



DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA CONCENTRAÇÃO DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS NAS MICRORREGIÕES BRASILEIRAS PARA OS ANOS 2000 E 2010

Carolaine Queiroz Furquim. Economista. E-mail: carolainefurquim@outlook.com
Alysson Luiz Stege. UEPG. E-mail: alyssonstege@gmail.com

RESUMO: Este trabalho tem por objetivo verificar a distribuição espacial das atividades agropecuárias para as 558 microrregiões do Brasil para os anos 2000 e 2010. Para tanto, elaborou-se um índice de concentração das atividades agrícolas normalizado (ICAn) e aplicou-se as técnicas da AEDE que compreendem a visualização da distribuição espacial através de mapas, que permitem identificar a existência de dependência espacial e padrões de aglomerações entre as microrregiões. Foi constatado que a distribuição espacial das atividades agropecuárias ocorre de forma heterogênea no espaço, além de que microrregiões com forte presença da agricultura familiar e com plantações intensivas em mão-de-obra possuem um elevado ICAn, localizando-se próxima uma das outras.

PALAVRAS-CHAVE: Distribuição Espacial; Atividades Agropecuárias; Microrregiões; Índice de Concentração.

ABSTRACT: This work aims to verify the spatial distribution of agricultural activities for the 558 microregions of Brazil for the years 2000 and 2010. To this end, a concentration index of the normalized agricultural activities (ICAn) was elaborated and the AEDE techniques were applied, comprising the visualization of spatial distribution through maps, which allow the identification of the existence of dependence and agglomeration patterns among microregions. It was found that the spatial distribution of agricultural activities occurs in a heterogeneous way in space, besides that microregions with a strong presence of family farming and with intensive plantations in labor have a high ICAn, Locating itself next to one another.

KEY WORDS: Spatial distribution; Agricultural activities; Microregion; Concentration index.

ÁREA4: Economia Agrária e Ambiental.

JEL: Q10

1 INTRODUÇÃO

O número de pessoas que desempenham atividades agrícolas no meio rural vem diminuindo desde a década de 1990. De acordo com o IBGE (1990 e 2015) em 1990 do total de pessoas empregadas, 21% estavam ocupadas com atividades agrícolas. Já em 2015, essa parcela foi ainda menor, com apenas 14,1% de pessoas ocupadas nessas atividades. A diminuição das ocupações agrícolas pode ser explicada pelo crescimento do meio urbano sobre o meio rural, pela industrialização da agricultura e pelo aumento das ocupações rurais não agrícolas (ORNAS).

Apesar da diminuição no número de pessoas ocupadas em atividades agrícolas, o setor agropecuário é um forte gerador de empregos, renda e divisas. No ano de 2015 o Produto Interno Bruto (PIB) do setor agrícola correspondeu a 23% do total do PIB brasileiro, além das exportações de US\$ 88,2 bilhões em produtos agrícolas, tal valor representou 46,2% do valor total exportado pela economia brasileira.

Entretanto, ao examinar a distribuição espacial das pessoas ocupadas em atividades agropecuárias no Brasil, verifica-se uma distribuição heterogênea no território brasileiro, isto é, do total de pessoas ocupadas em atividades agrícolas, as regiões Nordeste, Norte, Sul, Centro-Oeste e Sudeste apresentaram 23,92%, 22,42%, 13,29%, 11,86% e 7,55% dessas ocupações, respectivamente.

Dada a relevância do setor agropecuário e a distribuição heterogênea das atividades agrícolas entre as regiões, este trabalho tem como objetivo geral verificar como as atividades agropecuárias estão distribuídas e concentradas espacialmente entre as 558 microrregiões brasileiras nos anos de 2000 e 2010. Para o cumprimento deste objetivo, têm-se os seguintes objetivos específicos: i) elaborar um índice de concentração espacial normalizado das atividades agropecuárias (ICAn) para os anos de 2000 e 2010; ii) mapear a distribuição espacial do ICAn entre as microrregiões brasileiras; e, iii) verificar a existência de uma possível dependência espacial na distribuição do ICAn, indicando possíveis concentrações espaciais.

Este trabalho divide-se em cinco seções, incluindo esta introdução. A revisão bibliográfica é apresentada na segunda seção. A seção de número três discorre acerca dos procedimentos metodológicos empregados na pesquisa. A quarta seção apresenta os resultados obtidos, seguida das considerações finais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A distribuição espacial das atividades econômicas – sejam elas atividades agrícolas, industriais ou de serviços – são distribuídas de maneira heterogênea no espaço e não guardam uma relação direta e proporcional em relação às diferentes dimensões físicas das regiões (CUNHA, 2008). Entretanto, a distribuição espacial das atividades econômicas segue algumas regularidades.

Uma das primeiras teorias que tentam explicar estas regularidades, é a teoria das vantagens comparativas de David Ricardo (1821). O autor se refere às vantagens sobre a produção de bens e/ou serviços que algumas regiões possuem, as quais a impulsionam à especialização, conduzindo a economia dessa determinada região a se sobressair em relação as regiões vizinhas.

Sob um ponto de vista locacional, Von Thunen (1966) também procura explicar as características em comum que ocorrem entre as regiões, enfatizando que os custos de transporte são um dos determinantes das concentrações econômicas. O autor propôs um modelo de uso da terra, onde as condições de transporte são essenciais para se determinar as posições relativas das atividades agrícolas espacialmente. Em uma visão geral, abordou que a concentração das atividades agrícolas, por vezes, advém de baixos custos de transporte.

Seguindo uma perspectiva similar, Weber (1929) também demonstra que a localização da pluralidade de atividades industriais no espaço, se relaciona diretamente com o custo de transporte, já que as indústrias tendem a posicionar suas atividades no ponto em que o custo de transporte é mínimo.

