

## Mapeamento e Análise da Dinâmica de Uso e da Cobertura do Solo em Comunidades Tradicionais do Alto Rio Pardo, Minas Gerais



ISSN 1676-918X  
ISSN online 2176-509X  
Fevereiro, 2009

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 236***

**Mapeamento e Análise da Dinâmica  
de Uso e da Cobertura do Solo em  
Comunidades Tradicionais do Alto Rio  
Pardo, Minas Gerais**

*Marina de Fátima Vilela*

*João Roberto Correia*

*Sueli Matiko Sano*

*Anderson Cássio Sevilha*

*Cynthia Torres de Toledo Machado*

*Sueli Gomes Fernandes*

*Álvaro Alves Carrara*

*Cláudio Alberto Bento Franz*

Embrapa Cerrados  
Planaltina, DF  
2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Cerrados**

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73310-970 Planaltina, DF

Fone: (61) 3388-9898

Fax: (61) 3388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

[sac@cpac.embrapa.br](mailto:sac@cpac.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Fernando Antônio Macena da Silva*

Secretária-Executiva: *Marina de Fátima Vilela*

Secretária: *Maria Edilva Nogueira*

Supervisão editorial: *Jussara Flores de Oliveira Arbués*

Equipe de revisão: *Francisca Elijani do Nascimento*

*Jussara Flores de Oliveira Arbués*

Assistente de revisão: *Elizelva de Carvalho Menezes*

Normalização bibliográfica: *Shirley da Luz Soares de Araújo*

Editoração eletrônica: *Fabiano Bastos*

Capa: *Fabiano Bastos*

Fotos da capa: *Marina de Fátima Vilela, João Roberto Correia,*

*Cláudio Alberto Bento Franz*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Souza*

*Alexandre Moreira Veloso*

**1ª edição**

1ª impressão (2009): tiragem 100 exemplares

Edição online (2009)

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

**Embrapa Cerrados**

---

M297 Mapeamento e análise da dinâmica de uso e da cobertura do solo em comunidades tradicionais do Alto Rio Pardo, Minas Gerais / Marina de Fátima Vilela... [et al.]. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2009.

31 p. — (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Cerrados, ISSN 1676-918X, ISSN online 2176-509X ; 236).

1. Mapeamento. 2. Uso da terra. I. Vilela, Marina de Fátima.  
II. Série.

631.47 - CDD 21

---

© Embrapa 2009

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Material e Métodos.....	10
Caracterização das áreas de estudo .....	10
Mapeamento do uso e da cobertura do solo.....	13
Resultados e Discussão.....	16
Estratificação dos ambientes .....	16
Dinâmica de uso e da cobertura do solo .....	18
Conclusões.....	28
Referências .....	30

# Mapeamento e Análise da Dinâmica de Uso e da Cobertura do Solo em Comunidades Tradicionais do Alto Rio Pardo, Minas Gerais

*Marina de Fátima Vilela<sup>1</sup>; João Roberto Correia<sup>2</sup>; Sueli Matiko Sano<sup>3</sup>; Anderson Cássio Sevilha<sup>4</sup>; Cynthia Torres de Toledo Machado<sup>5</sup>; Sueli Gomes Fernandes<sup>6</sup>; Álvaro Alves Carrara<sup>7</sup>; Cláudio Alberto Bento Franz<sup>8</sup>*

## Resumo

As alterações no uso da terra promovem mudanças nos modos de vida de populações rurais e sua relação com o ambiente, situação bastante evidenciada nas comunidades tradicionais do norte de Minas Gerais. Este trabalho estudou a dinâmica de uso e cobertura do solo em duas comunidades tradicionais da região do Alto Rio Pardo. Na Comunidade Água Boa 2, as atividades agrícolas mantiveram-se espacialmente estáveis no período de 1985 a 2008. A maior alteração no uso da terra e na cobertura do solo deu-se nas formações Mata de Galeria, Carrasco (transição Cerrado – Caatinga) e Cerrado sentido restrito, compondo 88 % das áreas degradadas. No caso da Comunidade Vereda Funda, estabeleceu-se o plantio de eucalipto seguindo o limite das chapadas. Entretanto, com a redução das atividades de reflorestamento, atualmente 51 % da área encontra-se em processo de regeneração natural, 15 % está coberta por gramínea invasora (capim “fura saco”) e 31 % permanece coberta por eucalipto em diversos estágios de desenvolvimento.

Termos para indexação: ecótono, ambiente, regeneração, eucalipto.

<sup>1</sup> Engenheira Florestal, D.Sc., Pesquisadora da Embrapa Cerrados, marina@cpac.embrapa.br

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Ph.D., Pesquisador da Embrapa Cerrados, jroberto@cpac.embrapa.br

<sup>3</sup> Bióloga, D.Sc., Pesquisadora da Embrapa Cerrados, sueli@cpac.embrapa.br

<sup>4</sup> Biólogo, M.Sc., Pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, sevilha@cenargen.embrapa.br

<sup>5</sup> Engenheira Agrônoma, Ph.D., Pesquisadora da Embrapa Cerrados, cynthia@cpac.embrapa.br

<sup>6</sup> Engenheira Agrônoma, Bolsista da Embrapa Cerrados, susuagro@yahoo.com.br

<sup>7</sup> Engenheiro Florestal, M.Sc., Centro de Agricultura Alternativa – Norte de Minas, alvaro@caa.org.br

<sup>8</sup> Engenheiro Agrícola, M.Sc., Pesquisador da Embrapa Cerrados, franz@cpac.embrapa.br

# Mapping and Analysis of Land Use and Soil Cover in Traditional Communities of Alto Rio Pardo, Minas Gerais State, Brazil

---

## Abstract

*Changes in land use lead to changes in daily life of rural populations and their relation with the environment. This work studied the dynamics of land use and soil cover in two traditional communities from the Alto Rio Pardo region: Agua Boa 2 and Vereda Funda, with various possible outcomes. In Agua Boa 2 community, agricultural activities have remained spatially stable over the period from 1985 to 2008. The greatest change of land use and soil cover happens in Mata de Galeria, Carrasco and Cerrado sentido restrito environments. The rough topography and the mobilization of the Agua Boa 2 community members against the establishment of eucalyptus companies in this area prevented the occupation with this species in the whole area. In Vereda Funda Community, the planting of eucalyptus were made in flat areas (chapadas). With the reduction of the activities of reforestation, about 51 % of the areas were in process of natural regeneration, 15 % is covered by exotic weed and 31 % remains covered by eucalyptus trees in various stages of development. About the remaining eucalyptus, Vereda Funda Community decided to make: (a) shallow cut with the suppression of regrowth eucalypts located in and near wellspring areas at the drainage network, (b) management of eucalyptus in certain areas, without prejudice the process of natural regeneration installed to supplement the needs for wood and firewood.*

*Index terms: environment, natural regeneration, eucalyptus.*

## Introdução

A região norte de Minas Gerais caracteriza-se pela transição do clima subúmido para o semiárido, do Cerrado para a Caatinga, onde predomina uma grande diversidade de formações vegetais típicas dos dois biomas. A Serra do Espinhaço, que atravessa o norte de Minas Gerais em sua porção meridional, atua como divisor de águas das bacias hidrográficas do São Francisco, do Rio Jequitinhonha e do Rio Pardo, tornando essa região estratégica em respeito à conservação dos recursos hídricos superficiais.

