

A EVOLUÇÃO DO PROCESSO DE OCUPAÇÃO DA SOJA, DE 2000 A 2006, E OS CONFLITOS GERADOS EM CAMPO NOVO DOS PARECIS – MATO GROSSO, COM O APOIO DO SENSORIAMENTO REMOTO

Lunalva Moura Schwenk¹

Naomi Onga²

Adriana Barros³

Jane Vargas da Silva⁴

RESUMO

A pesquisa trata da espacialização e do avanço da soja, no período de seis anos, no município de Campo Novo dos Parecis, situado em áreas planas do Planalto e da Chapada dos Parecis, cobertas pelo cerrado. Também, refere-se aos impactos ambientais e sociais gerados e agravados à medida que novas áreas são incorporadas ao processo produtivo, dando lugar a uma paisagem cada vez mais mecanizada e modernizada, marcada pela presença de tecnologia de ponta que visa uma maior produtividade voltada à exportação, favorecendo, por outro lado, a exclusão da população rural tradicional para as cidades. A classificação supervisionada usando-se o *software Spring* foi feita nas imagens de satélite Landsat-TM5 com resolução de 30m x 30m em 2000 e nas imagens CBERS com resolução de 20m x 20m em 2006, apresentando uma escala final de 1:500.000. Dos resultados obtidos, verifica-se que na área total do município as porções de terras ocupadas no processo produtivo com predominância da soja subiram de 35,66% no ano 2000 para 48,32% no de 2006. A vegetação natural com prevalência dos cerrados, que cobria em torno de 59,18% do município em 2000, caiu para 41,07% em 2006, apresentando também incremento na vegetação alterada e com remanescente. Esse município já se encontrava consolidado pela cultura da soja em 2000, de forma que praticamente não tinha mais pra onde se expandir nesse aspecto. Esse incremento deu-se, em parte, pela substituição das pastagens

1 Professora no Departamento de Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Av. Fernando Correa, s/n. Cuiabá MT. E-mail: lunalvaschwenk104@hotmail.com

2 Mestranda no Departamento de Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

3 Mestranda no Departamento de Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

4 Mestranda no Departamento de Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

bovinas na área de cultivo desse grão e, em parte, pelo desmatamento da vegetação natural e avanço em terras indígenas. A ocupação produtiva da soja tem simplificado e fragmentado a cobertura vegetal natural, resultando em perdas na biodiversidade, e contribuído para o surgimento/agravamento de problemas ambientais.

Palavras-chave: Campo Novo dos Parecis, cerrado, conflitos socioeconômicos e ambientais, ocupação, soja.

ABSTRACT

The research is about the spatialization and the advance of the soybean in a 6-year period in this district located in flat areas of the Plateau and Chapada dos Parecis covered for the savanna. It is also about the environmental and social impacts created and worsened as new areas are added to the productive process, giving place to a more and more modern landscape with the presence of a top technology as a way of achieving a bigger productivity for exportation and to the exclusion of the traditional rural population to the cities. The supervised classification in Spring 4.3 was made in the images of Landsat-TM5 satellite with resolution of 30x30m in 2000 and CBERS with resolution of 20x20m in 2006 with a final scale of 1:500.000. Of the results obtained in the total area of the district the areas occupied in the production process with a predominance of soybean, up from 35,66% in 2000 to 48,32% in 2006. The natural vegetation with a predominance of savannas in 2000 around of 59,18%, fell to 41,07% in 2006, also showing increment in the modified vegetation and with remainder. The district was already consolidated by plantation of soybean in 2000, thus hardly had nowhere else to expand soybean. Part of this increase was the substitution of grassland areas in areas of cultivation soybean, part of the natural vegetation by deforestation and advance on indigenous territory. The occupation productive of the soybean has simplified and fragmented the natural vegetal cover with losses in the biodiversity contributing to environmental problems.

Keywords: Campo Novo dos Parecis; savanna; soybean; occupation; socio-economic and environmental conflicts

Introdução

No Brasil, a expansão da área cultivada foi responsável pelo crescimento da atividade agrícola desde os anos 40. A maior contribuição para o aumento da produção por hectare começou em São Paulo, seguida da região Centro-Sul, atualmente se destacando no Centro-Oeste, sobretudo em Mato Grosso. Segundo

Melo (1983) adverte que, apesar da relativa regularidade nas taxas médias de crescimento dos espaços plantados em diferentes décadas, elas apresentam distintos comportamentos nas diferentes regiões ao longo dos tempos. Entretanto, nas áreas de cerrado da região Centro-Oeste, tem se sobressaído significativamente em relação às demais regiões do país, inclusive durante a segunda metade da década de 70, período marcado pela queda naqueles índices. A partir de 1980, enquanto o Paraná e Rio Grande do Sul experimentaram o declínio em suas áreas cultivadas, os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás mostraram importante crescimento nesse aspecto. Porém, a partir do final dos anos 90, Mato Grosso assumiu a liderança do país tanto em termos de área cultivada quanto de produção agrícola de grãos como a soja e o milho, por hectare.

Assim, a fronteira agrícola estabelecida no Estado segue o padrão brasileiro de crescimento agropecuário, que visa ao atendimento da crescente demanda de alimentos voltados para a exportação, de abastecimento dos centros urbanos e de matérias-primas geradas pela industrialização. Dessa forma, promove a incorporação de novas áreas ao processo produtivo com base em um crescimento baseado em melhorias tecnológicas e maiores investimentos por hectare, além da aplicação de recursos na correção do solo e mecanização para a incorporação da produção.

Foi fundamental o incentivo dos governos estadual e federal na viabilização e gestão das operações de integração territorial, a partir da década de 1970, através da criação de corredores de exportação com boa infraestrutura e de programas como o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO), o Programa de Desenvolvimento do Centro Oeste (PRODOESTE), o Programa Integrado de Desenvolvimento do Noroeste do Brasil (POLONOROESTE), o Programa Estadual de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PRORURAL), o Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agroindústria do Norte e Nordeste (PROTERRA), o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM).

Acrescente-se a essas iniciativas a disponibilização de linhas de crédito, de financiamento destinado à infraestrutura necessária e ao custeio agrícola, ações essas que transformaram as regiões cobertas pelos cerrados no atual celeiro agrícola do estado de Mato Grosso, segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (1987) e Paro (1998). Ademais, motivaram a implantação de grandes empresas capitalizadas na agricultura, munidas de aparatos tecnológicos, em detrimento da agricultura de subsistência; a redistribuição de terras; e a agroindústria, através de incentivos fiscais.

