

DESENVOLVIMENTO RURAL NAS REGIÕES SOJICULTORAS DO MAPITO

RURAL DEVELOPMENT IN MAPITO'S SOYBEAN PRODUCTION AREA

Thiago José Arruda de Oliveira

Doutorando do programa de pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio – UNIOESTE
thiago.arruda85@gmail.com

Stefan HubertusDörner

Doutorando do programa de pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio – UNIOESTE
e professor adjunto do curso de Agronegócio no IFMA/Pinheiro
stefandoerner@hotmail.com

Resumo

O principal objetivo deste artigo é analisar a existência de uma relação entre desenvolvimento rural e produção sojicultora. O cenário desta análise são os estados do Maranhão, Piauí e Tocantins, a chamada região MAPITO, a qual experimentou expansão da área plantada de soja adaptada ao bioma Cerrado nas duas últimas décadas. Para tanto, aplicam-se os indicadores da estatística espacial – *I* de Moran global e local (LISA) cujo objetivo é identificar as regiões sojicultoras. Em seguida, emprega-se o IDR (Indicador de Desenvolvimento Rural) elaborado por Kageyama (2008) para comparar o nível de desenvolvimento entre as regiões. Os resultados apontam que não existe a hipótese levantada no Cerrado do MAPITO. Apesar da alta produção, as áreas analisadas ainda não conseguiram converter os ganhos na agricultura em bem-estar para a população do campo.

Palavras-chave: MAPITO. Desenvolvimento rural. Cerrado. Soja. Indicadores.

Abstract

This article analyses the existence of relation between rural development and the production of soy beans. Object of this analysis is the MAPITO region which in recent decades experienced a large expansion of soy bean planting adapted to the Cerrado biome. Thus, statistic spatial indicators were applied, the Global and Local Moran's I (LISA) which identifies soy bean planting regions. Furthermore, it was utilized the IDR (Rural Development Indicator) modeled by Kageyama (2008) in order to compare the degree of development between regions. The results indicate the inexistence of the assumed correlation in the MAPITO region. Although there is a high soy bean production, the analyzed areas still have not transformed the gains of agriculture into wealth for rural population.

Key words: MAPITO. Rural development. Soybeans. Cerrado. Indicators.

Introdução

A região dita como MAPITO compreende os estados do Maranhão, Piauí e Tocantins. A delimitação, de ocupação recente, passou por transformações ocasionadas pela vinda da soja especialmente adaptada para o Cerrado. O plantio da oleaginosa, além de potencializar a produção agrícola, aumentou a necessidade de serviços que auxiliem esta atividade, alterando a organização territorial da região (FERRO, 2012; FERREIRA, 2011).

Por outro lado, o MAPITO, antes das décadas de 1960 e 1970, não era uma área completamente vazia. A população que o habitava, apesar da baixa produção, exercia atividades agrícolas como a pecuária, antes da vinda dos agricultores oriundos do Centro Sul do país. Portanto, ainda que o cultivo de grãos em larga escala tenha expulsado muitas famílias de suas terras, existem áreas onde o campesino convive com as grandes lavouras (CEQUEIRA, 2013; LIRA, 2011).

Em detrimento das informações levantadas, o enfoque da atividade agrícola extrapola o limite econômico, direcionando-se para as questões sociais. O desenvolvimento da sociedade rural está vinculado à capacidade da produção agrícola em gerar rendimentos para os seus habitantes. Contudo, tal obrigação é difícil de ocorrer devido ao emprego de máquinas e equipamentos, diminuindo a necessidade de mão de obra local. Além disso, a deficitária estrutura social do campo e a fraca interação entre o rural e o urbano dificultam o processo de desenvolvimento (LEEuwEN, 2010; BEBBINGTON, 1999).

Partindo-se da hipótese de que a produção agrícola pode transformar a estrutura socioeconômica daqueles que povoam o campo, analisa-se, nesta ordem, se no MAPITO existem evidências que apontam para esta relação. No caso deste artigo, pesquisou-se apenas se a produção de soja transformou os municípios pertencentes ao bioma Cerrado. A razão de realizar o recorte geográfico deve-se à incorporação de tecnologia em uma área que antes não era propícia para a agricultura (FERRO, 2012).

O procedimento metodológico consiste em separar as regiões sojicultoras das não-sojicultoras por meio da divisão entre a área plantada total do município com a que corresponde à da soja. Emprega-se a estatística espacial - *I* de Moran Global e Local para refinar esta classificação. Após a realização deste procedimento, aplicam-se os indicadores de desenvolvimento social elaborados por Kageyama (2008) e, em seguida,

comparam-se os resultados. O objetivo da realização deste processo é compreender a dinâmica social e econômica de uma região que começa a se destacar produtivamente no cenário nacional.

Trajetória histórica

A construção de Brasília, concebida pelo Plano de Metas do Presidente Juscelino Kubitschek (1956-1961), proporcionou maior integração econômica do território brasileiro. Construída no centro do país, em uma área com baixa densidade demográfica, a nova capital incorporou o Cerrado na dinâmica produtiva nacional por intermédio de rodovias (Brasília-Belém, Brasília-Barreiras e outros) e da agricultura. A absorção destas transformações possibilitou a expansão da fronteira agrícola para o Centro Oeste, Norte e o interior do Nordeste, além do crescimento de centros urbanos regionais (DINIZ, 2001).

Os estradões abriram novas frentes de colonização incentivando a vinda de produtores rurais. Porém, o processo de ocupação foi distinto entre as regiões interioranas. Enquanto que em Mato Grosso, Rondônia e na Transamazônica, o governo federal estimulou a vinda de famílias pioneiras, no norte de Goiás¹ e no interior do Meio Norte², a posse da terra ocorreu de forma voluntária, com exceção de alguns projetos agrícolas³ (LIRA, 2011).

Antes de prosseguir com a trajetória histórica, é importante salientar que a faixa norte do Cerrado não era uma área completamente vazia. A pecuária possibilitou a ocupação inicial ao longo dos rios Tocantins e Parnaíba, além do sertão de Pastos Bons. Criadores de gado oriundos das capitâneas da Bahia e de Pernambuco penetravam as veredas em busca de pastagem natural. À medida que fazendas eram instaladas, a atividade expandia para novas áreas. A exploração foi tão intensa, que no século XIX, os pecuaristas nordestinos alcançaram os sertões do norte goiano (CABRAL, 2008).

