



**ENAN
PUR** 2023
Belém 22 a 26 de maio



Organização Espacial e o Uso das Terras no Tocantins no início do Século XXI¹

Nilton Marques de Oliveira

Universidade Federal do Tocantins – PGDR/UFT

Erisvaldo de Oliveira Alves

Universidade Federal do Tocantins – PGDR/UFT

Sessão Temática 14: Conversões de uso da terra, conflitos fundiários e socioambientais

Resumo. Este artigo analisa a organização espacial e o uso das terras no estado do Tocantins, entre 2006 e 2017, a partir da análise regional. Foram utilizados indicadores de localização e especialização tendo como variável a área em hectares ocupadas nos diferentes usos, conforme o Censo Agropecuário. Os resultados apontam que a organização espacial do uso das terras no estado na parte Leste tem-se desenvolvido integração natureza e populações locais. Na parte Oeste apresenta expansão do agronegócio (pecuária). A cultura da soja tem despontado como produto de base exportadora do Tocantins, e apresenta crescimento constante nas áreas plantada e colhida. Os outros comparativos incluindo os próximos censos agropecuários poderão traçar a tendência definitiva do uso das terras. Até porque, a análise regional demonstrou uma tendência à redistribuição e reestruturação que não está consolidada.

Palavras-chave. Indicadores; Análise Regional; Agronegócio; Tocantins.

SPATIAL ORGANIZATION AND LAND USE IN TOCANTINS AT THE BEGINNING OF THE 21ST CENTURY

Abstract. This paper analyzes the spatial organization and land use in the state of Tocantins, between 2006 and 2017, from the regional analysis. Location and specialization indicators were used with the area in hectares occupied in different uses as a variable, according to the Agricultural Census. The results show that the spatial organization of land use in the state in the eastern part has been developing integration between nature and local populations. In the western part, agribusiness (livestock) is expanding. The soybean crop has emerged as an export-based product from Tocantins, and has steadily grown in the planted and harvested areas. The other comparisons including the next agricultural censuses will be able to trace the definitive trend of land use. Especially because, the regional analysis showed a tendency towards redistribution and restructuring that is not consolidated.

Keywords: Indicators; Regional analysis; Agribusiness; Tocantins.

ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y USO DEL SUELO EN TOCANTINS A PRINCIPIOS DEL SIGLO XXI

Resumen. Este artículo analiza la organización espacial y el uso de la tierra en el estado de Tocantins, entre 2006 y 2017, a partir del análisis regional. Se utilizaron indicadores de localización y especialización teniendo como variable la superficie en hectáreas ocupada en los diferentes usos, según el Censo Agropecuario. Los resultados indican que la organización espacial del uso de la tierra, en el Este del estado, ha desarrollado la integración de la naturaleza y

¹ Esta pesquisa teve apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Tocantins - FAPT

las poblaciones locales. En el oeste, la agroindustria (ganadería) se ha expandido. El cultivo de la soja se ha convertido en el principal producto de exportación de Tocantins, y presenta un crecimiento constante de las áreas plantadas y cosechadas. Otras comparaciones, incluyendo los próximos censos agrícolas y ganaderos, podrán mostrar una tendencia definitiva en el uso de la tierra. Aun así, el análisis regional ha mostrado una tendencia a la redistribución y la reestructuración que no está consolidada.

Palabras clave: Indicadores; Análisis; regional; Agroindustria; Tocantins.

1. Introdução

O Estado do Tocantins passa por um processo de ocupação espacial que vem dinamizando sua economia, em especial o setor do agronegócio. O estado teve várias frente de ocupação desde a descoberta do ouro no século XVIII até a atividade agropecuária tradicional (séculos XIX e XX). A construção da Rodovia Belém-Brasília (BR-153), década de 1950, articulou ao futuro estado do Tocantins à dinâmica produtiva nacional, demarcando as terras da região e estabelecendo a integração do norte de Goiás ao mercado nacional, estimulando assim, a produção agropecuária (OLIVEIRA, 2018a; SANTOS 2020).

O potencial agrícola do Tocantins é elevado, pois 60% da superfície do Estado são de solos agricultáveis e mais de 25% apresentam condições de produção, se for utilizada a tecnologia já disponível. Cerca de 430 mil hectares são utilizados para atividades agrícolas, principalmente na produção de soja, frutas, cana-de-açúcar, milho, algodão e arroz irrigado. Dados do IBGE (2019) revelam que a sojicultura, principal produto agrícola, apresentou no ano de 2018, 62% na participação das principais culturas temporárias em termo de área colhida (OLIVEIRA, 2018b).

Segundo Lima (2014) as transformações na organização agrária do Tocantins, a partir da expansão do plantio da soja tem atraído agricultores modernos e empresas hegemônicas, motivados pela oferta de terras e investimentos logísticos (Ferrovia Norte-Sul). Os investimentos são proporcionados pelas ações do Estado. O Projeto Agrícola Campos Lindos e o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados ratificam esse avanço. No estado há interesse dos atores políticos, empresarias e agropecuaristas em definir onde se instalará a atividade econômica do agronegócio nos municípios e isso é reforçado pelo discurso desenvolvimentista regional que enfatizam a ideia de que a atividade traz crescimento econômico, melhor qualidade de vida e cria melhores condições sociais locais.

Diante dessa perspectiva, o objetivo deste artigo é analisar a evolução do uso das terras no Estado de Tocantins para os períodos de 2006 e 2017. Esse objetivo converge para a compreensão da problemática proposta neste estudo de se averiguar qual foi a mudança na estrutura do uso das terras a partir da divisão política do Estado ocorrida em 1988. Nesse sentido, coloca-se a seguinte questão: Houve uma mudança na organização espacial de uso das terras no início do século XXI? A resposta para essa questão será útil para os responsáveis pela política fundiária, bem como para o conhecimento das metamorfoses do espaço ocupado. Por isso, essa análise aplica os indicadores de localização e especialização, com o objetivo de analisar as mudanças na organização do uso das terras. A principal limitação desses indicadores é de estabelecer relações de causa e efeito. Eles demonstram as tendências ou regularidades espaciais no movimento de localização dos usos das terras. Assim, os resultados não são necessariamente válidos para o futuro, mas indicarão a situação da localização num determinado período. Portanto, eles serão úteis no planejamento regional, no conhecimento do grau de concentração dos diversos usos das terras no estado em análise.

2. Indicadores de análise regional

Para análise do padrão de localização do uso da terra no Tocantins foram utilizadas medidas de especialização e de localização. Essas medidas proporcionam um quadro de análise do uso das terras nas microrregiões em relação ao estado do Tocantins. Essas medidas utilizam o peso

relativo do uso da terra, anulando o efeito “tamanho” das microrregiões. Os indicadores de análise regional fornecerão uma medida relativa do uso da terra em uma microrregião, comparando o seu “peso” ou participação no estado do Tocantins. Os diferentes usos das terras foram agrupados conforme apresentado no Censo Agropecuário do IBGE (2006 e 2017). Houve alterações nas abordagens conceituais entre o Censo Agropecuário de 2006 e o Censo de 2017, foi necessário fazer ajustes na nomenclatura dos registros de modo a unificá-los: lavouras permanentes, lavouras temporárias, pastagens naturais, pastagens plantadas, matas ou florestas naturais, matas e/ou florestas plantadas, sistemas agroflorestais. Essas informações foram organizadas em uma matriz com distribuição do uso da terra entre as microrregiões, e as linhas mostram a distribuição do uso da terra por modalidade de cada uma das microrregiões, T_{ij} = Área usada na modalidade i da microrregião j , conforme Figura 01.

