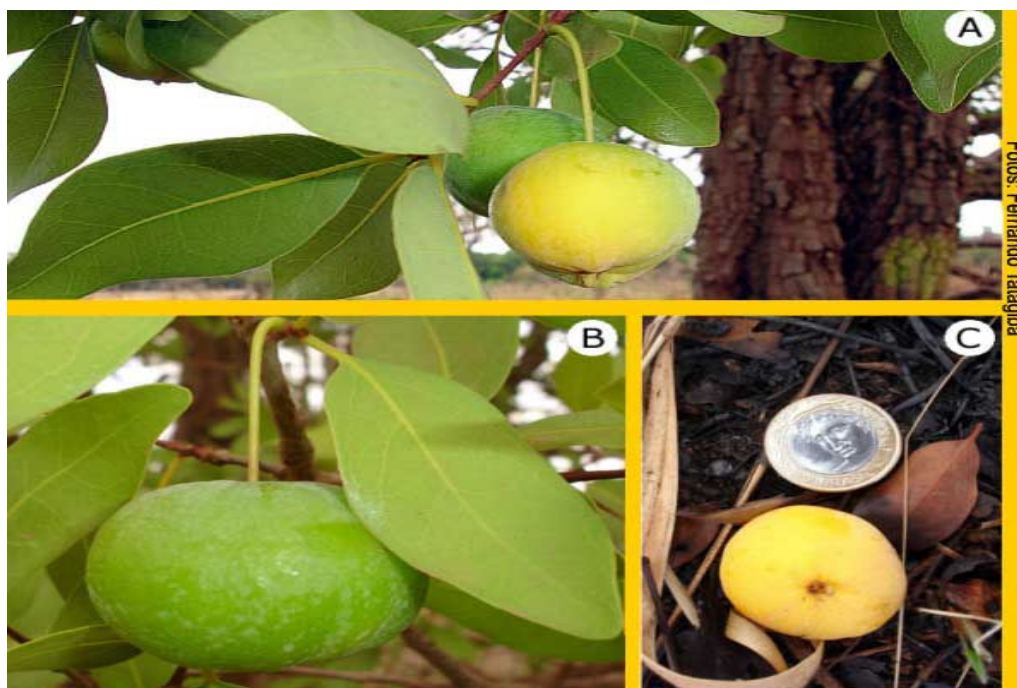


Figura: 34: Frutos e folhas da Cagaita

Fonte: Brasília, Núcleo Rural Boa Esperança II, 23 de setembro de 2006.

4.3. 5- Araticum

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopsida (Dicotyledonae)

Ordem: Magnoliales

Família: Annonaceae

Nome Científico: *Annona crassiflora* Mart.

Nomes Populares: araticum, bruto, cabeça-de-negro, marolo, pinha-do-cerrado, araticum-do-cerrado.

Floração: principalmente de setembro a novembro e frutificação: de novembro a março.

Árvore hermafrodita que chega entre 6 a 8 m de altura por 2 a 4 m de diâmetro da copa. O seu fruto com até 15 cm de diâmetro e peso de 0,5 a 4,5 kg; oval a arredondado, marrom-claro na parte externa e na parte interna com uma polpa creme amarelada, mole, aquosa, com numerosas sementes elípticas e marrom-escuras. Casca lisa ou recoberta por escamas carnosas.

Valor energético : Cada 100 g da polpa contém: 52 calorias, 0,4 g de proteína, 52 mg de Ca, 24 mg de P, 2,3 mg de Fe, 21 mg de vitamina C, 50 mg de vitamina A,

0,04 mg de vitamina B₁ e 0,07 mg de vitamina B₂ (Almeida et al., 1990 apud Almeida et al., 1998).



Figura: 35: Frutos e folhas do Araticum

Fonte: Almeida et al., 1998

Como é utilizada: Esta fruta tem grande aproveitamento culinário, além do consumo *in natura*, sua polpa é utilizada em: batidas, licores, refrescos, bolachas, bolos, sorvetes, cremes e doces. Seu fruto e sementes são também utilizados na medicina popular (Guia 1986; Ferreira, 1980a; Siqueira, 1981 apud Almeida et al., 1998).

4.3.6- Buriti

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopdida (Dicotiledonae)

Ordem: Arecales

Família: Palmae

Nome Científico: *Mauritia vinifera* Mart.

Nomes Populares: buriti, carandá-guaçu, carandaí-guaçu, miriti, muriti, palmeira-buriti, palmeira-dos-brejos

Floração: de dezembro a abril.

Frutificação: de dezembro a junho.

Palmeira hermafrodita de porte elegante, podendo atingir altura entre 10 a 15m e 4 a 6 m de diâmetro de copa.



Figura: 36: Palmeira do Buriti

Fonte: arquivo pessoal do autor: Serra das Araras-MG

O seu fruto é de cor castanho-avermelhado, e tem a superfície dura em forma de escamas, sua polpa é amarela e rica em cálcio. Cada planta pode produzir de 2000 a 6000 frutos/planta, com frutos de 5 a 6 cm de comprimento por 4 a 5 cm de diâmetro cada um. a semente é oval dura e possui amêndoa comestível.

