

TEXTO PARA DISCUSSÃO N° 387

O CERRADO BRASILEIRO: NOTAS PARA ESTUDO

Mauro Augusto dos Santos

Alisson Flávio Barbieri

José Alberto Magno de Carvalho

Carla Jorge Machado

Junho de 2010

Ficha catalográfica

338.10981 Santos, Mauro Augusto dos.
S237c O cerrado brasileiro: notas para estudo / Mauro Augusto
2010 dos Santos; Alisson Flávio Barbieri; José Alberto Magno de
Carvalho; Carla Jorge Machado. - Belo Horizonte:
UFMG/Cedeplar, 2010.

15p. (Texto para discussão ; 387)

1. Economia agrícola - Brasil. 2. Cerrados - Aspectos ambientais - Brasil. 3. Meio ambiente - Brasil. 4. Brasil População. 5. Brasil - Migração. I. Barbieri, Alisson F. II. Carvalho, José Alberto Magno de. III. Machado, Carla Jorge IV. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. V. Título. VI. Série.

CDD

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL**

O CERRADO BRASILEIRO: NOTAS PARA ESTUDO

Mauro Augusto dos Santos

Professor do Programa de Mestrado em Gestão Integrada do Território - Univale

Alisson Flávio Barbieri

Professor do Departamento de Demografia - UFMG

José Alberto Magno de Carvalho

Professor do Departamento de Demografia - UFMG

Carla Jorge Machado

Professora do Departamento de Demografia - UFMG

**CEDEPLAR/FACE/UFMG
BELO HORIZONTE
2010**

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
CARACTERIZAÇÃO.....	6
DEGRADAÇÃO AMBIENTAL: ASPECTOS POPULACIONAIS.....	7
HISTÓRICO DO PROCESSO DE OCUPAÇÃO DO CERRADO.....	9
ENTENDENDO O PAPEL DE OUTROS FATORES: IMIGRAÇÃO, USO DE TECNOLOGIA E MERCADO DE TERRAS	12
CONSIDERAÇÕES FINAIS	13
REFERÊNCIAS	14

RESUMO

Este trabalho constitui-se em uma breve revisão da revisão de literatura sobre o Cerrado Brasileiro, com ênfase nos seguintes aspectos: (1) caracterização da área; (2) a degradação ambiental e a ocupação populacional; (3) história da ocupação da região (4) o papel da imigração, do uso da tecnologia e do mercado de terras.

Palavras-Chave: Cerrado Brasileiro, revisão de literatura, meio ambiente, imigração

ABSTRACT

This paper presents a short literature review on the Brazilian Cerrado, with emphasis on the following aspects: (1) characterization of the area, (2) environmental degradation and population occupation, (3) history of regional occupation (4) role of immigration; the use of technology; and the land market.

Keywords: Brazilian Cerrado, literature review, environment, immigration

Classificação da JEL: Environment and Development; Environment and Trade; Sustainability; Environmental Accounting; Environmental Equity; Population Growth (Q56)

INTRODUÇÃO

Esta revisão sintética possui o objetivo de familiarizar o leitor com o processo de ocupação econômica e demográfica do Cerrado Brasileiro, tendo em vista os seguintes aspectos: (1) caracterização; (2) a degradação ambiental e sua relação estreita com a ocupação populacional; (3) aspectos históricos do processo de ocupação da região, inclusive com uma breve descrição dos grandes projetos de colonização; (4) o papel da imigração, do uso da tecnologia e do mercado de terra também são destacados.

CARACTERIZAÇÃO

O Cerrado possui uma área de 2,04 milhões de quilômetros quadrados, o que equivale a aproximadamente 22% do território nacional, o Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, somente superado pela Amazônia. Este bioma ocupa a área central do Brasil, englobando os Estados de Goiás, Distrito Federal, e parte dos Estados de Minas Gerais, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia, Tocantins, Maranhão, Piauí e Pará (Sano et al, 2008; Sano & Ferreira, 2005; Klink & Machado, 2005; Shiki, 1997).

