

# DINÂMICA DA AGROPECUÁRIA E USO DA TERRA NA MESORREGIÃO DO TRIÂNGULO MINEIRO/ALTO PARANAÍBA (MG)

## DYNAMICS OF AGRICULTURAL ACTIVITIES AND LAND USE IN THE MESOREGION OF TRIÂNGULO MINEIRO/ALTO PARANAÍBA (MG)

**Marcelo Cervo Chelotti**

Professor nos cursos de Graduação e Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Membro do Laboratório de Geografia Agrária (LAGEA) e do Núcleo de Estudos Agrários e Territoriais (NEAT/CNPq).  
chelotti@ig.ufu.br

**Vania Rosolen**

Professora de Pedologia no Departamento de Petrologia e Metalogenia da UNESP/Campus de Rio Claro e no Programa de Pós-Graduação em Geografia/Instituto de Geografia/UFU.  
vrosolen@rc.unesp.br

### Resumo

O Cerrado é um bioma brasileiro com imensa relevância socioambiental. Destaca-se pela biodiversidade e por ser reconhecidamente área de expansão agrícola. A mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (MG) pode ser usada como um exemplo que reflete os resultados das políticas agrícolas e ambientais no Cerrado. A análise da dinâmica agrícola na mesorregião avaliada pelos Censos Agropecuários de 1995/96 e de 2006 mostra que os cultivos permanentes tradicionais como o café e a pecuária perdem área para o cultivo temporário, especialmente nas duas microrregiões de maior dinamismo econômico (Uberlândia e Uberaba). A evidente tendência de transformação no uso das terras reflete forte heterogeneidade regional. A expansão da atividade sucroalcooleira e o plantio da soja que substituíram antigas pastagens também são mais evidentes nas microrregiões Uberlândia e Uberaba. Apesar das transformações, com exceção da microrregião de Uberaba, a pastagem ainda é a atividade que domina o uso da terra. As pastagens plantadas com boas condições (manejadas) ocupam área entre 28% e 53% da mesorregião. As áreas com lavouras permanentes são pouco extensas e o sistema soja-milho parece dominar as novas áreas de conversão, e o número de estabelecimentos com cultivo convencional supera sensivelmente àqueles manejados com cultivo mínimo ou cultivo na palha, mesmo nas microrregiões de Uberlândia e Uberaba. Situação similar de não adoção de práticas de manejo mais conservacionistas foi determinada nas pastagens, nas quais os teores de carbono dos solos refletem susceptibilidade à degradação, com futura redução da produtividade e da biodiversidade.

**Palavras-chave:** Cerrado. Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Dinâmica Agrícola. Degradação do Solo.

## Abstract

The biome Cerrado has a great socio-environmental importance. The Cerrado has been recognized by their biodiversity and considered an area for expansion of agricultural frontier. The mesoregion of Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (MG) can be analyzed as an example of the agricultural and environmental policies in the Cerrado. The evaluation of the agricultural dynamics from the data of the Censo Agropecuário de 1995/96 and 2006 show that the permanent and traditional crops, e.g. coffee and pasture, have losing areas by the advance of the temporary crops, especially in the microregion of Uberlândia and Uberaba, both with greater economic dynamism. The evident tendencies of the conversion of the land use reflect clear heterogeneity inside the mesoregion. The expansion of the sugar cane and alcohol sectors and the soybean crop, more evident in the microregions of Uberlândia and Uberaba, replaced the old areas covered by pastures. Despite the observed transformations, the pasture is the more expressive activities until now, except in Uberaba. The tillage pasture occupies an area from 28% to 53% of the mesoregion. The areas covered by permanent crops are not very extensive and the system soybean-corn seems dominate the new converted areas. The number of the farm with conventional tillage is greater than those that adopted the minimal-tillage or direct planting methods. Similar conditions were determined in the pastures, and the no conservative practices adoption results in low contents of the soil organic carbon. These results reflect the susceptibility of the soils to degradation, as well as the expected reduction of the productivity and biodiversity.

**Key-words:** Brazilian Savannah. Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Agricultural Dynamics. Soil Degradation.

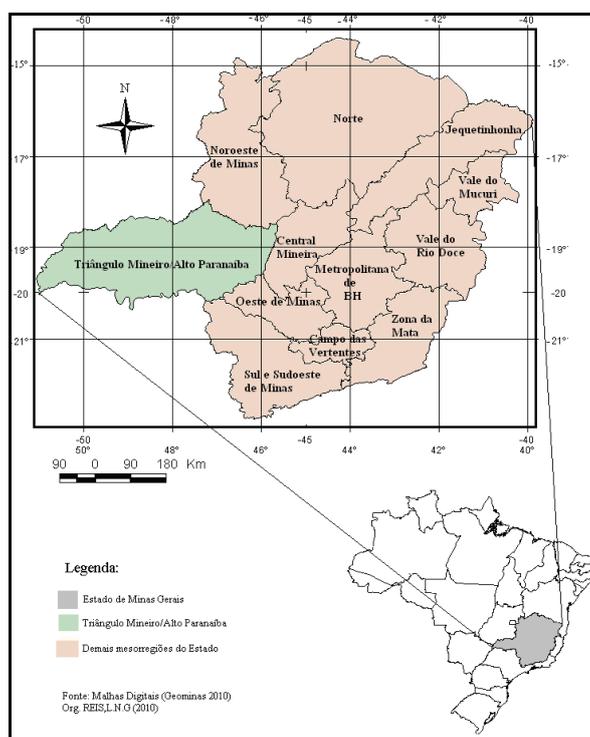
## Introdução

O Cerrado brasileiro, com sua ampla extensão e heterogeneidade de ecossistemas, abriga uma enorme biodiversidade. O Bioma está presente em 23% do território brasileiro, podendo ser considerado um tipo de savana, como outras formações da América Tropical, África, sudeste Asiático e na Austrália, formada por árvores, arbustos e gramíneas que variam em sua disposição e concentração, originando diferentes fitofisionomias (RIBEIRO e WALTER, 2008). Levantamentos realizados pelo Ministério do Meio Ambiente (1999) indicaram a ocorrência de pelo menos 6.000 espécies de plantas lenhosas com elevado grau de endemismo e de mais de 800 espécies de aves agregadas a uma variedade de peixes, abelhas e outros invertebrados. Possui mais de 500 espécies de gramíneas, em sua maioria endêmicas, que são substituídas por capins exóticos cultivados para melhoramento e expansão de pastagens. A disponibilidade hídrica do Cerrado aumenta a relevância socioambiental do Bioma.