De maneira igual, Losch (1940) argumenta que as razões locais das firmas estão nos ganhos de escala que uma economia obtém a partir da redução dos custos, pois quanto mais altos os custos de transporte, menores serão os ganhos marginais de escala. A distância entre as regiões, não só torna os custos de mobilidades mais dispendiosos, como também restringem as interações de mercado entre elas.

De forma semelhante, a partir da década de 1990, uma nova abordagem denominada Nova Geografia Econômica (NGE) tem procurado explicar os atributos em comum entre as regiões, que levam as atividades econômicas a se concentrarem em determinadas localizações. Segundo a NGE, as decisões de uma firma em se instalar em determinado local, sustenta a relação com o custo do transporte e os retornos crescentes de escala apresentados por Von Thunen (1966), Weber (1929) e Losch (1940). Souza (2007) reforça essa concepção, já que na existência de retornos crescentes de escala e custos de transporte intermediários, haverá interações de mercado que atrairão tanto trabalhadores, quanto consumidores e fornecedores em direção às regiões caracterizadas por um maior mercado potencial, pois há uma maximização da utilidade e maior acessibilidade aos bens finais ao manter-se próximos.

Nesse mesmo sentido, Krugman (1998) aponta que as aglomerações das atividades econômicas são decorrentes também das forças centrípetas e centrífugas. As centrípetas promovem a concentração geográfica, e as centrífugas, agem no sentido oposto. As forças centrípetas para Souza (2007) e Krugman (1998), dizem respeito ao tamanho e densidade do mercado; às economias externas puras e ao mercado de trabalho, o que é classificado pela NGE como variáveis ou fatores de segunda natureza¹. Do mesmo modo, Souza e Porto Júnior (2011), consideram que os fenômenos de segunda natureza, em simultâneo com o progresso tecnológico, são capazes de auferir um processo significativo de concentração das atividades econômicas em uma região.

Por sua vez, as forças centrífugas referem-se a fatores de produção não móveis, como aluguéis (renda da terra) e deseconomias puras. Tatsch (2008), assimila que a influência das forças centrífugas demonstra que o processo de aglomeração está ligado às particularidades e as externalidades da região. Segundo a autora os aspectos físicos e culturais do local, bem como a presença de externalidades negativas das regiões vizinhas, contribuem para que as aglomerações permaneçam em uma região específica.

Sobre o processo de aglomeração e dispersão das atividades econômicas, Fujita e Thiesse (2002), consideram que a configuração espacial dessas atividades, resulta do equilíbrio das forças centrífugas que afastam os consumidores e empresas, e das forças centrípetas que os atraem. Em relação as discrepâncias das concentrações espaciais entre os locais, os autores buscaram entender essa heterogeneidade analisando as características econômicas que possivelmente explicariam a razão das divergências na determinação da concentração espacial, como fenômenos tecnológicos e divisão do trabalho em atividades específicas. Abordam ainda, que distritos industriais que possuem vínculos informativos e/ou tecnológicos consistentes, manifestam vários tipos de especialização local. Para os autores, entender como a competitividade atrai a formação de aglomerados, é essencial para projeções que visam a implantação de políticas palpáveis.

As aglomerações produtivas são indispensáveis para o desenvolvimento das regiões, uma vez que a concentração das atividades econômicas, abre portas para diversos segmentos de mercado, auxiliando que empresas de vários portes gerem rendas e empregos locais (CROCOO et al., 2006). Quando uma atividade econômica está concentrada em uma determinada região, ela gera externalidades positivas como: i) produção em massa; ii) disponibilidade de serviços especializados e insumos; iii) formação de força de trabalho altamente especializada e produção de novas ideias, ambos baseados no acúmulo de capital humano; e iv) existência de infraestrutura moderna (LOSCH, 1940).

Fujita e Krugman (2004), também se apoiam na NGE, para explicar os fenômenos da localização, e assim como Cunha (2008), abordam que os modelos possuem retornos crescentes e os mercados são caracterizados por concorrência imperfeita. Os autores analisam que a geografia para a NGE, é descrita como um estilo de análise econômica, já que procura explicar a estrutura espacial da economia, disseminando aspectos sobre localização.

Outras teorias que buscaram explicar a distribuição espacial das atividades econômicas, talvez não obtiveram êxito, por não estabelecerem retornos crescentes e modelo de concorrência imperfeita como

¹ Existem também as variáveis de primeira natureza, que consideram as condições de clima, solo, pluviosidade, distância, altitude e longitude de um atributo, ou melhor, características que não são facilmente alteradas. Já as variáveis de segunda natureza se referem ao mercado de trabalho, potencial de demanda, economias externas puras e variáveis ligadas a aspectos socioeconômicos (por exemplo, PIB per capita, emprego, renda).

relevantes, pois Cunha (2008) ressalta que esses pontos são avanços particulares da NGE. Esses avanços que a NGE propõe, como mencionado por Oliveira (2004), faz alusão aos fundamentos microeconômicos para esclarecer o processo de aglomeração ou dispersão das atividades econômicas. Na abordagem de Silveira Neto (2011), uma determinada economia sofre influência das economias em sua proximidade, e essas externalidades podem advir dos investimentos em fatores de produção como capital físico e humano, e absorção de tecnologias que contribui para que as economias do entorno – até um limite geográfico – sejam afetadas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A área de estudo da presente pesquisa são as 558 microrregiões brasileiras e os dados que fundamentam a análise foram coletados do Censo Demográfico de 2000 e 2010, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O que se pretende nesta pesquisa é verificar como as atividades agrícolas estão distribuídas e concentradas entre as microrregiões do Brasil.