Como utilizar: O fruto do buriti é muito usado pelos moradores da região com sua polpa se faz o doce muito apreciado, É uma palmeira ornamental da folhagem ao cacho dos frutos, dela se se extrai o palmito; do caule, retira-se uma seiva que possui cerca de 93% de sacarose e da qual fabrica-se vinho; da medula do tronco retira-se aipurana, uma fécula cuja qualidade e sabor assemelham-se ao sagu e farinha de mandioca.



Figura: 37: Frutos do Buriti

Fonte: Silva, et al.,2001

A polpa dos frutos é consumida *in natura* ou em sucos sorvetes e cremes, deles também se extrai um óleo que tem indicações culinárias e medicinais.

As folhas do buriti devido suas peculiaridades são utilizadas quando maduras para cobertura de casas rústicas e quando novas fornecem uma fibra bastante resistente muito utilizada no artesanato regional para confecção de redes, chapéus e balaios. (Brasil, 1985 apud Almeida et al., 1998).

4.3.7- Gabiroba

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopsida (Dicotyledonae)

Ordem: Myrtales

Família: Myrtaceae

Nome Científico: *Compomanesia cambessedeanae* Berg.

Nomes Populares: Gabiroba, guabiroba, guavira, guariba.

Floração: de agosto a novembro com pico em setembro, em alguns anos até fevereiro e a frutificação: de setembro a novembro, em alguns anos até fevereiro.

Arbusto hermafrodita podendo atingir cerca de 60 a 80 cm de altura e por 60 a 80 cm de diâmetro de copa.



Figura: 38: Arbusto, folhas e frutos da Gabiroba

Fonte: Silva, et al.,2001

Seus frutos são arredondados de coloração verde-amarelada, de polpa amarelada, suculenta, possui muitas sementes.

Avidos e Ferreira, 2003, revelam que além do consumo *in natura*, a gabiroba é consumida em forma de sucos, doces e sorvetes ou licor. A árvore pode ser aproveitada para arborização em geral e recomendada para recuperação de áreas degradadas.

4.3.8- Jatobá

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopdida (Dicotiledonae)

Ordem: Rosales

Família: Leguminoseae

Nome Científico: *Hymenaea stigonocarpa* Mart.

Nomes Populares: jataí-do-ampo, jataí-de-piauí, jatobá, jatobá-capão, jatobá-de-caatinga, jatobá-do-cerrado, jatobá-da-serra, jatobá-de-casca-fina, jatobeira, jitaé, jutaé, jutaí, jutaicica.

Floração: de outubro a abril com pico de dezembro a março e frutificação: de julho a novembro

Árvore hermafrodita que pode atingir 5 a 7 m de altura por 7 a 8 m de diâmetro de copa. Tronco de casca sulcada, dura, espessa e acastanhada, ramos tortuosos, avermelhados. Folhas alternas, compostas bifoliadas. Flores com cerca de 2 a 3,5 cm, brancas (Brandão et al., 1992).



Figura: 39: Árvore do Jatobá, Fruto do Jatobá
Fonte: Arquivo pessoal do autor: Augusto de Lima/MG

O Jatobá é um Fruto legume indeiscente com cerca de 6 a 18 cm de comprimento por 3 a 6 cm de diâmetro; de cor castanho-avermelhado ou preto; com polpa branca e amarelada, farinácea; peso de 20 a 60g; poucas sementes (3 a 6) e de cheiro bem característico.

Como é utilizado: A polpa do Jatobá é consumida in natura, por meio da raspagem de sua polpa, obtém farinha para pães, bolos, mingaus, entre outros, Da casca do tronco são retiradas resinas que são utilizadas como tintura para tecido de algodão, verniz é utilizado também para efeitos da medicina popular.

4.3.9- Jenipapo

Divisão:	Magnoliophyta (Angiospermae)
Classe:	Magnoliopdida (Dicotiledonae)
Ordem:	Rubiales

Família: Rubiaceae

Nome Científico: *Genipa americana* L.

Nome Popular: Jenipapo.



Figura: 40: Árvore do Jenipapo e Fruto do Jenipapo

Fonte: Fonte: Silva, et al.,2001

Árvore ereta pode atingir de 6 a 8 m de altura por 4 a 6 m de diâmetro de copa, O Jenipapo é um fruto que possui baga ovóide, de cor amarronzada, com 6 a 10 cm de comprimento por 4 a 7 cm de diâmetro e peso de 90 a 180 g. A polpa é , sucosa, aromática, comestível, com 120 a 160 sementes no centro.

Como se utiliza: O Jenipapo é muito utilizado na medicina popular, através do chá de raízes, sementes esmagadas, chá das folhas, fruto verde ralado, brotações, galhos, suco do fruto maduro . Utiliza-se também como forragem para de animais: folhas, frutos cortados em pedaços pequenos para bovinos, caprinos e suínos. Em curtimento de couros, em florestamento: reflorestamento, formação de cercas vivas e alamedas. Também utilizado na alimentação do homem: fruto comestível ao natural e empregado no preparo de compota, doce cristalizado, refresco, suco, polpa, xarope, licor, vinho, álcool, vinagre, aguardente.

4.3.10-Cajuzinho-do-Cerrado

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopsida (Dicotyledonae)

Ordem: Sapindales

Família: Anacardiaceae

Nome Científico: *Anacardium humile* St. Hil.