Na área do Cerrado são encontradas um terço da biodiversidade brasileira e cerca de 5% da flora e fauna mundiais. É considerada a savana mais biologicamente diversificada do mundo (MMA, 1999; Hogan et al, 2002; Sawyer, 2002). Há uma grande diversidade de habitats e de espécies, e a maioria destas está restrita a áreas específicas que, em caso de destruição, seriam levadas à extinção (Klink & Machado, 2005; MMA, 1999; Hogan et al, 2002; Sawyer, 2002). Myers et al (2000), considerando as regiões mundiais com maior concentração de espécies endêmicas e que apresentam, simultaneamente, maior perda de seu habitat, levantam 25 regiões (*hotspots*) prioritárias para investimentos em conservação ambiental. No Brasil, há dois destes hotspots: A Mata Atlântica e o Cerrado Brasileiro.

Os lençóis freáticos do Cerrado alimentam as nascentes que originam seis das oito maiores bacias hidrográficas brasileiras. As únicas exceções são as bacias do rio Uruguai e a do Atlântico Sudeste, sendo as nascentes desse bioma especialmente importantes para as bacias do rio Paraná, São Francisco e Araguaia-Tocantins (MMA, 1999; Shiki, 1997; Hogan et al, 2002; Oliveira-Filho & Lima, 2002; Sawyer, 2002).

Outra característica do Cerrado Brasileiro é a sua capacidade de armazenamento de carbono. A ausência de florestas densas é compensada pela grande extensão e pela vegetação com raízes profundas. Estas raízes formam uma imensa “floresta subterrânea”, que torna significativa a contribuição do Cerrado em termos de absorção de carbono na atmosfera terrestre (Hogan et al, 2002; Sawyer, 2002).

Os latossolos predominam no Cerrado Brasileiro, estando presentes em 46% da área do bioma. Estes tipos de solo se caracterizam, principalmente, pela baixa fertilidade e alta acidez. Por outro lado, trata-se de solos antigos, profundos, com ótima drenagem e que se assentam em relevos planos ou levemente ondulados. Embora até a década de 1970 o solo do Cerrado tenha sido considerado

praticamente impróprio para o cultivo agrícola, foram principalmente as características deste solo que, com o avanço tecnológico, possibilitaram a expansão agrícola na região abrangida por este bioma. Primeiramente, é possível corrigir a acidez e a baixa fertilidade com o uso adequado de corretivos e de fertilizantes. Além disso, por serem bem drenados, resistentes à compactação e se assentarem em relevos planos, estes solos permitem o uso intensivo da mecanização (Cunha, 1994; Abelson & Rowe, 1987).

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL: ASPECTOS POPULACIONAIS

O Cerrado Brasileiro vem sofrendo um acelerado processo de degradação devido ao crescimento das cidades nele localizadas, mas, principalmente, pela expansão da agricultura e da pecuária. O impacto ambiental mais evidente desse processo é o desaparecimento gradativo do ecossistema e a sua substituição por uma paisagem bastante homogênea, formada por pastagens e por grandes lavouras.

A evolução da população e a densidade demográfica na área do Cerrado Brasileiro encontra-se na Tabela 1. Apesar de a densidade demográfica mostrar valores crescentes, são ainda muito baixos, principalmente se comparados aos obtidos para o total do país. No Censo Demográfico de 2000, por exemplo, o Brasil apresentou uma densidade demográfica de 19,94 habitantes por quilômetro quadrado, enquanto, para a região do Cerrado Brasileiro, foi de apenas 8,82. Ademais, somente a população residente na região metropolitana de Goiânia e no Distrito Federal totalizava, em 2000, mais de 3,69 milhões de pessoas, ou seja, 20,5% da população total do Cerrado ocupava apenas 0,5% da área total do bioma.

TABELA 1
População na região do Cerrado Brasileiro entre 1872 e 2000

Ano	População (em 1000)	Densidade demográfica (hab/km ²)
1872	221	0,11
1890	320	0,16
1900	373	0,18
1920	759	0,37
1940	1.259	0,62
1950	1.737	0,85
1960	3.007	1,47
1970	5.167	2,53
1980	7.545	3,70
1991	12.600	6,18
2000	18.000	8,82

Fonte: Adaptado de Klink & Moreira (2002)

Os números referentes ao tamanho da área do Cerrado urbanizada ou convertida em pastagens ou lavouras divergem bastante, devido a questões metodológicas e à dificuldade de se monitorar o processo de ocupação do solo da região. Segundo Sano et al (2008), o mapeamento de uso da terra do

Cerrado torna-se um desafio em decorrência da extensão, da dinâmica acentuada da ocupação humana, da sazonalidade da vegetação natural e da confusão espectral entre certas classes temáticas.