Ainda, some-se a isso o fato de que as terras e a mão de obra barata, a disponibilidade de vias de acesso possibilitando a comunicação com os grandes centros e o exterior e a facilidade de limpeza das áreas com vegetação de menor densidade, tudo isso atraiu investidores e grandes grupos empresariais, que passaram a ocupar os grandes espaços vazios distribuídos pelo Estado.

No entanto, o desenvolvimento e as atividades econômicas implantadas em função de interesses nacionais e não prioritariamente regionais acarretaram consequências graves. As técnicas de produção local, pouco produtivas, e a falta de condições de aplicação de uma tecnologia com melhor desempenho impossibilitaram a competição com aqueles pacotes tecnológicos oriundos do Sudeste do país ou do exterior, além de terem evidenciado que, a mão de obra - geralmente desqualificada - constitutiva da estrutura produtiva regional é muito pouco aproveitada no novo modelo agrícola.

A expansão do cultivo da soja no município de Campo Novo dos Parecis aconteceu em grandes áreas com pouca concentração populacional por hectare. Desse modo, tanto demográfica quanto politicamente, a população não teve condições de se opor ao novo processo produtivo ou, mesmo, de conduzi-lo, implicando, assim, no deslocamento permanente de habitantes de outras regiões para participar do desenvolvimento das novas atividades. Entre os grupos populacionais atraídos, estavam, principalmente, os empresários experientes do Sul do país, que dispunham de instrumentos técnicos e tinham o poder de mobilizar importantes recursos financeiros para a aquisição de instalações, maquinarias, equipamentos e infraestrutura, além de forjar uma ordem econômica e social inovadora. Isso desencadeia uma profunda defasagem cultural, técnica e econômica em relação à população local, cujos membros diferem dos agentes econômicos advindos de outras paragens, gerando conflitos e rupturas entre os envolvidos.

Quanto aos aspectos ambientais, verifica-se o desaparecimento paulatino do cerrado, bastante evidenciado na área de estudo, sendo que apenas a re-

serva indígena consegue manter-se intocada. Nota-se, também, a eliminação da biodiversidade; de espécies raras, de importante valor econômico, dentre as quais aquelas ainda desconhecidas quanto ao seu potencial farmacêutico; e da beleza cênica. Entretanto, isto é estendido para o restante do Estado e do país.

Deve-se levar em consideração que grandes áreas do cerrado matogrossense são mantenedoras de mananciais das bacias Amazônica e do Prata, de modo que sua eliminação vem comprometendo seriamente os recursos hídricos. Até mesmo as florestas, que antes eram poupadas, começaram a ser derrubadas para a ocupação agrícola, principalmente de grãos, conforme verificado nas imagens de satélite e no campo.

De modo geral, a retirada da vegetação natural vem incrementando, entre outros, os processos erosivos laminar em áreas de solo arado e em cortes de estradas, a compactação do solo, as mudanças no regime hídrico, a contaminação dos solos e das águas por agrotóxicos, a mudança climática, a simplificação da paisagem e a fragmentação da vegetação. A proliferação de pragas (SAUNDERS, et al., 1991; PINTO, 1994; MACHADO; AGUIAR, 2001; SCHWENK, 2005).

É em face desse contexto que o objetivo principal neste artigo é estudar a evolução do processo agrícola do município de Campo Novo dos Parecis, no período de 2000 a 2006, avaliando a retração da vegetação natural e, também, os conflitos gerados nos âmbitos socioeconômico e ambiental da área e região.

Este texto é fruto de uma pesquisa realizada pelo projeto intitulado “Reflexos sócio-econômicos-ambientais causados pelo agronegócio da soja em municípios sob influência da BR-364 e BR-163 no estado de Mato Grosso”, desenvolvido no laboratório de geoprocessamento do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

Características da área de estudo

Localizado na chapada dos Parecis, a noroeste do estado de Mato Grosso, entre as coordenadas 57°47' a 58°22'W e 13°13' a 14°40'S' (Figura 1), o município de Campo Novo dos Parecis apresenta condições favoráveis de temperatura, luminosidade e distribuição de chuvas, além de uma topografia predominantemente plana, coberta com uma vegetação aberta savânica ou com cerrado de fácil penetração, características que, aliadas ao preço baixo das terras reunidas, estimularam o cultivo da soja.

Esses atributos são um estímulo constante a pesquisas voltadas à criação de novas técnicas de manejo do solo, maquinarias e equipamentos adequados, contribuindo para o maior rendimento da produção agrícola. À medida que aumenta o grau de inserção de recursos de técnicas modernas e de informação, ampliando o espaço para a circulação de capital na região, as restrições da área são minimizadas e possibilitam uma produção extremamente competitiva e de grandes investimentos empresariais.