Parte de suas nascentes drena para as principais bacias hidrográficas brasileiras e abastecem um grande contingente populacional localizado nas bacias Amazônica, São Francisco e Paraná. A degradação do Cerrado resulta em sérios efeitos de âmbito ambiental, social, econômico e cultural.

Apesar da incontestável importância e por ser área de expansão da fronteira agrícola brasileira, o Cerrado sofre alterações, iniciadas na década de 1930 no âmbito dos projetos federais de integração nacional e aprofundadas a partir da década de 1970 com o início do período da modernização da agricultura brasileira, contando com incentivos governamentais para a produção intensiva, principalmente de soja e café. As grandes transformações não ficaram reduzidas às questões ecológico-ambientais uma vez que incentivos governamentais impulsionaram a migração de produtores rurais do Sul do país (em destaque: Rio Grande do Sul e Paraná) e do Sudeste (especialmente São Paulo). Uma das regiões alvo da migração foi a do Triângulo Mineiro/Alto do Paranaíba (Mapa 1), onde o Estado se propôs a fornecer subsídios que viabilizassem e gerassem lucro para os produtores. Os que chegavam à região tornavam-se donos de grandes propriedades, mudando drasticamente a estrutura fundiária local.

Mapa 1: Localização da Área de Estudo: Mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba/MG



Portanto, esta pesquisa tem como objetivo avaliar as transformações e a dinâmica da agropecuária e do agronegócio moderno na mesorregião do Triângulo Mineiro / Alto Paranaíba nas últimas décadas e relacionar com alguns indicadores de impactos ambientais decorrentes da conversão do cerrado em sistemas agrícolas avaliando o uso do solo, as técnicas de manejo empregadas e o potencial de degradação do solo.

A metodologia utilizada para analisar a dinâmica da agropecuária consistiu no levantamento de dados dos dois últimos Censos Agropecuários do IBGE, referentes aos anos de 1995/96 e 2006. Em um primeiro momento, foram coletados os dados referentes à Mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, agrupados nas sete microrregiões (MRG) que a compõem (MRG de Ituiutaba, MRG de Uberlândia, MRG de Patrocínio, MRG de Patos de Minas, MRG de Frutal, MRG de Uberaba e MRG de Araxá). Para avaliar os impactos ambientais relacionados à conversão do uso do solo foi consultada a base de dados do Censo Agropecuário (IBGE), período de referência 2006, e considerados os dados referentes à área ocupada e número de propriedades com pastagens natural (gramínea do Cerrado) e manejada, lavoura permanente e temporária com técnicas de plantio convencional e direto e presença de áreas verdes. Os dados foram tratados e espacializados em cartogramas. Os cálculos de porcentagem de área ocupada para cada parâmetro foram feitos por microrregião para posterior análise das características da mesorregião. Os valores obtidos serviram como base para a elaboração de cartogramas que apresentaram as informações quantitativas de cada parâmetro mantendo a precisão geográfica das unidades espaciais mapeadas. Os dados foram agrupados em três classes e a amplitude total variou de acordo com a distribuição dos dados relativos a cada indicador mapeado.

### **Formação econômica e territorial do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba**

A ocupação econômica da Mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba teve início em meados do século XVIII. Sem muita expressão no cenário econômico brasileiro, a área, até então chamada de “Sertão da Farinha Podre”, servia de entreposto aos viajantes que adentravam o território nacional em busca de ouro. Em destaque, o “Arraial de Desemboque” era um apoio para aqueles que iam em direção ao ouro encontrado na antiga Capitania de Goiaz.

No início do século XIX, a população que ali habitava teve como foco principalmente a produção agropecuária. O desenvolvimento econômico, a partir dos núcleos urbanos de Araxá e Uberaba, e a vasta disponibilidade de terras devolutas, doadas a quem se habilitasse a explorá-las, promoveu um novo fluxo migratório em direção à Mesorregião.

No fim do século XIX, outro fator que auxiliou no desenvolvimento econômico local foi a chegada da ferrovia, ligando a região ao estado de São Paulo. Apesar da evolução econômica do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, a produção agropecuária não se comparava às produções ao sul do país. As áreas de cerrado eram de difícil cultivo, decorrente da acidez do solo. Sendo assim, a pecuária era a principal produção na Mesorregião, pois utilizava como pastagem a vegetação nativa.

Mais adiante no processo histórico, dois governos foram fundamentais para a incorporação do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba ao cenário econômico nacional: o governo Vargas e o Kubitschek. Em um primeiro momento, no governo Vargas, que buscou promover a integração e a colonização concisa do território nacional, a Mesorregião teve sua importância na conhecida “Marcha para Oeste”. O governo, através da Fundação Brasil Central, auxiliou na criação da infraestrutura local, principalmente da cidade de Uberlândia, com o estabelecimento de pequenas indústrias voltadas principalmente para a construção de pistas de pouso e abastecimento, hospitais e escolas. Já no governo Juscelino Kubitschek, o desenvolvimento foi decorrente da construção de Brasília, da política do “Plano de Metas”, dos programas de ocupação do oeste brasileiro e da decisão pelo transporte rodoviário.

O Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba localiza-se entre Brasília e os principais centros industriais do país: São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Em consequência, as rodovias criadas para ligar esses centros à nova capital colaboraram para o desenvolvimento econômico da Mesorregião, que estabelecia papel de entreposto para os materiais necessários à construção. A infraestrutura dinamizou a economia, ampliou o setor de serviços, a indústria voltada a materiais de construção e promoveu o crescimento urbano da região, estimulando a migração do homem do campo para as cidades e de pessoas de outras regiões.

Neste ponto, ao analisarmos o território nacional e o contexto histórico abordado no texto, podemos observar que a região do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba estava

localizada entre o novo lócus do desenvolvimento, a capital nacional, e a região desenvolvida do país.