Machado et al (2004) estimaram que, até o ano de 2002, 54,9% da área original do Cerrado já havia sido devastada. Já Mantovani e Pereira (1998) concluíram que aproximadamente 30% da área do Cerrado haviam sofrido forte ação antrópica, percentual próximo ao obtido por Klink e Moreira (2002) – 33,6% de área devastada. Sano & Ferreira (2005) e Sano et al (2008), por sua vez, utilizando dados do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica (PROBIO/Cerrado)¹, estimaram em aproximadamente 40% o percentual da área de Cerrado devastada até o ano de 2002. Nestes últimos trabalhos foram consideradas como áreas de vegetação nativa aproximadamente 280 mil quilômetros quadrados de pastagens nativas. Se estas áreas fossem consideradas como tendo intervenção antrópica, o percentual de área degradada subiria para 53,3%, resultado próximo ao encontrado por Machado et al (2004).

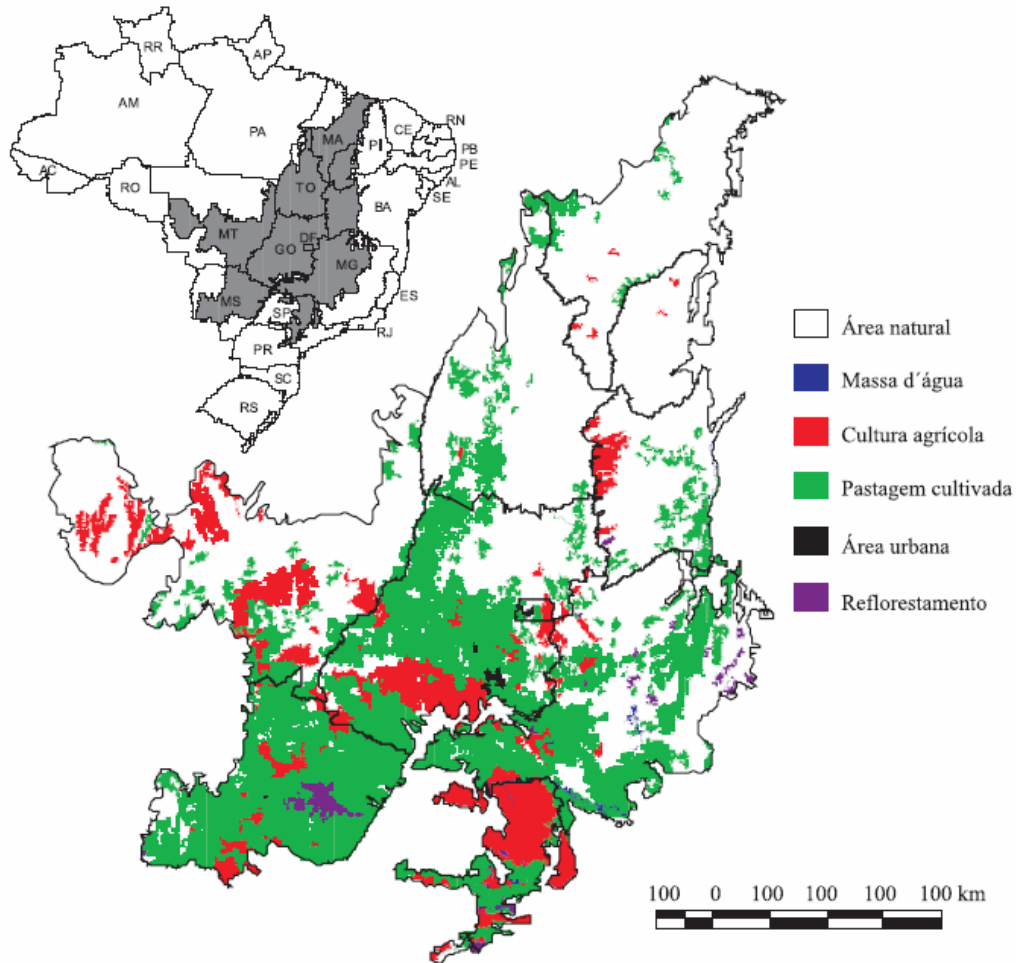
Embora divergentes, os números destacados são preocupantes, principalmente quando se leva em conta a velocidade do processo de degradação. Klink e Moreira (2002) estimaram que, de 1970 a 1995/96, as áreas ocupadas com lavouras aumentaram em 250%, as ocupadas com pastagens cultivadas, em 520%, e as áreas limpas, mas não utilizadas para cultivos ou que foram abandonadas, em 150%. Na Figura 1, podemos ver a distribuição espacial das classes de uso da terra dentro do Cerrado Brasileiro. Nela, fica evidente o papel da expansão da agricultura e da pecuária, dentro do processo de degradação do bioma.