Usos da Terra (ha)	← Estados j →		
↑ Modalidades (i) ↓		↑	
		T_{ij}	$\sum T_{ij}$
	←		→
		↓	
	$\sum T_{ij}$		$\sum \sum T_{ij}$ i
	i		j

Figura 1. Matriz de Informações Geográfico-Espaciais do Uso das Terras (fonte: Haddad, 1989, Alves, 2012).

A partir da matriz de informações, tem-se: $\sum T_{ij}$ = Área usada na modalidade i de todas as microrregiões; $\sum T_{ij}$ = Área usada em todas as modalidades da microrregião j ; $\sum \sum T_{ij}$ = Área usada em todas as modalidades no Tocantins. Com esse conjunto de somatórios constroem-se as medidas de localização e de especialização. A primeira delas é o quociente de localização locacional (QL), que é expresso pela equação (01):

$$QL_{ij} = \frac{T_{ij} / \sum_j T_{ij}}{\sum_i T_{ij} / \sum_i \sum_j T_{ij}} \quad (01)$$

O quociente locacional pode ser analisado a partir de modalidades específicas ou no seu conjunto. Quando o $QL_{ij} \geq 1$ a proporção de terras empregadas na cultura em uma unidade geográfica específica é maior que a proporção de terras empregadas naquela cultura na unidade geográfica de referência. Além disso, o $QL_{ij} \geq 1$ demonstra a importância da microrregião no contexto regional em relação ao uso estudado.

Na mesma linha do QL, o coeficiente de redistribuição (CRi) relaciona a distribuição percentual do uso da terra em uma mesma modalidade em dois períodos de tempo. Examina se está prevalecendo para a modalidade algum padrão de concentração ou dispersão espacial ao longo do tempo. Os valores próximos a 0 indicam que não terá ocorrendo mudanças significativas no padrão espacial de localização da modalidade. Já os valores próximos 01 indicam uma redistribuição significativa. Equação (02)

$$CR_i = \frac{\sum_j \left(\left| \frac{T_{ij}^{t1}}{\sum_j T_{ij}} - \frac{T_{ij}^{t2}}{\sum_j T_{ij}} \right| \right)}{2} \quad (02)$$

O coeficiente de localização (CL) relaciona a distribuição percentual de um uso das terras entre as microrregiões com a distribuição percentual do uso das terras do Tocantins. Seu cálculo é expresso pela equação (03):

$$CL = \frac{\sum_j \left(\left| \frac{T_{ij}}{\sum_j T_{ij}} \right| \right) - \left(\frac{\sum_i T_{ij}}{\sum_i \sum_j T_{ij}} \right)}{2} \quad (03)$$

Se o coeficiente de localização for igual a zero (0), significa que a modalidade de uso i estará distribuída regionalmente da mesma forma que o conjunto de todas as modalidades. Se o valor for igual a um (01), demonstrará que a modalidade i apresenta um padrão de concentração regional mais intenso do que o conjunto de todas as modalidades. Assim, os resultados mais próximos a 0 demonstram uma dispersão significativa no uso das terras. Ao contrário os valores próximos a 01 demonstram uma concentração significativa. Para Ferrera de Lima *et al* (2006) e Alves (2012) o QL, o CL e o CRi indicam o comportamento do uso das terras no espaço. A utilização desses indicadores permitirá a análise das características de localização a partir de três elementos: i) O modelo de localização num período temporal. Nesse caso, o grau de concentração ou dispersão espacial; ii) O modelo das mudanças nas distribuições espaciais nos usos das terras que são produzidos em períodos pré-estabelecidos; iii) O grau de redistribuição espacial ou a estabilidade da localização que caracterizando os usos.

O coeficiente de especialização (CEsp) é uma medida regional, por meio dela comparam-se as modalidades de uso da terra de uma microrregião para o Tocantins. Resultados iguais a 0 (zero), a microrregião tem composição idêntica no uso das terras do Tocantins. Em contrapartida, coeficientes iguais ou próximos a 01 demonstram um elevado grau de especialização ligado a um determinado uso, ou seja, está com uma estrutura de utilização das terras totalmente diversa do conjunto do estado.

$$CEsp_j = \frac{\sum_i \left(\left| \frac{T_{ij}}{\sum_i T_{ij}} \right| \right) - \left(\frac{\sum_j T_{ij}}{\sum_i \sum_j T_{ij}} \right)}{2} \quad (04)$$

O coeficiente de reestruturação (Cr), equação (05), relaciona a estrutura do uso da terra na região entre dois períodos, ano base 0 e ano 01, objetivando verificar o grau de mudanças na modalidade de uso dos estados que compõem cada região. Coeficientes iguais a zero (0) indicam que não ocorreram modificações na estrutura do uso das terras do estado, e iguais a um (01) demonstra uma reestruturação bem substancial.

$$Cr = \frac{\sum_i \left(\left| \frac{T_{ij}^{t1}}{\sum_i T_{ij}} \right| \right) - \left(\frac{T_{ij}^{t0}}{\sum_i T_{ij}} \right)}{2} \quad (05)$$

No caso dos coeficientes de especialização e reestruturação, eles consideram cada estado individualmente apresentando suas características e seu comportamento. Nesse caso, eles consideram os efeitos regionais das tendências e dos tipos de localização. No caso do Coeficiente de Reestruturação, ele fornecerá elementos sobre a estrutura de ocupação do espaço rural, no caso o grau de reestruturação ou a estabilidade estrutural para os períodos em análise.

Considerando que IBGE (2017) realizou uma revisão da divisão regional do Brasil, com o intuito de atualizar o quadro regional do país, tem-se que as Microrregiões foram substituídas por Regiões Geográficas Imediatas, por tanto, até 2017 é possível analisar os dados nas Microrregiões, a partir de 2018 essa divisão regional não foi mais considerada. A Figura 02 apresenta a área de estudo.