Apesar do acelerado desenvolvimento da região, a sua produção agrícola ainda era incipiente; esse cenário só iria mudar a partir da década de 1970, com os “Planos Nacionais de Desenvolvimento” protagonizados pelos militares. O Estado, em parceria com a iniciativa privada, promoveu a adoção do modelo de produção agrícola estadunidense provindo da Revolução Verde. O fluxo populacional migrou do rural para o urbano, e as novas práticas agrícolas foram responsáveis por enquadrar o cerrado brasileiro no setor produtivo nacional. A incorporação do cerrado a tal cenário promoveu o desenvolvimento de uma área até esse momento pouco expressiva economicamente.

Nesse contexto, o Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba beneficiou-se com os planos de modernização da agricultura. A sua posição estratégica no território, a infraestrutura de transporte existente e o capital concentrado da região propiciaram que esse fosse um dos primeiros lugares do país a incorporar os modelos agroindustriais ao seu meio produtivo.

Outros fatores importantes para o sucesso da mecanização agrícola na região foram os aspectos físicos do espaço, as áreas planas e a farta disponibilidade hídrica. Em pouco tempo, a produção agrícola destacou-se em comparação com o restante do estado, com destaque para a produção de milho, soja e cana, que se sobrepuseram à produção das demais regiões de Minas Gerais.

A incorporação do Cerrado mineiro ao cenário do agronegócio nacional promoveu um novo fluxo migratório para o Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Incentivados pelo governo, produtores de café vindos dos estados do Paraná e de São Paulo chegaram à região atraídos pelo alto rendimento da produção de café, fugidos das geadas que destruíam produções inteiras no Sul. Outros migrantes, vindos em sua maioria do Rio Grande do Sul, buscavam a região para produzir soja. Apesar de apresentar grande rentabilidade, a produção nas áreas de cerrado dependia de grandes investimentos em insumos. Vários produtores que chegaram à região não tinham recursos para produzir ou, muitas das vezes, não conseguiam nem acesso a terra.

Do ponto de vista social e econômico, a agricultura moderna expressa no agronegócio que se expandiu no Cerrado pautou-se por ações políticas estrategicamente

elaboradas por um seleto grupo de agentes da economia. Estes adicionaram inovações científicas e tecnológicas que permitiram adequar o território viabilizando a produção, priorizando o benefício dos grandes produtores e excluindo os pequenos produtores familiares. Como resultados da substituição das culturas tradicionais pela ampliação da monocultura, destacam-se as transformações socioespaciais no campo, com inúmeros desdobramentos.

Particularmente quando se refere às transformações ocorridas na organização do espaço no Triângulo Mineiro a partir da modernização da agricultura e aos reflexos dessas transformações na (re)organização do espaço regional, Pessôa e Sanchez (1989), Pessôa (2007) e Pessôa e Silva (2007) concluíram que esse modelo de agricultura condicionou a maior concentração de recursos nas grandes propriedades e excluiu do processo uma parcela significativa de pequenos produtores. Os autores constataram que as transformações ocorridas no espaço rural do Triângulo Mineiro não foram resultado de um processo harmônico e ordenado, e sim de um processo contraditório e produtor de contradições.

O resultado desse processo contraditório da expansão do agronegócio em direção ao Cerrado tornou-se visível no crescente aumento de movimentos sociais de luta pela terra no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Os pequenos produtores vindos do Sul que aqui chegavam, seduzidos pela falsa ideia de lucro fácil, não tinham condições para produzir. Assim, acabavam incorporando-se a movimentos de luta pela terra ou até mesmo criando esses movimentos, fazendo da região uma área com uma das maiores concentrações de movimentos sociais do país.

Já aqueles que conseguiam acesso a terra, tornavam-se dependentes dos insumos necessários para o cultivo no cerrado e, por sua vez, das empresas que os produziam, ficando subordinados às necessidades da dinâmica industrial. O agricultor perdeu nesse momento parcialmente a gestão de sua propriedade, que passou a se desenvolver conforme as necessidades da agroindústria e do mercado.

A partir do processo de modernização da agricultura, o equipamento do território e as ações nele empreendidas começaram a atender apenas aos interesses de grandes grupos econômicos (muitos deles de capital externo: BUNGE, CARGILL etc.) que orientavam os tipos de produção, a instalação das redes logísticas e as lógicas dos fluxos, induzindo novos dinamismos econômicos na região, orientando as políticas de

crédito para o campo e, muitas vezes, fortalecendo de forma desigual um conjunto de cidades (BERNARDES, 2007; ELIAS, 2006) que atuavam diretamente no trabalho da agricultura moderna, ainda que tais transformações pouco estivessem envolvidas com os problemas cotidianos da maioria dos que habitavam a região.