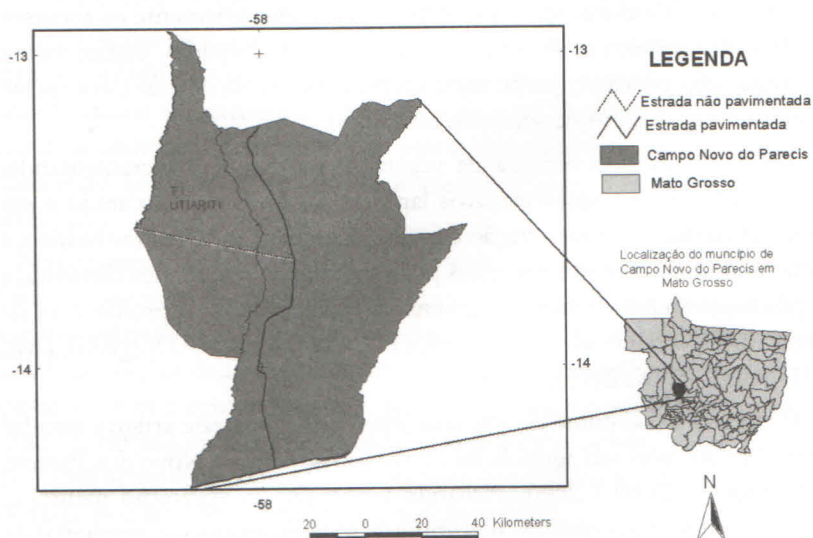


Figura 1 - Localização do município de Campo Novo dos Parecis-MT/Brasil

Aproximadamente 27,66% do território do município de Campo Novo dos Parecis estão ocupados por uma parte da reserva indígena de Utiariti, que se estende até Sapezal, município vizinho, fazendo-se presentes conflitos socioeconômicos, culturais e comportamentais entre os integrantes desse grupo étnico. Esse fato ocorreu devido ao avanço da fronteira agrícola da soja mecanizada no entorno de suas terras, às quais foi incorporada, a partir de 2003, por alguns subgrupos da tribo indígena sob a influência dos fazendeiros e empresários agrícolas locais, com os quais estabeleceram parcerias. Assim, alguns subgrupos apropriam-se do poder e são beneficiados com bens que lhes garantem conforto material e que antes não existiam na tribo, distinguindo-se de outros subgrupos tanto em termos econômicos quanto no modo de vida, ou seja, passam a negar a tradição indígena. Conseqüentemente surgem os conflitos, do que advêm a discriminação, as drogas, a pobreza, o alcoolismo, a prostituição e as doenças infectocontagiosas, como a AIDS (SCHWENK, 2005).

Entretanto, graças a essa reserva, o município ainda tem garantida a conservação e contido o desmatamento de várias fisionomias ou formações de cerrado, bem como das florestas aluviais ao longo de alguns rios. E isso apesar das queimadas, que ocorrem anualmente no período de estiagem em trechos ao longo dos quais o cerrado é bem mais aberto, com fisionomias de campo. Porém, se persistir o avanço desse cultivo agrícola no Estado e no restante do país, nem mesmo em reservas indígenas serão encontrados vestígios dessa vegetação, que a cada ano caminha a passos largos para o total desaparecimento e conduz a perda da biodiversidade e suas contribuições e benefícios em nível local, regional e global.

Dos procedimentos metodológicos empregados

Para a elaboração do mapeamento do uso da terra do município de Campo Novo dos Parecis, fez-se primeiramente o georreferenciamento das bandas 2,3,4 das imagens 168_115, 168_116, 169_114 e 169_115, do programa de satélite CBERS - CCD, datadas de agosto e setembro de 2006 e com a resolução de 20m x 20m o *pixel*. Para o ano 2000 foi aproveitado o mapeamento já existente e elaborado a partir de imagens de satélite do Landsat-TM5, com a resolução de 30m x 30m o *pixel*.

O georreferenciamento é importante, pois elimina as distorções geométricas presentes nas imagens, defeitos esses causados pelo sistema sensor e devido à imprecisão dos dados de posicionamento do satélite no processo de formação das figuras. Dos procedimentos adotados para a sua realização, foram escolhidos no mínimo 12 pontos de controle, dispostos em pares, para cada imagem, usando-se a equação de segundo grau para o mapeamento no processo de interpolação bilinear no modo tela, por meio do *software* Spring, versão 4.3. Esses pontos são locais que oferecem uma feição física perfeitamente identificável e homóloga tanto na imagem quanto na carta topográfica que serve de base para o georreferenciamento, tais como intersecções de estradas e de rios, represas, pistas de aeroportos, edifícios proeminentes, topos de montanhas, dentre outros lugares. A carta topográfica utilizada foi a digital, elaborada através do *software* ArcGIS 9.1 pela Secretaria de Planejamento do Estado de Mato Grosso (SEPLAN), na escala de 1:250.000, folhas SD-21-VD e SD-21-YB.

Feitos os realces, a filtragem, ambos os mapeamentos de uso da terra, 2000 e 2006, todos esses elementos tiveram a classificação supervisionada por meio do classificador Bhattacharya, disponível no *software* Spring versão 4.3, e seguida de uma prévia segmentação por crescimento de região com

similaridade 25 numa área de 30 *pixels*. A propósito, o realce de contraste tem por objetivo melhorar a qualidade das imagens expostas aos critérios subjetivos do olho humano. A filtragem, por sua vez, enfatiza feições de interesse e suprime outras indesejáveis, como, por exemplo, o ruído provocado na tomada ou geração de imagens.

A segmentação da imagem é um procedimento adotado antes da fase de classificação, a fim de tentar solucionar a subjetividade na aquisição do pacote de treinamento, que consiste no reconhecimento da assinatura espectral de cada uma das classes de ocupação do solo na área imageada. Nesse processo, divide-se a imagem em regiões, que devem corresponder às áreas de interesse da aplicação e são entendidas como um conjunto de “*pixels*” contíguos (homogêneos), espalhados bidirecional e uniformemente. Assim, a segmentação por crescimento de regiões é uma técnica na qual somente as regiões espacialmente adjacentes são agrupadas segundo o critério de similaridade dos atributos espectrais: média, variância e textura. Já o classificador Bhattacharya usa as amostras do treinamento para estimar a função densidade de probabilidade para as classes apontadas. Em seguida, avalia, para cada região, a distância de Battacharrya entre as classes das quais, a que apresentar a menor distância será atribuída à região avaliada.

O detalhamento temático do mapeamento foi realizado na escala de 1:250.000. A classificação e determinação das classes foram feitas com base nos mapas de uso da terra e vegetação para o ano 2000 do Zoneamento Socioeconômico e Ecológico do estado de Mato Grosso, fornecidos pela SEPLAN (GOMES, 2001) na mesma escala. Obteve-se no mapeamento final o agrupamento de seis classes distribuídas entre vegetação natural, vegetação alterada e ação antrópica. Os resultados obtidos foram quantificados, tendo-se comparado o grau de evolução de ocupação dos anos 2000 e 2006. Enfim, após a integração do banco de dados, que foi constantemente alimentado e tratado, procedeu-se a uma discussão e avaliação dos componentes ambientais, sociais e econômicos.

O processo produtivo em Campo Novo dos Parecis

O território do município de Campo Novo dos Parecis é constituído de grandes e médias propriedades ocupadas predominantemente com culturas anuais, em especial a soja, produzida com alta tecnologia associada aos produtores empresariais e familiares de grande porte econômico, apresentando similaridade nas características da ocupação realizada por grupos empresariais (MURGEL, 1997).