Para isto, foi elaborado um índice de concentração que identifica quais microrregiões possuem uma maior intensidade de ocupações agrícolas, denominado de ICAn. Este índice segue a metodologia proposta por Crocco et al. (2006) com algumas adaptações, a qual, a variável de análise é o número de pessoas ocupadas em atividades agropecuárias². Tal procedimento também foi adotado em Rodrigues et al. (2012) e Carmo, Raiher e Stege (2016).

O ICAn permite identificar quais microrregiões apresentam uma maior concentração de atividades agrícolas e é calculado pela seguinte expressão

$$ICAn_i = \theta_1 QL_i + \theta_2 HHm_i + \theta_3 PR_i \quad (1)$$

onde QL_i é o indicador denominado de quociente locacional para i -ésima microrregião; HHm_i o indicador Hirschman-Herfindahl modificado para i -ésima microrregião; e, PR_i o índice de participação relativa da i -ésima microrregião. Os θ_i são os pesos de cada um dos indicadores.

O Quociente Locacional, segundo Crocco et al. (2006, p. 218), capta a especificidade da atividade agrícola dentro de uma microrregião e é calculado pela equação

$$QL_i = \frac{X_i^{agro}}{X_i} \Bigg/ \frac{X_{BR}^{agro}}{X_{BR}} \quad (2)$$

O índice Hirschman-Herfindahl modificado analisa o impacto da atividade do setor agrícola de cada microrregião no total das atividades agrícolas desenvolvidas no Brasil, e é definido pela equação abaixo

$$HHm_i = \left(\frac{X_i^{agro}}{X_{BR}^{agro}} \right) - \left(\frac{X_i}{X_{BR}} \right) \quad (3)$$

Por fim, o índice de Participação Relativa capta o impacto do número de trabalhadores na atividade da microrregião analisada, mensurando a importância da atividade agrícola da microrregião nacionalmente, e é definido da seguinte maneira

² No trabalho de Crocco et al. (2006) a variável de análise é o emprego industrial, uma vez que seu objetivo é verificar a distribuição de arranjos produtivos locais.

$$PR_i = \frac{X_i^{agro}}{X_{BR}^{agro}} \quad (4)$$

sendo que X_i^{agro} corresponde ao número de pessoas ocupadas em atividades agropecuárias da i -ésima microrregião; X_i é o número pessoas ocupadas em todas as atividades econômicas da i -ésima microrregião; X_{BR}^{agro} é o número de pessoas ocupadas em atividades agropecuárias em todo país; e X_{BR} o número de pessoas ocupadas em todas as atividades econômicas no Brasil.

Os θ_i são os pesos que cada indicador exerce sobre a composição do ICAn e foram obtidos por intermédio da técnica de análise de componentes principais da estatística multivariada. Para obter os θ_i , inicialmente é criada a matriz de autovalores ou variância (e sua acumulação) que reporta os três componentes principais abordado neste trabalho. A Tabela 1 exibe os autovalores dos componentes principais para a criação do ICAn.

Tabela 1: Autovalores (variância explicada pelos componentes principais) da matriz de correlação

Componente	Variância explicada pelo componente	Variância explicada total
1	β_1	β_1
2	β_2	$\beta_1 + \beta_2$
3	β_3	$\beta_1 + \beta_2 + \beta_3$ (=100%)

Fonte: Crocco et al. (2006) e Carmo, Raiher e Stege (2016).

Dando seguimento ao processo de elaboração do ICAn, a Tabela 2 mostra a matriz de coeficientes da matriz de correlação. Esses coeficientes são obtidos através da variância encontrada para cada componente da Tabela 1, isso para cada um dos indicadores (QL, HHm, PR). Esse procedimento torna conhecido a participação (ou peso) que cada indicador representa da dispersão total dos atributos aglomerativos locais que as microrregiões analisadas apresentam.

tabela 2: Coeficientes da matriz de correlação

Indicador	Componente 1	Componente 2	Componente 3
QL_i	α_{11}	α_{12}	α_{13}
HHm_i	α_{21}	α_{22}	α_{23}
PR_i	α_{31}	α_{32}	α_{33}

Fonte: Crocco et al. (2006).

Para obtenção da matriz de autovalores recalculada, somou-se os coeficientes de cada componente para encontrar os C_i das equações seguintes

$$|\alpha_{11}| + |\alpha_{21}| + |\alpha_{31}| = C_1 \quad (5)$$

$$|\alpha_{12}| + |\alpha_{22}| + |\alpha_{32}| = C_2 \quad (6)$$

$$|\alpha_{13}| + |\alpha_{23}| + |\alpha_{33}| = C_3 \quad (7)$$

Em sequência, é possível através das equações 5, 6 e 7 criar a matriz de autovalores recalculada, que demonstra a participação relativa dos indicadores em cada componente.

Tabela 3: Participação relativa dos indicadores em cada um dos componentes recalculados

Indicador	Componente	Componente	Componente
QL_i	$\alpha'_{11} = \alpha_{11}/C_1$	$\alpha'_{12} = \alpha_{12}/C_2$	$\alpha'_{13} = \alpha_{13}/C_3$
HHm_i	$\alpha'_{21} = \alpha_{21}/C_1$	$\alpha'_{22} = \alpha_{22}/C_2$	$\alpha'_{23} = \alpha_{23}/C_3$
PR_i	$\alpha'_{31} = \alpha_{31}/C_1$	$\alpha'_{32} = \alpha_{32}/C_2$	$\alpha'_{33} = \alpha_{33}/C_3$

Fonte: Crocco et al. (2006) e Carmo, Raiher e Stege (2016).