Essa diversidade de ambientes e a riqueza de nascentes têm importância fundamental à sobrevivência das populações locais. A agricultura nessa região é praticada há pelo menos 4.500 anos (FREITAS, 1996), a qual deixou inscrições rupestres e restos de vegetais cultivados, como, mandioca, feijão, amendoim e algodão; plantas nativas, como coquinho guariroba e licuri; além de diversas sementes de urucum, pimenta, umbu, anonáceas; fragmentos de frutos de cansanção, pitomba, cabaça, folhas de fumo e uma grande quantidade de espigas de milho de diferentes formas, tamanhos e coloração de grãos. Essa diversidade de produtos utilizada pelo homem demonstra uma profunda interação das populações locais com a biodiversidade e o ambiente. O conhecimento gerado pelas experiências de uso e manejo, acumulado por gerações, continua presente em boa parte das famílias de agricultores, indígenas e quilombolas.

Apesar da biodiversidade e da riqueza de nascentes, o ambiente tem sido alterado drasticamente ao longo das últimas décadas, sobretudo a partir da década de 1970, em que incentivos fiscais promoveram a implantação de extensos plantios de eucaliptos no norte de Minas Gerais. Os extensos plantios de eucalipto, sobretudo nas chapadas do norte de Minas Gerais, confinaram grande parte da população local aos fundos do vale.

A transformação do ambiente desarticula os serviços de polinização e dispersão de espécies, fundamentais para a frutificação de plantas do

Cerrado, fonte de alimentos tanto para manter o ciclo reprodutivo da natureza quanto para atender as necessidades de comunidades que vivem em estreita relação com o ambiente.

A transformação do ambiente ocorrida no norte de Minas Gerais alterou as relações do homem com o meio e promoveu mudanças no modo de vida das populações locais. Como exemplo de tais mudanças, cita-se a atividade carvoeira exercida por famílias como alternativa para a sobrevivência e estimulada pelo preço do carvão, mesmo de espécies nativas (D'ANGELIS FILHO; DAYRELL, 2006) e o êxodo rural – temporário ou permanente – impulsionado pela falta de emprego e ocupação de mão-de-obra local.

Comunidades do Município de Rio Pardo de Minas, a exemplo de tantas outras, passaram a conviver com o êxodo rural permanente ou temporário, com as mudanças nos modos de vida e com o confinamento aos fundos dos vales.

O Município de Rio Pardo de Minas sofreu uma grande mudança no perfil de suas atividades econômicas. Elas eram inicialmente voltadas à extração de ouro e diamantes pelos portugueses colonizadores, com posterior criação de gado e pouca ênfase à agricultura, foram paulatinamente cedendo espaço às atividades agrícolas (NEVES, 1908). As atividades agrícolas adquiriram destaque, e, no início e em meados do século passado, as culturas de café, cana, feijão, banana (IBGE, 1959; NEVES, 1908), arroz, milho, e mandioca (NEVES, 1908) estavam entre as principais culturas do município.

A partir da década de 1970, a maior parte do município passou a ter no plantio de eucalipto e na produção de carvão vegetal a sua principal atividade econômica, como mostram os dados da Tabela 1.

Apesar da produção de carvão vegetal ser responsável pelo maior valor da produção quando comparado com outros produtos agrícolas, sua contribuição para a geração de empregos é muito baixa. Dados do IBGE de 1996 indicam que a produção de carvão e a silvicultura/exploração vegetal

foram, respectivamente, responsáveis por apenas 1,34 % e 5,64 % da ocupação de mão-de-obra no Município de Rio Pardo de Minas, enquanto os setores de lavoura temporária e permanente foram responsáveis por 65,30 % da ocupação da mão-de-obra local (IBGE, 2004b).

**Tabela 1.** Principais produtos agropecuários, segundo área plantada, volume de produção, rendimento médio por hectare, e valor da produção. Rio Pardo de Minas, 2003.

	Mandioca	Café	Cana-de-açúcar	Feijão	Milho	Madeira Tora <sup>d</sup>	Madeira Carvão <sup>d</sup>
Área	1.000	620	1.300	2.300	2.000	-----	-----
Produção	15.000 <sup>a</sup>	1.116 <sup>a</sup>	65.000 <sup>a</sup>	773 <sup>a</sup>	3.000 <sup>a</sup>	50.407 <sup>b</sup>	85.970 <sup>a</sup>
Rend. Médio	15.000	1.800	50.000	336	1.500	-----	-----
Valor	735	2.143	1.162	846	876	161	14.615
Valor ( %) <sup>c</sup>	3,6	10,4	5,6	4,1	4,3	0,8	71,2

Área em hectares; Produção em (a) toneladas e (b) m<sup>3</sup>; Rendimento médio em kg/ha; Valor em mil reais; (c) Porcentagem relativa sobre os produtos constantes na referida tabela. (d) Madeira Tora (relativa a outras finalidades que não papel e celulose) e Madeira Carvão se referem a subprodutos da silvicultura.

Fonte: IBGE, 2004a, b.

É importante salientar que Rio Pardo de Minas apresenta um dos menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do Estado de Minas Gerais, ocupando o 787º lugar entre os 853 municípios do Estado (SEBRAE, 2003) e apresentando uma renda per capita de R\$ 914,15, inferior à média da Região Norte de Minas, estimada em R\$ 2.633,87 (GOVERNO..., 2000).

Considerando que a maior parte da população ainda encontra-se no meio rural (IBGE, 2004a) e que a maioria das propriedades possui menos que 50 ha<sup>1</sup>, pode-se deduzir que, na agricultura praticada no município, há importante valorização do autoconsumo, apesar da transformação do ambiente.

<sup>1</sup> Segundo informações contidas no *Plano Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável de Rio Pardo de Minas*, elaborado pela Prefeitura Municipal em 2002. Mimeografado.

Diante da transformação do ambiente, principal fator da alteração do modo de vida das populações e das relações homem-ambiente, este estudo tem como objetivo principal mapear e avaliar a dinâmica de uso e da cobertura do solo de duas comunidades tradicionais do Alto Rio Pardo, MG, nos últimos 25 anos, de forma a subsidiar o planejamento de uso da terra, a definição da ocupação do território, a recuperação de nascentes e córregos, bem como o manejo sustentável das unidades de produção e do eucalipto ainda existente na área.