Além da degradação ambiental provocada pela remoção da cobertura natural nativa, a agricultura no Cerrado também é responsável pela liberação de grandes quantidades de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera, principalmente em decorrência das queimadas e da produção de carvão vegetal na etapa de preparação da terra para cultivo. Outro ponto a ser destacado é o risco de erosão e empobrecimento do solo associado à monocultura. O processo erosivo do solo também se torna uma ameaça aos recursos hídricos da região, uma vez que, além de promover o assoreamento dos rios, pode levar até eles uma grande quantidade de produtos químicos presentes em corretivos, fertilizantes e agrotóxicos utilizados de forma intensiva na agricultura (Klink & Machado, 2005; Hogan et al, 2002; Oliveira-Filho & Lima, 2002).

¹ Projeto elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente e executado em conjunto pela Embrapa Cerrados, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Universidade Federal de Goiás (UFG) e Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Agronegócio (FAGRO). Informações sobre o projeto, podem ser obtidas no site:
<http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idMenu=3813&idConteudo=5978>

FIGURA 1

Área do Cerrado dentro do território brasileiro e distribuição espacial das classes de uso da terra no bioma no ano de 2002



Fonte: Sano et al, 2008.

HISTÓRICO DO PROCESSO DE OCUPAÇÃO DO CERRADO

O Cerrado Brasileiro começou a ser explorado no século XVII, quando os colonizadores portugueses se deslocaram para o interior do país a procura de ouro e pedras preciosas, e de índios para serem utilizados como escravos. Com uma preocupação clara com questões relativas à segurança nacional e à defesa das fronteiras, foi somente após a Guerra do Paraguai (1864-1870) que as autoridades brasileiras começaram a incentivar a ocupação do sul do Mato Grosso (Klink e Moreira, 2002). Já na década de 1940, no Governo de Getúlio Vargas, promoveu-se a ocupação da área central do Cerrado Brasileiro a partir da implantação de colônias agrícolas nos estados de Goiás e Mato Grosso, merecendo destaque as de Dourados, no Mato Grosso, e Ceres, em Goiás (Klink & Moreira, 2002; Shiki, 1997; Guimarães & Leme, 2002). Entretanto, a grande distância em relação aos grandes centros consumidores e a ausência de vias de acesso, representou um grande obstáculo à ocupação do Cerrado.

Com a construção de Brasília na década de 1950, estes obstáculos começaram a ser vencidos. A construção da nova capital provocou um forte impacto demográfico, criando no interior do país um grande adensamento populacional, devido ao volumoso fluxo de imigrantes. Além disso, foram construídas novas rodovias, que cortavam o Cerrado, ligando a nova capital brasileira às principais cidades do país, provocando uma aceleração no processo de ocupação nos anos de 1960 (Guimarães & Leme, 2002). Entretanto, o processo de ocupação do Cerrado Brasileiro, até então, estava basicamente relacionado à criação extensiva de gado – majoritariamente bovinos de corte – e às oportunidades de empregos relacionados à construção e transferência da capital nacional para Brasília. Até o final da década de 1960, os solos extremamente pobres em nutrientes e com elevada acidez fizeram com que a Região do Cerrado fosse considerada imprópria para a agricultura. Além disso, os primeiros governos militares brasileiros estavam totalmente focados na expansão industrial do país, reservando um papel secundário para a agricultura dentro do projeto de desenvolvimento nacional.