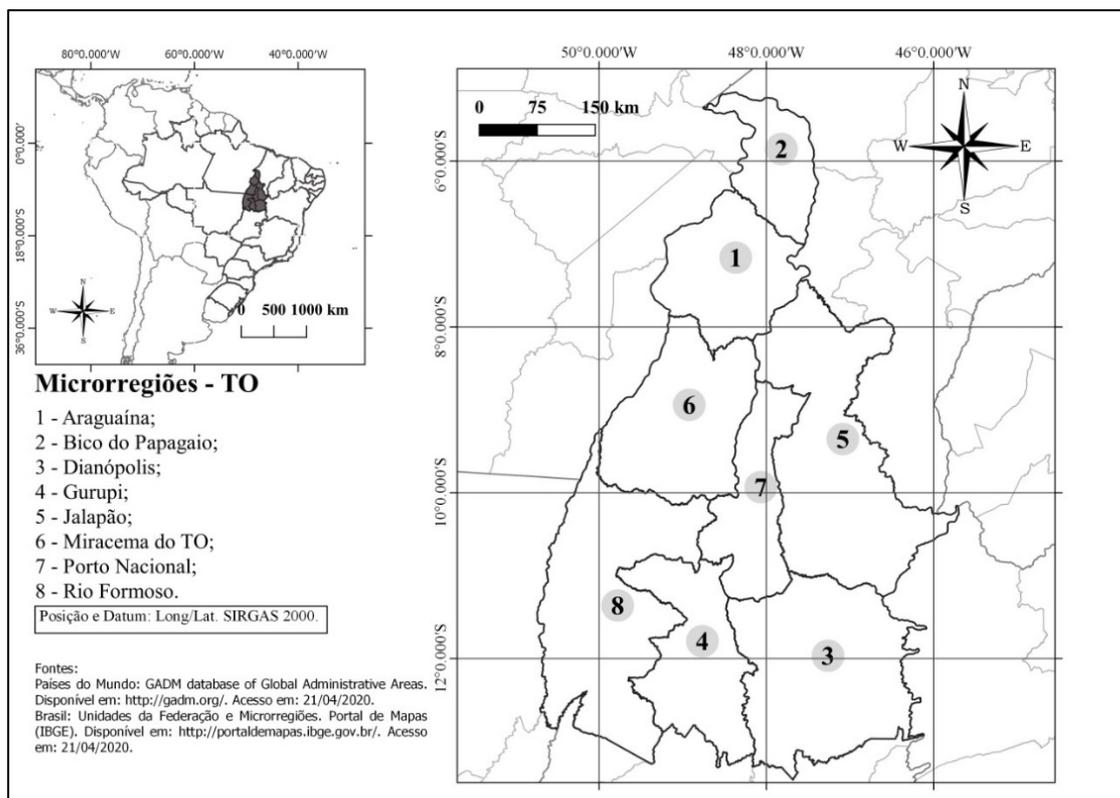


Figura 02 – Localização da Área de Estudo (Fonte: elaborada pelos autores com base em Portal de Mapas – IBGE, 2020).

O Estado do Tocantins, criado em 05 de outubro de 1988, considerando as duas mesorregiões Ocidental e Oriental e as oito microrregiões: Araguaína, Bico do Papagaio, Gurupi, Miracema do Tocantins, Rio Formoso, Dianópolis, Jalapão e Porto Nacional. Subdivide-se em 139 municípios de acordo com a divisão adotada pelo IBGE (2020).

3. Organização Especial do Uso das Terras em Tocantins

Os fatores que originam as organizações espaciais em distintos momentos podem ser identificados a partir do estudo da dinâmica do uso da terra. Estes padrões de uso e ocupação consistem na expressão espacial dos ciclos socioeconômicos, assim verificado no estado do Tocantins, desde o ciclo da mineração, passando para a agropecuária. Possibilitam, também, a compreensão da dinâmica da organização espacial da qual resultam as estruturas e processos sociais e econômicos. Isto pode ser verificado quando se analisa o quociente locacional da lavoura permanente, houve uma redução desse estrato nas microrregiões de Araguaína, Bico do Papagaio e Dianópolis, e uma melhora em Gurupi e Porto Nacional. A única região que possui localização significativa para a lavoura permanente em 2006 e conseguiu manter essa situação em 2017 foi a Microrregião do Jalapão, apesar de ser uma das regiões com piores indicadores socioeconômicos do Tocantins (OLIVEIRA, 2019), é uma região pouco habitada e que possui além do Parque Estadual do Jalapão, várias iniciativas de produção sustentável, por outro lado, já sofre a penetração do avanço da lavoura temporária, notadamente a soja.

Verifica-se uma expansão do uso da terra da lavoura temporária, nas microrregiões de Porto Nacional, Jalapão e Formoso do Araguaia, notadamente nos municípios de Campos Lindos, Pedro Afonso, Porto Nacional, Formoso do Araguaia, e Lagoa da Confusão, concentra-se na produção

de soja, milho e arroz. O Tocantins tem despontado no cenário nacional como um grande produtor de grãos. Fazendo parte da região MATOPIBA (região de interface entre os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), é responsável pela produção de aproximadamente 11% das 115 milhões de toneladas produzidas na safra 2017/2018 (CONAB, 2020).

A quantidade produzida de soja cresceu 204% entre 2009 a 2018, já a área plantada o crescimento foi de 190% no mesmo período. Para se ter uma ideia da força da soja no Estado, tem-se dados do MDIC (2020), mostrando que no primeiro semestre de 2019 o Tocantins exportou o equivalente a US\$ 792,3 Milhões, o que ainda é uma participação pequena nas exportações brasileiras, corresponde a apenas 0,8% das exportações do país, mas que representa um aumento de 38,2% na comparação com o mesmo período de 2019. Sendo que a soja representa 76% de tudo que o Estado vende ao exterior, seguido da carne bovina com 19%, o principal comprador dos produtos tocantinenses é a China.

A proximidade da microrregião do Jalapão dos demais estados que compõem o MATOPIBA têm contribuído para o desenvolvimento da produção de grãos, especialmente a soja. A região tem recebido significativos investimentos, além de pesquisas direcionadas à produção nas condições edafoclimáticas específicas (DA CRUZ, 2018, p. 169).

Sendo a soja o principal produto do uso da terra consolidado como lavouras temporárias, houve uma piora na localização desse estrato no Bico do Papagaio, que juntamente com Araguaína apresentaram localização fraca para 2017, as duas microrregiões apresentou, concomitantemente, localização significativa para pastagens plantadas nos dois períodos analisados, sobre essa região Da Cruz (2018) explica que a produção agropecuária é baixa, que não possui características geomorfológicas favoráveis para a agricultura, por causa da alta acidez do solo, obrigando a utilização de muita adubação e correção de nutrientes, sendo propícia para produção de caju, citros e uso para pastagem. Diante da necessidade de correção apresentada pela autora, tem-se a hipótese de que possa ser esse o motivo da região indicar quociente locacional significativo para pastagens plantadas em 2006 e 2017.

Por outro lado, Gurupi e Porto Nacional constam como localização significativa para o estrato lavoura temporária em 2017, a maior especialização dessas duas regiões é comprovada pela presença de uma empresa de Biodiesel em Porto Nacional (ZUNIGA *et al*, 2015); sobre a capacidade de processamento, tanto as empresas de Porto Nacional: Granal, Indústria Comércio e Exportação S/A e Pioneer Sementes e uma unidade processadora de grãos na cidade de Cariri do Tocantins, pertencentes à empresa Fazendão Agronegócio, processam o grão com solvente, sendo que a última ainda produz soja desativada (ABIOVE, 2019). A figura 03 apresenta a localização dos usos da terra no estrato lavoura e pastagens para o Estado, no período analisado.