Nome Popular: cajuzinho-do-cerrado, cajuí, caju, caju-do-campo.

Floração: de junho a novembro com pico em agosto.

Frutificação: normalmente de outubro a novembro, às vezes estendendo-se até janeiro.



Figura: 41: Fruto e Arbusto do Cajuzinho-do-Cerrado

Fonte: Brandão et al., 1992

Arbusto pequeno e lenhoso, com 0,60 a 0,80 m de altura por 0,40 a 0,60 m de diâmetro. Possui o fruto verdadeiro que se trata de uma noz com cerca de 1,5 a 2 x 1 cm, acinzentado, reniforme, brilhante; semente única, agarrado a este, possui o Pseudo fruto que se apresenta carnososuculento, sua coloração pode variar de amarelo a vermelho, o pseudofruto atinge cerca de 3 a 4 cm de comprimento por 2 a 3 cm de diâmetro seu peso é de 4 a 10 g. (Brandão et al., 1992).

Como utilizado: o fruto e pseudofruto são utilizados na medicina popular regional, o pseudofruto é também utilizado *in natura* ou em forma de doces, sucos, sorvetes, se fermentada fornece vinho ou aguardente, o fruto após torrado fornece saborosa castanha que é muito apreciada em diversas regiões. (Ribeiro et al., 1986).

4.3.11 Macaúba

Divisão: Magnoliophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Arecales

Família: Acrocomia

Nome Científico: *Acrocomia aculeata* (Lacq.) Lood. ex Mart

Nome Popular: *Macaúba*, Macaúva, coco-de-espinho

A palmeira pode atingir cerca de 15 metros de altura, e possui o estipe reto recoberto pelos restos das folhas velhas, com espinhos longos e pontiagudos. As folhas chegam a atingir 1 metro de comprimento, suas flores são agrupadas em pequenos cachos de cor amarela,. Possui fruto é globoso, liso, e de coloração marrom-amarelada quando maduro. (Ferreira, 1973^aapud Almeida et al., 1998)



Figura: 42: Fruto e Flores e palmeira do Macaúba

Fonte: Lorenzi, 1996.

A Macaúba é muito tolerante ao fogo, e tem grande potencial na produção de óleo, possui vantagens como, proteger melhor o solo e a água, podendo também ser utilizada em consórcio com outras espécies em sistemas agrosilvopastoril (Lorenzi, 1996)



Figura: 43: produtos derivados do Macaúba, local de processamento do fruto *in natura* CAA-NM
Fonte: Arquivo pessoal do autor



Figura: 44: triturador da casca do macaúba para fabricação de ração- CAA-NM
Fonte: Arquivo pessoal do autor .

O coco macaúba tem adquirido um grande valor no mercado , sendo um fruto versátil e de fácil processamento , deste fruto a CAA-NM tem se valido de diversos de produtos derivados pode-se citar a produção de desinfetantes , sabonetes, sabão, óleo, ração, adubos, entre outros produtos de uso alimentício , medicinal.

4.3.12 Umbú

Divisão: L., Dicotyledoneae
Família: *Anacardiaceae*
Nome Científico: *Spondias tuberosa Arruda Câm*
Nome Popular: Umbu. Imbu



Figura: 45: Fruto e árvore do Umbuzeiro
Fonte: portalsaofrancisco.com.br

O umbuzeiro é árvore que pode atingir até 6m de altura, sua copa é aberta e possui diâmetro de 10 a 15m com sombra ampla, possui vida longa, podendo chegar a 100 anos. Planta xerófila, raízes superficiais.

O fruto se apresenta como uma drupa: diâmetro médio 3,0cm, peso de 10-20 gramas, de formato redondo, tem polpa aquosa quando madura, sua semente é arredondada. O Umbu é muito perecível.

Ao apresentar ao leitor as espécies nativas encontradas cerrado norte mineiro, intenciona-se introduzir o trabalho realizado pela Cooperativa Grande sertão que utilizam esta espécie como matéria prima ou *in natura*, como fonte de renda das famílias associadas, que produzem diversos produtos de modo sustentável, promovendo o convívio harmonioso entre as populações e o meio ambiente.

4.3.13 Cajá

Família: *Anacardiáceas*

Nome Científico: *Spondias luta L*

Nome Popular: Cajá, Cajá-pequeno, Cajá-mirim



Figura: 46: Fruto e árvore da cajazeira

Fonte: portalsaofrancisco.com.br

Árvore que pode atingir até 25 m de altura, possui ramos esparsos e extensos; sementes claviforme ou remiforme, com números de lóculos e de embriões variáveis; flores hermafroditas, em panículas terminais; fruto do tipo drupa, amarelo-laranja, cilíndrico, polpa ácida,

5 CONCLUSÃO: DESAFIOS E SUCESSOS: UMA REALIDADE DA CAA-NM E DA COOPERATIVA GRANDE SERTÃO

Este estudo visou trazer ao leitor informações importantes sobre as principais características do cerrado brasileiro, sobretudo o cerrado mineiro, esta apresentação foi relevante a este estudo para evidenciar as agressões sofridas a importância deste bioma tanto no aspecto ambiental como no aspecto social, visto que a ação do homem tem causado grandes danos e que muitas famílias dependem diretamente do cerrado para sobreviverem. Deste modo, destaca-se a urgência que desenvolvam políticas públicas e ações que visem a preservação e a sustentabilidades do cerrado.