## Material e Métodos

### Caracterização das áreas de estudo

As áreas de estudo são comunidades tradicionais denominadas Água Boa 2 e Vereda Funda, localizadas ao norte e ao sul do Município de Rio Pardo de Minas, respectivamente (Fig. 1).

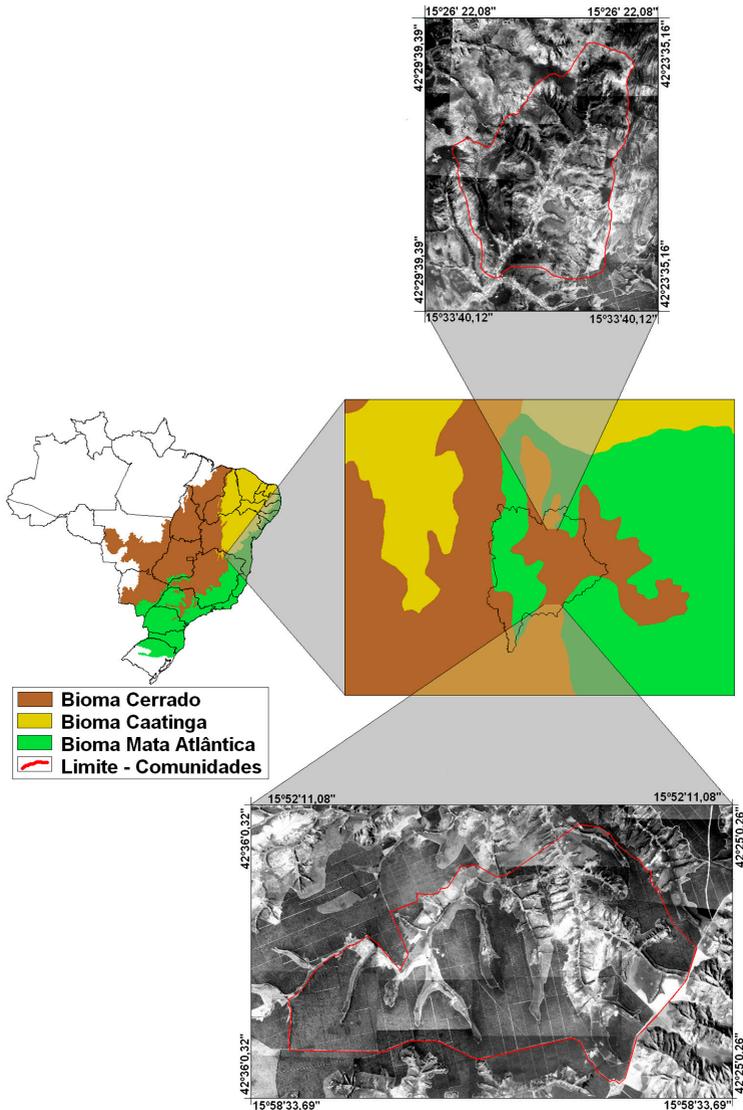
O processo de ocupação dessas comunidades se deu inicialmente às margens dos cursos d'água, com a criação de gado "à solta", como denominada pelos geraizeiros<sup>2</sup>, nas áreas de chapadas, e a produção de alimentos nas áreas de baixada, próximas aos cursos d'água. A produção nessas comunidades sempre foi de subsistência com venda do excedente (CORREIA et al., 2008).

As duas comunidades, com similaridades e particularidades diversas, estão inseridas no ecótono Cerrado-Caatinga-Mata Atlântica, onde predominam fisionomias de Cerrado entremeadas com vegetações de transição para Caatinga e Mata Atlântica. Nessas comunidades, existe um número significativo de agricultores "geraizeiros" que possuem uma forma singular de apropriação da natureza, regida por um sistema peculiar de representações, códigos e mitos acumulados por gerações.

Se por um lado o carvão vegetal impulsionou as siderurgias, por outro, alterou o modo de vida das populações e suas relações com o ambiente. As Comunidades Vereda Funda e Água Boa 2 foram duas comunidades,

2 Denominação local utilizada pelos habitantes das áreas de Cerrado. É utilizado inclusive para diferenciar essas populações daquelas que vivem na Caatinga, os chamados "catingueiros", uma vez que a região está na transição entre os dois biomas (CORREIA, 2005).

entre tantas outras, que tiveram suas relações com o ambiente e seus modos de vida alterados pela política de desenvolvimento e incentivos ao plantio de eucaliptos destinados a suprir energeticamente as siderurgias.



**Fig. 1.** Localização das Comunidades Água Boa 2 e Vereda Funda, ao norte e ao sul do Município de Rio Pardo de Minas, respectivamente, sob influência dos biomas Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica.

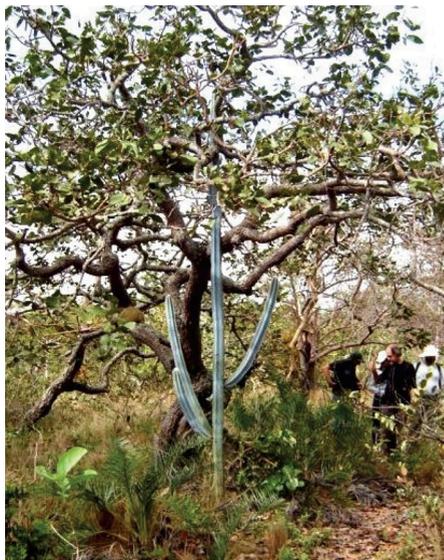
## Comunidade Água Boa 2

A Comunidade Água Boa 2 é uma das 96 existentes no Município de Rio Pardo de Minas (SEBRAE, 2003). Foi assim definida pelo fato de existirem duas associações de moradores ao longo do Rio Água Boa, cujos limites, definidos pelos próprios moradores, formam duas sub-bacias distintas.

A comunidade, com uma área de 5.197 ha e uma altitude variando de 820 m a 1017 m, é habitada por famílias com um número significativo de indivíduos com idade inferior a 18 anos – cerca de 40 % da população local – e pais com idade variando de 25 a 55 anos (CORREIA, 2005), cujos ascendentes habitaram a área há cerca de 200 anos.

A característica transicional da área da Comunidade Água Boa 2 permite observar espécies e formações típicas do Cerrado, da Caatinga e de Mata (FIGUEIREDO, 1986, citado por ARAÚJO et al., 1998), sendo comum nas áreas de chapada, onde predomina solos arenosos, a presença de mandacaru no meio da vegetação típica de Cerrado (Fig. 2).