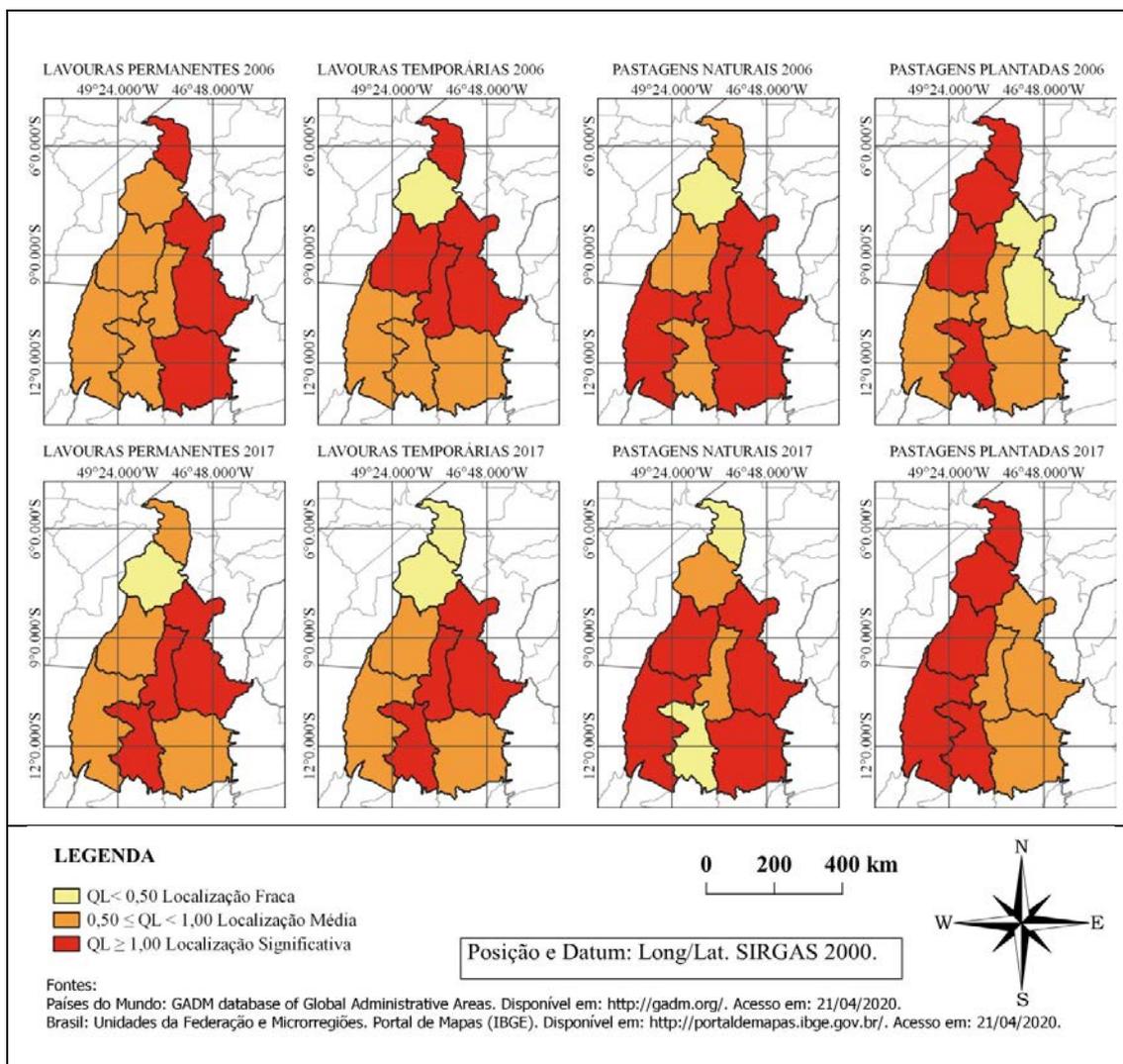


Figura 03 – Quociente Locacional (QL) do uso das terras no Tocantins (2006 e 2017) Lavoura Permanente e Temporária, Pastagens Naturais e Plantadas (Fonte: elaborada pelos autores).

Sobre as pastagens, todas as regiões apresentaram padrão de especialização ao final do período analisado no qual, ou são especializadas em pastagens naturais ou em pastagens plantadas, existindo regiões especializadas nos dois tipos de uso da terra como é o caso de Miracema e Rio Formoso. A exceção a esse padrão é a Microrregião de Porto Nacional, que inclusive perdeu especialização em pastagens naturais no início do período analisado, pelos motivos já discutidos anteriormente, um caso de aumento de especialização em outra atividade, ainda que dentro do binômio agricultura/pecuária.

Observa-se um avanço na especialização do estrato pastagens plantadas na região Oeste do Estado, limítrofe à BR 153 e Rio Tocantins, apresentando um corredor que pode indicar uma pressão sobre áreas da Amazônia Legal, confirmando o padrão atual de expansão do agronegócio dirige-se do cerrado à floresta amazônica. Na contramão da localização significativa das pastagens plantadas na região Oeste do Tocantins, tem-se a estimativa de localização fraca para o estrato sistemas agroflorestais, para a mesma região, o que reforça a hipótese apresentada sobre o avanço da pecuária na região.

Com relação ao uso da terra para matas ou florestas naturais, ocorre um padrão com poucas variações no período analisado, de forma que a porção Noroeste do Estado manteve sua condição de localização média (Bico do Papagaio, Araguaína e Miracema), e a porção Sul e Sudeste apresentando localização significativa, certamente a baixa densidade demográfica do Estado, uma

das menores do Brasil 4,98 hab/km² (IBGE, 2020), contribui para essa condição, isso não quer dizer que não tenha avançado na ocupação de terras (Figura 04).