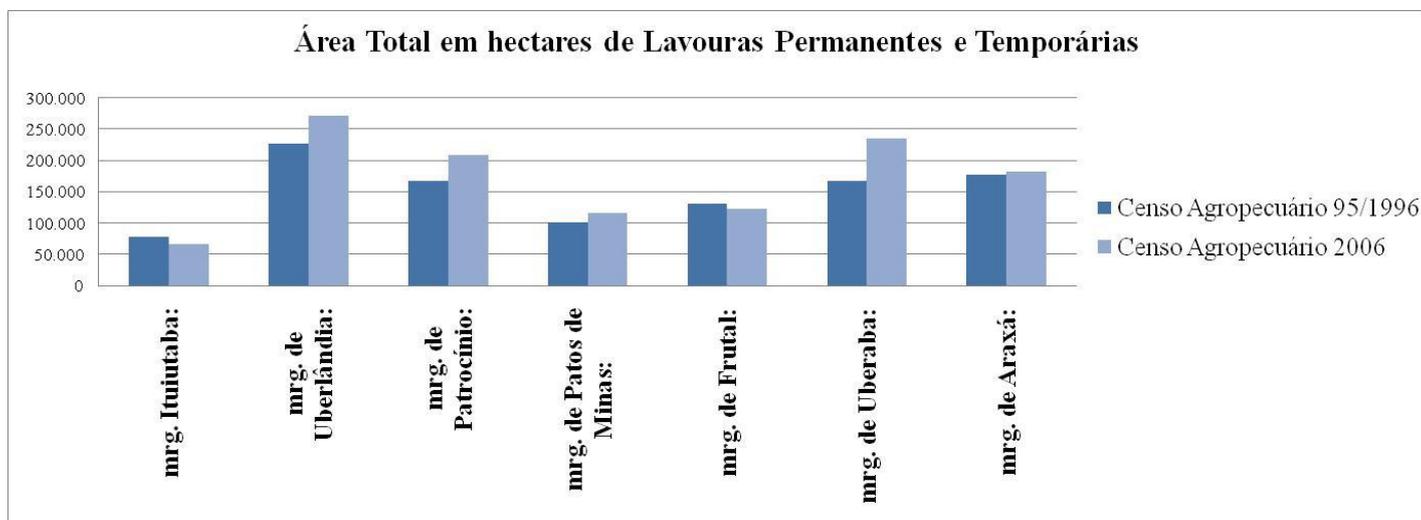
Essa transformação abrupta do modelo produtivo agropecuário gerou grandes transformações socioambientais no Triângulo Mineiro/ Alto Paranaíba. A incorporação de extensas áreas para a agricultura comercial pautou-se nos plantios homogêneos, no uso intensivo de agrotóxicos, na exploração da pecuária extensiva, no uso do fogo tanto para a ampliação das áreas de pastagem quanto para a colheita da cana e nas más práticas de captação e uso de água na irrigação. Essas práticas foram somadas a uma vigorosa expansão da infraestrutura, com a construção de hidrelétricas, barragens e rodovias sem a adoção efetiva de medidas de mitigação de impactos e de compensação socioambiental. Essas ações promoveram o empobrecimento ecológico do cerrado na área em estudo.

### **A dinâmica da agropecuária a partir dos censos do IBGE de 1995 e 2006**

A produção agropecuária na Mesorregião começou a expandir sua potencialidade econômica a partir da década de 1970, como vimos anteriormente. As necessidades mercadológicas ditavam o que seria produzido; a princípio, a produção de soja, café e a pecuária eram o carro forte da economia local. Na atualidade, essas atividades continuam detendo certa importância econômica, no entanto, vêm perdendo espaço com o avanço do cultivo da cana-de-açúcar.

Portanto, no que se refere a variável “uso das terras”, verifica-se um acréscimo de áreas voltadas à lavoura em comparação com o censo anterior (Gráfico 1). Apenas as microrregiões de Ituiutaba e Frutal não apresentam aumento nas áreas de lavoura.

Gráfico 1: Área total em hectares de lavouras permanentes e temporárias nas microrregiões do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba.



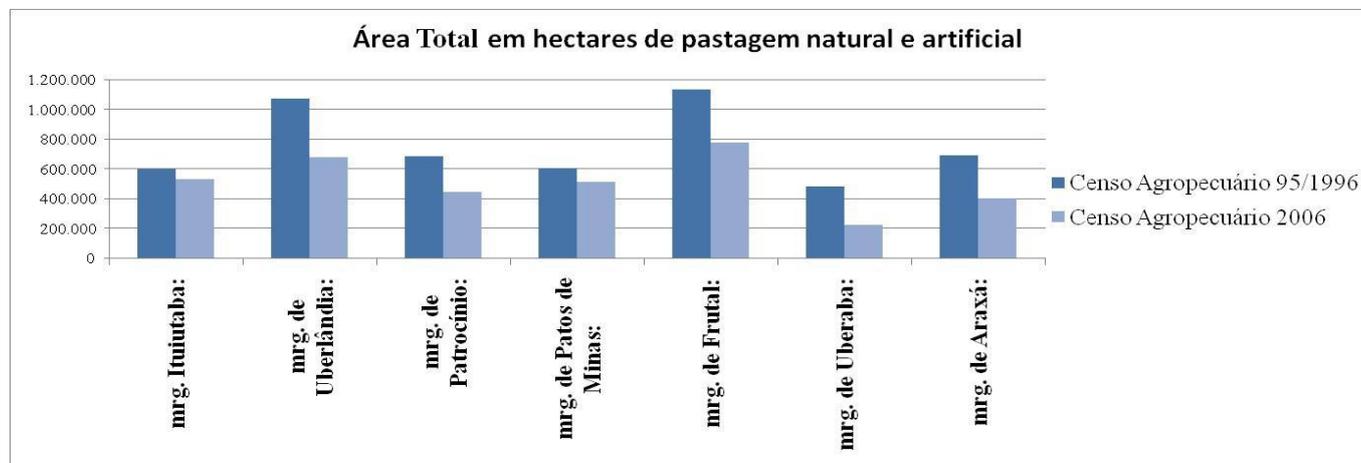
Fonte: Censos Agropecuários 2006 e 1995/1996 e 2006, IBGE. Org: (Os autores 2014).

O aumento das áreas de lavoura promoveu a redução das áreas de pastagem, porém, a atividade da pecuária ainda ocupa a maiores espaços no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, já que demanda mais espaço em comparação com a atividade agrícola.

A pecuária na Mesorregião teve início com o processo de ocupação no final do século XVIII, adquirindo papel fundamental no desenvolvimento agrário regional. Com a modernização do campo na década de 1970, poucos tiveram acesso às novas tecnologias. A pecuária modernizada, voltada à produção de gado de excelência e ao melhoramento genético, demanda menos espaço em comparação com a pecuária tradicional, voltada ao gado de corte e à produção leiteira que, muitas das vezes, utiliza a vegetação natural como pastagem.

Entretanto, apesar de enraizada na cultura local, a pecuária em termos de área vem perdendo espaços, conforme demonstra o gráfico 2.

Gráfico 2: Área total em hectares de pastagem natural e artificial nas microrregiões do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba.



Fonte: Censos Agropecuários 1995/1996 e 2006, IBGE. Org: (Os autores, 2014).