Na fase final do processo de cálculo dos θ_i para elaboração do *ICAn*, temos o produto dos valores de α_{ij} da Tabela 3 (que representam o peso de cada variável dentro de cada componente) com os valores dos β_i (associado a cada componente da Tabela 1) que somados resultam na participação relativa de cada indicador. Formalmente:

$$\theta_1 = \alpha'_{11}\beta_1 + \alpha'_{12}\beta_2 + \alpha'_{13}\beta_3 \quad (8)$$

$$\theta_2 = \alpha'_{21}\beta_1 + \alpha'_{22}\beta_2 + \alpha'_{23}\beta_3 \quad (9)$$

$$\theta_3 = \alpha'_{31}\beta_1 + \alpha'_{32}\beta_2 + \alpha'_{33}\beta_3 \quad (10)$$

onde θ_1 corresponde ao peso do indicador QL_i ; θ_2 ao peso de HHm_i e por fim, θ_3 ao indicador PR_i , vale ressaltar que os indicadores foram normalizados. Crocco et al. (2006) e Carmo, Raiher e Stege (2016) evidenciam que uma vez que a soma dos pesos que compõe o índice de concentração é igual a um ($\theta_1 + \theta_2 + \theta_3 = 1$), é possível mensurar uma combinação linear dos indicadores anteriormente descritos.

Uma vez auferido o índice, serão elaborados mapas da distribuição espacial do *ICAn* para os anos de 2000 e 2010. Assim, será possível verificar como as atividades agrícolas estão distribuídas e concentradas espacialmente entre as microrregiões. Serão consideradas regiões concentradas aquelas que apresentarem o *ICAn* maior que a média para todas as regiões, tal proposta segue os trabalhos de Santana e Santana (2004) e Rodrigues et al. (2012).

O método utilizado para verificar a existência de uma possível dependência espacial no *ICAn* é o da Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), que permite analisar se a distribuição espacial do *ICAn* entre as microrregiões brasileiras segue algum padrão de associação espacial, por intermédio dos testes de autocorrelação espacial Global, Local e mapas de clusters do tipo LISA.

O teste de autocorrelação Global denominado I de Moran Global, verifica se o *ICAn* está distribuído aleatoriamente entre as microrregiões brasileiras, isto é, o teste verifica se o *ICAn* de uma microrregião depende do valor do *ICAn* das microrregiões vizinhas (ALMEIDA, 2012). O teste I de Moran Global é um teste estatístico que possui como hipótese nula a existência de aleatoriedade espacial, sendo calculado pela seguinte expressão:

$$I = \frac{n}{S_0} \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} ICAn_i ICAn_j}{\sum_{i=1}^n ICAn_i^2} \quad (11)$$

sendo n o número de microrregiões a serem analisadas; \sum_i o somatório das microrregiões i e \sum_j o somatório para as microrregiões j ; w_{ij} elemento da matriz de ponderação W ; $ICAn_i$ para a microrregião i e j padronizados; e, S_0 é igual ao duplo somatório: $\sum \sum W_{ij}$, que indica que todos os elementos da matriz de pesos espaciais devem ser somados e resultarão em n que é o número de microrregiões que compõe a pesquisa.

O teste de autocorrelação Local denominado I de Moran Local, complementa o I de Moran Global, calculando um I de Moran individual para cada microrregião. De acordo com Miller (2004), este teste mede a contribuição individual de cada observação na estatística I de Moran global, capturando simultaneamente as associações e heterogeneidades espaciais, sendo calculado pela seguinte expressão matemática:

$$I_i = ICAn_i \sum_{j=1}^j w_{ij} ICAn_j \quad (12)$$

onde $ICAn_i$ é o valor padronizado da i -ésima observação, $ICAn_j$ é o valor padronizado da j -ésima observação da equação (1); e, $w_{ij} ICAn_j$ são os valores médios da variável de interesse padronizada nos vizinhos, seguindo uma determinada matriz de ponderação.

Neste trabalho é calculado um I_i para cada microrregião, e estes valores são apresentados no mapa de clusters LISA, o qual apresenta as microrregiões estatisticamente Significativas do I de Moran Local, dividindo os resultados em quatro tipo de clusters espaciais: Alto-Alto (AA), Baixo-Baixo (BB), Alto-Baixo (AB) e Baixo-Alto (BA). O cluster espacial do tipo AA (BB) significa que uma microrregião com

um elevado valor (baixo valor) do $ICAn_i$ está rodeado por microrregiões com elevados (baixos valores) valores do $ICAn_i$; já um cluster espacial do tipo AB (BA) significa que uma microrregião com um elevado valor (baixo valor) do $ICAn_i$ está rodeado por microrregiões com baixos (elevados) valores do $ICAn_i$ (ALMEIDA, 2012).

4ANÁLISE DOS RESULTADOS

Como foi demonstrado na introdução deste trabalho, as atividades agrícolas têm apresentado queda nas últimas décadas, entretanto, este processo não ocorre de forma homogênea entre as regiões brasileiras. A Tabela 4 apresenta o total de pessoas ocupadas em atividades agropecuárias para as grandes regiões e por estados.

Com base na Tabela 4, verifica-se que as regiões Nordeste, Sudeste e Sul apresentaram queda em seu total de pessoas ocupadas em atividades agrícolas entre os anos de 2000 e 2010, enquanto as regiões Norte e Centro-Oeste apresentaram aumento no total de pessoas ocupadas. Constata-se que metade dos estados brasileiros apresentaram aumentos e a outra metade diminuições, no número absoluto de pessoas ocupadas na agropecuária.