Junto com o cultivo da soja é feita a diversificação de atividades agrícolas complementares, que potencializam a capacidade de produção no cerrado e permitem agregar valor ao produto por intermédio da industrialização. Essa é uma medida fundamental tanto para o desenvolvimento das atividades integradas do complexo da soja, quanto para a economia de escala, uma vez que permite maior aproveitamento do solo corrigido. Esse complexo encontra-se encampado por instituições financeiras e de pesquisa e é enquadrado na categoria “agricultura de precisão”, gerando um arranjo espacial que permite o funcionamento das áreas envolvidas como incubadoras com forte sinergia local (BERNARDES, 2006).

Entre as safras e configurando um processo de rotação de culturas e forrageiras, procede-se ao cultivo do milho, do algodão, do girassol, do sorgo e do capim braquiária, culturas que se tornam parte integrante da cadeia de grãos e carnes do complexo e, ademais, atuam na proteção nutricional e na recuperação do solo castigado pelos processos erosivos, bem como na diminuição da incidência de pragas, do uso de agrotóxicos e fertilizantes, proporcionando economia, sobretudo após o avanço do plantio direto.

As atividades industriais ligadas ao complexo da soja estão diretamente ligadas às indústrias de processamento de grãos, às fábricas de rações, ao abate e industrialização de carnes de bovinos, suínos e aves, destacando-se a Sadia, a Ceval, a Cargill e a Agrocerec. O Grupo Maggi é o maior produtor de grãos da região e da área de estudo, e toda a sua produção e comercialização é enviada para o exterior, sendo 60% para a Ásia e o restante para a Europa, buscando-se alternativas, para o escoamento da produção, no sistema de transporte multimodal, ou seja, rodoviário e hidroviário.

Logo, a rede de transportes tem papel fundamental na expansão da agricultura de extensas áreas de plantio localizadas no Planalto dos Parecis e seu entorno. A criação do sistema multimodal e a melhoria e implantação de rodovias têm ampliado a competitividade, reduzido distâncias e custos e facilitado o fluxo de escoamento dos produtos e insumos agrícolas. Como exemplo, cite-se a rodovia MT-235, chamada “celeiro da produção” e que liga a BR-163 e a BR-364 numa extensão de 400 km, atravessando a imensa Chapada dos Parecis.

O chamado “Corredor Noroeste de Integração e Desenvolvimento”, que abrange a Hidrovia Madeira-Amazonas, com terminais portuários especializados, frota graneleira, infraestrutura e instalações alfandegárias abrindo o escoamento ao mercado europeu, é articulado pelo Grupo Maggi e estruturado em parceria com os governos dos estados do Amazonas,

de Rondônia e de Mato Grosso, além de contar com o apoio do Governo Federal (BERNARDES, 2000).

Outro projeto em estudo, fruto da articulação entre o Governo Federal, vários Estados e os países sul-americanos Bolívia, Peru, Argentina, Paraguai e Chile, é a hidrovía Paraguai/Paraná, chamada MERCOSUL, tendo como porto a cidade de Cáceres.

A evolução das áreas ocupadas pelo processo produtivo da soja de 2000 e 2006 em Campo Novo dos Parecis e os conflitos gerados

Os desmatamentos de grandes amplitudes que acompanharam a ocupação agrícola e a consolidação da soja estendem-se por todo o município cobrindo porções de terras antes cobertas por savanas ou cerrados e limitados apenas pelas planícies fluviais que margeiam os rios em terrenos sujeitos a alagamentos e pelas reservas indígenas (figuras 2 e 3).

No contexto de ocupação dos solos, os mapeamentos apontam que houve um avanço entre 2000 a 2006 na atividade agropecuária com predominância de culturas anuais, especialmente da soja, perfazendo um crescimento de 35,66% a 48,32% (Figura 4).

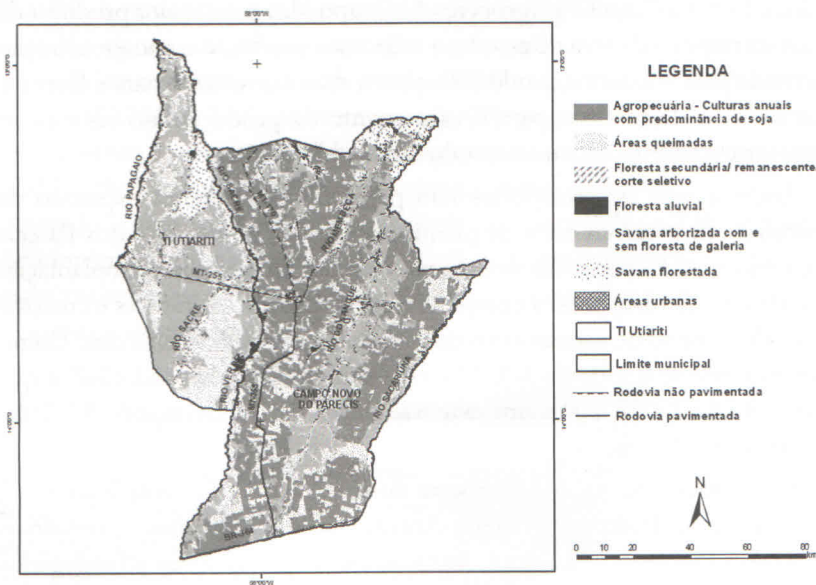


Figura 2 - Cobertura e uso da terra no município de Campo Novo dos Parecis - 2000

Já a vegetação natural, composta pelas florestas aluviais próximas aos rios do município, representava, em 2000, 3,37%, caindo significativamente, em 2006, para 0,90%. Entretanto, os cerrados ou savanas, em suas várias subformações, representavam, em 2000, 41,12% e subiram, em 2006, para 49,04%. Esse incremento deu-se pelo fato de os cerrados terem sido focos de queimadas em 2000, de forma que foram mapeados e quantificados como queimadas e não como cerrados ou savanas, diminuindo, com isso, a área de vegetação natural do cerrado (figuras 2, 3 e 4).