No intervalo de 10 anos entre os censos, houve redução tanto na área voltada à pastagem quanto no efetivo de animais. Esse fenômeno também pode ser explicado como decorrente do avanço tecnológico da pecuária. Como exemplo, a Microrregião de Uberaba apresenta um decréscimo nas áreas de pastagem e no efetivo de animais. Ao compararmos os gráficos de efetivo de bovinos e a área voltada à pastagem, podemos observar que a redução desta ocorre em maior proporção que a redução do número de gado. Citamos como exemplo a Microrregião de Uberlândia, que no Censo de 1995/96 apresentava 1.069.523 hectares de pastagem e o efetivo de 959.467 cabeças de gado, enquanto em 2006 apresentou 676.541 hectares voltados para a pastagem e 855.678 cabeças de gado. A redução pode ser decorrente da degradação e o abandono das pastagens ou da transição econômica da produção da pecuária para a monocultura de produtos de forte expressão na região, como a cana-de-açúcar e a soja.

A expansão sucroalcooleira pode ser uma das responsáveis pela redução de pastagens. Nota-se ao comparar os gráficos de áreas de lavoura (Gráfico 1) com os de áreas de pastagem (Gráfico 2), que nas microrregiões onde houve maior redução de pastagem ocorreu o aumento da área de lavoura. No entanto, a expansão do cultivo da cana não se deu de maneira homogênea na Mesorregião; ela ocorreu com maior efetividade nas microrregiões de melhor infraestrutura, como Uberaba e Uberlândia. Podemos constatar isso levando em consideração a cidade de Uberaba. O município à margem da BR 050 vem sendo beneficiado economicamente pela instalação de diversas

usinas de produção de açúcar e etanol (chegando a 13 usinas no fim de 2009, segundo dados da prefeitura da cidade). Devido à sua localização, fazendo fronteira com o estado de São Paulo, muitos dos produtores paulistas investiram na instalação de usinas no município, buscando maiores incentivos fiscais por parte do governo mineiro e leis ambientais mais brandas. O desenvolvimento econômico da atividade sucroalcooleira propiciou a emancipação do município de Delta, que se localiza próximo das primeiras usinas a chegar à região, sendo que até 1997 era distrito da cidade de Uberaba.

### **Uso do solo, técnicas de manejo e teor e natureza do carbono do solo para avaliação do potencial de degradação dos solos no Triângulo Mineiro / Alto Paranaíba**

A incorporação de extensas áreas para a agricultura comercial promove diversos impactos ambientais, dentre eles, a degradação dos solos, esta entendida como o “declínio da qualidade e da capacidade produtiva do solo causada por mau uso” (Siqueira et al. , 1994).

Avaliando o conjunto de dados, a pastagem é a atividade que domina, em extensão de área, no espaço rural do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, exceto na microrregião de Uberaba (Tabela 1).

Tabela 1: Porcentagens relativas às atividades agrícolas, técnicas de manejo e áreas verdes por microrregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba calculadas a partir dos dados IBGE 2006.

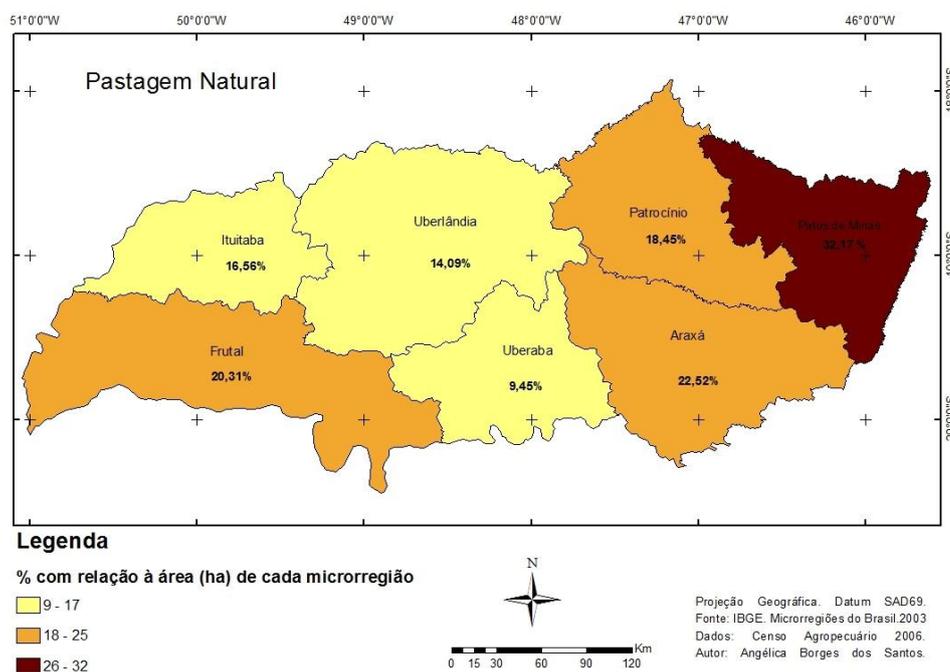
Atividade/Técnica de manejo	Microrregião													
	Uberlândia		Uberaba		Ituiutaba		Patos de Minas		Araxá		Patrocínio		Frutal	
	Área Total da Microrregião (ha)	Área ou estabeleci- mentos ocupada pela atividade*/ Técnica de manejo** (%)	Área Total (ha)	Área ou estabeleci- mentos ocupada pela atividade*/ Técnica de manejo** (%)	Área Total (ha)	Área ou estabeleci- mentos ocupada pela atividade*/ Técnica de manejo** (%)	Área Total (ha)	Área ou estabeleci- mentos ocupada pela atividade*/ Técnica de manejo** (%)						
	1.212.954		561.014		737.880		747.137		760.111		895.276		1.080.363	
Lavoura Permanente		2,82		3,55		0,53		5,82		5,38		8,36		3,49
Lavoura Temporária		19,57		38,33		8,34		9,70		18,58		14,84		23,56
Pastagem Natural		14,09		9,45		16,56		32,17		22,52		18,45		20,31
Pastagem Plantada em Boas Condições		36,84		27,77		52,70		33,06		42,74		27,85		47,95
Pastagem Plantada Degradada		4,83		2,69		2,98		3,71		2,46		3,43		3,75
Áreas Verdes		15,28		10,7		13,54		8,05		12,50		15,39		10,20
Cultivo Convencional		57,11		58,91		62,29		60,07		55,31		60,57		52,83
Cultivo Mínimo		35,49		23,44		33,09		29,43		34,95		28,24		46,27
Cultivo na Palha		11,25		23,88		9,13		14,53		17,01		13,70		3,13
Solos Degradados		0,16		0,25		0,27		0,22		0,09		0,16		0,07

\* porcentagem da área ocupada pela atividade em hectares

\*\* porcentagens dos estabelecimentos que utilizam a técnica de manejo Cultivo Convencional, Mínimo e na palha.