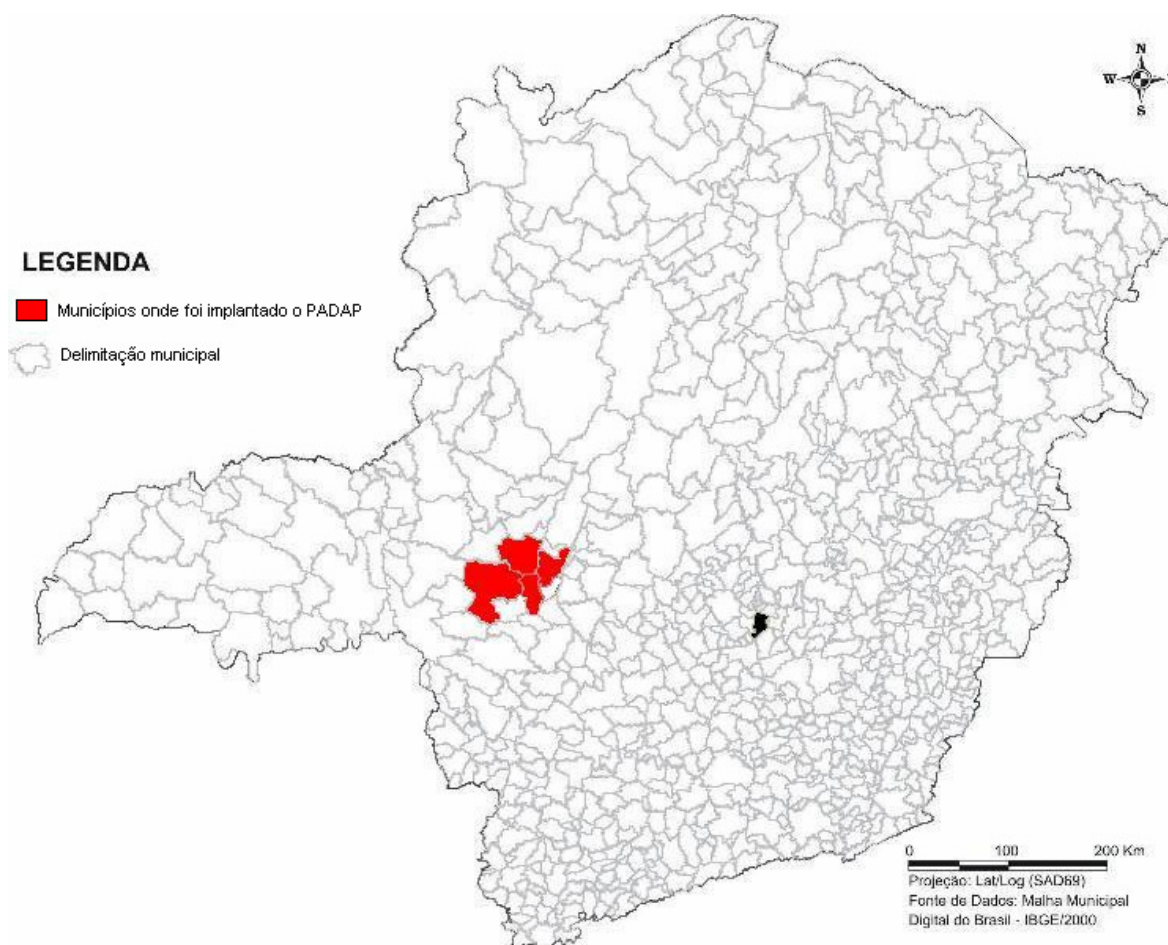
No início da década de 1970, avanços nas tecnologias de plantio – principalmente de correção do solo – e as características topográficas do Cerrado, que facilitavam a mecanização agrícola, atraíram a atenção dos governantes brasileiros para a região. Para o Estado, o Cerrado abria a possibilidade de se implantar uma agricultura moderna, altamente competitiva e voltada para produção de commodities agrícolas. O avanço da agricultura no Cerrado não representou mudança de foco na política desenvolvimentista dos governos do Regime Militar. Na verdade, com a expansão da agricultura, esperava-se uma expansão ainda maior do setor industrial vinculado à produção de máquinas e insumos agrícolas (Salim, 1986; França, 1984).

Dentro desse contexto é que começaram a ser implantados os primeiros projetos de colonização agrícola do Cerrado Brasileiro. Três grandes projetos foram implantados na região no decorrer da década de 1970: Programa de Assentamento Dirigido do Alto Paranaíba (PADAP); o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO); e o Programa de Cooperação Nipo-Brasileiro para o Desenvolvimento dos Cerrados (PRODECER).