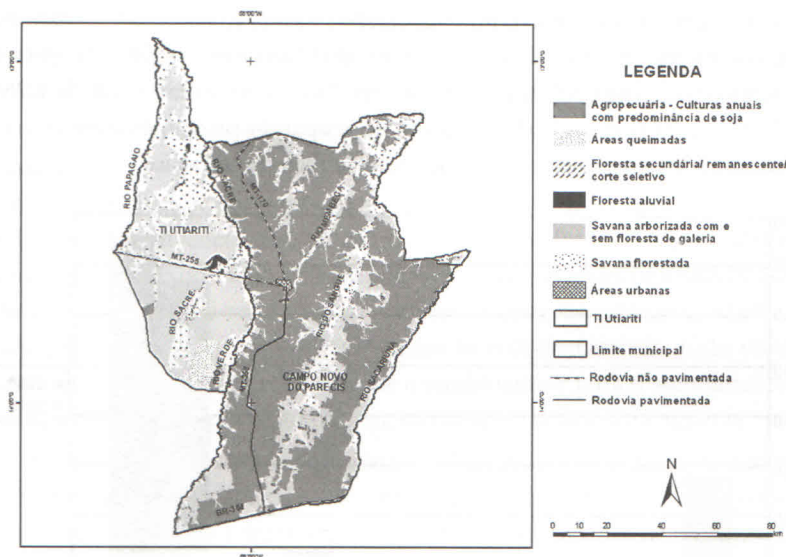


Figura 3 - Cobertura e uso da terra no município de Campo Novo dos Parecís - 2006

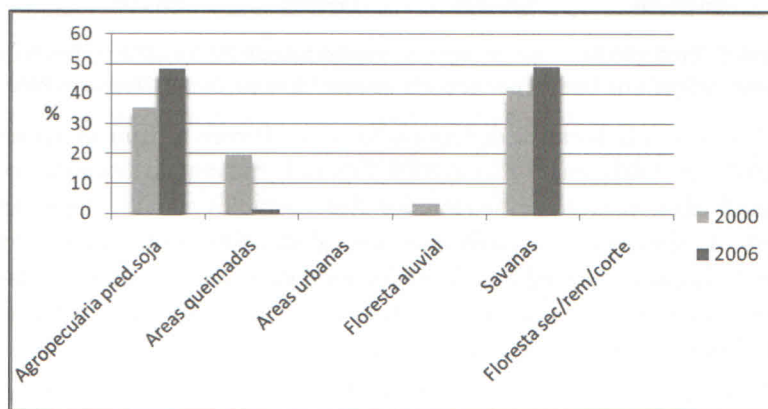


Figura 4 - Evolução da ocupação agrícola e cobertura, de 2000 a 2006, no município de Campo Novo dos Parecís

A vegetação alterada do território do município, provavelmente em decorrência da retirada de espécies de valor comercial por corte seletivo ou, ainda, de vegetação secundária e remanescente da antiga floresta, subiu de 0,02%, em 2000, para 0,08%, em 2006.

Observa-se que, em 2000, dentro da reserva indígena de Utiariti, a presença de queimadas nas áreas cobertas pelo cerrado ou savana e pela floresta foi muito intensa (figuras 2 e 5). Isso provocou um aumento dessas formações vegetacionais em 2006 (Figura 5), uma vez que em 2000 elas foram computadas como queimadas e não como vegetação natural, e, além disso, colaborou com o aumento do cerrado na soma total do município em 2006 (Figura 4). Enquanto isso, a agricultura alcançou, em 2000, um aumento real de 1,28% e subiu, em 2006, para 6,54% (Figura 5), ocupando principalmente as áreas de savana por sua vegetação ser aberta e de fácil penetração.

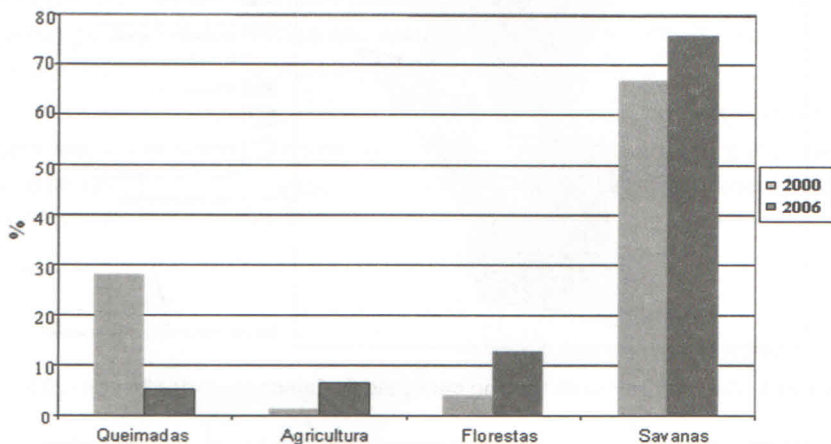


Figura 5 - Evolução da ocupação agrícola e cobertura de 2000 a 2006 no trecho da reserva indígena de Utiariti, pertencente ao município de Campo Novo dos Parecis

A área urbana da cidade de Campo Novo dos Parecis teve um incremento de 0,06% em 2000 para 0,14% em 2006 (Figura 4), mostrando a contínua concentração da população em seu interior. Até mesmo os grandes empresários e a mão de obra especializada fixam-se nas cidades, ficando no campo o local do trabalho, onde, também, a fronteira agrícola avança grandes extensões de terra, deixando uma paisagem cada vez mais simplificada e a vegetação natural fragmentada e com constante retração.

Desse modo, as inovações próprias do período, utilizando-se de mecanismos e técnicas modernizadas, foram sendo substituídas por inventos de outrora, tradicionais, criando novos arranjos, com a resistência e a coopera-

ção das rugosidades do lugar, conforme Santos (1996) e Gottdiener (1997) descrevem muito bem.

Uma nova divisão territorial do trabalho foi instalada na zona rural, através de mão de obra especializada, trazida de outras regiões, a qual provocou a expulsão daquela já existente no local, desqualificada, em vez de prepará-las e mantê-las na ativa. Enfim, como diz Acselrad (2004), paisagens são construídas, espaços são democratizados e segregados e territórios sociais são padronizados ou diversificados, e passa-se a lidar com figuras sociais que apresentam lógicas próprias de apropriação do meio, tais como agricultores, firmas agroexportadoras, empreendimentos industriais e processadoras, capitais especulativos, bolsa de valores, entre tantas outras.

Assim, num curto espaço de tempo, fez-se notória a mudança na região e área de estudo. As extensas porções de terra cobertas pelo cerrado e com outras culturas praticadas por uma grande soma de pequenos agricultores, utilizando-se de técnicas convencionais, passaram a ser desvalorizadas e substituídas pela monocultura de exportação, realizada pelos médios e grandes produtores. Neste último caso, recorreu-se a técnicas modernas com maquinarias, instalações e equipamentos de alto grau de capitalização e conhecimento, tudo voltado para o alcance de maior produtividade e rendimento e para o atendimento da agroindústria e da exportação da soja, em uma nova fronteira agrícola.