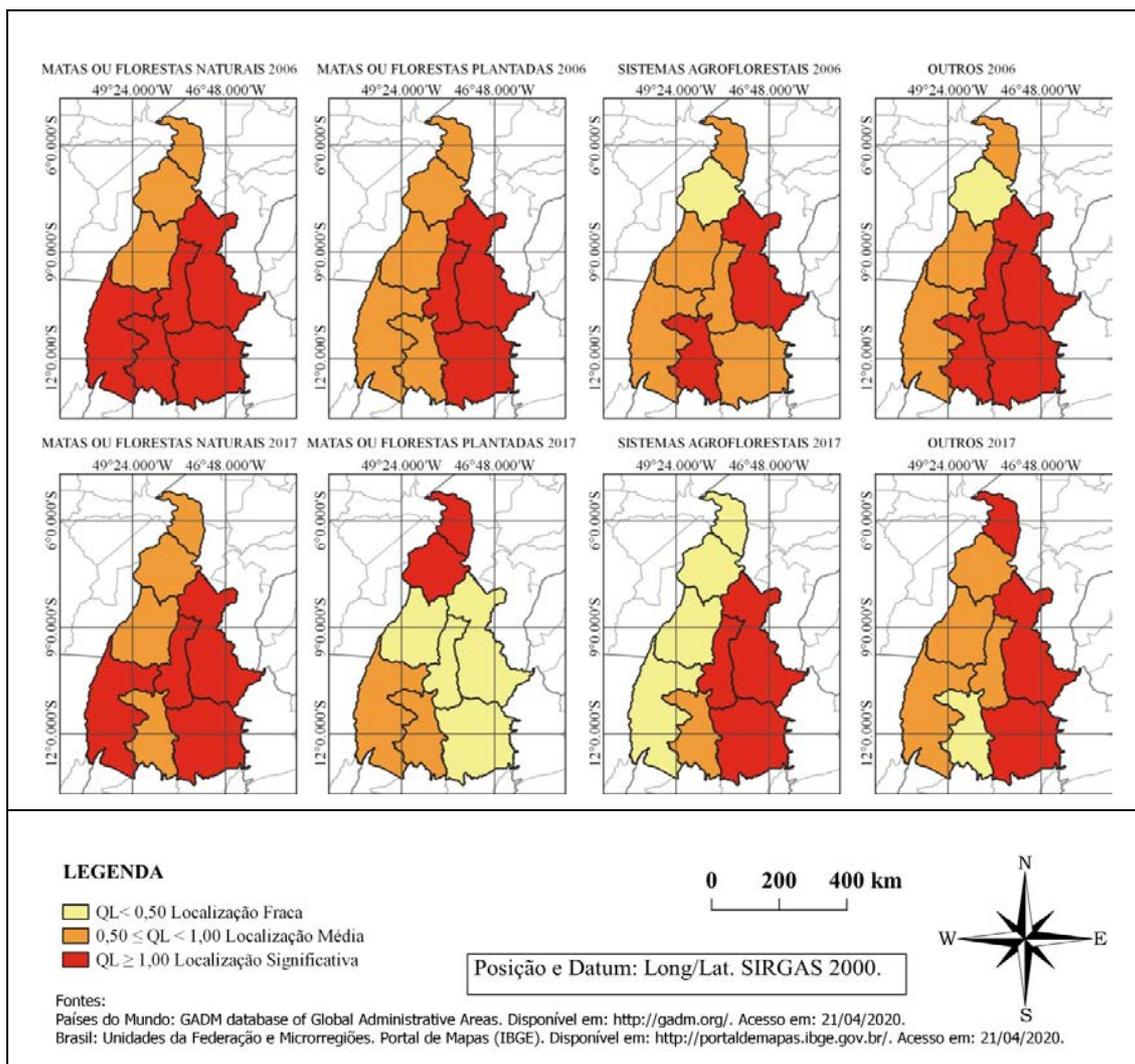


Figura 04 – Quociente Locacional (QL) do uso das terras no Tocantins (2006 e 2017) Matas ou Florestas Naturais e Plantadas, Agroflorestais e Outros (Fonte: elaborada pelos autores).

A explicação que se apresenta é que houve aumento na ocupação da terra, lembremos que os dados analisados são relativos aos estabelecimentos agropecuários e não ao total do Estado. Mas que a baixa densidade demográfica não produz grande pressão sobre as matas e florestas naturais, permitindo que parte da área ainda possa ser preservada, mantendo o registro desse estrato de uso de terra com pouca variação.

Já em relação ao uso da terra para matas ou florestas plantadas, têm-se as maiores alterações em termos de QL, Bico do Papagaio e Araguaína passaram a constar como localização significativa em 2017, por outro lado, apesar de uma pequena melhora nas microrregiões de Rio Formoso e Gurupi, todas as outras pioraram a localização para esse uso da terra, a explicação passa pelo contraponto da lavoura temporária, pois ao observar representações gráficas para esses dois estratos, existe uma oposição em termos de especialização da localização, em 2017, possivelmente relacionado às características do solo discutidas anteriormente.

Os investimentos em florestas plantadas apresentam algumas características que diferem bastante das culturas agrícolas em geral, como a ocorrência da maior parte dos custos das operações florestais desenvolvidas até a idade de corte se concentrarem na implantação do cultivo, e o retorno acontecer em apenas alguns períodos de tempo muitos anos após a implantação. Tais características podem reduzir a atratividade destes investimentos para produtores não habituados à cadeia produtiva florestal (GOMES JUNIOR, 2015, p. 85).

Sobre os sistemas agroflorestais, são áreas cultivadas com espécies florestais utilizadas tanto na agricultura como na pecuária. Esse uso do solo se manteve com localização significativa nos dois períodos analisados apenas na Microrregião do Jalapão, já Porto Nacional e Dianópolis melhoraram em 2017, todas as outras microrregiões apresentaram piora nesse tipo de uso da terra. Como ele é menos intensivo que a pecuária ou a agricultura, isso pode ter significado a perda de espaço no período. Cunha *et. al* (2008) em seu estudo sobre o avanço da degradação no cerrado, analisando a relação entre exploração agropecuária e degradação ambiental, identificou que a Microrregião do Jalapão foi a que apresentou o menor índice de degradação ambiental dentre as 24 (vinte e quatro) analisadas. A explicação pode está no fato de que a região é palco de várias iniciativas de cunho preservacionistas, buscando adequar à presença das comunidades locais e a preservação ambiental (OLIVEIRA, 2018b, SANTOS, 2020).

Por fim, na classificação (Outros), têm-se estratos menos explorados economicamente, o que chama atenção é que esses usos da terra se concentram a Leste do Estado. A instalação de instituições públicas de pesquisa e políticas de desenvolvimento agropecuário tem significativa importância nesse cenário. As pesquisas desenvolvidas pela Embrapa Pesca e Aquicultura têm contribuído com os ganhos de produtividade, principalmente em áreas pouco favoráveis à agricultura (DA CRUZ, 2018).

3.1 Localização, Redistribuição, Especialização e Reestruturação do Uso da Terra no Tocantins

O Coeficiente de Localização disposto na Figura 05 evidenciou uma distribuição homogênea entre os usos de terra nas microrregiões do Tocantins. O uso de terra que teve maior dispersão relativa, apresentando uma concentração intermediária, foram as matas e/ou florestas plantadas, o que confirma os resultados apresentados no Quociente Locacional, concentrando esse estrato mais ao Norte do Estado em 2017. O estrato mais distribuído (valores próximos a 0), foram as matas e/ou florestas naturais.

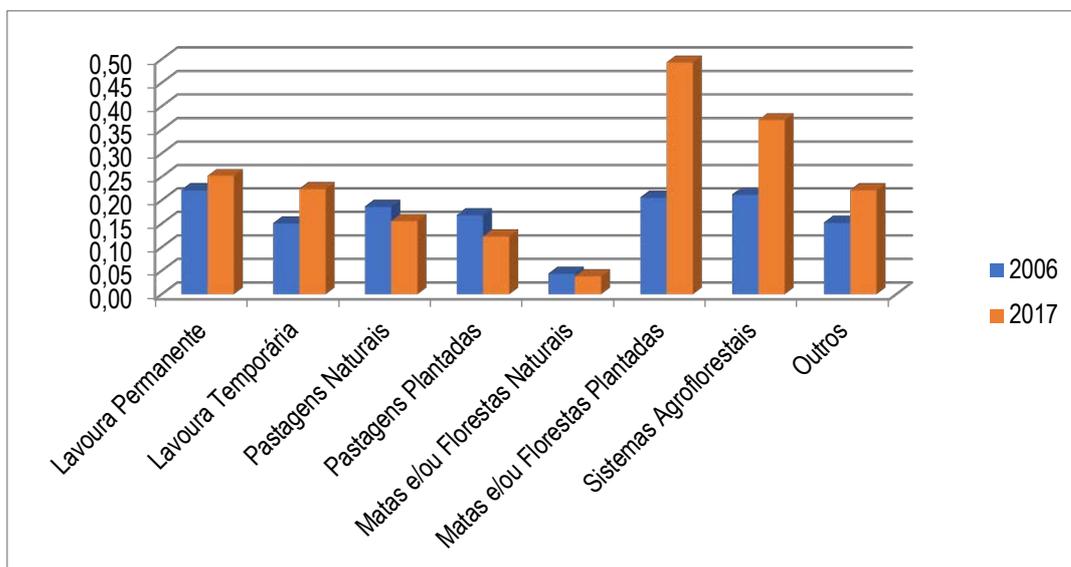


Figura 05 – Coeficiente de Localização do uso das terras no Tocantins “2006 e 2017” (Fonte: Elaborada pelos autores).