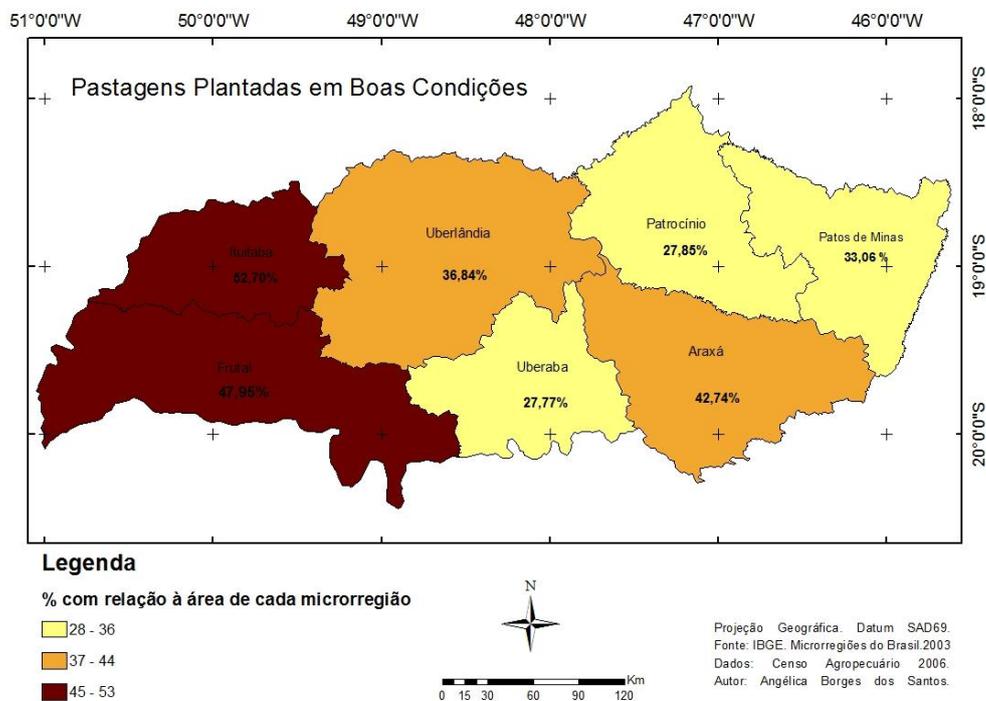
Poucas áreas são ocupadas com pastagem natural do cerrado, predominando a pastagem plantada e em boas condições. A presença da pastagem, ainda predominante na mesorregião, é herança dos grandes investimentos no processo produtivo feitos pelo Polocentro (1975-1980) destinado à expansão das pastagens cultivadas (70% dos recursos totais) cujo resultado foi a transferência para o cerrado, do maior rebanho bovino de corte do Brasil (SHIKI, 1997). Com base nos censos do IBGE entre o período de 1950 e 1970, Pessoa (1982) identificou que as pastagens haviam substituído as áreas de agricultura tradicional concomitante à migração rural para as cidades, situação esta nítida em Uberlândia. Apesar desta predominância de uso do solo, observou-se heterogeneidade relacionada ao tipo de atividade e extensão da área ocupada na mesorregião. Na microrregião de Uberaba, a cultura temporária supera as áreas ocupadas com pastagens e aparece como destaque de atividade (Tabela 1, Cartograma 1).

Cartograma 1: Área ocupada com pastagens naturais



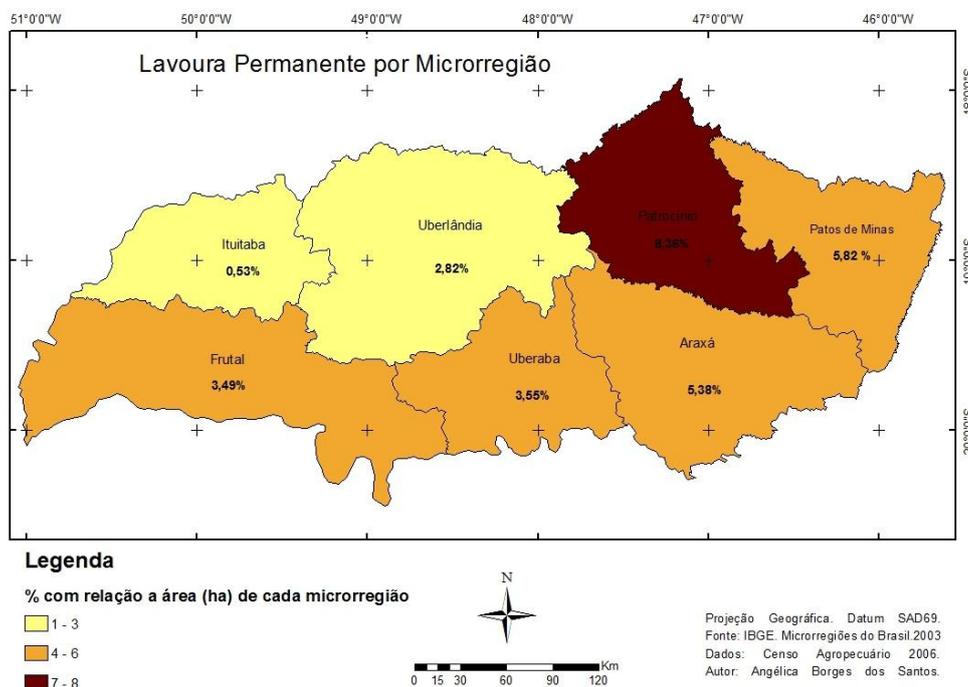
Já as pastagens plantadas em boas condições (Cartograma 2), denominadas por pastagens manejadas, ocupam na mesorregião uma área superior a 28%. Para esse indicador é observada uma expressiva heterogeneidade regional, com valores entre 28 e 53%.