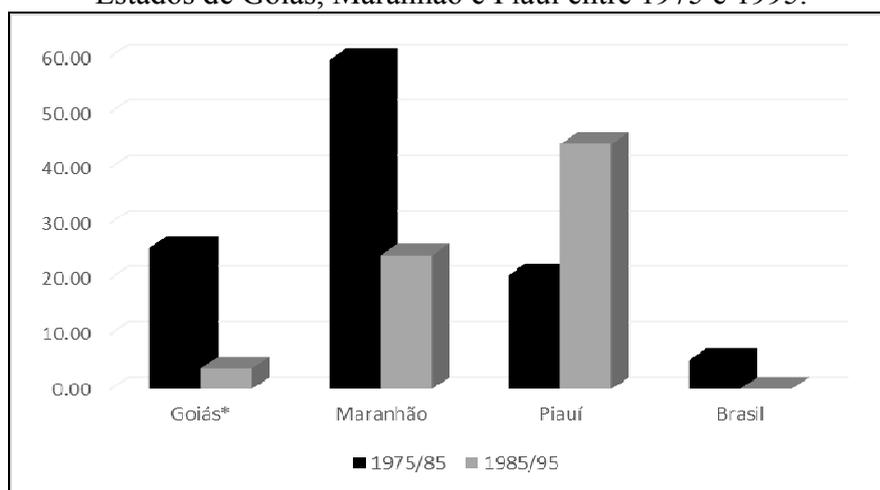
Contudo, em meados do século XX, o centro do Brasil era uma terra desprovida de grandes adensamentos populacionais. Perante este cenário, nos anos 1960 e 1970, o governo conscientizou a população sobre o potencial da região e procurou povoar por meio de ações diretas ou indiretas. A iniciativa também pretendia garantir a segurança das fronteiras, diminuir as tensões locais e minar a influência dos demais países sul-americanos (MELLO, 2006).

Outro importante fator que incentivou a ocupação dos sertões foi o esgotamento da fronteira agrícola no Centro Sul. Somadas à descapitalização dos grandes proprietários, a pressão pela reforma agrária e a invenção de novas técnicas de plantio próprio para o Cerrado, contribuíram para o aumento do fluxo de imigrantes sulistas para os “espaços vazios”, onde o preço da terra era mais vantajoso (CARVALHO e WAQUIL, 2002; MELLO, 2006).

Neste contexto, o centro do país foi se transformando em uma importante área para a expansão da agricultura tecnificada. Antes a produção era dispersa, estruturada na criação de gado em grandes extensões. Todavia, tem-se a oportunidade de dinamizar a economia regional por meio do cultivo de grãos, especialmente arroz, milho e soja, cujos produtores rurais do Sul e Sudeste detêm conhecimento no manejo destes cultivares.

As áreas de cultivo da soja nos estados de Goiás⁴, Maranhão e Piauí cresceram consideravelmente na década de 1980 e 1990. O Gráfico 1 expõe estas informações. Nota-se que Piauí foi o único estado que obteve crescimento da área colhida de soja (comparando com o período anterior – 1975/1985) em uma época difícil da economia brasileira – 1985/1995. O Maranhão, apesar da desaceleração entre 1985/95, também se destaca na expansão da sojicultura. Observe:

Gráfico 1: Taxa de crescimento (%) da área de cultivo de soja (em hectares) nos Estados de Goiás, Maranhão e Piauí entre 1975 e 1995.



Fonte: IBGE (2014). Organização: Elaboração própria (2014).

Apesar das seguidas taxas de crescimento, a ampliação da área plantada destes estados não ocorreu de forma pacífica. A violência no campo, principalmente na divisa entre o Maranhão e o Tocantins, tornou-se fato corriqueiro. Lira (2011) enfatiza o

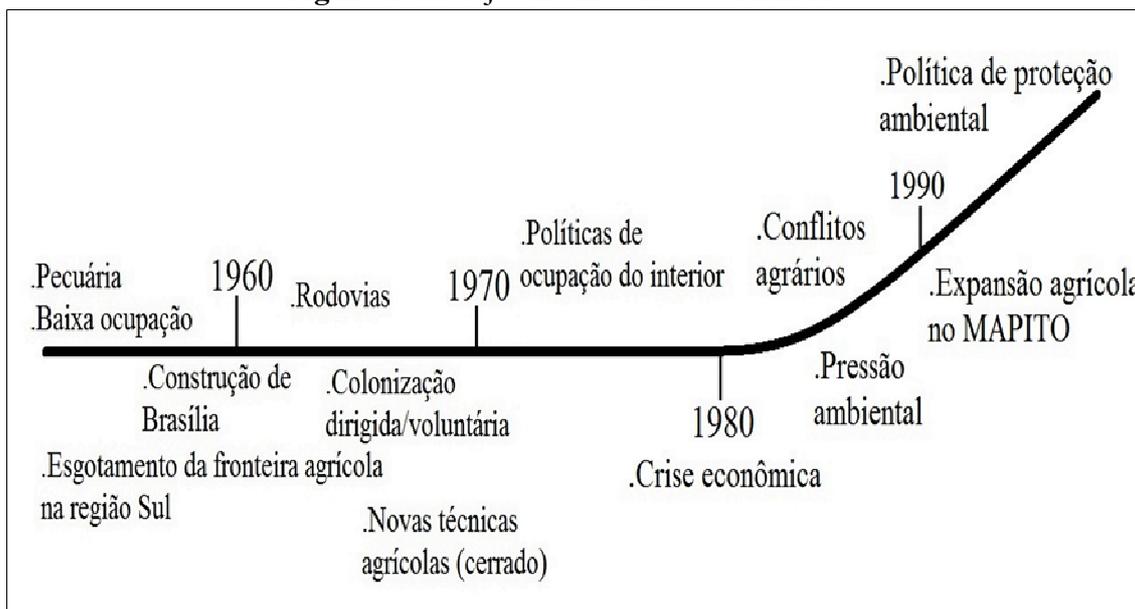
problema, afirmando que a grilagem de terra e a questão das reservas indígenas contribuíram para a formação de um cenário caótico, onde os conflitos armados vêm ocorrendo periodicamente.

As disputas agrárias são resultado de processos corruptos em que o Legislativo e o Judiciário manipulam e fraudam escrituras⁵. Além disso, as políticas de ocupação do interior trouxeram problemas ambientais irreparáveis. A partir dos anos 1980 e 1990, organismos internacionais pressionaram o Estado a extinguir o desmatamento na região amazônica. As seguidas divulgações do agravamento da problemática ambiental na Amazônia estimularam a consciência ambiental e a proteção das florestas⁶ (MELLO, 2006).

O governo federal, sob pressão externa, criou áreas de conservação no começo dos anos 1990, além de monitorar e vigiar a área de transição do Cerrado para a Amazônia por meio de imagens de satélite e bases aéreas. O ritmo de desmatamento da região diminuiu, mas não cessou completamente, principalmente na Amazônia Meridional, onde a cultura da soja adentra na floresta. Atualmente o município de Santarém – PA, sede da empresa de processamento de grãos CARGILL, é um importante polo sojicultor da região (SILVA, 2008).