Pelo padrão do Coeficiente de Localização, aduz pensar que as lavouras, as pastagens, as matas ou florestas naturais e o grupo de uso da terra agrupado na denominação (Outros) possuem, presumivelmente, menor tendência à concentração espacial, ou seja, são usos da terra distribuídos regionalmente de forma semelhante, sendo que as pastagens reforçaram essa tendência de 2006 para 2017. Já matas ou florestas plantadas e sistemas agroflorestais tendem a concentrar-se regionalmente, ainda que de forma intermediária, pois para ser classificado como concentrado é necessário que o indicador esteja próximo do valor 1 (hum), que não é o caso.

Graficamente, evidencia-se o sentido dessa concentração, no caso das matas ou florestas plantadas, ocorrendo na microrregião de Araguaína e no Bico do Papagaio, para os sistemas agroflorestais nas microrregiões de Dianópolis, Porto Nacional e Jalapão, conforme apresentado pelo Quociente Locacional.

A Figura 06 apresenta o Coeficiente de Redistribuição espacial do uso das terras no Estado do Tocantins. Não foram evidenciadas alterações espaciais significativas na redistribuição dos usos da terra entre as microrregiões ao longo do período analisado, exceção das áreas destinadas às matas ou florestas plantadas, o que confirma os resultados anteriormente discutidos, sendo o único que ultrapassou 50% do valor possível para o indicador.

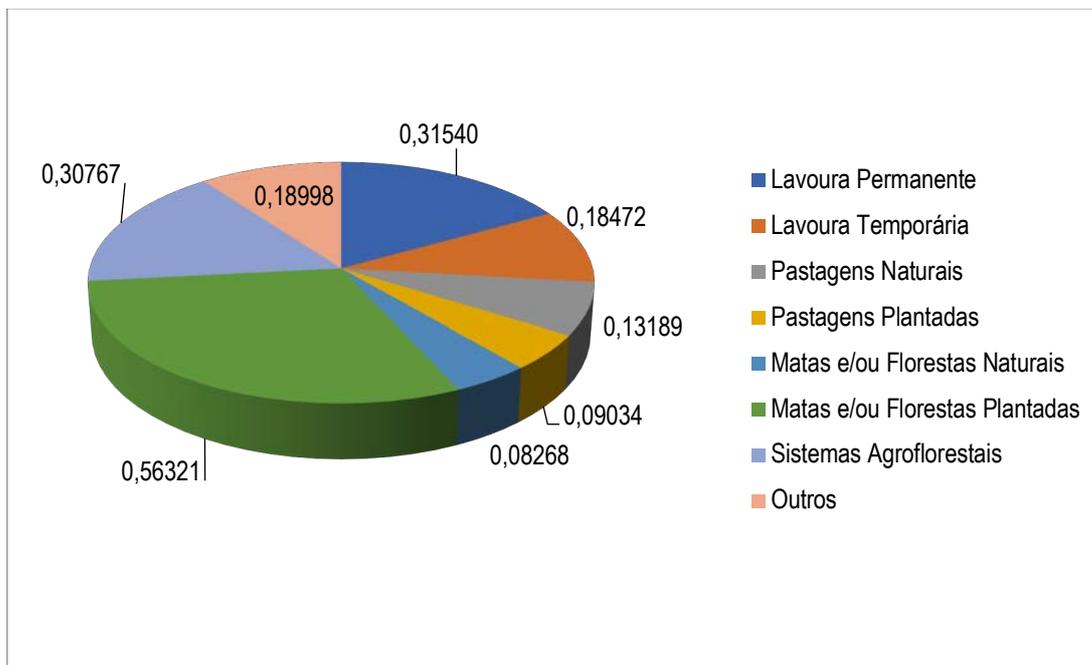


Figura 06 – Coeficiente de Redistribuição do uso das terras no Tocantins “2006 e 2017” (Fonte: elaborada pelos autores).

Corroborando ao resultado do QL, as microrregiões de Araguaína e do Bico do Papagaio destacam-se com fortes alterações nessa redistribuição. Em 2006 as duas regiões possuíam juntas 7.781 hectares do estrato Matas ou Florestas Plantadas, já em 2017 a área correspondia a 23.671 hectares.

Quanto ao Coeficiente de Reestruturação, (Figura 07) não houve alterações significativas no Estado, mesmo as microrregiões de Porto Nacional e Dianópolis apresentando um coeficiente de reestruturação ligeiramente maior que as demais. Por tanto, não há indicação de ter ocorrido mudança significativa na composição do uso da terra nas microrregiões, o que aduz pensar que a estrutura produtiva no Tocantins apresenta-se bem definida, sendo o agronegócio o viés econômico predominante, isso é importante para explicar o direcionamento das políticas públicas, sempre voltadas para a aptidão econômica do Estado (OLIVEIRA, 2018a, SANTOS, 2020).

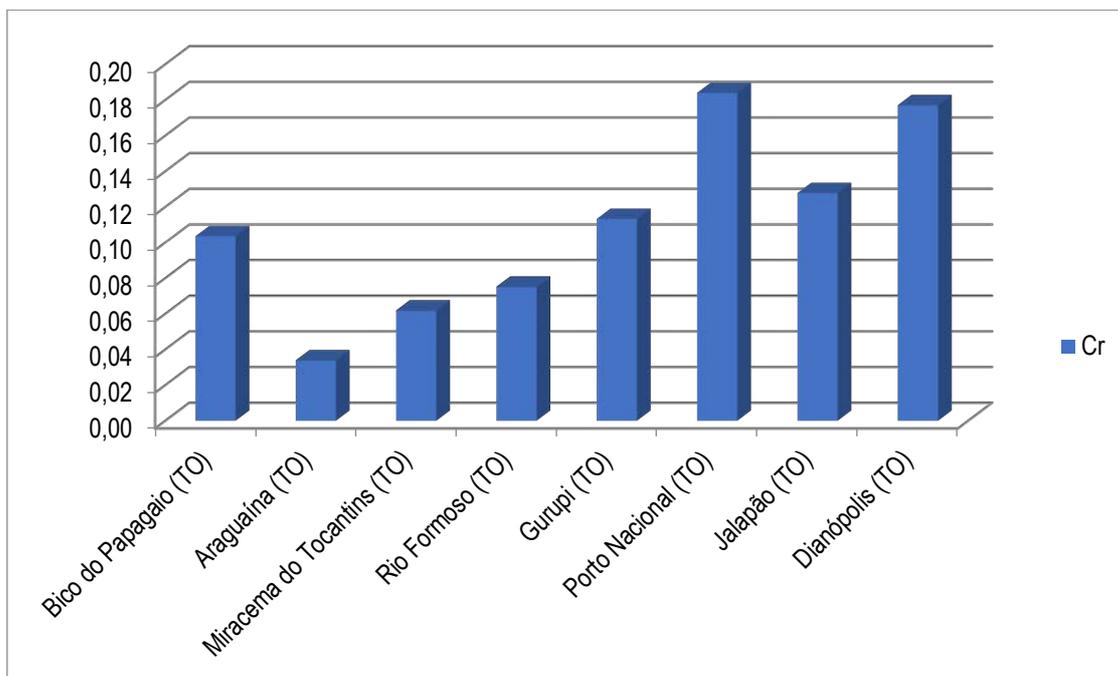


Figura 07 – Coeficiente de Reestruturação do uso das terras no Tocantins “2006 e 2017” (Fonte: elaborada pelos autores).