Cartograma 2: Área ocupada com pastagem manejada



As áreas ocupadas com lavouras permanentes (Tabela 1, Cartograma 3) são pouco extensas quando comparadas com os outros usos. Hoje, o sistema soja-milho parece dominar as lavouras do cerrado mineiro e indicam que as maiores substituições ocorrem da conversão de antigas áreas de cultura permanente.

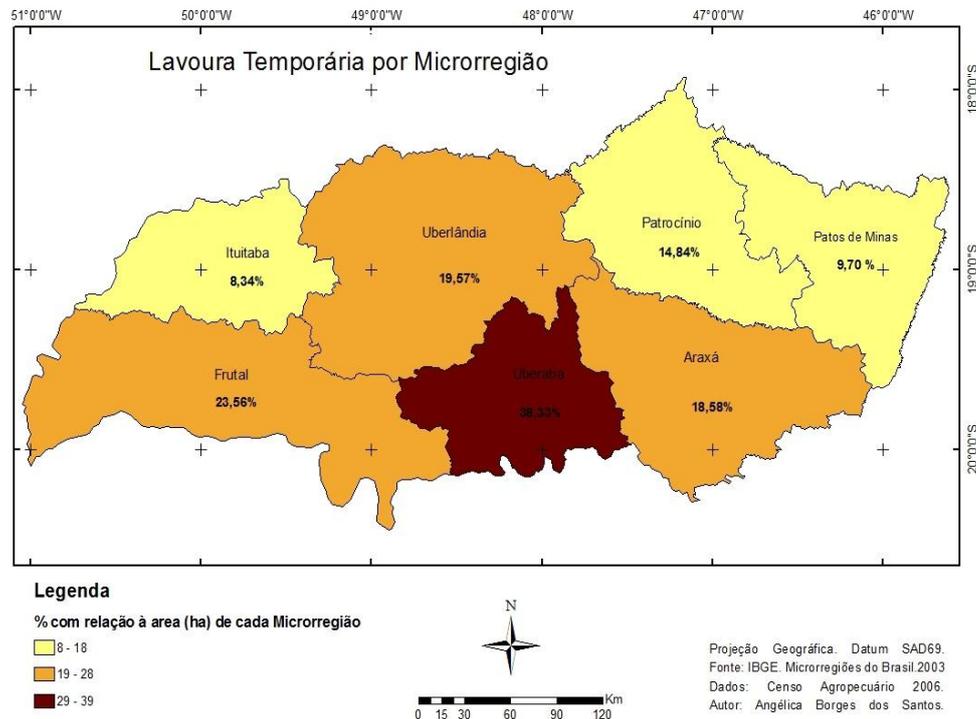
Cartograma 3: Área ocupada por lavouras permanentes.



As áreas com lavouras temporárias (Tabela 1, Cartograma 4) se expandem como produtos do desenvolvimento tecnológico e ampliação do mercado consumidor internacional. O cenário atual ainda reflete as políticas econômicas e de ocupação do solo rural propostas para o cerrado ou seja, a intensificação do cultivo mecanizado da soja que traduziu o principal papel do cerrado em se caracterizar como uma área estratégica de suprimento de *commodities* agrícolas na divisão internacional do trabalho e substituiu as lavouras tradicionais feijão, milho, mandioca e de arroz (SHIKI, 1997).

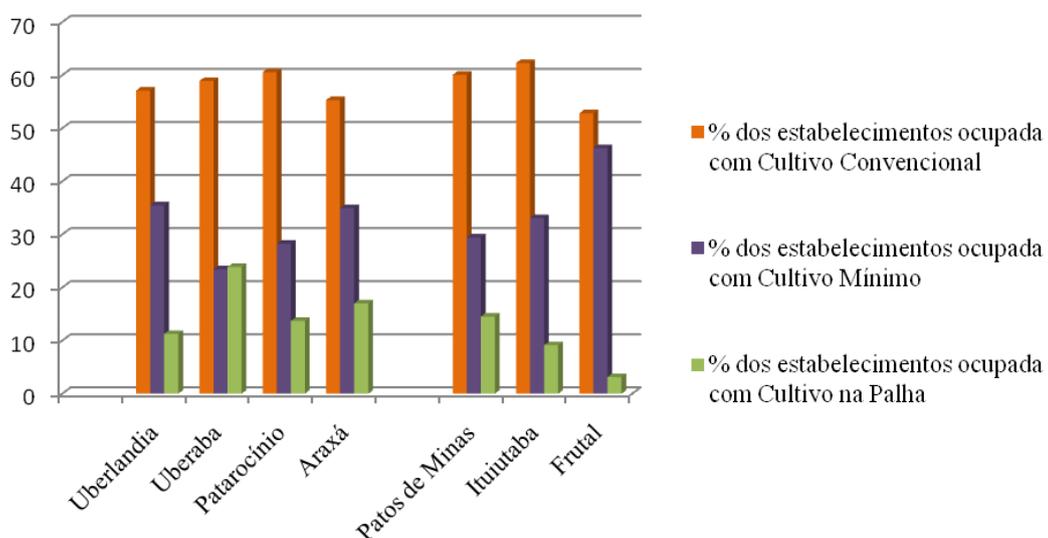
A análise dos dados confirma a materialização das escolhas políticas de ocupação do solo rural e econômicas implementadas mais incisivamente na década de 1970 para a região do cerrado. Parece evidente que as áreas com lavouras temporárias se expandem como produtos de desenvolvimento tecnológico e ampliação do mercado consumidor internacional.

Cartograma 4: Área ocupada com Lavouras Temporárias



Com relação às técnicas de manejo, a mesorregião do Triângulo Mineiro / Alto Paranaíba segue uma tendência comprovada por outros autores (BAYER; MIELNICZUK, 1999) de predomínio do cultivo convencional, sempre ultrapassando 50% do total dos estabelecimentos (Gráfico 3).

Gráfico 3: Sistema de manejo por microrregião.