O aumento no pessoal ocupado com atividades agrícolas, pode estar relacionado com o aumento de áreas destinadas à produção e cultivo agropecuários no Brasil, com a intensidade de mão-de-obra que algumas culturas demandam e principalmente com a agricultura familiar, que ainda é muito forte no país.

Já a diminuição no número de pessoas ocupadas nessas atividades, pode ser explicado pelo processo de industrialização da agricultura, onde houve um elevado número de substituições da mão-de-obra por máquinas e implementos, pelo crescimento do meio urbano no meio rural e aumento das ocupações rurais não agrícolas (ORNA) (SILVA, 1997; SILVA; DEL GROSSI; CAMPANHOLA, 2002)

A Tabela 4 também apresenta o coeficiente de variação³, que apresentou valores acima de 0,25 para todas as grandes regiões e estados, tais valores nos remetem à ideia inicial de que o $ICAn$ está distribuído de forma heterogênea entre as regiões do Brasil.

³ O coeficiente de variação é determinado razão do desvio-padrão pela relação, e apresenta a variabilidade dos dados em relação à média.

Tabela 4: Total de pessoas ocupadas em atividades agropecuárias, participação no total de pessoas ocupadas, coeficiente de variação e taxa de crescimento do pessoal ocupado em atividades agropecuárias (2000 e 2010)

Regiões/ Estados	2000			2010			Cres. (%)
	Pessoal Ocupado	Part. Total (%)	Coef. Variação	Pessoal Ocupado	Part. Total (%)	Coef. Variação	
CENTRO-OESTE	721.500	15,1	0,60	772.599	13,8	0,63	7,1
GO	300.907	14,7	0,51	314.035	10,8	0,59	4,4
MS	165.017	19,5	0,70	179.999	15,2	0,68	9,1
MT	240.910	23,0	0,49	267.748	18,1	0,52	11,1
NORDESTE	4.978.675	30,4	0,81	4.810.903	23,1	0,81	-3,4
AL	311.662	34,7	0,77	278.248	24,8	0,78	-10,7
BA	1.420.558	31,0	0,57	1.459.486	25,0	0,54	2,7
CE	681.296	26,3	0,67	654.339	19,5	0,71	-4,0
MA	804.687	42,0	0,67	689.588	29,2	0,66	-14,3
PB	365.703	39,6	0,39	353.636	32,6	0,41	-3,3
PE	658.038	24,8	0,73	670.589	19,7	0,70	1,9
PI	385.383	37,5	0,64	347.178	28,6	0,67	-9,9
RN	192.852	16,2	0,61	181.742	11,1	0,66	-5,8
SE	158.496	25,8	0,60	176.097	21,2	0,68	11,1
NORTE	1.110.766	25,4	0,74	1.285.633	20,5	0,73	15,7
AC	48.834	26,2	0,50	55.241	19,8	0,49	13,1
AM	190.401	21,9	0,67	239.807	18,1	0,63	25,9
AP	12.262	8,4	0,91	23.935	9,2	0,86	95,2
PA	532.348	25,6	0,58	651.708	22,5	0,58	22,4
RO	186.397	33,8	0,68	170.668	23,3	0,59	-8,4
RR	20.925	17,7	0,38	27.030	14,9	0,41	29,2
TO	119.599	28,6	0,43	117.244	20,1	0,34	-2,0
SUDESTE	2.796.944	9,6	0,69	2.789.231	7,1	0,68	-0,3
ES	313.822	24,0	0,52	310.338	10,5	0,44	-1,1
MG	1.475.853	20,6	0,58	1.491.925	16,1	0,58	1,1
RJ	136.740	2,5	0,80	139.313	1,9	0,77	1,9
SP	870.529	5,8	0,62	847.655	4,2	0,60	-2,6
SUL	2.163.132	19,8	0,61	2.123.080	14,9	0,58	-1,9
PR	807.778	20,2	0,56	781.206	14,7	0,61	-3,3
RS	903.732	19,9	0,56	899.942	16,3	0,51	-0,4
SC	451.622	18,8	0,76	441.932	13,0	0,65	-2,1

Fonte: resultados da pesquisa.

Considerando que a concentração das atividades econômicas é caracterizada por um grande número de pessoas ocupadas especializadas e próximas geograficamente, o Índice de Concentração Agrícola permite a verificação de potenciais aglomerados espaciais da atividade agrícola.

Desta forma, após a aplicação dos componentes principais nos indicadores QL, HHm e PR obteve-se pesos diferentes para cada indicador. A Tabela 5 apresenta o percentual correspondente da participação de cada um dos indicadores na composição do ICA.

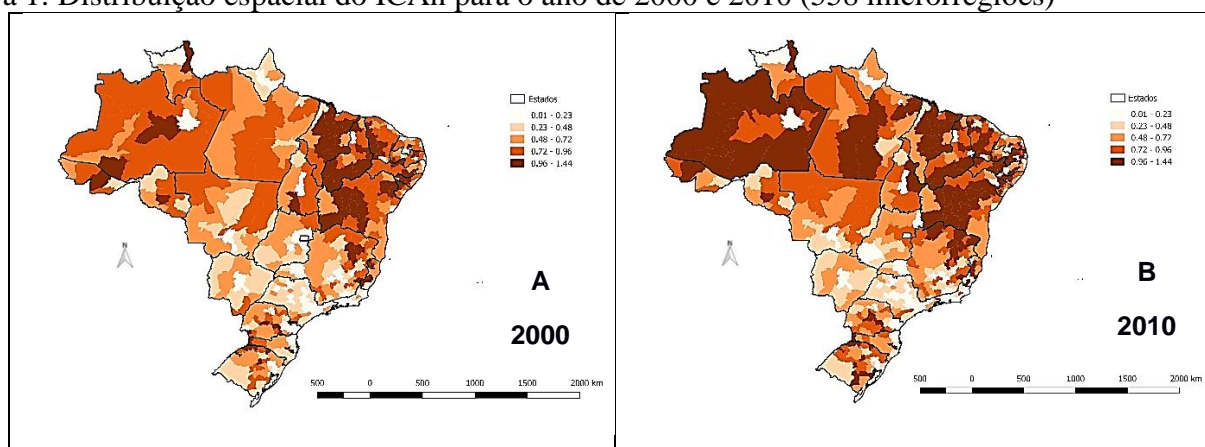
Tabela 5: Participação dos indicadores QL_i , HHm_i e PR_i na composição do Índice de Concentração Agrícola normalizado (ICAn)