Por outro lado, com a baixa densidade demográfica e a disponibilidade de terras com preços baixos, o Cerrado do Maranhão, Piauí e Tocantins, o MAPITO, atraiu produtores rurais do Centro Sul. Ou seja, em meados da década de 1990, a agricultura brasileira direcionou-se com bastante intensidade para a área de transição Cerrado-Caatinga, e menos para o Cerrado-Amazônia⁷ (FERRO, 2012; ORLANDI *et al.*, 2012).

Diante de tais conhecimentos, afirma-se que o MAPITO é o resultado da expansão agrícola brasileira para áreas onde incorrem pressões ambientais. Além disso, a reduzida densidade demográfica contribuiu para que o valor monetário da terra se tornasse acessível para os agricultores oriundos das diversas regiões do país. A figura 1 resume estas constatações.

Figura 1: A trajetória histórica do MAPITO

Fonte: Diniz (2001), Lira (2011) e Mello (2006). Organização: Elaboração própria.

Nota-se que uma série de eventos contribuiu para que a soja aportasse no MAPITO. Decisões políticas como a construção de Brasília/DF e a implantação de áreas de proteção na Amazônia, bem como a existência de fatores geográficos favoráveis, dada a presença do bioma Cerrado e, ainda, a baixa densidade demográfica, transformaram uma região então “deserta” em área de agricultura mecanizada.

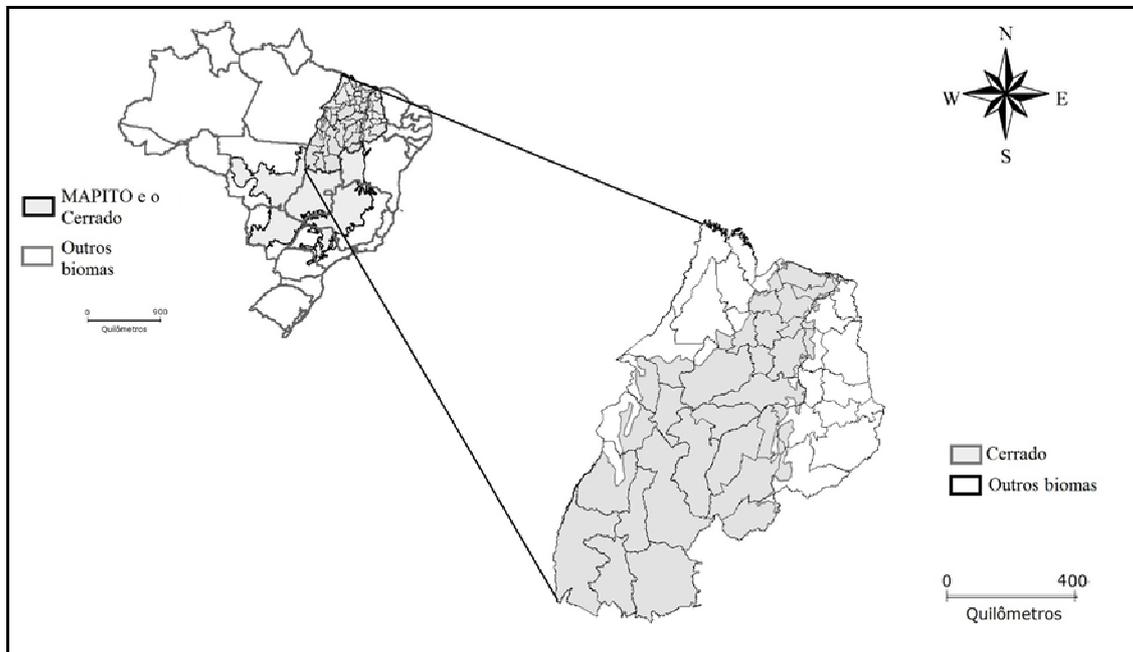
O MAPITO e a sojicultora

A ocupação do MAPITO ocorreu em diferentes períodos. Enquanto a costa do Maranhão começou a ser povoada no início do século XVII, o seu sertão é desbravado apenas na centúria seguinte. No Piauí a colonização foi inversa, do interior para o mar. Por isso que a possessão é datada da mesma época do litoral maranhense. O norte goiano, atualmente o estado do Tocantins, devido a sua localização centralizada e distante do oceano Atlântico, obteve efetiva ocupação apenas nas primeiras décadas do século XVIII, impulsionado pela descoberta de minas de ouro na microrregião de Dianópolis (CABRAL, 2006; SILVA, 2010).

Os três estados possuem considerável cobertura do Cerrado. O Tocantins é líder com 91% das suas terras pertencentes a este bioma, sendo seguido pelo Maranhão com

64%, e por último pelo Piauí com 37%⁸. O Mapa1 ilustra a localização geográfica deste bioma.

Mapa 1: Áreas do MAPITO pertencentes ao bioma Cerrado



Fonte: IBGE (2014). Organização: Elaboração própria.

Nota-se que o Cerrado encobre a totalidade das microrregiões de Dianópolis, Gurupi, Rio Formoso, Porto Nacional e Jalapão, no estado do Tocantins; Presidente Dutra, Porto Franco, Coelho Neto, Gerais de Balsas, Codó, Chapada das Mangabeiras e Alto Parnaíba Piauiense, no estado do Maranhão. No sul do Piauí, onde o bioma é mais presente, existem resquícios da Caatinga. No noroeste do Tocantins e oeste do Maranhão observa-se este fenômeno, porém referente à Floresta Amazônica.

A soja aportou no Cerrado do MAPITO nas décadas de 1980 e 1990. Em 1960 e 1970, ocupava somente áreas no Sul do Brasil. Contudo, com a exaustão das bases tradicionais da oleaginosa, novas áreas eram exploradas nos estados do Centro Oeste, Norte e Nordeste. Neste contexto, destaca-se Balsas, no Maranhão, onde foram desenvolvidas cultivares específicas para este bioma (LOURENÇO, 2002; FERRO, 2012).

A expansão da soja aumenta a necessidade de serviços que amparem esta atividade. Deste modo, novas estruturas administrativo-financeiras surgiram nos municípios, rearranjando a organização territorial. Ferreira (2011) analisou estas transformações em Balsas, e concluiu que a expansão agrícola reconfigurou a sua zona urbana.

No Piauí destaca-se Uruçuí, na microrregião do Alto Parnaíba, sul do estado. A partir de 1996 a soja se tornou a sua principal cultura, diminuindo a plantação dos cultivares tradicionais. A maioria das empresas agrícolas sediadas neste município (96% do total) concentra a maior parte da produção nesta oleaginosa. E não foi apenas em Uruçuí, mas todo o sul piauiense experimentou a expansão e a euforia das grandes safras de grãos no final do século XX (AGUIAR e MONTEIRO, 2005).