O Programa de Assentamento Dirigido do Alto Paranaíba (PADAP) começou a ser implantado em 1973 e foi o primeiro projeto de colonização do Cerrado idealizado no país, após a retomada de interesse, por parte do governo brasileiro, por este bioma. O projeto ocupa uma área entre os municípios mineiros de São Gotardo, Rio Paranaíba, Campos Altos e Ibiá. (Figura 2)

FIGURA 2

Municípios onde foi implantado o Programa de Assentamento Dirigido do Alto Paranaíba – PADAP



O Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO) pretendia incorporar 37.000 quilômetros de terras do Cerrado ao setor produtivo brasileiro, no período de 1975 a 1979. Ao contrário do PADAP, que teve os investimentos concentrados em uma única área contínua, os recursos do POLOCENTRO foram aplicados de forma mais dispersa em regiões dos estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás (Klink e Moreira, 2002; Shiki, 1997; Salim, 1986; França, 1984). Os produtores rurais do POLOCENTRO tiveram à sua disposição linhas privilegiadas de crédito – que também foram utilizadas pelos produtores da região do PADAP –, além de intenso apoio técnico. França (1984) destacou três principais motivos para a desativação do programa a partir de 1978. Primeiramente, a ineficiência produtiva do programa, provocada, principalmente, pela dispersão dos recursos aplicados. Segundo, a intensificação do processo inflacionário brasileiro levou o governo nacional a efetuar corte nos subsídios, como uma das medidas para tentar conter a inflação. Por último – e com certeza a mais importante causa para a desativação do programa – as negociações, já bastante adiantadas, entre os governos brasileiro e japonês, visando à exploração conjunta do Cerrado².

² França (1984) levantou a hipótese de o corte de subsídios ter tido, como objetivo, na verdade, conter a especulação imobiliária e facilitar a aquisição de terras para a implementação de um novo programa agrícola.

As negociações entre os governos brasileiro e japonês resultaram na criação do Programa de Cooperação Nipo-Brasileiro para o Desenvolvimento dos Cerrados (PRODECER), idealizado em 1974 e implantado progressivamente a partir de 1978 (Klink e Moreira, 2002; Péret, 1997; Shiki, 1997; Salim, 1986; França, 1984). Os primeiros três núcleos de assentamentos foram instalados nos municípios mineiros de Iraí de Minas, Coromandel e Paracatu. Apresentando uma área de abrangência bem mais restrita, o PRODECER instalou pequenos grupos de produtores nas várias unidades implantadas. O projeto teve três etapas. A primeira, PRODECER I, corresponde à sua implantação em municípios do estado de Minas Gerais. Em 1987, com o PRODECER II, expandiu-se para áreas nos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, e Bahia; a partir de 1995, atingiu os estados do Maranhão e Tocantins, com o PRODECER III. Segundo dados do Ministério da Agricultura³, foi incorporada ao processo produtivo, até o ano de 2000, uma área de mais de 3.500 quilômetros quadrados de Cerrados nos vinte e um projetos implantados nos sete estados brasileiros – MG, GO, BA, MS, MT, TO e MA. A expansão da agricultura no Cerrado Brasileiro não ocorreu apenas nas áreas em que foram implantados os projetos de colonização. Outras regiões com as mesmas características físicas e climáticas – principalmente as mais próximas a estes projetos – também tiveram expandidas suas áreas de produção agrícola, embora tenha havido maior expansão de áreas de pastagens.

A participação do Estado foi intensa e decisiva em todo o processo acima descrito. Além de uma política de preços mínimos, adotou-se uma política agrícola de crédito subsidiado para custeio, investimento e comercialização (Shiki, 1997; Salim, 1986; França, 1984). Esta atuação também foi fundamental na desapropriação de terras para implantação dos projetos e no apoio técnico dado aos colonos pelas empresas estatais de assistência técnica e pesquisa, tais como a EMATER e a EMBRAPA. Salim (1986) ressaltou o papel da política de crédito, com o crédito rural representando um elemento central na atração de investimentos.

ENTENDENDO O PAPEL DE OUTROS FATORES: IMIGRAÇÃO, USO DE TECNOLOGIA E MERCADO DE TERRAS

No processo de ocupação do Cerrado Brasileiro é bastante forte a presença de imigrantes provenientes da Região Sul do país. Os gaúchos, como são chamados os imigrantes vindos do Rio Grande do Sul, como também os paranaenses, catarinenses ou filhos de gaúchos nascidos em outros estados, especializaram-se na produção de commodities agrícolas – principalmente soja, milho, e café – e têm uma presença marcante em todos os projetos de colonização implantados no Cerrado. Seroa da Motta (1996) apontou, como principal causa da massiva conversão do Cerrado em áreas agrícolas, a imigração de agricultores do sul, atraídos pela facilidade de crédito nas regiões de destino, tentando escapar do aumento do preço da terra em suas regiões de origem, exarcebado pela alta concentração fundiária.