---

### Considerações finais

O cenário da produção agrícola mudou profundamente a partir da década de 1970, com os Planos Nacionais de Desenvolvimento e pela parceria do Estado com a iniciativa privada que adotou o modelo de produção e modernização da agricultura nos critérios da Revolução Verde. O Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba beneficiou-se devido à sua posição estratégica no território, a infraestrutura de transporte existente e o capital concentrado da região propiciaram que esse fosse um dos primeiros lugares do país a incorporar os modelos agroindustriais ao seu meio produtivo, além de espaço natural adequado, composto por amplas áreas e recursos hídricos abundantes.

Em pouco tempo, a produção de milho, soja, café destacou-se no estado. Novos fluxos migratórios de agricultores produtores de café originários dos estados do Paraná e de São Paulo foram atraídos para a região devido ao alto rendimento da produção de café e pelas dificuldades de quebra das safras devido às geadas. Outros migrantes, vindos em sua maioria do Rio Grande do Sul, foram atraídos para a produção da soja. Apesar da grande rentabilidade, a produção nas áreas de cerrado dependia de grandes investimentos em insumos, fato que ajuda a explicar, em parte, a heterogeneidade da atividade agrícola e sistema de manejo presentes atualmente na mesorregião. A modernização do campo e das cidades em razão do agronegócio não reflete o uso de tecnologias mais adequadas de manejo do solo tropical para evitar degradação.

Nas duas microrregiões com maior dinamismo econômico, Uberlândia e Uberaba, o plantio convencional predomina em relação ao plantio direto. Situação similar de não adoção de práticas de manejo mais conservacionistas foi determinada nas pastagens, com presença de áreas expressivas de pastagem natural ou seja, após queima e corte do cerrado que deixa partes do solo descoberto e sujeitos à degradação. Por outro lado, parece evidente que há esforço para adoção de práticas mais conservacionistas, quando avaliamos a expressividade do uso do cultivo mínimo.

Avaliando um indicador de qualidade dos solos que é extremamente sensível à conversão de uso da terra e técnica de manejo, que é o carbono orgânico do solo, concluiu-se que, comparando áreas com solos arenosos sob pastagem não manejada com solo do cerrado (referência com teor de % de carbono), houve redução dos teores totais médios nas pastagens para até 0,9% de carbono, indicando susceptibilidade à

degradação. Como consequência espera-se a redução da produtividade atual ou como cenário futuro, além da perda da biodiversidade. Quando se compara o Cerrado com as pastagens cultivadas e manejadas foram encontrados valores até superiores (de 2,6% em solo argiloso) nas pastagens.

A degradação dos solos é um problema grave nos trópicos e as questões relacionadas com a segurança alimentar, estagnação econômica e riscos ambientais estão relacionados diretamente com os recursos solo e água. A degradação dos solos está diretamente ligada com (i) degradação ambiental e da qualidade da água, (ii) perda da biodiversidade, (iii) pobreza, fome, má nutrição e riscos à saúde e (iv) instabilidade política e social (LAL,2006). Segundo o autor, os problemas relacionados à degradação são mais severos nos trópicos em decorrências das próprias condições climáticas, presença de solos frágeis, produtores empobrecidos sem recursos financeiros ou acesso a tecnologia para conservar ou restaurar as terras agricultáveis. A temperatura e a umidade elevadas nos trópicos aceleram os processos bioquímicos do solo e, quando associados a sistemas convencionais de preparo, diminuem a proteção física da matéria orgânica, aceleram a mineralização e inicia-se assim um processo de degradação física, química e biológica do solo com redução da produtividade aumento da erosão, que por sua vez, retroalimenta o processo de degradação e a insegurança alimentar e social.

**Agradecimentos:** À FAPEMIG (Fundação de Amparo à Ciência do Estado de Minas Gerais) pelo financiamento do Projeto de Pesquisa (Grupo Emergentes - Processo APQ 02901-09) e pela concessão de bolsa de IC.

## Referências

- BAYER, C.; MIELNICZUK, J. Dinâmica e função da matéria orgânica. In: SANTOS, G. A.; CAMARGO, F.A.O. (Ed.) **Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais**. Porto Alegre: Gênese, p. 1-26, 1999.
- GONÇALVES NETO, W. **Estado e agricultura no Brasil: política agrícola e modernização econômica brasileira 1960-1980**. São Paulo: HUCITEC, 1997.
- IBGE. **Censo Agropecuário 95/1996**. Brasília. 1999.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Brasília. 2007.

LAL, R. Enhancing crop yields in the developing countries through restoration of the soilorganic carbon pool in agricultural lands. *Land Degradation and Development*, v.17, 2006, p.197-209.

PESSÔA, V. L. S. ; SILVA, P. J. Do sul ao Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba(MG): o café e a soja na (re)organização do cerrado mineiro. In: MARAFON, Gláucio José; PESSÔA, Vera Lúcia Salazar (Org.). **Interações geográficas: a conexão interinstitucional de grupos de pesquisa**. Uberlândia: Roma,2007. p. 130-152.

PESSÔA, V. L. S. . Meio técnico-científico-informacional e modernização da agricultura: uma reflexão sobre as transformações no cerrado mineiro. In: MARAFON, Gláucio Jose; RUA, João; RIBEIRO, Miguel Angelo. (Org.). **Abordagens teórico-metodológicas em geografia agrária**. Rio de Janeiro: Editora da UERJ, 2007.p. 255-269.

PESSÔA, V. L. S. ; SANCHEZ, M. C. Ação do Estado e as transformações agrárias no cerrado das Zonas de Paracatu e Alto Paranaíba (MG). **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v.9, n.37/38, p.67-79, 1989.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de. (Eds.). *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998, p. 89-166.

SHIKI, S. Sistema agroalimentar nos cerrados brasileiros: caminhando para o caos? In: SHIKI, S.; SILVA, J. G. DA; ORTEGA, A. C. (Orgs) **Agricultura, meio ambiente e sustentabilidade do cerrado brasileiro**. Uberlândia: EDUFU, 1997, p. 135-165.

SIQUEIRA, J.O.; MOREIRA, F.M.S.; GRISI, B.; HUNGRIA, M.; ARAÚJO, R. **Microrganismos e processos biológicos do solo: perspectiva ambiental**. Brasília: EMBRAPA, 1994. 142 p.