No lado tocantinense se sobressaem dois municípios: Campos Lindos (microrregião do Jalapão) e Lagoa da Confusão (microrregião do Rio Formoso). Estes obtiveram considerável evolução na área colhida e na quantidade produzida de soja no período de 1995-2011. Porém, Cequeira (2013) constatou que Campos Lindos é a contradição da expansão sojicultora. Nesta área, o rendimento gerado por tal atividade é mal distribuído para a população, contribuindo para o fraco desempenho dos indicadores sociais como distribuição de renda, saúde e educação.

Apesar disso, a soja tende a desbravar novas áreas no interior do país. De acordo com a Conab (2014), na safra atual (2012/2013), o Brasil colheu 81,5 milhões de toneladas de soja, tornando-se o principal produtor mundial. No ano passado, esta produção foi responsável por US\$ 30,96 bilhões em exportações, sendo um dos pilares mais importantes da economia nacional (BRASIL, 2014).

Nos três estados do MAPITO a área plantada de soja cresceu 33,7% no período entre 1993/1994 e 2012/2013. Destaca-se o Piauí, que neste ínterim aumentou o raio de atuação da sojicultora em 55%, sendo seguido pelo Tocantins com 37,5%. Por último, o Maranhão ampliou o espaço desta oleaginosa em 25% (CONAB, 2014).

A soja integrou a economia não apenas dos municípios do Maranhão, Piauí e Tocantins, como também de outras partes do país. Com o aumento da área plantada, regiões rurais, antes não incorporadas à agropecuária nacional, integraram-se na dinâmica econômica internacional, exportando os grãos para os demais países. Contudo, existe a possibilidade que os ganhos oriundos desta atividade agrícola pouco alterem as condições de vida da população residente nas regiões rurais do MAPITO⁹. Portanto, torna-se necessário identificar estas áreas e compreender como a produção do campo alavanca o processo de desenvolvimento rural.

Referências sobre as regiões rurais e o seu desenvolvimento

Veiga (2001) classifica uma região rural de acordo com a sua localização, densidade demográfica e tamanho da população. Por sua vez, Terluin (2003) abrange esta concepção afirmando que estas regiões estão inseridas em uma rede de produção. Neste aspecto, as cidades têm uma importante função em processar e ofertar bens manufaturados oriundos do meio rural. Portanto, os núcleos urbanos que se situam em áreas com grandes espaços abertos, sendo que estes se relacionam diretamente à atividade agrícola, são considerados regiões rurais.

Diante de tais informações, não é cabível tratar a região rural de forma isolada. Brose (2001) reafirma esta concepção alegando que o campo não deve ser entendido como sinônimo de agrícola. Porém, extrapolam-se as interligações para além do aspecto produtivo, assegurando que as redes de relacionamentos abrangem as dimensões sociais e políticas. Abramovay (2000) pondera a discussão alegando que estas regiões não se relacionam com precariedades e carências. Desta forma, o rural possui natureza territorial, e não setorial.

Por sua vez, Kageyama (2008) analisa detalhadamente os conceitos nacionais e internacionais sobre regiões rurais. Conclui-se que não existe uma exata definição. Entretanto, há certos aspectos que caracterizam tais regiões:

- Maior presença de superfícies verdes ou naturais;
- Maiores distâncias e menor acessibilidade em geral;
- Menor densidade populacional;
- Maior existência de atividades econômicas que dependem da disponibilidade de recursos naturais, mesmo não estando de forma exclusiva ou predominante;
- Relação de complementaridade com o meio urbano através de mercados, representações culturais e funções atribuídas ao rural.

Sob a égide destas referências, entende-se que a definição de região rural depende de critérios adotados pelo pesquisador. Evidente que as considerações devem ser fundamentadas de acordo com as visões dos teóricos desta área. Porém, não diminui a complexidade na formalização do que é rural, mais ampla enquanto área física. Se este conceito é difícil de ser determinado, o de desenvolvimento é mais profundo.

Em princípio¹⁰, o desenvolvimento rural esteve relacionado às ações governamentais e aos organismos internacionais que defendiam intervenções em áreas agrícolas. O objetivo era integrar agricultores atrasados à modernização produtiva. A concepção é abandonada a partir dos anos 1990, quando é adotada a concepção de que o meio rural não é exclusivo do setor primário¹¹. Ou seja, as regiões são formadas por atividades agrícolas - agronegócio das *commodities* e agroindústrias, e não agrícolas como moradia, lazer, indústria e serviços (KAGEYAMA, 2004; SCHNEIDER, 2010).

De acordo com Bianchini (2001), o desenvolvimento rural adere ao arcabouço multissetorial e estrutura-se em três funções indissociáveis:

- Produção de bens e serviços - função econômica;
- Gestão do meio ambiente - função ecológica;
- Representação de um ator do mundo rural - função social.

Para sua potencialização é necessário reduzir a pobreza, incentivar novas alternativas de renda, garantir a segurança, alimentar a comunidade, ofertar educação pública de qualidade, além de incentivar as parcerias público-privadas. São ações fundamentais para desencadear o processo de desenvolvimento rural (BROSE, 2001).

Por outro lado, Ploeg (2008) frisa que mudanças no bem-estar da população do campo ocorrem primeiramente dentro da comunidade, portanto, trata-se de um processo endógeno. Bebbington (1999) enfatiza esta concepção alegando que a estrutura organizacional da região rural, a qual intitula de capital social, é a principal responsável no processo de articulação entre a sociedade civil, o Estado e as empresas.

Prosseguindo com esta análise, Kageyama (2008) salienta que o desenvolvimento rural se relaciona aproximando o campo do urbano. Os fatores que possibilitam a integração se devem às interações entre pequenas e médias empresas e agricultores familiares. Leeuwen (2010) compactua com esta visão enfatizando a importância das cidades no processo de desenvolvimento rural. Sem a relação urbano-rural, as regiões rurais permanecem como áreas remotas, despovoadas e com baixa produtividade. Neste contexto, a sojicultura pode exercer um papel importante, contribuindo para uma maior integração das áreas rurais e, conseqüentemente, melhoria no bem-estar do campesino.

Percebe-se que o desenvolvimento depende da estrutura econômica, social, ambiental e política das regiões rurais. Portanto, a articulação com as cidades, a

capacidade endógena e a diversificação produtiva são indispensáveis para que os habitantes do campo melhorem suas condições de vida.

Metodologia

Para identificar as regiões sojicultoras, utiliza-se o conceito de Terluin (2003), que delimita as regiões rurais como aquelas que estão diretamente relacionadas à atividade agrícola. No caso deste artigo, os contornos serão definidos pela relação entre a área total plantada do município (em hectares) e a quantidade de soja produzida (em toneladas) nesta localidade.