No entanto, os interesses econômicos da região na atualidade têm gerado conflitos sociais, econômicos e ambientais, já que a nova relação com a natureza tornou-se mecanizada e fragmentada. Surgiram modalidades de emprego e de atividades rurais padronizadas, ditadas pela informação, pelo conhecimento e por grandes investimentos realizados em dólar por parte dos produtores empresariais imigrantes. Consequentemente, a população local, considerada “atrasada”, defasada técnica e economicamente, foi excluída, e a atividade agrícola por ela adotada, de baixa tecnologia e de pequeno porte econômico, foi afetada, por não conseguir competir com seus produtos nem com os preços.

A criação de gado confinado, embora ocupando menos extensões de terras, envolve capital e tecnologia, respondendo, em termos de produção, muito mais rapidamente aos grandes produtores. Isso tem dificultado ao produtor tradicional, que trabalha com técnicas pouco produtivas, aplicar uma tecnologia com melhor desempenho e competir com seus produtos no mercado.

Desse modo, esse grupo populacional local, que não foi absorvido pelo novo sistema de ocupação, por vezes acaba desempenhando trabalho escravo, sem se considerar o critério de horas trabalhadas. Abrigando-se sob lonas ou em cubículos inabitáveis, sua alimentação é paga com o próprio salário, e a

dívida contraída com isso muitas vezes impede o trabalhador de deixar a sua ocupação antes de quitá-la, sob a ameaça de retenção dos seus documentos.

Por outro lado, uma vez que os pequenos produtores rurais não conseguem se enquadrar no sistema agropecuário medianamente capitalizado e comercializar seus produtos às grandes empresas gerenciadas pelos agentes hegemônicos, eles são forçados a vender suas terras e se deslocar para as cidades em busca de outras ocupações. Muitos dos que insistem em permanecer são forçados - e até ameaçados com atos de violência e injustiça - pelos empresários a se desfazer de suas terras, para que estes possam ampliar suas propriedades no complexo agrícola da soja.

Com relação aos conflitos ambientais, não apenas na área de estudos, mas também no restante do país, estudos da Organização Não Governamental (ONG) ambientalista “Conservação Internacional do Brasil” indicam que o cerrado brasileiro deverá desaparecer até o ano de 2030, pois 57% do total desse bioma existente no território brasileiro já foram completamente destruídos e a metade das áreas remanescentes estão bastante alteradas, podendo não mais servir à conservação da biodiversidade.

A taxa anual de desmatamento nesse domínio é alarmante, chegando a 1,5%, ou 3 milhões de ha/ano, sendo a taxa de desmatamento dez vezes maior que a da Mata Atlântica, segundo análises feitas nas imagens de satélite. As principais pressões sobre o cerrado são a expansão da fronteira agrícola, as queimadas e o crescimento não planejado das áreas urbanas, sendo que a degradação é maior em Mato Grosso do Sul, em Goiás, em Mato Grosso, no Triângulo Mineiro e no Oeste da Bahia.⁵

Os efeitos do desmatamento e da fragmentação de *habitat* incidem especialmente sobre as espécies de distribuição restrita, pouco abundantes e sensíveis às alterações ambientais, dentre as quais se enquadram as espécies endêmicas, ou seja, aquelas cuja presença é limitada a certas áreas.

O desmatamento contínuo de grandes áreas é acompanhado da simplificação da paisagem, comprometendo a biodiversidade e gerando impactos como a perda imediata do *habitat* natural e a fragmentação. A eliminação desses ambientes nativos, por sua vez, é a causa primária da extinção local de populações e espécies, pois a substituição da vegetação natural por pastagens, áreas de plantio ou áreas urbanas tem sido, na aceção de Saunders et al. (1991) e de Laurance e Bierregaard Jr. (1979), a maior ameaça mundial à biodiversidade.

5 Informação veiculada em meio eletrônico. Disponível em: <www.ambientebrasil.com.br>. Acesso em: 07/maio/2009.

Estudos realizados no âmbito da Biologia da Conservação, com vistas a identificar os fatores que determinam a persistência das espécies em paisagens fragmentadas, mostram as relações entre o tamanho das áreas remanescentes e a riqueza de espécies nelas representadas, o efeito de borda (alteração na estrutura da vegetação causada pela mudança no microclima) e aqueles efeitos levados em consideração pelo mosaico de ecossistemas existentes no entorno dessas áreas. O resultado dessas pesquisas revela que, devido ao efeito de isolamento e à eliminação de ambientes pela fragmentação da vegetação, tem ocorrido, ao longo do tempo, o desaparecimento de alguns tipos de aves e o surgimento de outras. Outros estudos informam que, nas áreas de contato entre os fragmentos com tamanhos de 10 a 100 ha e a matriz do entorno, o efeito de borda cria um ambiente com características mais secundárias e, em geral, mais produtivas, mas com menor diversidade de espécies vegetais. Isso leva a comunidade de aves a sofrer uma profunda alteração, podendo aumentar a abundância daquelas espécies que possuem maior plasticidade ambiental, o que pode ser benéfico. Entretanto, mais de 90% das espécies representam apenas 2% dos indivíduos em uma comunidade, e a maior parte destes corresponde a apenas duas ou três espécies (BIERREGAARD JR.; STOUFFER, 1997).

Não se pode esquecer que a vegetação natural, florestas e cerrados, contribuem através da fotossíntese para a absorção do CO₂ ou do gás estufa provocado pelas queimadas, de grande incidência sobre a região, e pela industrialização, participando efetivamente do equilíbrio da atmosfera e da manutenção das temperaturas. A eliminação sem reposição e sem critério dessa vegetação interferirá nesse mecanismo, aumentando a poluição diminuindo a incidência da chuva do clima local e/ou regional.