Rezende (2002) ressaltou que a melhoria da aptidão agrícola do Cerrado só foi possível devido ao uso intensivo da tecnologia, fruto das pesquisas agrícolas que desenvolveram novas espécies, melhor adaptadas, e novas técnicas de cultivo capazes de tornar rentável a agricultura praticada na

³ Dados retirados do site www.agricultura.gov.br acessado em 08 de junho de 2007.

região. A possibilidade de se corrigir um solo totalmente impróprio para a agricultura, como ressaltado por Cunha (1994), fez com que os solos do Cerrado se transformassem em capital artificialmente produzido em um processo que este autor chama de “construção dos solos”.

Assim como Seroa da Motta (1996), Rezende (2002) também destacou o papel do mercado de terras no processo de ocupação do Cerrado Brasileiro e ressaltou que a expansão agrícola no Cerrado, no início da década de 1970, ocorreu em um momento de alta no preço da terra no Brasil, o que possibilitou aos agricultores sulistas adquirirem grandes extensões de terra nua no Cerrado mato-grossense, com a venda de suas propriedades. Segundo o autor, a menor demanda de terra para uso não agrícola nas regiões do Cerrado teria sido outro fator que contribuiu para o seu baixo preço.

O preço das terras de lavoura nos estados de São Paulo e Paraná, no período de 1977 a 2000, variou entre quatro a seis vezes o preço do mesmo tipo de terra no estado do Mato Grosso. No mesmo período, este tipo de terra no Rio Grande do Sul oscilou em torno de valores próximos a três vezes o preço da terra no Mato Grosso. Entretanto, Rezende ressaltava que a diferença entre os preços da terra seria ainda maior, pois, na verdade, esses agricultores sulistas adquiriam terras em estado bruto. Assim, o preço da terra nos estados de São Paulo e Paraná, por exemplo, poderia ultrapassar a dez vezes o preço das terras no Mato Grosso⁴.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho constituiu-se em uma breve revisão de estudos sobre o Cerrado Brasileiro. O intuito foi descrever de forma sistemática e didática, alguns aspectos referentes a este bioma brasileiro, tornando o tema cada vez mais acessível e estimulando futuros estudos.

⁴ Dubreuil et al (2005) citam o caso de um agricultor que, a partir da venda de 400 ha de terra no estado do Paraná, conseguiu adquirir 4.000 ha no estado do Mato Grosso, sendo que, em 1982, o mesmo já possuía um total 11.000 ha de terras neste estado.

REFERÊNCIAS

- ABELSON, P. H.; ROWE, J. W. (1987). A New Agricultural Frontier. New York, Science, v. 235, n. 4795, mar.1987, p. 1450-1451.
- CUNHA, A. S (coord.) (1994). Uma avaliação da sustentabilidade da agricultura nos cerrados. Brasília, IPEA, 204p.
- DUBREUIL, V.; BARIOU, R.; PASSOS, M.; FERRAND, R.; NÉDÉLEC, V. (2005) Evolução da fronteira agrícola no centro-oeste de Mato Grosso: municípios de Tangará da Serra, Campo Novo do Parecis e Diamantino. Brasília, Cadernos de Ciência & Tecnologia, v. 22, n. 2, maio/ago. 2005, p. 463-478.
- FRANÇA, M. (1984). O cerrado e a evolução recente da agricultura capitalista: a experiência de Minas Gerais. Dissertação de mestrado. Belo Horizonte, CEDEPLAR, Universidade Federal de Minas Gerais, 169 p.
- GUIMARÃES, E. N.; LEME, H. J. C. (2002) Caracterização histórica e configuração espacial da estrutura produtiva do Centro-Oeste. In: HOGAN, D. J.; CARMO, R. L.; CUNHA, J. M. P.; BAENINGER, R. (org.). Migração e ambiente no Centro-Oeste. Campinas, NEPO/UNICAMP: PRONEX, 2002, p. 17-85.
- HOGAN, D. J.; CARMO, R. L.; CUNHA, J. M. P.; BAENINGER, R. (org.).(2002). Migração e ambiente no Centro-Oeste. Campinas, NEPO/UNICAMP: PRONEX, 324p.
- HOGAN, D. J.; CUNHA, J. M. C.; CARMO, R. L. (2002) Uso do solo e mudança de sua cobertura no Centro-Oeste do Brasil: consequências demográficas, sociais e ambientais. In: HOGAN, D. J.; HOGAN, D. J.; CARMO, R. L.; CUNHA, J. M. P.; BAENINGER, R. (org.). Migração e ambiente no Centro-Oeste. Campinas, NEPO/UNICAMP: PRONEX, 2002, p. 149-174.
- KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. (2005) A conservação do Cerrado brasileiro. Belo Horizonte, Megadiversidade, v. 1, n. 1, jul. 2005, p. 148-155.
- KLINK, C. A.; MOREIRA, A. G. (2002) Past and current human occupation and land-use. In: OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R.J. (org.) The Cerrado of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna. New York, Columbia University Press, 2002, p. 69-88, 424 p.
- MACHADO, R.B.; RAMOS NETO, M.B.; PEREIRA, P.G.P.; CALDAS, E.F.; GONÇALVES, D.A.; SANTOS, N.S.; TABOR, K.; STEININGER, M. (2004). Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Brasília, Conservation Internacional, 23 p.
- MANTOVANI, J. E.; PEREIRA, A.(1998). Estimativa da integridade da cobertura de vegetação do Cerrado através de dados Landsat - TM. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 9., 1998. Santos. Anais... Santos: INPE, 1998. p. 1455-1466.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA) (1999) Agenda 21 Brasileira – Agricultura sustentável – Produto 3 / Versão final. Museu Emílio Goeldi / USP-PROCAM / ATECH. (disponível em www.fea.unicamp.br/docentes/ortega/curso/docfinal.rtf).

- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B; KENT, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. London, Nature, v. 403, fev. 2000, p.853-858.
- OLIVEIRA-FILHO, E. C.; LIMA, J. E. F. W. (2002) Impacto da agricultura sobre os recursos hídricos na região do cerrado. Planaltina – DF, Embrapa Cerrados, 50 p.
- PÉRET, R. C. A. (1997) A questão da sustentabilidade da agricultura nos cerrados. In: SILVA, J. G.; SHIKI, S.; ORTEGA, A. C. (orgs) Agricultura, meio ambiente e sustentabilidade do cerrado brasileiro. Uberlândia, UFU, 1997, p. 353-372.
- REZENDE, G. C. (2002). Ocupação agrícola e estrutura agrária no cerrado: o papel do preço da terra, dos recursos naturais e da tecnologia. Rio de Janeiro, IPEA, out. 2002, 23p. (Texto para discussão n. 913).
- SALIM, C. A. (1986). As políticas econômica e tecnológica para o desenvolvimento agrário das áreas de cerrados no Brasil: avaliação e perspectivas. Brasília, Caderno de Difusão Tecnológica, v. 3, n. 2, maio/ago 1986, p. 297-342
- SANO, E. E.; FERREIRA, L. G. (2005) Monitoramento semidetalhado (escala 1:250.000) de ocupação de solos do cerrado: considerações e proposta metodológica. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, INPE, 16-21 abril 2005, p. 3309-3316.
- SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S. ; FERREIRA, L. G. (2008). Mapeamento semidetalhado do uso da terra do Bioma Cerrado. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 43, n. 1, jan. 2008, p.153-156.
- SAWYER, D. (2002). População, meio ambiente e desenvolvimento sustentável no cerrado. In: HOGAN, D. J.; CARMO, R. L.; CUNHA, J. M. P.; BAENINGER, R. (org.). Migração e ambiente no Centro-Oeste. Campinas, NEPO/UNICAMP: PRONEX, p. 279-299.
- SEROA DA MOTTA, R. (1996). The economics of biodiversity in Brazil: the case of forest conversion. Rio de Janeiro, IPEA, out. 1996, 21p. (Texto para discussão n. 433).
- SHIKI, S. (1997). Sistema agroalimentar no Cerrado brasileiro: caminhando para o caos? In: SILVA, J. G.; SHIKI, S.; ORTEGA, A. C. (orgs) Agricultura, meio ambiente e sustentabilidade do Cerrado brasileiro. Uberlândia, UFU, 372 p.
- SILVA, J. G.; SHIKI, S.; ORTEGA, A. C. (Orgs.). (1997). Agricultura, meio ambiente e sustentabilidade do Cerrado brasileiro. Uberlândia, UFU, 372 p.