5.1 A batalha entre a agro ecologia e o agronegócio : Um exemplo de luta e sucesso

Esta é a história de duas comunidades - a de Americana, uma área de assentamento, e a de Vereda Funda, na cidade de Montezuma (Norte de MG), cuja população está conquistando o reconhecimento do direito à terra que já ocupam historicamente. Este histórico está baseado no relatório da Oficina Territorial Diálogos e Convergências do Norte de Minas Gerais, produzido pela pesquisadora Raquel Junia da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio.

5.1.1 Comunidade de Americana

Na década de 80 as terras que hoje são ocupadas por cerca de 76 famílias na área do assentamento de Americana (MG), foram desmatadas para servirem às carvoeiras.

A história desta comunidade é marcada pela sua batalha judicial de ocupação da terra, quando a mesma estava prestes de ir a leilão. Uma avaliação do INCRA chegou a avaliar a terra imprópria para a reforma agrária por se tratar de terras improdutivas. Mesmo sem apoio do governo e com a intenção de mostrar que era a terra era cultivável, os camponeses ocuparam a terra em 2000 com o apoio Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA NM) e desta forma construíram um laudo provando o contrário do que o INCRA dizia.

Um ano após a ocupação O INCRA, procedeu à desapropriação da área e as 76 famílias que hoje vivem no local. Somente a concessão da terra pelo governo não acabou com os problemas da comunidade, pois as famílias assentadas não receberam sequer o crédito de habitação, para a construção das casas.

A falta de apoio do governo para esta comunidade não os intimidou, pois muitas famílias construíram suas casas e ainda lutam pelo apoio do poder público mesmo que este demore.

Aparecido de Souza, agricultor e diretor da cooperativa Grande Sertão, que foi fundada pelas famílias assentadas sob orientação do CAA-NM, Relata que a proposta do assentamento é agro ecologia com base no modo de vida dos povos tradicionais da região, chamados de geraizeiros, trabalhando o uso e o manejo sustentável do cerrado.

Segundo ele, este é mais um desafio, pois as famílias estão passando por um processo de sensibilização, visto que eram acostumados a trabalharem para os fazendeiros da região fazendo carvão. "só sabem fazer carvão".

Hoje, mais de 10 anos após a ocupação é visível perceber o equívoco do relatório do INCRA que dizia ser a terra não cultivável, junto a vários pés de pequi vê-se uma variedade de frutos típicos do cerrado que foram plantados, devolvendo ao solo sua vegetação e renovando a paisagem antes desmatada.



Figura: 47: Produtos produzidos, frutos e plantações em Americana
Fonte: Lívia Duarte/Agência Pulsar e Raquel Junia

A cooperativa Grande Sertão, com o auxílio técnico e financeiro de outras organizações, uma agroindústria no local, esta construindo uma Unidade Multiuso de Processamento de Frutos do Cerrado.



Figura: 48: Unidade Multiuso de Processos de Frutos do Cerrado
Fonte: Livia Duarte/Agência Pulsar e Raquel Junia

A unidade visa atender além da comunidade de Americana a comunidade de Vereda Funda e outras próximas, que trabalhem com a agro ecologia para produzir mais e melhor os óleos, farinhas e doces dos frutos do cerrado. Eles planejam que haja espaço também para um banco de sementes e um salão de eventos.

5.1.2 Luta contra a monocultura e pela água em Vereda Funda (MG)

“O entorno da comunidade Vereda Funda, no município de Rio Pardo de Minas, norte de Minas Gerais, é cercado por plantações de eucalipto. Ao todo, os eucaliptos dominam cerca de 15 mil hectares.” (Junia, 2011,p.1), de acordo com relatos de diretor do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Rio Pardo de Minas Elmy Soares em entrevista a Raquel Junia, a área que hoje pertence a comunidade de Vereda Funda, também era ocupada pelo eucalipto.

Na década de 70 a região começou a ser ocupada pela agroindústria com a monocultura do eucalipto, em poucos anos de ocupação os moradores da região começou a sentir os prejuízos causados ao meio ambiente e que afetaram diretamente suas vidas. “cerca de sete nascentes secaram totalmente ou não tinham mais força para fazer a água chegar até o Rio, às formigas invadiram os quintais e houve muita erosão” segundo os moradores faltava água para o consumo pois a mesma era barrenta, “tendo que ser coada com pano”, a situação se agravou a ponto da necessidade do carro pipa para atender as famílias.

Diante desta situação os moradores da comunidade com auxílio da do CAA-NM, descobriram que o contrato da empresa plantadora de eucalipto com o governo terminaria em 2003 e que a terra pertencia ao estado. Desta forma iniciou-se uma batalha judicial pela desapropriação da terra, que já estava sem replantada por eucaliptos novamente.

Em 2005, A batalha pela terra não ficou somente no âmbito judicial, a sede das reuniões da comunidade chegou a ser atacada e queimada duas vezes fazendo que os moradores se reunissem em suas próprias casas.

Somente em 2009, é que a Assembléia Legislativa de Minas Gerais aprovou uma lei que destina partes das terras da comunidade Vereda Funda para o Incra.