Entretanto, baliza-se apenas para as localidades inseridas dentro das microrregiões que possuem alguma presença do bioma Cerrado. Portanto, foram excluídos o Litoral Ocidental Maranhense, a Aglomeração Urbana de São Luís, a Baixada Maranhense e Gurupi no Maranhão, o Litoral Piauiense e Campo Maior, o Médio Parnaíba Piauiense, a Valença do Piauí, Picos, Pio IX e Alto Médio Canindé no Piauí.

Aperfeiçoa-se a demarcação das regiões sojicultoras do MAPITO utilizando-se o *I* de Moran global. O indicador detecta se um fenômeno em uma área torna sua existência em áreas vizinhas mais ou menos provável. A sua fórmula é definida como:

$$I = \frac{n}{\sum \sum w_{ij}} \frac{\sum \sum w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\sum (y_i - \bar{y})^2} \quad (1)$$

Sendo que,

y_i - valor da variável y na região i ;

y_j - valor da variável y na região j ;

\bar{y} - média de y ;

w_{ij} - elemento ij da matriz de proximidade espacial;

n - número de observações.

Similar ao coeficiente de Pearson, o índice varia de -1 a +1, onde os valores próximos de 0 indicam ausência de autocorrelação espacial. Próximos de -1 apontam

autocorrelação negativa e +1, autocorrelação positiva. O peso - W_{ij} é exógeno, dependendo da investigação proposta pelo pesquisador. Neste artigo, utiliza-se o critério binário, 1 se for vizinho e 0 se não for município limítrofe (ANSELIN, 1995).

Existem certas limitações em relação ao modelo como um todo. A primeira situação implica numa indicação positiva do I de Moran global, que oculta autocorrelação espacial local negativa e insignificante do ponto de vista estatístico. A segunda situação denota que a evidência de uma autocorrelação espacial global negativa pode acomodar indícios de autocorrelação espacial local positiva para certos grupos dos dados.

Para contornar a deficiência, recorrem-se aos índices que detectam padrões regionais de autocorrelação. Para tanto, são utilizados os indicadores de associação local para produzir um valor específico para cada conjunto de áreas geográficas, permitindo a identificação de agrupamentos espaciais através de apenas um índice, intitulado de *LISA* - *Local Indicators of Spatial Association* (ANSELIN, 1995).

O indicador permite a identificação de padrões de associação espacial significativos, sendo a condição para a realização desta formulação que a soma dos indicadores de I de Moran Local (*LISA*) para todas as observações seja proporcional ao índice global de associação espacial em função da média dos vizinhos. A sua fórmula é:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij} z_i z_j}{\sum_{i=1}^n z_i^2} (2)$$

Em que,

I_i - índice local de Moran;

z_i - diferença entre o valor do atributo no local **i** e a média de todos os atributos;

z_j - diferença entre o valor do atributo no local **j** e a média de todos os atributos;

w_{ij} - pesos ou graus de conectividade atribuídos conforme a relação topológica entre as **i** e **j** ;

Após o cálculo, valores de I_i diferentes de zero, indicam que a unidade i está espacialmente associada aos seus vizinhos. Como a distribuição dos I_i é desconhecida, a forma de obtê-la é por meio de permutações aleatórias dos vizinhos de cada unidade com as demais áreas, até ser obtida uma pseudo-distribuição para a qual são computados

os parâmetros de significância. A comparação desta com a observada permite inferir se a correlação espacial é significativa se estiver superior a 95%, ou seja, se trata-se efetivamente de um cluster espacial (ANSELIN, 1995).

Através deste procedimento, é construído o mapa coroplético chamado de *Moran Map*, permitindo identificar as aglomerações na região. Dividem-se as aglomerações em quatro tipos:

- Locais com valores elevados e alta correlação positiva com seus vizinhos (Alto-Alto);
- Locais com valores elevados e correlação negativa com seus vizinhos (Alto-Baixo);
- Locais com valores baixos e alta correlação positiva com seus vizinhos (Baixo-Baixo);
- Locais com valores baixos e alta correlação negativa com seus vizinhos (Baixo-Alto).

A aplicação da estatística espacial exige um programa computacional apropriado. Por isso, utiliza-se o programa *Terra View* para demonstrar as informações de cada município através de mapas coropléticos. Com esta ferramenta, a visualização de regiões sojicultoras no MAPITO é facilitada. Os enclaves, Alto-Baixo e Baixo-Alto, e também aqueles que têm fraca presença de soja, Baixo-Baixo, são ignorados. O objetivo é analisar se os *clusters* Alto-Alto possuem os indicadores de desenvolvimento rural acima dos demais municípios.

Realiza-se a análise do desempenho das regiões sojicultoras e não-sojicultoras utilizando-se o Índice de Desenvolvimento Rural (IDR) proposto por Kageyama (2004). O indicador leva em consideração quatro dimensões, tais como população e migração, bem-estar social, economia e meio ambiente. Cada dimensão é composta por um índice parcial formado pela média aritmética dos indicadores simples. Estes compõem o IDR com valores ponderados.

Optou-se por não desconsiderar a dimensão do meio ambiente. De acordo com Kageyama (2004), trata-se do componente mais problemático, devido à ausência de dados. Além disso, a dimensão emprega como indicador indireto a existência de monocultura. A aplicação deste parâmetro não seria apropriada, pois a própria soja é considerada monocultura com todos os seus efeitos conhecidos sobre a conservação do solo. Na tabela 1 apresentam-se os indicadores sem esta dimensão.

Tabela 1: Dimensões do IDR e seus indicadores-base.

Dimensão	Indicador utilizado
População e migração (IPOP)	Densidade demográfica em 2010 Variação da população rural entre 2000/2010 % da população rural em 2010 % da população que não morou sempre no município em (migrantes) em 2010
Bem-estar social (IBES)	% domicílios rurais com instalação sanitária - 2010 % de domicílios rurais com telefone celular em 2010 Nº médio de anos de estudo das pessoas de 7 anos ou mais nos domicílios rurais em 2000 % da população rural de 7 a 14 anos que frequenta a escola em 2010
Econômico (IECO)	Renda domiciliar per capita dos domicílios rurais em 2010 Pluriatividade – nº de ocupados em atividades não agrícola/total de ocupados nos domicílios rurais em 2010 Produtividade do trabalho na agricultura – VBP agropecuária do município/nº de ocupados nos estabelecimentos agropecuários em 2010

Fonte: Kageyama (2004). Organização: Elaboração própria.