Indicador de Concentração	2000	2010
QL_i	0,3405	0,3408
HHm_i	0,3127	0,3115
PR_i	0,3468	0,3478

Fonte: resultados da pesquisa.

Após calculado o ICAn para cada microrregião, mapeou-se seus valores de acordo com a Figura 1, que apresenta a distribuição espacial do ICAn entre as microrregiões brasileiras para os anos de 2000 e 2010. Verifica-se que a distribuição deste índice ocorre de forma heterogênea entre as regiões brasileiras em ambos os anos. Por exemplo, encontram-se na região Sul, microrregiões com elevados e baixos valores de ICAn simultaneamente. Este resultado corrobora com os altos valores do coeficiente de variação (ver Tabela 4).

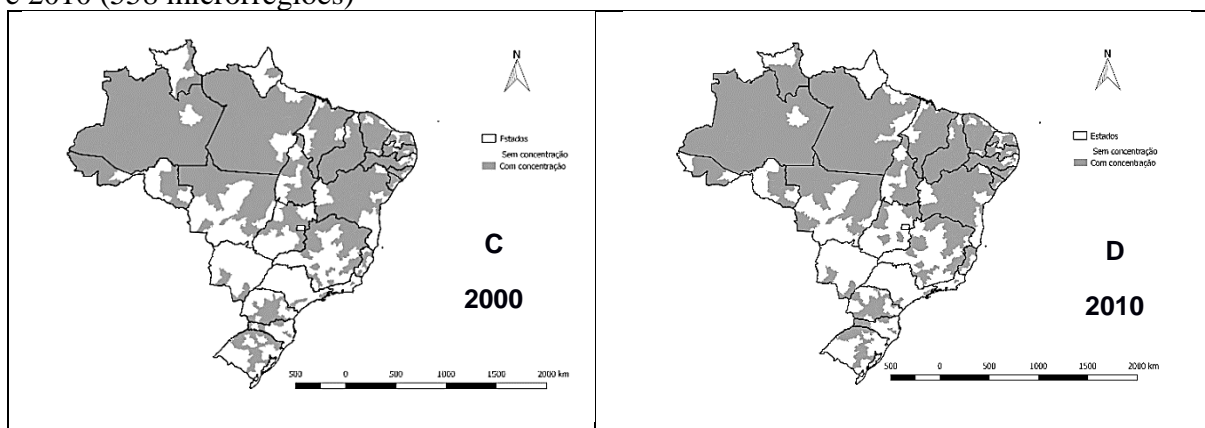
Figura 1: Distribuição espacial do ICAn para o ano de 2000 e 2010 (558 microrregiões)



Fonte: resultados da pesquisa.

Utilizando a metodologia proposta por Santana e Santana (2004) e Rodrigues et al. (2012), a Figura 2 apresenta as microrregiões que obtiveram um ICAn maior que a média para todas as microrregiões brasileiras, identificando quais microrregiões apresentam uma concentração nas atividades agrícolas. Com base nos mapas C e D, verifica-se que as atividades agrícolas estão concentradas nas regiões Norte, Nordeste e em porções das regiões Sul e Sudeste.

Figura 2: Microrregiões com concentração de pessoas ocupadas em atividades agropecuárias para o ano de 2000 e 2010 (558 microrregiões)



Fonte: resultados da pesquisa.

A distribuição da concentração espacial do ICAn pode ser explicada pela estrutura produtiva agrícola de cada região, abaixo segue-se alguns exemplos.

De acordo com a FAPESPA (2015), o estado do Pará é o maior produtor nacional de mandioca, pimenta-do-reino, abacaxi e dendê. Também é o segundo colocado no ranking nacional da produção de cacau e o quinto na produção de banana. A microrregião de São Félix do Xingu, localizada na porção central do estado, possui um dos maiores rebanhos bovinos do Brasil, correspondendo a 12% de todo rebanho estadual, sendo ainda um dos maiores produtores lácteos do estado.

No Sudoeste paraense, a microrregião de Altamira conta com um elevado ICAn, pois emprega muitos trabalhadores na pecuária, tendo o 4º maior rebanho bovino do estado do Pará (FAPESPA/SEDAP, 2015).

Em 2004 o Acre escoou grande parte da produção pecuária bovina de corte (carne e couro) e da agricultura para outros estados do país. A microrregião de Tarauacá e Sena Madureira por exemplo, localizadas nas porções noroeste e centro-oeste do estado respectivamente, apresentaram altos rebanhos bovinos em 2013 (FAPESPA, 2015), esta última conta ainda com uma forte produção leiteira (VALENTIM, 2006).

A microrregião de Juruá, localizada no sudoeste do Amazonas, ostentou uma mudança significativa em seu ICAn no ano de 2010. Essa mudança pode ser explicada pela alta produção de melancias dos municípios pertencentes a esta microrregião (EMBRAPA, 2015).