Assim o INCRA deverá destinar esta terra ao assentamento para a população que lá reside, Apesar do INCRA até hoje não ter oficializado o assentamento, mesmo sem o título de propriedade da terra, os moradores de Vereda Funda já começaram a trabalhar para que o Cerrado volte a nascer na região, Ainda a há muito a ser feito, os próprios assentados demarcaram as terras onde já ocupavam a mais de um século nas terras ocupadas é visível o contraste entre a área de cerrado que renasce e a monocultura do eucalipto, bem próxima dali.

O cerrado se recuperou de tal forma na região que muitos animais que voltaram a aparecer (pacas, tatus e até lobo guará), que segundo Elmy é o único lugar da região que oferece a biodiversidade necessária para estes animais sobreviverem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os frutos nativos do cerrado são utilizados pelas comunidades locais para geração de renda, porém o uso inadequado e predatório causa também impactos negativos, pois a matéria-prima é retirada de forma indiscriminada da natureza, somados a ações de latifundiários estão fazendo desaparecer muitas espécies de regiões onde eram fartamente encontradas.

Se não houver um equilíbrio entre a coleta extrativista e a recuperação do ambiente essencial para a reprodução da espécie, o ambiente entrará em desequilíbrio. [...] O extrativismo mal conduzido pode ser tão nocivo à manutenção da biodiversidade quanto outro manejo agrícola ou pecuário mal conduzido, levando a escassez dos recursos naturais. Aquino (2008, p2)

Pode-se afirmar que entre resultados obtidos nesta pesquisa, destaca-se a base do trabalho do CAA-NM e da Cooperativa Grande Sertão, Segundo Carvalho (2006, p.7), extrativismo sustentável das riquezas do cerrado, tem produzido efeitos positivos não só para a questão ambiental, mas tem ajudado a amenizar os problemas sociais e econômicos da região atendida, uma das inúmeras vantagens citadas pelo autor, está no fato de que os produtos da cooperativa também têm servido como complemento da merenda escolar em escolas da região, ou por doação ou as prefeituras podem comprar produtos de boa qualidade direto da cooperativa por preços bem mais acessíveis.



Figura: 48 : Distribuição de produtos para merenda escolar
Fonte: <http://www.caanm.jex.com.br>

Trabalho atualmente envolve atualmente cerca de 1500 famílias da região norte de Minas Gerais, que residem em aproximadamente 150 comunidades distribuídas por mais de vinte municípios diferentes. Esses números vêm aumentando o cada ano.

Na produção da Cooperativa Grande Sertão e do CAA-NM as maioria das espécies utilizadas para a produção de polpas congeladas, alimentos, artesanatos farinhas, adubos, rações, produtos de higiene e limpeza, bebidas e combustíveis são nativas dos ecossistemas locais, pertencentes ao bioma Cerrado, gerando renda e emprego aos agricultores da região.

Deste modo a vegetação nativa é preservada e recuperada pelos próprios agricultores que antes utilizavam de práticas predatórias de extração, além de devastar o ambiente para outras práticas agrícolas como a criação de pastagens.

Dentro desta perspectiva, Carvalho (2006, p.7) afirma que a Cooperativa Grande Sertão, propõe a utilização dos recursos naturais considerando a capacidade de carga do ambiente, entendendo assim, que a coleta de frutos é atividade essencialmente extrativista no Cerrado, atentando-se para o fato de que essas também são fontes de alimento para os animais silvestres e permitem a propagação natural da espécie no ambiente.

Geração de renda , fixação do homem no campo e economia sustentável, a cooperativa Grande sertão e o CAA-MG tem desenvolvido diversas ações no sentido, não somente no que se refere ao extrativismo mas também em ações que propõe o equilíbrio e respeito ao meio ambiente.

Recente mente foi lançado um projeto entre a Cooperativa Grande Sertão e a Petrobrás, que trata da Participação da Agricultura Familiar na Cadeia Produtiva do Bio-combustível, este projeto vai ampliar o atendimento às famílias do cerrado.

Através deste projeto, 3.600 famílias do Norte de Minas produtoras de aleaginosas utilizadas na fabricação do biodiesel, tem a venda da produção garantida pela Petrobras, esta ação visa valorizar a agricultura familiar.

A Cooperativa Grande Sertão, com auxilio de outros órgãos realiza os trabalhos de pesquisa, assessoria, cadastro, distribuição de adubos e sementes e capacitação dos agricultores.

È importante salientar que o plantio das aleaginosas acontece de forma integrada às outras culturas e os subprodutos da fabricação do óleo servem de adubo e alimento para criações.

Deste modo, a Cooperativa Grande Sertão, prioriza do desenvolvimento de técnicas e procedimentos que permitam a exploração programada da espécie. Além das polpas de frutas, a Cooperativa vem trabalhando com outros produtos alimentícios tradicionais da região, como mel, derivados da cana, sementes crioulas e oleaginosas.

O uso sustentável é altamente recomendável, e conforme Ávidos (2003, p.7), prevê o planejamento das operações em determinada área, garantindo a perenidade dos recursos naturais. De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (Lei no. 9.985, de 18 de julho de 2000 e Decreto no. 4.340, de 22 de agosto de 2002) o uso sustentável é “a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável”.