A região Sudeste do Tocantins está sob a influência do clima tropical de altitude e dos menores índices pluviométricos do Estado (1200 mm), implicando em menores rendimentos da pecuária e maiores restrições à agricultura de sequeiro (SEFAZ, 2016). A região de Dianópolis possui localização significativa para o estrato pastagens plantadas, o que aduz pensar em uma econômica de pecuária, assim explicasse o que possa ser um dos motivos da existência de municípios com economias incipientes e indicadores sociais precários na região.

Já a figura 08 refere-se ao Coeficiente de Especialização e aponta um comportamento homogêneo entre os usos das terras nas microrregiões em comparação à área de referência, por tanto, não se tem regiões com especializações diferentes da especialização da macrorregião de referência, se o Tocantins possui aptidão para o agronegócio, a hipótese que se apresenta é que suas microrregiões terão essa base econômica como elemento direcionador dos seus usos da terra.

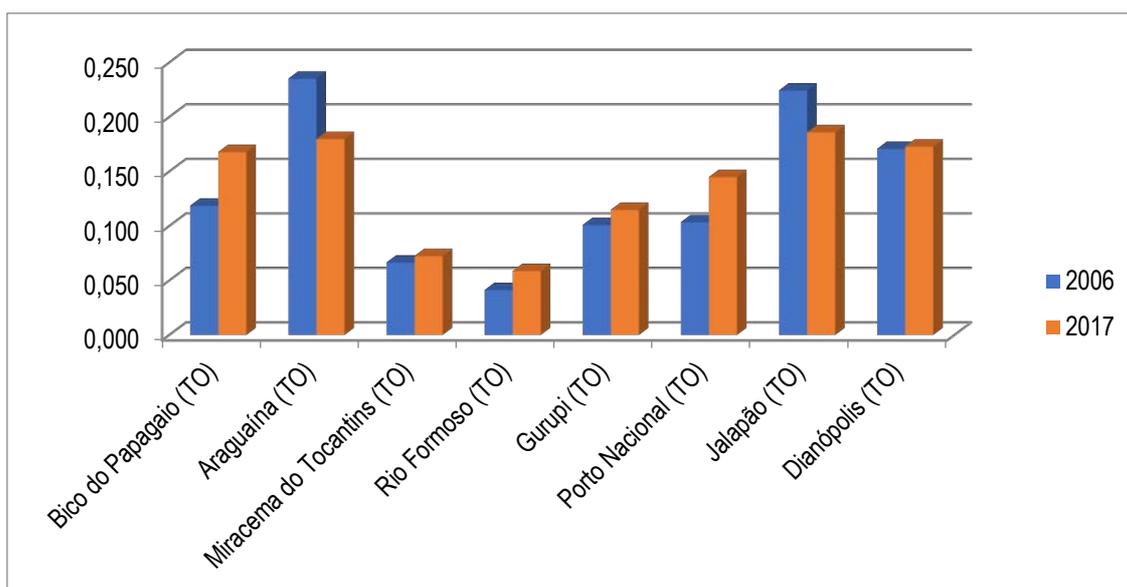


Figura 08 – Coeficiente de Especialização do uso das terras no Tocantins “2006 e 2017” (Fonte: elaborada pelos autores).

Não sendo significativa a especialização de nenhuma microrregião, de forma diferenciada do Estado, como já discutido anteriormente, percebe-se que algumas regiões como Araguaína e Jalapão reforçaram ainda mais esse caráter de hegemonia em 2017.

Yokoyama e Igreja (1992) apontam que ocorreram grandes alterações na composição fundiária brasileira, sendo o vetor dessa transformação o avanço tecnológico, substituindo aqueles produtos agrícolas de menor valor para outros de maior retorno por unidade de área, a exemplo da soja. Essa dinâmica é observada em regiões periféricas e que estejam em período de desenvolvimento com alterações econômicas, demográficas e de investimentos, fruto de políticas governamentais (IGREJA, 2001). “No que se refere à dinâmica agrária, esse processo se evidencia pelo crescimento do número de estabelecimentos e da área ocupada pelo cultivo agropecuário” (DAL PAI; FERREIRA DE LIMA, 2014, p. 165).

Para Da Cruz (2018), a agricultura no Tocantins, desenvolveu-se ao longo dos anos devido às melhoras de produtividade e ampliação de área, associado a outros fatores como: melhoria na logística de transporte, ampliação de pesquisa para produção em áreas do cerrado, aumento do uso de tecnologias e aumento de espécies mais adaptadas às condições edafoclimáticas

Dessa forma, as transformações ocorridas em território brasileiro, se observa, também, no território do Tocantins, uma vez que o estado está ligado à economia global, fazendo parte de uma rede regional, nacional e global de produção de *commodities* para o local e o global.

4. Considerações Finais

O artigo analisou a organização espacial e o uso das terras no Tocantins para o período de 2006 a 2017, usando as microrregiões do Estado. Foram estimados os indicadores de análise regional com base na área em hectares dos estabelecimentos agropecuários para os diferentes usos de terra definidos pelo IBGE, após ser realizado alguns ajustes metodológicos. E utilizou outras fontes para discutir o papel central que a lavoura temporária, notadamente a cultura da soja, possui nesse cenário.

O coeficiente de especialização apresentou valor baixo (0,25), o que sugere um comportamento homogêneo na alocação dos usos de terra nas microrregiões, diferente a região de referência. Verificou-se também expressiva importância locacional dos sistemas agroflorestais na região Leste do Estado, onde tem-se desenvolvido várias experiências de integração natureza e populações locais.

Diferentemente, a porção Oeste do Estado apresenta resultados compatíveis com uma expansão do agronegócio, destacando-se as pastagens plantadas, fato que estaria relacionado à expansão da pecuária, já que a carne bovina é o segundo produto da base exportadora estadual. De forma geral, os indicadores de localização, redistribuição, reestruturação e especialização, apresentaram valores bem inferiores à unidade.

Essa similaridade na dinâmica da ocupação fundiária é resultado das políticas institucionais direcionadas, tendo o uso de tecnologias como vetor determinante. A cultura da soja tem despontado como produto de base exportadora do Tocantins, e apresenta crescimento constante nas áreas plantada e colhida, é fato que há várias críticas sobre o potencial de distribuição de renda desse tipo de base econômica, mas fica claro que o crescimento da importância do agronegócio nas microrregiões está em comum acordo com a aptidão econômica do Estado do Tocantins. Os outros comparativos incluindo os próximos censos agropecuários poderão traçar a tendência definitiva do uso das terras. Até porque, a análise regional demonstrou uma tendência à redistribuição e reestruturação que não está consolidada.

Assim sendo, recomenda-se que os governos tanto federal quando estadual, por meios de políticas públicas para o setor agropecuário, invista em infraestrutura para o escoamento da produção, em novos modais, como Hidrovia e a Ferrovia Norte-Sul, que uma realidade posta e irreversível; continue apoiando novas pesquisas para a agricultura, principalmente a soja, carro

chefe da exportação do Tocantins e do Brasil. Há necessidade de interligações das rodovias estaduais tocaninense, ligando à rodovia principal, a BR-153, que constitui a via artéria do Tocantins, facilitando a movimentação e o escoamento da produção para centro-sul, e norte do país.