Foto: João Roberto Correia



**Fig. 2.** Mandacaru junto a jatobá e pequi em chapada de solo arenoso.

A comunidade pratica a coleta de frutos e fibras nativos nos remanescentes da vegetação, sobretudo na área denominada Areião. Essa área, considerada o último remanescente de vegetação nativa em chapada, abrange outras comunidades que também a utilizam para fins de extrativismo. Tal é a importância dessa área para as comunidades, que seus habitantes iniciaram um movimento reivindicando transformá-la em reserva extrativista.

### **Comunidade Vereda Funda**

A Comunidade Vereda Funda apresenta uma área total de 10.154 ha. Por ocasião dos incentivos fiscais, o governo destinou as áreas das chapadas, cerca de 5.700 ha, à empresas reflorestadoras. Dessa forma, a população que habitava a área por cerca de 300 anos restringiu-se aos fundos de vale e encostas.

Relatos locais informam que, a partir da década de 1980, começaram os problemas de seca das nascentes. Dados coletados in loco mostram o assoreamento de nascentes e córregos provenientes de processos erosivos decorrentes do manejo e implantação inadequados dos maciços de eucaliptos.

A mudança de uso e posse da terra, aliado à falta de água, demandaram a organização da comunidade. A comunidade organizada discutiu, requereu e retomou o território, uma vez que o contrato de comodato entre Governo Estadual e reflorestadora estava em fase de finalização.

O território foi retomado e hoje se encontra em processo de transformação para assentamento agroextrativista, entretanto surgem os desafios de planejar o uso da terra; definir a ocupação de território; recuperar áreas degradadas; e manejar corretamente as unidades de produção e o eucalipto ainda existente.

### **Mapeamento do uso e da cobertura do solo**

Quando se trabalha com mapeamento em comunidades agrícolas e tradicionais, devem-se considerar, sobretudo, as relações homem-ambiente e o conhecimento acumulado por gerações advindo dessa relação.

Para a construção socialmente partilhada dos dados e das informações, primeiramente, é necessário conhecer e entender a visão que a comunidade tem da área, os pontos de referência, seus valores, seus significados, suas expectativas e suas diferentes histórias.

Dessa forma, os mapas propiciam uma comunicação mais adequada acerca de fatos, fenômenos e eventos geográficos e possibilitam, por conseguinte, o entendimento e o ordenamento do espaço.

## Base de dados

Para mapear o uso e a cobertura do solo, foram empregados, como base de dados, fotografias aéreas convencionais do ano de 1985, com escala média de 1:30.000, levantamentos de campo e imagens Alos, CBERS/CCD e Landsat 7/ETM.

As fotografias aéreas compuseram os mosaicos das Comunidades Água Boa 2 e Vereda Funda, os quais foram corrigidos geometricamente resultando um RMSE de 7,85 m e 2,72 m, respectivamente.

As especificações das imagens, empregadas na atualização do uso e da cobertura do solo das Comunidades, encontram-se na Tabela 2.

**Tabela 2.** Especificações das imagens de satélite, empregadas na atualização do uso e da cobertura do solo das Comunidades.

Comunidade	Imagem	Data de aquisição	Correção geométrica – RMSE*
Água Boa 2	Landsat 7/ETM	06/2002	14,5 m
	CBERS 2/CCD	05/2005	12,5 m
Vereda Funda	ALOS AVNIR	04/2008	8,7 m
	Landsat 7/ETM	06/2002	13,6m
	CBERS 2/CCD	05/2005	12,8 m

\* Root Mean Square Error

Os dados e informações, em respeito ao uso e a cobertura do solo, coletados em campo no ano de 2008, foram georreferenciados de forma a permitir a sua inclusão no mapa de uso e cobertura do solo.

Os pontos de referência, os valores, os significados e as expectativas dos agricultores foram levantados durante visitas às suas casas e durante o treinamento referente ao processo de leitura e interpretação de mapas. O georreferenciamento dos fatos e eventos levantados foi efetuado, em campo, sempre com a ajuda e acompanhamento dos agricultores.

### **Estratificação do ambiente**

A estratificação do ambiente foi efetuada preliminarmente, conforme o relevo, nas classes denominadas baixada, encosta e chapada, as quais definem o tipo de uso e de ocupação da terra nas comunidades estudadas e adjacências.

Por baixada, onde se pratica a agricultura, entende-se os relevos plano e suave-ondulado (RAMALHO FILHO; BEEK, 1995) nas áreas próximas à rede de drenagem. As áreas de chapada apresentam relevo plano a suave-ondulado nas mais elevadas altitudes locais, onde predominam os grandes plantios de eucaliptos. As encostas referem-se às áreas de relevo ondulado a escarpado, entre as áreas de chapada e baixada.

A estratificação do ambiente, nas classes definidas, foi efetuada por meio de análise tridimensional das fotografias aéreas convencionais, empregando-se um estereoscópio de espelho.

Os limites das classes definidas foram posteriormente digitalizados em Sistema de Informação Geográfica.

### **Dinâmica de uso e da cobertura do solo**

A dinâmica do uso e da cobertura do solo foi avaliada com base nos dados e nas informações do ano de 1985, 2007 e 2008, para as duas comunidades.

O uso e a cobertura do solo, para o ano de 1985, foram efetuados por meio de interpretação das fotografias aéreas e informações coletadas durante visitas às casas dos agricultores.

Os limites da área, as estradas, os talhões de eucalipto e a rede de drenagem foram mapeados empregando-se o mosaico aerofotogramétrico devidamente corrigido.

O uso e a cobertura dos solos da Comunidade Água Boa e da chapada da Comunidade Vereda Funda foram atualizados com base nas imagens Landsat 7/ETM, CBERS/CCD e Alos, além dos dados de campo.

O índice de exatidão dos mapas de uso e a cobertura do solo atual foram calculados, conforme Jensen (1996) e Campbell (1987), empregando uma verdade de campo de 56 e 92 pontos de referência aos mapas das Comunidades Água Boa 2 e Vereda Funda, respectivamente.

Para correção geométrica e atualização do mapa de uso do solo, foram empregados os programas Envi e ArcView.

## **Resultados e Discussão**

### **Estratificação dos ambientes**

A estratificação dos ambientes nas Comunidades Água Boa 2 e Vereda Funda estão representadas nas Fig. 3 e 4, respectivamente.

Nas Fig. 3 e 4, observa-se que uma pequena parte da área das Comunidades é considerada como Baixada, a qual se define como área de relevo plano a suave ondulado localizado nas cotas mais baixas do terreno. Apenas 4,2 %, área total da comunidade Água Boa 2 (Tabela 3), é definida como Baixada, a qual apresenta certa aptidão à agricultura e à pecuária, conforme mostram os atributos físicos, químicos e biológicos do solo relatados por Correia (2005) e Machado et al. (2007).