Para construir o IDR, foram calculados os três índices parciais de cada dimensão: população e migração (IPOP), bem-estar social (IBES) e econômico (IECO). Cada um destes índices parciais é composto pela média aritmética de indicadores simples e o IDR, por sua vez, é composto pelos índices parciais destas três dimensões como segue:

$$\text{IDR} = \frac{\text{IPOP} + \text{IBES} + \text{IECO}}{3} \quad (3)$$

Para alguns destes indicadores realiza-se a padronização¹². Os dados foram extraídos do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e da RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Resultados e discussões

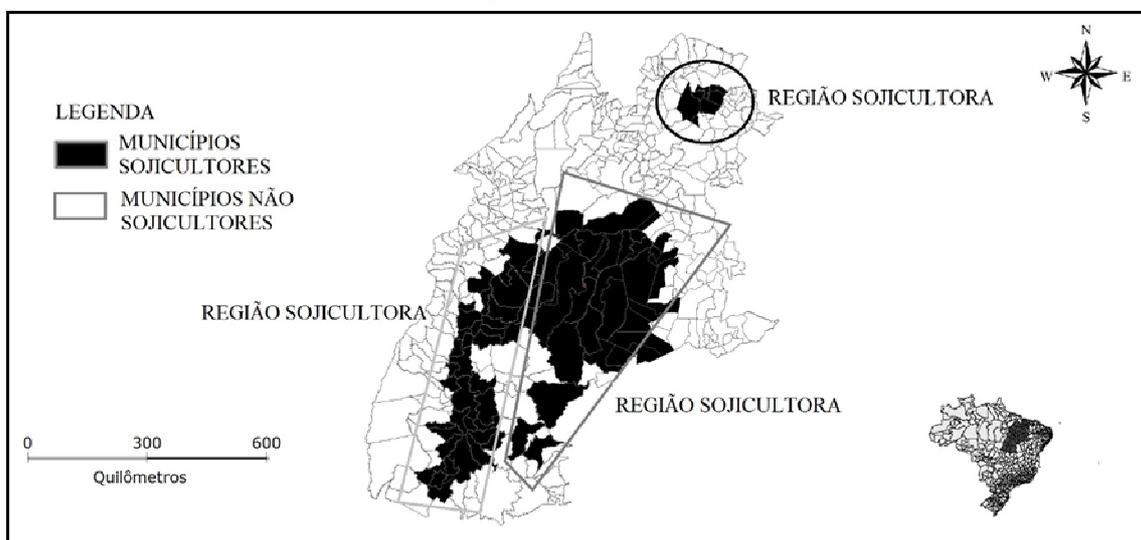
Os maiores produtores de soja se encontram no sudoeste e leste do Tocantins, destacando-se Campos Lindos - TO, o sul maranhense e o piauiense. Aplicando-se o *I* de Moran global nota-se que no Piauí os municípios sojicultores estão melhor

agrupados (0.705; $p= 0.001$). Em seguida aparece o Maranhão (0.676; $p= 0.001$) e por fim, o Tocantins (0.361 $p= 0.001$).

O *I* de Moran local – *LISA* oferece uma visão mais clara sobre a localização geográfica das regiões sojicultoras. Notam-se que os *clusters* com alto nível de significância (Alto-Alto) começam no centro-sul do Tocantins e se prolongam até a divisa com o Maranhão. A partir daí penetram o sul maranhense até a parte meridional do Piauí. Também se percebe a existência de um pequeno *cluster* isolado no norte maranhense, formado por cinco municípios.

Para facilitar a análise, as regiões sojicultoras foram divididas em três grupos de acordo com a localização geográfica. O primeiro situa-se no norte do Maranhão, de forma isolada¹³. O segundo engloba muitos municípios dos três estados do MAPITO. Precisa-se dividir esta área para melhor discussão, dessa forma são criadas duas novas. A primeira representa os municípios tocantinenses que acompanham ou estão próximos da BR 153 ou do rio Tocantins, até a divisa com o Maranhão¹⁴ e, a segunda, é formada pelo Piauí, sul maranhense e por alguns municípios do sudeste tocantinense¹⁵. O mapa 2 ilustra estas informações.

Mapa 2: As regiões sojicultoras do MAPITO



Fonte: Dados da pesquisa (2014). Organização: Elaboração própria.

Ao todo são setenta e oito municípios sojicultores divididos em três regiões. Comparam-se estes com o restante do Cerrado MAPITO – trezentos e seis municípios –

com o propósito de analisar o nível de desenvolvimento rural destas regiões. A tabela 2 expõe o IPOP, IBES, IECO e IDR das quatro regiões analisadas.

Tabela 2: Indicadores de Desenvolvimento Rural – IDR e seus subíndices nas regiões sojicultoras e nas não-sojicultoras do Cerrado MAPITO – 2010.

Indicador	Parâmetro	Norte do Maranhão	Fronteira MAPITO	BR 153/Rio Tocantins	Não sojicultores
IPOP	Mínimo	0,36	0,24	0,27	0,22
	Máximo	0,58	0,55	0,50	0,62
	Média	0,47	0,38	0,36	0,42
IBES	Mínimo	0,06	0,06	0,12	0,04
	Máximo	0,20	0,24	0,38	0,48
	Média	0,12	0,13	0,21	0,18
IECO	Mínimo	0,04	0,04	0,06	0,01
	Máximo	0,09	0,46	0,53	0,43
	Média	0,06	0,15	0,28	0,09
IDR	Mínimo	0,16	0,16	0,19	0,13
	Máximo	0,26	0,30	0,38	0,38
	Média	0,22	0,22	0,28	0,23

Fonte: Dados da pesquisa. Organização: Elaboração própria.

O IDR da região BR 153/Rio Tocantins é superior às demais áreas. Contudo, o seu valor máximo, 0,38, está localizado no município de Palmas, capital do Tocantins. Trata-se de uma área com particularidades¹⁶ que não estão presentes em outras partes do MAPITO. Do mesmo modo ocorre na região não-sojicultora.

Em relação aos subindicadores, surpreendentemente o IPOP na região BR 153/Rio Tocantins é o mais baixo, apesar dos núcleos urbanos densos como Palmas, Porto Nacional, Paraíso e Gurupi que estão presentes dentro dos seus limites. A região não-sojicultora se encontra em lado oposto. A maior parte dos municípios que a compõem, o centro norte do Maranhão e o norte do Piauí, possuem alta densidade demográfica, contribuindo para que este subindicador seja o mais elevado entre as regiões comparadas.

O IBES mostra que as famílias rurais da BR 153/Rio Tocantins, em média, estão melhores equipadas com infraestrutura e educação que as outras. Entretanto, o município com o valor mais alto, Monte Santo - TO, encontra-se na região não sojicultora. Se esta localidade fosse ignorada devido a sua peculiaridade¹⁷, Crixás do Tocantins (BR 153/Rio Tocantins) tornar-se-ia o município das melhores condições de vida do campo.

Por fim, o IECOA mostra que a média dos municípios não-sojicultores é a mais baixa de todos. Em detrimento disso, a região BR 153/Rio Tocantins apresenta a maior diversidade produtiva. A característica se relaciona com a aproximação das áreas rurais aos núcleos urbanos da rodovia Belém-Brasília, viabilizando as trocas comerciais.