A microrregião Boca do Acre, localizada no sul amazonense, é uma grande produtora de milho e castanha-do-brasil, além das altas produções de cana-de-açúcar, arroz, mandioca e feijão como culturas temporárias. No que tange à culturas permanentes, conta com uma alta produção de banana e café. Também é responsável por grande parte do rebanho bovino e da produção de leite do estado (EMBRAPA, 2015).

Ainda no estado do Amazonas, a microrregião de Coari, possui uma alta produção de mandioca, malva, melancia, guaraná, açaí, castanha-do-brasil, feijão, coentro e principalmente cacau, além de um setor pecuário e aviário extremamente relevante para o estado (EMBRAPA, 2015).

No estado de Roraima, a microrregião Nordeste de Roraima (porção centro-leste do estado) apresenta uma elevada produção de grãos. Conforme o IBGE (2005), a cultura do arroz irrigado, introduzida recentemente, é praticada em nível comercial e já apresenta um início de industrialização nas áreas de grandes produtores, inclusive, gera excedentes exportados para os mercados da Região Norte.

Na região Nordeste do país, o oeste baiano possui uma vasta área na produção de sementes que atinge mais de 30 mil hectares, destinados principalmente ao mercado latino-americano, o que traz um impacto expressamente positivo na economia do estado, além de que, essa região da Bahia é um dos poucos lugares do Brasil, onde se produz café em larga escala (AIBA, 2012).

As microrregiões de Brumado do Livramento, Brumado, Bom Jesus da Lapa, Guanambi, Jacobina, Barra, Jequié localizadas na Bahia, possuem um elevado ICAn, contando com várias culturas temporárias e permanentes que compõem a agropecuária do estado como soja, eucalipto, milho e algodão (AIBA, 2012).

O estado da Paraíba, apresentou algumas microrregiões com um ICAn elevado, por exemplo, a microrregião de Curimataú Oriental, Serra do Teixeira, Itabaiana, Brejo Paraibano, Esperança, Cariri Ocidental, Litoral Norte e Litoral Sul. Em 2004, essas microrregiões foram altamente produtivas em milho, amendoim, mandioca, fava, batata-doce, batata-inglesa, coco, feijão, milho, algodão herbáceo e cana-de-açúcar, sendo a microrregião de Curimataú Oriental a maior produtora de abacate do estado. As culturas de maracujá, limão, goiaba, abacaxi, mamão, banana, laranja e tangerina, também compõem as produções dessas microrregiões (EMBRAPA, 2007).

Na região Centro-Oeste do Brasil, as microrregiões de Norte Araguaia e Rosário Oeste, localizadas respectivamente na porção nordeste e oeste do estado do Mato Grosso, apresentaram os maiores valores de ICAn em 2010 no estado. A microrregião do Norte Araguaia, teve um crescimento intenso nas atividades agropecuárias devido a intensificação de área plantada com soja a partir de 2000 (GIRARDI, 2007). Já a microrregião de Rosário Oeste, apresentou uma elevada produção de mandioca, bovinos, suínos e de leite (SEADE, 2007).

Na região Sudeste, especificamente no estado de Minas Gerais as microrregiões que apresentaram os maiores ICAn foram Peçanha, Grão Mogol, Manhuaçu e Araçuaí. Para Silva et al. (2012), no tocante à

pauta de produção agrícola, o estado mineiro tem como principais culturas a batata-inglesa, café, feijão, laranja, mandioca e tomate. Bastos e Gomes (2011), fazem menção ao período de 1994 a 2008, onde houve produções que cresceram acima da média no estado, tais como: banana, cana-de-açúcar, feijão, milho e o café.

Entre 1995 a 2004, o setor agropecuário no estado do Espírito Santo, possuiu uma participação de 21,9% do crescimento econômico estadual, se tornando o segundo setor que mais cresceu neste período, ficando atrás somente da indústria de transformação (NONNENBERG; REZENDE, 2010). As microrregiões com os maiores ICAn, estão localizadas na parte Sul e central do estado. Essas microrregiões são produtivas na cafeicultura, cana-de-açúcar, feijão e frutas como maracujá e mamão. Especialmente a microrregião de Vitória, São Mateus e Cachoeiro de Itapemirim, são produtoras mandioca, algodão e café-conilon (CÔGO, 2007).

O estado de São Paulo, foi responsável por 17,6% do valor da produção agrícola brasileira, sendo o maior produtor de laranja, cana-de-açúcar e banana do Brasil, além, de uma expressiva produção de batata-inglesa, tomate, uva, milho e café. As microrregiões de Capão Bonito e Piedade, localizadas na porção Sudeste do estado de São Paulo, apresentaram altos valores do ICAn.

A microrregião de Capão Bonito, possui grande parte de sua produção voltada para o cultivo de batata-inglesa. Já a microrregião de Piedade apresenta uma elevada produção de frutas (caqui, laranja, pêssago, pera), resultado da ampliação de sua área destinada a lavouras permanentes (PAM, 2005).

Analisando a região Sul, o estado do Paraná apresentou uma concentração de atividades agrícolas nas microrregiões pertencentes ao eixo centro-sul do estado, com destaque nas microrregiões de Cerro Azul, Pitanga, Prudentópolis, São Matheus do Sul, Capanema e Irati. Estas microrregiões são produtoras de milho, soja, feijão, trigo, batata-inglesa, bovinos e galináceos (IPARDES, 2010).

Com relação ao estado de Santa Catarina, as microrregiões com elevados ICAn localizam-se no oeste e norte catarinense (São Miguel do Oeste, Xanxerê, Concórdia, Canoinhas, Ituporanga e Tabuleiro). Essas microrregiões produzem cebola, fumo, batata-doce, tangerina e suínos (SEBRAE, 2010).