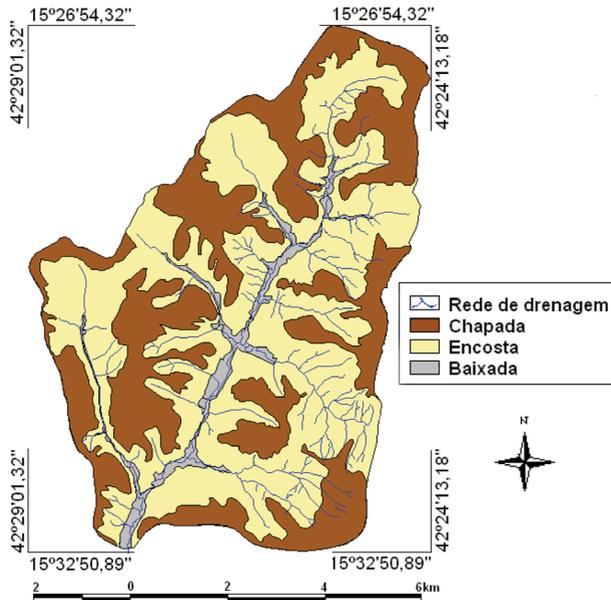


Fig. 3. Estratificação da área da Comunidade Água Boa 2 segundo o relevo.

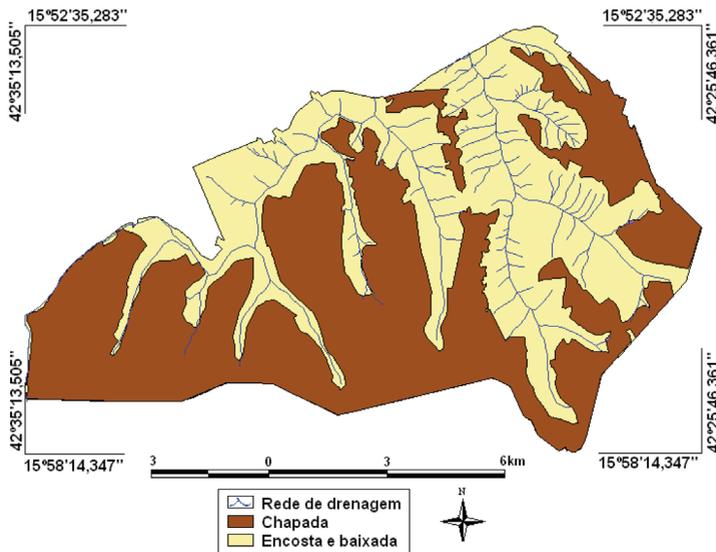


Fig. 4. Estratificação da área da Comunidade Vereda Funda segundo o relevo.

**Tabela 3.** Área (ha) dos estratos baseados nas fases de relevo das Comunidades Água Boa 2 e Vereda Funda.

Comunidade	Área (ha)			Área Total
	Baixada	Encosta	Chapada	
Água Boa 2	249	3.318	2.338	5.905
Vereda Funda		4.454	5.700	10.154

## Dinâmica de uso e da cobertura do solo

As particularidades das comunidades estudadas promoveram consequências peculiares à dinâmica de uso e de cobertura do solo, as quais são apresentadas e discutidas na sequência.

### Comunidade Água Boa 2

O uso e a cobertura do solo, aos anos de 1985 e 2008, na Comunidade Água Boa 2, estão representadas nas Fig. 5 e 6.

Alguns termos de definição do tipo vegetacional empregados pelos agricultores foram incorporados à legenda, como Capão e Carrasco. O termo Capão refere-se à Mata de Galeria, onde, por causa das particularidades da região, encontram-se representantes da Mata Atlântica. Entre os representantes desse tipo vegetacional, os produtores informam a existência de pau-pombo, pindaíba (quatrimba), macaqueira (olho de boi), landim, aroeira, Maria mulata, sucupira, pau d'óleo, pindoba e capim-limão. O termo Carrasco refere-se à transição cerrado/caatinga associada à Mata de Galeria (Capão), e, entre as espécies presentes nessa formação, são citados: catuaba, angico, sucupira, avoação, caboclo, jataipeba, jatobá, três folhas, araçá, mamoinha, cipó de balaio, maracujá, maçaranduba, morcegueira, pinha e pau d'óleo.

Na formação Carrasco, os produtores reconhecem três subdivisões: Carrascão, Carrasco e Carrasco-de-espinho ou Carrasquinho. No entendimento dos agricultores, o que difere Carrascão de Carrasco é o tamanho das árvores, sendo este maior no Carrascão, uma vez que as espécies que compõem tais formações são as mesmas.

O Carrasco-de-espinho ou Carrasquinho é definido pelos agricultores como a regeneração de um Carrasco ou Carrascão desmatado. Nessa

área em regeneração, ocorrem espécies que apresentam espinhos e acúleos, entre as quais destaca-se a unha-de-gato, além dela, encontram-se as espécies: avoação, perequiteira (quebra facão), pichaba, araçá, maracujazinho de cobra (cipó candim) e mais as espécies de cactos.

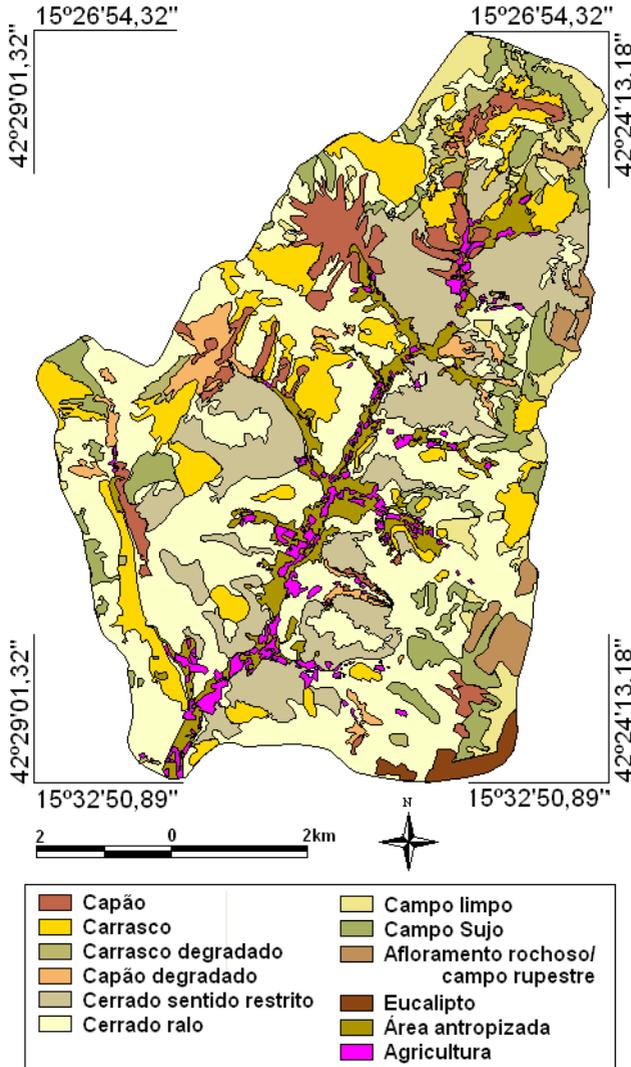


Fig. 5. Mapa de uso e cobertura do solo da área da Comunidade Água Boa 2, ano de 1985.