È com objetivo de sustentabilidade e preservação que a Cooperativa Grande Sertão, conforme Carvalho (2006,p.10) tem desenvolvido suas ações de manejo e uso dos recursos naturais, prevendo o planejamento estratégico para definir a área a ser trabalhada, o tempo de colheita, a oferta de produtos, a localização e os preços de mercado e o custo da matéria-prima, avaliando os efeitos da exploração das plantas sobre as relações ecológicas da espécie e sua regeneração natural.

REFERÊNCIA

AGUIAR, L. M. S.; CAMARGO, A. J. A. **Cerrado: ecologia e caracterização**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004. 249 p.

AGUIAR, L. M. S.; MACHADO R. B.; MARINHO-FILHO J. A. 2004. **Diversidade Biológica do Cerrado In: Cerrado Ecologia e Caracterização**. Aguiar, L. M. S., Camargo A. J. A. Ed. EMBRAPA, 17-39.

ALMANARQUE BRASIL. **Cerrado**, 2008. Disponível em: <http://www.apoena.org.br/biomas-detalle.php?Cod=216>. Último acesso: 22/05/2012.

AQUINO, Fabiana. **O extrativismo no bioma cerrado: Biodiversidade**, Brasil Eco Terra. Public. em set. 2008 disponível em: <http://www.ecoterrabrasil.com.br/ago007>. Último acesso em 20/08/2012.

_____. **Reserva legal do bioma cerrado: uso e preservação**. Embrapa, Planaltina. DF, Junho 2006.

ARTHUR, R.C.J, **Análise da redistribuição do "fallout" do 137Cs na avaliação da erosão e deposição de sedimentos em sistemas de manejo de solo sob Cerrado** Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz www.esalq.usp.br tese de doutorado defendida em: 28/09/2010.

AVIDOS, M. F. D; FERREIRA. L. T. **Frutos do cerrado: preservação gera frutos**. 2003. Disponível em: <http://biotecnologia.com.br/bio15/frutos/pdf-> último acesso em: 19/08/2012.

AZEVEDO, F.A.C.; CARVALHO, L.R.B.; GRINBERG, L.T.; FARFEL, J. M.; FERRETTI, R.E.L.; LEITE, R. E. P.; JACOB, F. W. L. R.; Herculano, H. S. 2009. **Equal numbers of neuronal and nonneuronal cells make the human brain an isometrically scaled-up primate brain**. J Comp Neurol 513, 532-541.

BARBOSA, A. S. **Cerrado: a dor fantasma**. 15º Simpósio ambientalista do cerrado. FleshUCG - Editoria: UCG,2004. Disponível em: <http://www.sabc.org.br/Listarcolunista>. Aspid=4. Acesso em: 22/04/2012.

BITTAR, O. Y. **Avaliação da recuperação de áreas degradadas por mineração na região metropolitana de São Paulo**. 1997. 185p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Minas, SP.

BOAVENTURA, R. S. **Veredas: berço das águas**. Belo Horizonte: Ecodinâmica, 2007. 264 p.

BRANCO, S. M. **O Meio Ambiente em Debate**. 26ª Ed – renovada e ampliada. São Paulo: Moderna, 1999.

BRASIL. Lei federal 6938, de 31 de agosto de 1981. Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938. Último acesso em : 10/05/2012

_____, Decreto **Lei 97632**, de 10 de abril de 1989. departamento nacional d proução minera. Disponível em: <http://www.dnrm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=67&IDLegislacao=37> Último acesso em: 10/05/2012

_____, **Lei federal 7347**, de 24 de julho de 1985. Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L7347orig>. Último acesso em: 10/05/2012

CONAMA, **Resolução nº 001**, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. ultimo acesso em: 05/05/2012.

_____, Decreto Federal 750 , de 25 de setembro de 1990. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990.../d750.htm Último acesso em: 10/05/2012

BRASILIA, Ministério do meio ambiente, **programa de conservação do cerrado. Brasília DF. 2006.**

CAPECHE, C. L. **Manejo do Solo** - Comunicado Técnico 51, EMBRAPA Solos. Disponível em: www.cnps.embrapa.br/solosbr/publicacao2.html. Último acesso em: 12/10/2012

CARUSO, R. **Cerrado brasileiro: Desenvolvimento, preservação e sustentabilidade.** Campinas, SP: Fundação Cardil, 1997. 112 p.

CARVALHO, I. S. H. **Potenciais e limitações do uso sustentável da biodiversidade do cerrado: um estudo de caso da cooperativa grande sertão no Norte de Minas.** 2007.184f. Dissertação (Mestrado)-Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília. DF 2007.

CARVALHO, P. G. S. **As veredas e sua importância no Domínio dos Cerrados.** Informe Agropecuário nº. 168. 1991.

CEMIG, **Guia Ilustrado de Animais do Cerrado de Minas Gerais.** 2.º edição. . Editare Editora.2003.

COSTA, L. M.; OLSZEWSKI, N. Caracterização da paisagem do Cerrado. In: Faleiro, F. G.; Faria Neto, A. L. (Org.). **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. cap. 12, p. 363-378.

DAYRELL, C. A.; SANTA ROSA, H. **Narrando o enredamento das populações do sertão norte-mineiro e do CAA: uma trajetória de 20 anos.** Revista Verde Grande, v. 1, n. 3, p. 52-73, 2006.