Ademais, os desmatamentos realizados para a ocupação agrícola sem critérios de manejo de conservação têm contribuído para os escoamentos superficiais e, através do corte de estradas e da compactação do solo por pesadas máquinas, desencadeado processos erosivos. Também, têm provocado a perda e contaminação do solo e dos recursos hídricos, inclusive do lençol freático, por agrotóxicos ou herbicidas e fertilizantes, principalmente nos solos latossólicos, predominantes no cerrado e que apresentam boa infiltração e profundidade. Ainda, os desmatamentos têm sido responsáveis pela eliminação ou alteração das matas ciliares e áreas permanentes; pelo assoreamento dos rios, muitos dos quais secam ou se tornam intermitentes; e pelo comprometimento dos mananciais de importantes bacias hidrográficas, sem se falar que têm afetado outros ecossistemas.

O garimpo e a mineração, juntamente com os agrotóxicos, têm provocado a contaminação das águas, comprometendo a produtividade biológica de córregos e rios e a cadeia alimentar, na qual o homem se insere como consumidor da carne bovina, além de outros produtos.

Os conflitos, no entanto, não param por aí. As áreas que ainda permanecem com a vegetação natural preservada são as das terras indígenas, que, porém, não só se encontram ameaçadas de passar a fazer parte do novo uso corporativo (algumas já fazem), com a implantação ou o arrendamento delas para o cultivo da soja, como também novas homologações de expansão dessas áreas estão sendo inviabilizadas pelo governo atual, sob a justificativa de prejudicar o desenvolvimento econômico, em que o mais importante é o aumento do rendimento e os ganhos na produtividade.

Além disso, a despeito do significado político e da afirmação de um direito, a demarcação das terras indígenas na região trouxe algumas consequências, antes nunca consideradas, tais como: a liberação efetiva de grandes extensões de terras para uso agropecuário e a imediata implantação de um novo modelo econômico nas cercanias das aldeias; a diminuição da disponibilidade de recursos alimentares naturais, já que a perambulação indígena, antes ilimitada, restringiu-se ao espaço determinado; disseminação de um novo estigma na população envolvente, segundo o qual algumas comunidades indígenas, por possuírem grandes áreas de terras, não necessitam mais de ajuda, uma vez que podem “arrendá-las” aos interessados em produzir e viver dessa renda.⁶

Muitas terras indígenas dos estados de Mato Grosso e Rondônia vêm sendo saqueadas por firmas madeireiras, praticamente impunes, há quase vinte anos, segundo relato da Operação Amazônica Nativa (OPAN). Sem planos de manejo ou medidas de controle ambiental, nunca lhes faltou, aliás, autorizações e guias fiscais para o transporte, o comércio interestadual e até a exportação das tábuas e toras de mogno (*Swietenia macrophylla*), cerejeira (*Amburana cearensis*), Angelim (*Vatairea heteroptera*), ipê (*Tabebuia impetiginosa*) e demais madeiras nobres ali extraídas de forma criminosa.

Tem-se visto, através da mídia, que autorizações fraudulentas e ilegais de grandes faixas de terras, tanto nas terras indígenas como nas áreas de conservação, vêm sendo concedidas para a derrubada da vegetação natural, principalmente das florestas, com vistas ao aproveitamento da madeira. Também se têm notícia de inúmeros pedidos de autorização para a realização de pesquisas geológicas nas aldeias, aguardando-se a aprovação de uma lei

6 Informação veiculada em meio eletrônico. Disponível em: <www.opan.org.br>. Acesso em: 05/março/2009.

que regulamente a exploração de minérios nessas áreas. Os pedidos estão registrados no Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM) e alguns datam de meados da década de 70, estando prestes a ser aprovados no Congresso Nacional.⁷

Isso revela a despreocupação e o total descaso com os recursos naturais, como a floresta e o cerrado, servindo ao interesse econômico de determinados grupos e tornando-se uma ameaça à deterioração do quadro ambiental e à população indígena, além de provocar conflitos socioeconômicos, culturais e ambientais.

Enfim, servindo ao argumento de minorar a fome do Brasil e do mundo causada pela superpopulação, o cerrado brasileiro tornou-se uma nova fronteira agrícola mundial. Esse domínio biogeográfico pode produzir 250 milhões de toneladas de grãos, 18 milhões de toneladas de carne e 70 milhões de toneladas de frutas em 200 milhões de hectares agricultáveis. No entanto, toda essa produtividade sai cara, necessitando de dinheiro externo. A agricultura feita em grande escala, tecnificada e mecanizada, para ter viabilidade econômica, tem os módulos mínimos sugeridos de 300 ha e requer correção no preparo do solo e da irrigação. Todavia, no cerrado só poderão ser assentados dólares e máquinas e não pessoas, o que inviabiliza o discurso de que a reforma agrária resolve, por si só, o problema da superpopulação.

Em relatório elaborado pelo Centro Internacional de Informação sobre a Terra (1993), divulgou-se que, até o ano de 2015, serão perdidos cerca de 140 milhões de hectares de terras produtivas no planeta, uma vez que se perde por ano em torno de 103 mil quilômetros quadrados. No documento, informa ainda que cerca de (1) um milhão de hectares, correm perigo iminente de se tornarem inviáveis para a agricultura, estando o Brasil e nações da América Central entre as regiões mais ameaçadas pela erosão.

As grandes florestas estão desaparecendo no mundo à proporção de 20 milhões de hectares sendo as maiores perdas registradas na América Latina, África e Ásia. São 800 ha de matas derrubadas a cada minuto para abastecer as centrais elétricas, indústrias e atividades agropecuárias. As chuvas ácidas, resultantes das emissões de dióxido de enxofre, misturam-se ao húmus do solo dos bosques, provocando a morte de árvores na floresta, e os íons de hidrogênio formados retiram elementos vitais do solo. Há uma contínua desmineralização do solo, devido ao uso de adubos químicos, e, principalmente, erosão, provocando a carência nutricional nos animais e plantas e,

7 Informação veiculada em meio eletrônico. Disponível em: <www.opan.org.br>. Acesso em: 10/04/2010.

consequentemente, no homem que os consome, contribuindo para muitas doenças, hoje ditas modernas. Atualmente, perde-se muita terra agrícola por erosão e por deficiente manejo de irrigação.

As reservas de recursos de água estão se esgotando em ritmo assustador, ao mesmo tempo em que seu consumo aumenta em proporções ainda maiores. Tornam-se urgentes providências de preservação e o aumento dos recursos naturais existentes através de princípios conservacionistas que busquem o uso sustentável das florestas e a imediata reposição das que foram destruídas pelo corte e pelo fogo, assim como a conservação dos cursos d'água, desde os grandes rios até os pequenos riachos.