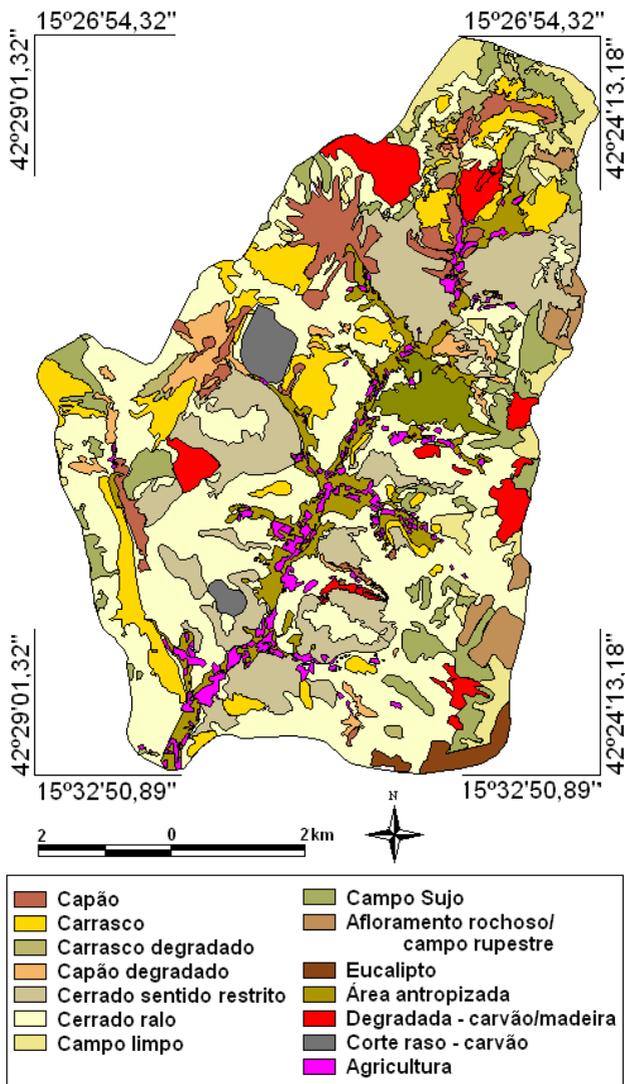


Fig. 6. Mapa de uso e cobertura do solo da área da Comunidade Água Boa 2, ano de 2008. Índice de exatidão global igual a 80 %.

Em relação à dinâmica de uso e da cobertura vegetal, observa-se que, para o ano de 1985, a área destinada à agricultura restringia-se basicamente às áreas de baixada, correspondendo a 98 ha ou 56,6 %

da área agrícola total, e às áreas em altitudes mais elevadas, próximas a rede de drenagem, correspondendo a 75 ha ou 43,4 % da área agrícola total (Fig. 3, 5 e 6). Esse cenário agrícola se manteve em 2008, basicamente em função da aptidão agrícola da área com apenas uma pequena porção de área antropizada incorporada à atividade agrícola.

Como consequência dessa ocupação, localizada nas áreas de baixada e próximas à rede de drenagem, tem-se um nível elevado de antropização com degradação em maior ou menor grau.

A maior alteração de uso e da cobertura do solo foi verificada nas formações Capão (Mata de Galeria), Carrasco (transição Cerrado/Caatinga) e Cerrado Sentido Restrito (Tabela 4). Cerca de 90 % das áreas degradadas e submetidas à corte raso para extração de madeira e atividades carvoeiras encontram-se nas formações vegetais citadas.

As demais classes de uso e de cobertura não apresentaram grandes variações para o período em estudo. Deve-se salientar, entretanto, que a resolução espacial das imagens Landsat 7/ETM e CBERS/CCD, utilizadas na atualização do mapa de uso e da cobertura do solo, podem afetar sobremaneira a definição do limite das feições mapeadas, sobretudo quando comparadas às fotografias aéreas empregadas no mapeamento das feições para o ano de 1985.

**Tabela 4.** Classes de uso e cobertura do solo na Comunidade Água Boa 2, aos anos de 1985 e 2008.

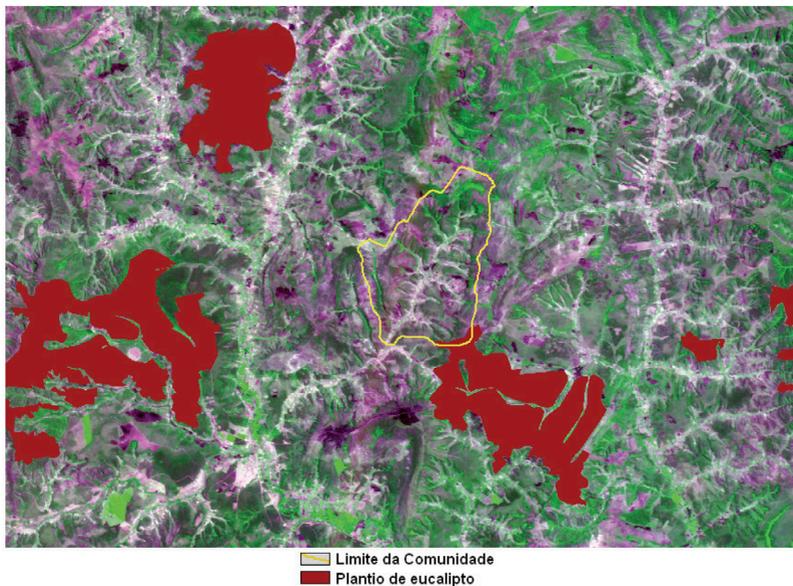
Classe de uso e cobertura	Área (ha)	
	1985	2008
Agricultura	173	177
Área antropizada	363	359
Afloramento rochoso	118	118
Capão (Mata de Galeria)	313	278
Capão (Mata de Galeria) degradado	154	142
Carrasco (transição Cerrado/Caatinga)	734	553
Carrasco (transição Cerrado/Caatinga) degradado	94	93
Campo Limpo	249	249

continua...