DEMO, P. **Pesquisa, principio científico e educativo.** São Paulo: Atlas, 1990.

DIAS, G. F. **Educação ambiental**: princípios e praticas. 5. Ed. São Paulo: Gaia, 1998. 400 p.

DIAS, L. E. & GRIFFITH, J. J. Conceituação e caracterização de áreas degradadas. In: **Recuperação de Áreas Degradadas**, Dias, L. E. & de Mello, J. W. SOBRADE/FINEP, Viçosa, MG. p. 1-7, 1998.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. (orgs). **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 176 p., 2001.

DUARTE, S. V.; FURTADO, M. S. V. **Manual para elaboração de monografias e projetos de pesquisas**. 3 ed. Montes Claros – Minas Gerais: Unimontes, 2002, 219 p.

EITEN, G., **Vegetação natural do Distrito Federal**. Brasília, DF: SEBRAE/DF, 2001. 162 p.

EMBRAPA. **Agencia de informações**, 2005. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/ /AG01.html>. Último acesso em 24/08/2012.

_____. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2ª Edição. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.

FELFILI, J. M.. **Fitossociologia de um fragmento de cerrado *sensu stricto* no APA do Paranoá, DF, Brasil**. *Acta Bot. Brás*, nº18, 2004

GUIMARÃES, A.J.M., Araújo, G.M. & Corrêa, G.F. 2002. **Estrutura fitossociológica em área natural e antropizada de uma vereda em Uberlândia, MG**. *Acta Botanica Brasília DF*.

FERREIRA, Idelvone Mendes. **Bioma cerrado um estudo das paisagens do cerrado**, IX Simpósio Nacional cerrado: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade e agronegócio e recursos naturais. Brasília DF out-2008.

GONÇALVES, J.E.L.. **As empresas são grandes coleções de processos**. In. RAE - Revista de Administração de Empresas. v. 40 n 1 p.6-9. jan./mar. 2000.

FERREIRA, I. M. **Bioma Cerrado**: caracterização do subsistema de vereda. In: ENCONTRO REGIONAL DE GEOGRAFIA: Novas territorialidades, integração e redefinição regional, 14, 2005, Porto Nacional, Anais... Porto Nacional: [s.n.], 2005.

GERARDI, L. H. O. G.; LOMBARDO, M. A. **Programa de Pós-graduação em Geografia** - UNESP - Rio Claro-SP, 2004. Associação de Geografia Teórica – AGETEO.

GRIFFITH, J.J. **conceituação e caracterização de áreas degradadas**. Departamento de solos.sociedade brasileira de recuperação de ares degradada . Viçosa, MG.1986.

GANDOLFI, S. 2006. **Indicadores de avaliação e monitoramento de áreas em recuperação**. In Anais do workshop sobre recuperação de áreas degradadas em matas ciliares: modelos 116 alternativos para recuperação de áreas degradadas em matas ciliares no estado de São Paulo, 2006, p.44-52.

HESS, S. **Educação Ambiental: nós no mundo**, 2ª ed. Campo Grande: Ed. UFMS, 2002.

HUNTER Jr., M. L. 1996. *Fundamentals of Conservation Biology*. Blacwell Science. 482. disponível em: <http://www.ibama.gov.br/fauna/trafico/bibliografia.htm>. Último acesso em: 05/05/2012.

IBAMA. *Manual de Recuperação de áreas degradadas pela mineração*. Brasília, IBAMA, 1990. 96 p.

IBGE, **Mapa de Biomas e de Vegetação**. Ministério do planejamento Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_noticia=169. Último acesso em 25/05/2012.

LIMA, Ariadne **Revista Minas Faz Ciência Nº 27** (Set a Nov de 2006)

LEMOS, R. C.; Santos, R. D. **Manual de descrição e coleta de solos no campo**. 2. Ed. Campinas, SBCE/EMBRAPA – SNCLS, 1984.

LIMA, J. E F.; SILVA, **Estimativa da contribuição hídrica do cerrado para grandes regiões hidrográficas brasileiras**. *In*. Simpósio brasileiro de recursos hídricos, 17, São Paulo 2007.

LINHARES, Sérgio & GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Biologia Hoje** - Vol. 3. São Paulo: ed. Ática, 1998.

LORENZI, H. *Palmeiras do Brasil: exóticas e nativas*. Nova Odessa: Editora Plantarum, p.1-20, 1996.

MACHADO, A. B. M.; FONSECA, G. A. B.; Machado, R. B.; Aguiar, L. M. S.; Lins, L. V. 1998. **Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas da Fauna de Minas Gerais**. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, Minas Gerais.

MANSUR, A. **De grão em grão**. Revista Veja 12/08/1998 disponível em: veja.abril.com.br/.../veja.../fuvest-1-fase-q49.shtml. Último acesso em 23/10/2010.

MANZO, A.: **Manual para a Preparação de Monografias – Um Guia para apresentar artigos e Teses**. Buenos Aires: Humanitas, 1974.

MARGIT, A. - **2030: o ano final do Cerrado** revista Eco 21, Ano XIV, Edição 92, Julho 2004. (www.eco21.com.br).