Um trabalho realizado pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) revela que grande parte do mundo ficará sem água em 30 anos. Grande parte dos Estados Unidos, da Europa Ocidental e Oriental, parte do Planalto do México e a área central da região Oeste da Argentina e do Nordeste do Brasil correm o perigo da escassez total.

Considerações finais

O avanço da fronteira agrícola tanto na área de estudo quanto no estado de Mato Grosso tem trazido consigo o crescimento e o desenvolvimento econômico, ganhos em infraestrutura, progresso e uma melhoria substancial da qualidade de vida. Os espaços antes vazios e isolados do restante do país tornaram-se integrados e altamente tecnificados, tornando-se foco de intenso movimento e circulação de bens, pessoas, mercadorias e dinheiro.

Entretanto, são os custos ambientais que devem ser levados em consideração caso se queira manter os lucros e benefícios decorrentes do desenvolvimento econômico e que atuam também em nível global, servindo às gerações e ao país do futuro. Os incentivos e subsídios na agricultura de economia industrial de mercado da soja têm gerado a ganância da ocupação e desmatamento desenfreado no cerrado nas áreas em estudo e região. No entanto, muitas vezes geram excedentes e doenças na produção agrícola que baixam os preços ou perdem o produto prejudicando os produtores que disponibilizam de grande capital e custos na produção.

A falta de uma política agrícola nacional que assegure os ganhos econômicos e políticos a curto prazo em conjunto com políticas agrícolas e comerciais adotadas pelas demais nações, de modo que, todos lidem eficientemente com os custos financeiros, econômicos e ecológicos, são a causa da economia e o meio ambiente sofrerem os danos que têm ocorridos.

Com relação aos métodos utilizados o sensoriamento remoto tem mostrado eficiência na aplicação dos objetivos sendo de fundamental importância em estudos ambientais, uma vez que as resoluções temporais, espectrais e espaciais das imagens permitem avaliar e auxiliar no monitoramento do processo de ocupação e na integração de diversos fatores relacionados aos aspectos socioeconômicos, ambientais e culturais, proporcionando o planejamento adequado de uso e manejo.

Referências

- ACSELRAD, H. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. In: ACSELRAD, Henri (Org.). **Conflitos Ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará/Fundação Heinrich Böll, 2004.
- AMBIENTE BRASIL. **Gestão Ambiental**. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br>>. Acesso em: jan. 2005.
- BERNARDES, J. A. Técnica, Trabalho e Espaço. As Incisivas Mudanças em Curso no Processo Produtivo. In: CASTRO, I. D. **Redescobrimo o Brasil: 500 anos depois**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil/FAPERJ, 2000. p. 277-289.
- BERNARDES, J. A.; FREIRE FILHO, O. L. **Geografias da soja BR-163: fronteiras em mutação**. Rio de Janeiro: Arquimedes Edições, 2006.
- BIERREGAARD JR., R. O.; STOUFFER, P. C. Understory Birds and DynamicHabitat Mosaic in Amazonian Rainforests. In: LAURENCE, W. F.; BIERREGAARD, JR. (Ed.). **Tropical Forest Remnants: Ecology, Management, and Conservation of Fragmented Communities**. Chicago/EUA: The University of Chicago Press, 1997. p. 138-155.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **A Soja no Brasil: História e Estatística**. Londrina/PR, 1987.
- GOMES, M. A. V.; SANTOS M. V. **Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: Diagnóstico Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso e Assistência Técnica na Formulação da 2ª Aproximação**. Cuiabá/MT: CNEC-Engenharia, 2001. Aspectos das Formações Vegetais/Uso e Ocupação do solo. Folhas MIR 371, Nova Olímpia. Memória Técnica. Parte 2: Sistematização das informações Técnicas. Nível Compilatório PRODEAGRO-SEPLAN-BIRD.
- _____. **Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: Diagnóstico Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso e Assistência Técnica na Formulação da 2ª Aproximação**. Cuiabá/MT: CNEC-Engenharia, 2001.

Aspectos das Formações Vegetais/Usos e Ocupação do solo. Folhas MIR 355, Utiariti. Memória Técnica. Parte 2: Sistematização das informações Técnicas. Nível Compilatório PRODEAGRO-SEPLAN-BIRD.

GOTTDIENER, M. **A produção Social do Espaço Urbano**. 2 ed. São Paulo: EdUSP, 1997.

LAURANCE, W. F.; BIERRAGAARD JR., R. O. **Tropical Forest Remnants-Ecology, Management and Conservation of Fragmented Communities**. Chicago/EUA: The University of Chicago Press, 1979.

MACHADO, R. B.; AGUIAR, L. M. S. Desmatamentos na Amazônia e Conseqüências para a Biodiversidade. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Causas e Dinâmica do Desenvolvimento na Amazônia**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2001. p. 224-235.

MELO, F. H. **A composição da produção no processo de expansão da fronteira agrícola brasileira**. São Paulo: IPE/USP, 1983. Trabalho para discussão interna n.17/83.

MURGEL, V. **Vegetação**. Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: Diagnóstico Sócio-Econômico do Estado de Mato Grosso. Cuiabá: SEPLAN, 1997. Parte 1: Consolidação de Dados Secundários. Nível compilatório.

NETO, A. M. Impactos do Crescimento Econômico no Desenvolvimento da Amazônia. In: CAUSAS E DINÂMICA DO DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA. Brasília: Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2001.

OPERAÇÃO AMAZÔNICA NATIVA (OPAN). **Projetos. Artigos e Notícias**. Disponível em: <<http://www.opan.org.br>>. Acesso em: jun. 2005.

PARO, H. **História da Soja em Mato Grosso**. Cuiabá: EMPAER, 1998.

PINTO, M. N. **Cerrado**: Caracterização, Ocupação e Perspectivas. 2 ed. Brasília: EdUnB, 1994.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço**: Técnica e Tempo. Razão e Emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.

SAUNDERS, D. A. R.; HOBBS, R. J.; MARGULES, C. R. Biological Consequences of Ecosystem Fragmentation: a Review. **Conservation Biology**, v. 5, issue 1, p. 18-32, 1991.

SCHWENK, Lunalva Moura. **Conflitos Sócio-Econômicos-Ambientais relativos ao avanço do cultivo da soja, em áreas de influência dos eixos de integração e desenvolvimento no Estado de Mato Grosso**. Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.