**Tabela 4.** continuação.

Classe de uso e cobertura	Área (ha)	
	1985	2008
Campo Sujo	452	452
Cerrado Ralo	2.185	2.150
Cerrado Sentido Restrito	1.014	876
Eucalipto	56	56
Área degradada – carvão e madeira	---	318
Corte raso – carvão	---	84
Total	5.905 ha	

Embora o plantio de eucalipto em grande escala tenha alterado o modo de vida da população local, em maior ou menor grau, não são observados grandes plantios de eucaliptos na área da Comunidade Água Boa 2. Tal fato deve-se ao relevo acidentado (Fig. 7) e à mobilização da Comunidade em favor da área de chapada denominada Areião, onde a Comunidade pratica a coleta de frutos. Deve-se, no entanto, salientar que as áreas de chapada, com extensões significativas adjacentes à Comunidade Água Boa 2, são destinadas ao plantio de eucalipto (Fig. 7)



**Fig. 7.** Representação do relevo acidentado da área da Comunidade Água Boa 2 e plantio de eucalipto nas chapadas adjacentes.

## Comunidade Vereda Funda

O uso e a cobertura do solo, aos anos de 1985 e 2008, na Comunidade Vereda Funda, estão representadas nas Fig. 8 e 9.

Analisando-se o uso e a cobertura do solo, no ano de 1985 (Fig. 8), e a estratificação da área da Comunidade Vereda Funda, segundo o relevo (Fig. 4), verifica-se que o plantio de eucalipto seguiu o limite das chapadas, onde é possível a mecanização.

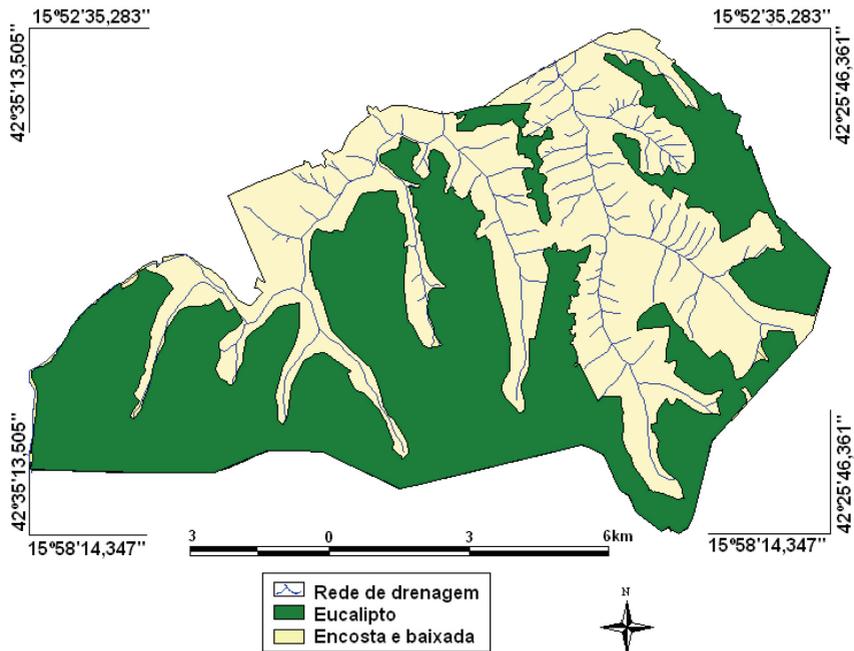


Fig. 8. Mapa de uso e cobertura do solo da área da Comunidade Vereda Funda, ano de 1985.

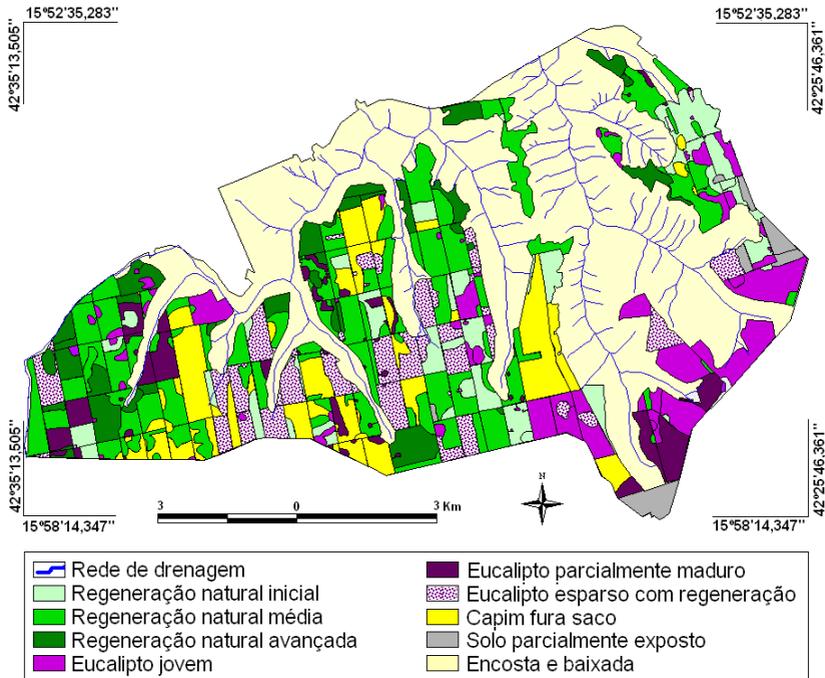


Fig. 9. Mapa de uso e cobertura do solo da área da Comunidade Vereda Funda, ano de 2008. Índice de exatidão global igual a 94 %.

Com a organização dos agricultores da Comunidade Vereda Funda, as atividades da empresa reflorestadora na área foram reduzidas a partir de 2003 e suspensas por completo em 2008, com a finalização do contrato de comodato entre Governo Estadual e empresa reflorestadora.

Em consequência da redução das atividades, muitos talhões não foram reformados ou não foram conduzidas as rebrotas de forma adequada; a tal cenário, somam-se as condições climáticas e o manejo da cultura, contribuindo para grandes falhas nos plantios. Tais fatores contribuíram para o processo de regeneração da vegetação natural em aproximadamente 51 % da área de chapada, anteriormente ocupada por eucalipto (Fig. 9 e Tabela 5).

O processo de regeneração, em seus diferentes níveis (Tabela 5), demonstra a capacidade de regeneração do Cerrado, mesmo após 30 anos de cultivo intensivo de uma espécie exótica (Fig. 10, 11 e 12).

Entretanto, deve-se salientar que a capacidade de regeneração natural só é possível por causa da presença de raízes e fontes de propágulos na área.

**Tabela 5.** Classes de uso e de cobertura do solo nas áreas de Chapada da Comunidade Vereda Funda, aos anos de 1985 e 2008.