MELO, V. A. **Poleiros artificiais e dispersão de sementes por aves em uma área de reflorestamento, no estado de Minas Gerais**. 1997. Dissertação de mestrado da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. 1997.

MORAES, D. **Bioma Cerrado Veja o vivo**, publicado em: set de 2007. Disponível em: <http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/s/start.htm?inoid=961>. Último acesso em 03/06/2012.

MURPHY, P. G.; LUGO, A. E. **Ecology of tropical dry Forest**. Annual Review of Ecology and Systematics, v. 17, n. 1, p. 67-88, 1986.

OLIVEIRA, J. J. **Olhares on line. Cerrado mineiro**. 2007. Disponível em: http://br.olhares.com/cerrado_mineiro_foto1807430.html. Último acesso em 22/06/2012.

PEDRON, F. A.; DALMOLIN, R. S.; D. AZEVEDO, A. C.; KAMINSKI, J.; **Solos urbanos**. Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.5, p.1647-1653, set-out, 2004. p. 1647-1653.

PINÃ-RODRIGUES, F. C. M.; COSTA, L. G. S.; REIS, A. **Estratégias de estabelecimento de espécies arbóreas e o manejo de florestas tropicais**. In: - CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, 1990, Campos de Jordão – Anais...São Paulo:sbs, 1990. p. 676-684.

PREVEDELLO, J. A.; CARVALHO, C. J. B. **conservação do cerrado brasileiro: método Pan-biogeográfico como ferramenta para a seleção de áreas prioritárias**. Natureza e conservação. Paraná, vol.4, n 1., p. 39-57, abril 2006.

REZENDE, G. D. S. P. **Melhoramento genético do eucalipto**. In: congresso brasileiro de melhoramento de plantas, 1. 2001, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Embrapa Arroz e Feijão, 2001.

RESENDE, M.; CURTI, N.; REZENDE, S.B; CORREA, G. F. **Pedologia: base para distinção de ambientes**. Viçosa: NEPUT, 2007. 338 p.

REZENDE, R. P.; PADUA, S. M.; FONSCECA, C. E. L.; SOUZA, C. C. **Educação ambiental e participação: estratégias para a preservação e para conservação ambiental**. In- AGUIAR, L. M. S.; CAMARGO, A. J. A. Cerrado: ecologia e caracterização. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004.

REZENDE, A. V. **Importância das matas de galeria: manutenção e recuperação**. In: RIBEIRO, J. F. Cerrado Matas de Galeria, 1a Ed. Platina, DF: Embrapa, 1998. p 3-16.

RIBEIRO, J. F.; SILVA, J. C. S.; BATMANIAN, G. J. **Fitossociologia de tipos fisionômicos de cerrado em Planaltina/DF**. Revista Brasileira de Botânica, v. 8, p. 31-142, 1985.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do Bioma Cerrado**. In: SANO, S. M.; Almeida, S. P. (Ed). **Cerrado: ambiente e flora**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 1998. p. 89-166.

SANTIAGO, J.; SILVA JÚNIOR, M. C.; LIMA, L. C. 2005. **Fitossociologia da regeneração arbórea na mata de galeria do Pitoco (IBGE-DF), seis anos após fogo acidental**. Scientia Forestalis,

SANTOS, A. C.; PEREIRA, M. G.; ANJOS, L. H. C.; BERNINI, T. A.; COOPER, M.; FRANCELENO, M. R. **Gênese e classificação de solos**. Rev. Bras. Ciênc. Solo vol.34 no. 4 Viçosa July/Aug. 2010.

SÃO PAULO. **Manual para recuperação de áreas degradadas do estado de São Paulo**, FAPESP nº 03/06423-9 São Paulo: Instituto de Botânica, 2006.

SAWER, D.; SCARDUA, F.; PINHEIRO, L. Extrativismo vegetal no Cerrado; análise de dados de produção, 1980-1993. Brasília: ISPN/CMBBC, 1999.

SCOLFORO José Roberto. **Domínio do Cerrado em Minas Gerais**. UFLA disponível em:
<http://simposio.cpac.embrapa.br/palestras/painel4/palestrapainel4josescolforo.pdf>
Acesso em 22/05/2012.

SOUZA, E. S. **A biodiversidade do bioma cerrado**, Publicado em fev2007. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/.html>
Acesso em 22/05/2012.

VON SPERLING, E. **Qualidade da água em atividades de mineração**. In: Dias, L. E.; MELLO, J. W. V. Recuperação de áreas degradadas. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1998. p. 95-105.

TOLEDO FILHO, D. V.; BERTONI, J. E. A. **Plantio de espécies nativas consorciadas com leguminosas em solo de cerrado**. Revista do Instituto Florestal, v.13, n.1, 2001, p. 27-36.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. P. 2006. **Fundamentos em Ecologia**. Editora ARTMED, Porto Alegre 2ª. edição.

VILELA, Marina de Fátima. **Ecologia e o Bioma Cerrado**, agência de informações EMBRAPA, 2007. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/ /AG01.html>.
Último acesso em 24/10/2012.

WWF. **Expansão Agrícola e Perda da Diversidade no Cerrado: Origens Históricas e o Papel do Comércio Internacional**. Brasília: WWF Brasil, 2000.

_____. **Ameaças ao cerrado**. Brasília: WWF Brasil, Brasília: WWF Brasil, 2008.