Nota-se que a região sojicultora da Fronteira MAPITO não foi citada ao longo desta análise, uma vez que não apresentou nenhum valor máximo, mínimo, ou médio que chamasse a atenção. Em se tratando de mínimo, a região não-sojicultora obteve os menores valores em todos os índices, demonstrando que, internamente, esta possui desigualdades no que tange ao processo de desenvolvimento rural.

Conclusão

Diante das informações levantadas, observa-se que no MAPITO não existem evidências que apontem para alguma relação entre desenvolvimento rural e a expansão da soja. Explica-se o resultado final do trabalho para além dos indicadores. A ocupação intensiva do interior dos três estados iniciou-se nas décadas de 1960 e 1970, mas o uso em larga escala do solo começou em períodos mais recentes, na década de 1980. Contudo, a sojicultura efetivamente penetrou nestes estados somente em 1990 e, apenas recentemente, iniciou-se o debate sobre políticas de proteção ao campesinato devido ao avanço latifundiário.

De fato, a população rural do MAPITO sempre esteve marginalizada na dinâmica socioeconômica nacional, mesmo antes da chegada dos sojicultores. O abandono e a violência estão presentes na região desde a ocupação europeia, portanto, trata-se de um problema histórico. A existência deste quadro deve-se à ausência de instituições que protejam e promovam ações que visam ao fortalecimento das atividades que incorporem os habitantes locais ao processo produtivo.

A única transformação relacionada com a expansão da soja é o crescimento de núcleos urbanos, constituídos por imigrantes expulsos de suas terras. Mudanças em relação a melhorias sociais na área de educação, saúde e infraestrutura foram pouco expressivas, conforme demonstraram os IDRs, o que dificulta o processo de desenvolvimento rural.

Caso novas pesquisas comprovem que a soja não traz benefícios para a população rural, o processo de exploração deve ser revisado. Por outro lado, se houver tal relação

em alguma área específica do MAPITO, deve servir de exemplo para as demais partes desta delimitação.

Por fim, os resultados obtidos permitiram avançar na compreensão do território MAPITO. São poucos os ativos científicos que tratam desta temática, dificultando a análise das relações socioeconômicas existentes. Para os próximos trabalhos recomenda-se diminuir o número de municípios analisados, pois nota-se que dentro desta delimitação existem diferenças consideráveis entre as localidades. Ao adotar este procedimento, a probabilidade de se detectar alguma relação entre desenvolvimento rural e áreas sojicultoras aumenta consideravelmente.

Notas

¹ A partir de 1989 esta região formaria o estado do Tocantins.

² Esta região compreende os estados do Maranhão e Piauí.

³ O projeto Rio Formoso no atual sudeste tocantinense foi executado nos anos 1970 e consiste na utilização da bacia deste rio para a agricultura irrigada (arroz, soja e milho).

⁴ No período de 1975/85 o Tocantins estava inserido no estado de Goiás. Entre 1985/95 o IBGE trabalha Tocantins e Goiás de forma separada.

⁵ No ano de 1984, os índios Apinajés instalados no Bico do Papagaio perderam as suas terras cobertas pelos babaçuais para beneficiar empreendimentos agrícolas sob a chancela de políticos locais (LOUREIRO, 1992).

⁶ Destaca-se nesta luta o seringueiro Chico Mendes, assassinato a mando dos grandes fazendeiros no ano de 1988.

⁷ Em trinta anos a Amazônia aumentou consideravelmente a quantidade de pessoas vivendo no seu interior. Portanto, não existe mais a preocupação dos governantes em promover a ocupação em prol da defesa nacional.

⁸ Dados extraídos e calculados a partir do IBGE (2014).

⁹ Cequeira (2013) é a principal evidência de que municípios com grande produção de soja não significam necessariamente melhorias sociais.

¹⁰ Precisamente no ano de 1966 com a criação do termo “Revolução Verde”.

¹¹ Mudanças motivadas por razões políticas, sociais e econômicas. Neste contexto, criou-se o Projeto Rurbano de José Graziano da Silva que pretendia intervir nas regiões rurais para além da produção agrícola.

¹² Trata-se de uma transformação algébrica para que o índice varie entre zero e um. É o quociente (valor da variável–mínimo) / (máximo–mínimo). Padroniza-se a densidade demográfica do município, o número de anos de estudo dos moradores de 7 anos ou mais nos domicílios rurais e todos os indicadores do desempenho econômico.

¹³ São estes: Chapadinha, Afonso Cunha, Brejo, Buriti, Milagres do Maranhão, Anapurus e Mata Roma.

¹⁴ São estes: Redenção do Gurguéia/PI, Bom Jesus/PI, Currais/PI, Palmeira do Piauí, Uruçuí/PI, Sebastião Leal/PI, Landri Sales/PI, Antônio Almeida/PI, Porto Alegre do Piauí, Monte Alegre do Piauí, Gilbués/PI, Baixa Grande do Piauí, Santa Filomena/PI, Ribeiro Gonçalves/PI, Alto Parnaíba/MA, Tasso Fragoso/MA, Sambaíba/MA, Loreto/MA, São Félix de Balsas/MA, Benedito Leite/MA, São Domingos do Azeitão/MA, Sucupira do Norte/MA, Mirador/MA, São Raimundo das Mangabeiras/MA, Formosa da Serra Negra/MA, São Pedro dos Crentes/MA, Fortaleza dos Nogueiras/MA, Nova Colinas/MA, Riachão/MA, Carolina/MA, Balsas/MA, Mateiros/TO, Almas/TO e Dianópolis/TO.

¹⁵ São estes: Talismã, Alvorada, Figueirópolis, Sucupira, Peixe, São Valério, Gurupi, Aliança, Crixás do Tocantins, Santa Rosa do Tocantins, Ipueiras, Chapada da Natividade, Silvanópolis, Monte do Carmo, Porto Nacional, Palmas, Paraíso do Tocantins, Barrolândia, Miracema do Tocantins, Miranorte, Rio dosBois, Tupirama, Fortaleza do Tabocão, Guaraí, Presidente Kennedy, Pedro Afonso, Bom Jesus do

Tocantins, Santa Maria do Tocantins, Centenário, Recursolândia, Campos Lindos, Goiatins, Itacajá, Itapiratins, Barra do Ouro e Palmeirante.

¹⁶ Apesar da boa produção de soja, é um município voltado mais para o serviço público, de onde advém a sua principal fonte de renda.

¹⁷ Monte Santo possui um distrito que é de seu tamanho: Campina Verde. Este é classificado como rural.