Classe de uso e cobertura	Área (ha)	
	1985	2008
Eucalipto	5.700	
Eucalipto jovem		710
Eucalipto parcialmente maduro		368
Eucalipto esparsos com regeneração natural		701
Regeneração natural inicial		636
Regeneração natural média		1.711
Regeneração natural avançada		559
Área agrícola		25
Solo parcialmente exposto		130
Capim "fura saco"		860
<b>Total</b>	<b>5.700</b>	



Foto: Marina de Fátima Vilela

**Fig. 10.** Regeneração natural inicial com presença de capim "fura saco" nas áreas de chapada da Comunidade Vereda Funda

Foto: Marina de Fátima Vitela



**Fig. 11.** Regeneração natural média nas áreas de chapada da Comunidade Vereda Funda.

Foto: Marina de Fátima Vitela



**Fig. 12.** Regeneração natural avançada nas áreas de chapada da Comunidade Vereda Funda.

Os levantamentos de campo mostraram a presença de uma gramínea, regionalmente denominada capim “fura saco”, que, segundo relatos dos agricultores, inexistia até a implantação do eucalipto (Fig. 13).



Foto: Marina de Fátima Vilela

**Fig. 13.** Capim “fura saco” nas áreas de chapada da Comunidade Vereda Funda.

Essa gramínea, em processo de identificação, ocupa áreas abertas com pouco ou nenhum arbusto, em que provavelmente ocorriam os campos cerrados. Nos locais onde ocorre regeneração, sobretudo média e avançada, o capim “fura saco” limita sua ocorrência às bordas da vegetação, o que parece indicar intolerância dessa gramínea à competição ou à falta de luz.

Com a suspensão das atividades da empresa reflorestadora, uma grande área de eucalipto ainda permanece no local. Sobre o eucalipto remanescente, a Comunidade decidiu que, em idade de corte, os eucaliptos implantados em área de recarga e (ou) próximos às nascentes e rede de drenagem seriam submetidos à corte raso com supressão de rebrota.

A Comunidade também definiu pela condução de rebrota nas áreas onde essa prática fosse necessária, sem prejuízo ao processo de regeneração natural instalado, como forma de suprir as necessidades da Comunidade por madeira e lenha (Fig. 14).



**Fig. 14.** Rebrota de eucalipto não conduzida nas áreas de chapada da Comunidade Vereda Funda.

## Conclusões

As comunidades estudadas apresentam particularidades que possibilitaram resultados variados. As principais conclusões em respeito à Comunidade Água Boa 2 são:

- a) As atividades agrícolas mantiveram-se espacialmente estáveis no período de 1985 a 2008, basicamente em função do relevo e da aptidão agrícola local.
- b) A maior alteração de uso e da cobertura do solo foi verificada nas formações Capão (Mata de Galeria), Carrasco (transição Cerrado/Caatinga) e Cerrado sentido restrito.
- c) Cerca de 90 % das áreas degradadas e submetidas à corte raso para extração de madeira e atividades carvoeiras encontram-se nas formações Capão (Mata de Galeria), Carrasco (transição Cerrado/Caatinga) e Cerrado Sentido Restrito.

- d) O relevo acidentado e a mobilização da comunidade em favor da área de chapada denominada Areião inviabilizaram o estabelecimento de grandes plantios na comunidade, o mesmo não é observado nas chapadas adjacentes.

Com relação à Comunidade Vereda Funda, as principais conclusões são:

- a) O plantio de eucalipto seguiu o limite das chapadas até onde foi possível a mecanização.
- b) Após 5 anos de redução das atividades de reflorestamento, cerca de 50 % da área de chapada encontra-se em processo de regeneração natural.
- c) Mesmo após 30 anos de cultivo intensivo de uma espécie exótica, a vegetação natural manteve sua capacidade de regeneração, devendo-se salientar que a capacidade de regeneração natural só é possível por causa da presença de raízes e fontes de propágulos na área.
- d) Cerca de 15 % da área (860 ha) está coberto por capim “fura saco” que, segundo relato dos agricultores, inexistia até a implantação do eucalipto.
- e) Cerca de 30 % da área (1.779 ha) permanece coberta por eucalipto em diversos estágios de desenvolvimento, sobre estes a comunidade decidiu pelo corte raso com supressão de rebrota daqueles implantados em área em área de recarga e (ou) próximo às nascentes e rede de drenagem.
- f) Com a finalidade de suprir as necessidades por madeira e lenha, a comunidade definiu pelo manejo do eucalipto, em determinadas áreas, sem prejuízo ao processo de regeneração natural instalado.

## Referências

- ARAÚJO, F. S. **Estudos fitogeográficos do carrasco no nordeste do Brasil**. 1998. 119 f. Tese (Doutorado) – Unicamp, Campinas, 1998.
- CAMPBELL, J. B. **Introduction to remote sensing**. New York: The Guilford, 1987. 551 p.
- CORREIA, J. R.; FRANZ, C. A. B.; VILELA, M. F.; LIMA, H. C.; SANO, S. M.; MEDEIROS, M. B.; CARRARA, A. A.; BUSTAMANTE, P. G.; MACHADO, C. T. T.; CAVECHIA, L. A.; FERNANDES, S. G.; LIMA, V. V. F. Planejamento participativo de projeto de pesquisa em comunidades de agricultores familiares, no Norte de Minas. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. **Anais...** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 1 CD-ROM.
- CORREA, J. R. **Pedologia e conhecimento local: Proposta metodológica de interlocução entre saberes construídos por pedólogos e agricultores em área de cerrado em Rio Pardo de Minas, MG**. 2005. 234 f. Tese (Doutorado em Ciências do Solo) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Agronomia, Rio de Janeiro, 2005.
- D´ANGELIS FILHO, J. S.; DAYRELL, C. A. Ataque aos cerrados: a saga dos geraizeiros que insistem em defender o seu lugar. **Cadernos do CEAS**, Salvador, n. 222, p. 17- 46, 2006.
- FREITAS, F. O. **Descrição e análise de material vegetal de sítios arqueológicos da região de Januária, Minas Gerais**. 1996. 83 f. Dissertação (Mestrado) - ESALQ/USP, Piracicaba, 1998.
- GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Anuário Estatístico de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral: Fundação João Pinheiro, 2000.
- IBGE. **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros: Minas Gerais**. Rio de Janeiro, 1959. v. 27.
- IBGE. **Cidades @: Rio Pardo de Minas (MG)** - Informações Estatísticas. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acesso em: 21 out. 2004a.
- IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática: SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 nov. 2004b.
- JENSEN, J. R. **Introductory digital image processing: a remote sensing perspective**. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1996. 316 p.
- MACHADO, C. T. T.; FERNANDES, S. G.; VILELA, M. F.; CORREIA, J. R. Caracterização preliminar dos sistemas de produção na Comunidade Água Boa 2 em Rio Pardo de Minas (MG), para fins de planejamento do uso das terras segundo a aptidão agroecológica e extrativista. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 7., 2007, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007. 1 CD-ROM.

NEVES, A. S. **Chorographia do município de Rio Pardo**. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1908. 137 p.

SEBRAE-MG. **Diagnóstico municipal**: Rio Pardo de Minas. Montes Claros, 2003. 1 CD-ROM. (Programa Grande Sertão).

RAMALHO FILHO, A , BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CNPS. 1995. 65 p.