Recomenda-se, ainda, instalações de novas unidades processadoras de grãos, e ampliação de armazenamento da produção agropecuária. Capacitação dos agricultores por meio de atividades extensionistas; financiamento para aquisição de novas máquinas e implemento agrícola. Além dessas recomendações para a agronegócio tocaninense, deve-se, no entanto, o Estado fortalecer e consolidar os projetos de reforma agrária, e continuar financiando a agricultura familiar, visto que, o pequeno produtor tem um papel importante na produção de alimentos para sua subsistência e para o mercado local.

Pode se concluir que o uso de terras para as atividades do agronegócio no Tocantins está em fase de consolidação, assim como sua economia. Para consolidar o agronegócio no Tocantins, ainda dentro das recomendações, a organização dos produtores em cooperativa, a instalação de agroindústria se torna imprescindível. O Estado deve romper as barreiras de deficiência no segmento da logística e armazenamento para que possa consolidar esta atividade. Este estudo não esgota a temática aqui tratada, sugere para futuras pesquisas outros estados a serem analisados e que inclua outros indicadores de análise regional. Estudo sobre a redução da mão de obra no campo, observado nas últimas décadas, decorrente da forte mecanização que este setor vem passando.

5. Referências

ABIOVE. **Pesquisa de Capacidade Instalada da Indústria de Óleos Vegetais 2019**. Disponível em: https://abiove.org.br/categorias_estatisticas/estatistica-de-capacidade-instalada/. Acesso em: 14/07/2020.

ALVES, L. R. Indicadores de localização, especialização e estruturação regional. In: PIACENTI, C. A.; FERRERA DE LIMA, J. (orgs.). **Análise regional: metodologias e indicadores**. Curitiba: Camões, 2012.

CENSO AGROPECUÁRIO 2006. In: IBGE. **Sidra: sistema IBGE de recuperação automática**. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2006/segunda-apuracao>. Acesso em: 20/03/2020.

CENSO AGROPECUÁRIO 2017. In: IBGE. **Sidra: sistema IBGE de recuperação automática**. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>. Acesso em: 20/03/2020.

CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) (2018). **Levantamentos de safras, 2017/2018**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&t=/>. Acesso em: 18 mai. de 2020.

CUNHA, Nina Rosa da Silveira; LIMA, João Eustáquio; GOMES, Marília Fernandes de Maciel; BRAGA, Marcelo José. A intensidade da exploração agropecuária como indicador da degradação ambiental na região dos Cerrados, Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 46, n. 2, p. 291-323, 2008. Disponível em: <https://www.revistasober.org/ed/5cf7fe270e8825182e58d25b>. Acesso em: 14 jun. de 2020.

DA CRUZ, Alice Aloísia. Dinâmica da produção de grãos nas microrregiões do Estado do Tocantins de 1990 a 2016. **Revista de Desenvolvimento e Políticas Públicas**, v. 2, n. 2, p. 158-

180, 2018. Disponível em: <https://www.redepp.ufv.br/REDEPP/article/view/40>. Acesso em: 14 jun. de 2020.

DAL PAI, Camili; FERREIRA DE LIMA, Jandir. Organização espacial e a evolução do uso de terras em Mato Grosso no final do século XX. **Revista de Estudos Sociais**, v. 14, n. 28, p. 149-167. 2014. Disponível em: <http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/res/article/view/1835>. Acesso em: 14 jun. de 2020.

FERRERA DE LIMA *et al.* O uso das terras no sul do Brasil: uma análise a partir de indicadores de localização. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 46, n. 2, p. 291-323, 2008. Disponível em: <https://www.revistasober.org/ed/5cf7fff40e8825a03358d25b>. Acesso em: 10 jul. de 2020.

HADDAD, P. R. (Org.). **Economia regional: teoria e métodos de análise**. Fortaleza: BNB/Etiene, 1989.

GOMES JÚNIOR, Evaldo. **Fronteira e reestruturação produtiva na Amazônia brasileira (2003-2013): um estudo sobre a mudança na hierarquia urbana do município de Araguaína (TO) na Amazônia oriental**. Dissertação (mestrado) - Unicamp, Campinas, SP. 2015, 107 p. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/286536>. Acesso em: 14 jun. de 2020.

IGREJA, Abel Ciro Minniti. **O uso da terra para finalidades agrícolas no Brasil no período recente**. 2001. 226 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Departamento de Instituto de Economia, Unicamp, Campinas, 2001. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/286335>. Acesso em: 17 jul. de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão Regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias**. Rio de Janeiro, 82p, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf>. Acesso em: 14 de jun. de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Portal de Mapas**. 2020. Disponível em: <https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#homepage>. Acesso em: 14 abr. de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades e Estados**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/to.html>. Acesso em: 14 abr. de 2020.

LIMA, D. A. **A expansão da soja na fronteira agrícola moderna e as transformações do espaço agrário tocantinense**. 2014. Dissertação (Mestrado em geografia na área de análise ambiental e dinâmica territorial). Universidade Estadual de Campinas Instituto de Geociências de Campinas – SP, 2014.

MDIC. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Comex Stat – Portal de Consulta e Extração de Informações Sobre o Comércio Exterior do Brasil**. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis>. Acesso em: 14 abr. de 2020.

OLIVEIRA, N. M. Transição do Norte de Goiás ao Território do Estado do Tocantins. **Revista Tocantinense de Geografia**, v. 7, n. 12, p. 53-82, 13 abr. 2018(a).

OLIVEIRA, N. M. Produção agropecuária agregada: uma aplicação para o Estado do Tocantins. **DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v. 5, n. 1, p. 135-147, 31 mar. 2018 (b).

OLIVEIRA, N. M. **Desenvolvimento Regional do território do estado do Tocantins**. Palmas-TO: Universidade Federal do Tocantins/EDUFT, 2019.

PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL. In: IBGE. **Sidra: sistema IBGE de recuperação automática**. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612>> Acesso em: 14 abr. de 2020.

SANTOS, R. S. (Des)envolvimento regional, fronteira e o espaço do agronegócio no Tocantins: crescimento econômico sem distribuição de renda. **DRd - Desenvolvimento Regional em debate**, v. 10, p. 3-35, 8 jan. 2020. Disponível em: <http://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/2509>^. Acesso em: 20 ago. de 2020.

SECRETARIA DA FAZENDA E PLANEJAMENTO – SEFAZ-TO. **Perfil do Agronegócio Tocantinense (P6)**. Palmas, 2016. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/279142/>. Acesso em: 14 de ago. de 2020.

YOKOIAMA, Lidia Pacheco; IGREJA, Abel Minniti. Principais lavouras da região centro-oeste: variações no período 1975-1987. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 27, n. 5, p. 727-736, 1992. Disponível em: <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/3704/995>. Acesso em: 14 de abr. de 2020.

ZUNIGA, Abraham Damian Giraldo *et al.* Situação atual e perspectivas do biodiesel no Estado do Tocantins. **Revista Desafios**, v. 1, n. 1, p. 263-278, 2015. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/1016>. Acesso em: 14 abr. de 2020.