Referências

ABRAMOVAY, Ricardo. **Funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo**. Texto para discussão nº 702. IPEA: Rio de Janeiro, janeiro de 2000. Disponível em:

<http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0702.pdf>. Acesso em 21 junho 2014. 31 p.

AGUIAR, Teresinha de Jesus Alves; MONTEIRO, Maria do Socorro Lira. Modelo agrícola e desenvolvimento sustentável: a ocupação do cerrado piauiense. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo: Vol. VIII nº. 2 jul./dez. 2005. 19 p.

ANSELIN, Luc. Local indicator of spatial association – LISA. **Geographical Analysis**, Ohio/EUA: v.27, n.3, 1995. p.93-115.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Balança Comercial Brasileira 2013**. Disponível em:

<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1388692200.pdf>. Acesso em: 21 junho 2014.

BEBBINGTON, Anthony. **Capitalsandcapabilities: a framework for analyzing peasant viability, rural livelihoods and poverty**. Simon Croxton: London, 1999. Disponível em: <http://www.start.org/Program/advanced_institute3_web/download/Bebbington.pdf> Acesso em: 21 junho 2014. 54 p.

BIANCHINI, Valter. **Estratégias para o desenvolvimento rural**. In: José Graziano, Jean Marc e Bianchini debatem: o Brasil rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento. Texto para discussão nº 2, Brasília, NEAD/MDA, 2001. Disponível em:

<http://www.cairu.br/biblioteca/arquivos/Agronegocios/Brasil_rural_precisa_estrategia_desenvolvimento_2.pdf>. Acesso em 21 junho 2014. 108 p. p. 71-108.

BROSE, Markus. **Desenvolvimento rural: potencialidades em questão**. In: ETGES, Virgínia E. (Org.). Desenvolvimento Rural: potencialidades em questão. Santa Cruz do Sul-SC: EDUNISC, 2001. 139 p. p. 11-17.

CABRAL, Maria do Socorro Coelho. **Caminhos do gado: conquista e ocupação do sul do Maranhão**. São Paulo: EdUFMA, 2008. 177 p.

CARVALHO, Sérgio Carlos; WAQUIL, Paulo Dabdad. **Os condicionantes econômicos internos das migrações no Paraná entre 1970 e 1996**. In: CUNHA, Marina Silva da; SHIKIDA, Pery Francisco Assis; ROCHA JÚNIOR, Weimar Freire

da. Agronegócio paranaense: potencialidades e desafios. Cascavel: EDUNIOESTE, 2002. 280 p. p. 125-143.

CEQUEIRA, Eder da Silva. Mudanças decorrentes da expansão da monocultura da soja no Estado do Tocantins: diagnóstico socioeconômico dos municípios de Campos Lindos e Lagoa da Confusão. **Revista Perspectiva Geográfica**, Cascavel: v.8, n.9, 2013. 22 p.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries históricas**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=>>. Acesso em: 21 junho 2014.

DINIZ, Clélio Campolina. **A questão regional e as políticas governamentais no Brasil**. Texto para discussão nº159, Belo Horizonte: UFMG/FACE/CEDEPLAR, 2001. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20159.pdf>. Acesso em 5 junho 2014. 19 p.

FERREIRA, Maria da Glória Rocha. Mudanças no urbano de Balsas (MA) decorrentes da agricultura moderna. **Revista Geográfica de América Central**. San Jose/Costa Rica: nº especial, 2011. pág. 1-14.

FERRO, Aline Barrozo. **Comportamento dos preços de terras em regiões de fronteira agrícola e em áreas tradicionais**. 107 f. Dissertações (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR/Sorocaba, 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2006**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em 5 junho 2014.

_____. **Banco de dados agregados**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em 5 junho 2014.

KAGEYAMA, Angela. Desenvolvimento rural: conceito e medida. **Caderno de Ciência & Tecnologia**. Brasília: v.21, n.3, p.379-408, 2004.

_____. **Desenvolvimento rural: conceitos e aplicação ao caso brasileiro**. 1ª edição. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2008. 233 p.

LEEUWEN, Evelyn van. **Urban-rural interactions: towns as focus point of in rural development**. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2010. 177 p.

LIRA, Elizeu Ribeiro de. **A gênese de Palmas – Tocantins: a geopolítica de re (ocupação) territorial na Amazônia Legal**. Goiânia: Kelps, 2011. 313 p.

LOUREIRO, Violeta Refkalefsky. **Amazônia: Estado, homem, natureza**. Belém: CEJUP, 1992. 367 p.

LOURENÇO, Gilmar Mendes. **Agronegócio no Paraná: Oportunidades e ameaças**. In: Agronegócio paranaense; potencialidades e desafios. Organização: CUNHA, Marina

Silva. SHIKIDA, Pery Francisco Assis. ROCHA JUNIOR, Weimar Freire da. Cascavel: EDUNIOESTE, 2002. 280 p. p. 11-31.

MELLO, Neli Aparecida de. **Políticas territoriais na Amazônia**. São Paulo: Annablume, 2006. 412 p.

ORLANDI, Marines; WILLERS, Ednilse Maria; STADUTO, Jefferson Andronio Ramundo; EBERHARDT, Paulo Henrique Cezaro; PIACENTI, Carlos Alberto. Caminhos da soja e o desenvolvimento rural no Paraná e em Mato Grosso. **Revista de Política Agrícola**, Brasília/DF: N°4, Out./Nov./Dez. 2012. 148 p. p. 75-90.

PLOEG, Jan Douwe Van der. **Camponeses e impérios alimentares**: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008. 372 p.

RAIS – **Relatório Anual de Informações Sociais**. Base de dados. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_rais_vinculo_id/caged_rais_vinculo_basico_tab.php>. Acesso em 22 julho 2014.

SCHNEIDER, Sérgio. Situando o desenvolvimento rural no Brasil: o contexto e as questões em debate. **Revista de Economia Política**, São Paulo, vol. 30, n° 3 (119), julho-setembro/2010. p. 511-531.

SILVA, Carlos Alberto Franco da. Cooperação e agronegócio da soja na Amazônia. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, n°3, 2008. p. 29-40.

_____, Ruy Rodrigues da. **Elementos e dados da história do Estado do Tocantins**. Goiânia: PUC Goiás, 2010. 120 p.

TERLUIN, Ida J. Differences in economic development in rural regions of advanced countries: an overview and critical analysis of theories. **Journal of Rural Studies**, The Hague/NED, n°19, 2003. p. 327-344.

VEIGA, José Eli da. **A encruzilhada estratégica do Brasil rural**. Brasília: NEAD/MDA, 2001. Disponível em: <http://www.cairu.br/biblioteca/arquivos/Agronegocios/Brasil_rural_precisa_estrategia_desenvolvimento_1.pdf>. Acesso em: 5 junho 2014. 108 p.

Recebido em 08/11/2014. Aceito para publicação em 23/01/2015.
--