O estado do Rio Grande do Sul apresentou concentração de atividades agrícolas nas porções norte, oeste e centro-sul do estado. As microrregiões de Restinga Seca, Frederico Westphalen, Cerro Largo, Soledade, Três Passos e Camaquã são intensivas na produção de milho, soja, trigo, arroz, mandioca, erva-mate e fumo (SEBRAE, 2017).

Com o intuito de verificar estatisticamente se o ICAn é influenciado pela proximidade locacional entre as microrregiões, recorreu-se aos testes de correlação espacial do I de Moran global e local.

A Tabela 6 apresenta as estatísticas do I de Moran global para os anos de 2000 e 2010 utilizando as matrizes de pesos espaciais do tipo rainha, torre, cinco, sete e dez vizinhos mais próximos. O valor do I de Moran global foi positivo e estatisticamente significativo em todas as matrizes de pesos espaciais, indicando que o ICAn sofre a influência do espaço. Um valor positivo (negativo) do I de Moran significa que microrregiões com altos (baixos) valores do ICAn são circuncidadas por microrregiões que também possuem altos (baixos) valores do ICAn.

Tabela 6: I de Moran global da variável ICAn para o ano 2000 e 2010

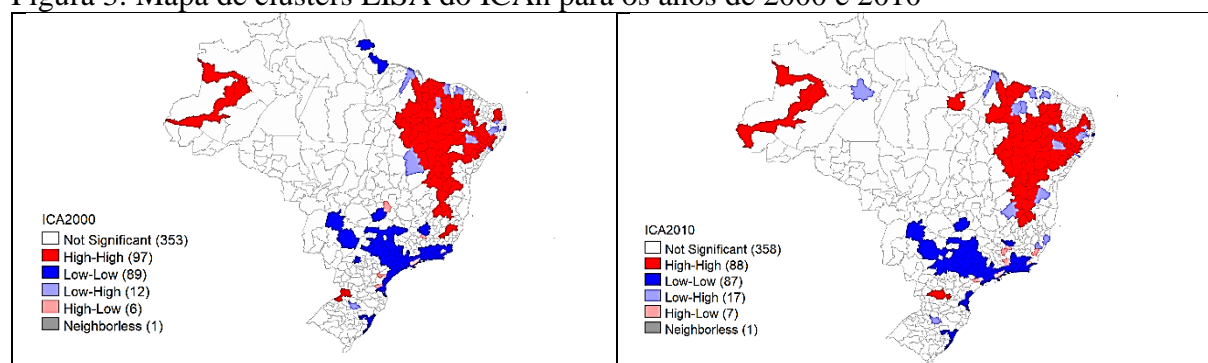
Ano	Critério de proximidade				
	Rainha	Torre	5 vizinhos	7 vizinhos	10 vizinhos
2000	0,4885***	0,4881***	0,4598***	0,4452***	0,4253***
2010	0,4598***	0,4593***	0,4286***	0,4226***	0,4077***

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: (***) valores significativos a 1% após 9.999 permutações.

A fim de compreender de forma mais acurada a concentração espacial das ocupações agrícolas, construiu-se o mapa de clusters LISA (Figura 3) utilizando a matriz de peso espacial do tipo rainha. Optou-se por esta matriz, porque ela apresentou o maior valor do I de Moran Global.

Figura 3: Mapa de clusters LISA do ICAn para os anos de 2000 e 2010



Fonte: resultados da pesquisa.

Nota: Valores significativos a 1% após 9.999 permutações.

Verifica-se pela Figura 3 a existência de três grandes clusters espaciais em 2000 e 2010. O primeiro cluster espacial é do tipo Baixo-Baixo (BB), significando que microrregiões com baixo ICAn estão rodeadas por microrregiões que também possuem um baixo valor do ICAn. Este cluster localiza-se nos estados de Mato Grosso do Sul (na porção central do estado), São Paulo (porção leste e litoral), Minas Gerais (porção sul), Rio de Janeiro (porção leste e litoral) e litoral do Paraná, abrangendo cerca de 85 microrregiões.

O segundo e o terceiro cluster espacial pertencem a classificação do tipo Alto-Alto (AA). Um aglomerado do tipo AA, retrata que microrregiões com elevados valores do ICAn estão rodeadas por microrregiões com altos valores do ICAn. Estes aglomerados estão localizados na região Nordeste e Norte do Brasil. Ao todo foram encontradas aproximadamente 90 microrregiões pertencentes a este cluster espacial em ambos os anos analisados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da presente pesquisa, foi possível com a elaboração de um índice de concentração das atividades agropecuárias (ICAn), analisar a distribuição espacial da concentração das atividades agropecuárias em todo o Brasil para os anos de 2000 e 2010.

Foram encontrados como principais resultados uma diminuição no número de pessoas ocupadas em atividades agropecuárias, ocasionadas pela modernização do setor agropecuário e pelo aumento das ocupações rurais não agrícolas.

Através da distribuição espacial do ICAn verificou-se que o mesmo não se distribui de forma homogênea em todo território brasileiro, pois existem microrregiões com altos e baixos valores do ICAn.

Ademais, constatou-se uma dependência espacial na distribuição do ICAn através da análise do I de Moran global, que se mostrou estatisticamente significativo e positivo. Porém, foi observado uma diminuição na magnitude do I de Moran Global, que indica que de 2000 para 2010 a dependência espacial do ICAn entre as microrregiões diminuiu.

Pela análise do I de Moran Local, por intermédio dos mapas de clusters LISA, verificou-se a presença de três clusters espaciais para os anos de 2000 e 2010, localizados nas regiões Norte e Nordeste (clusters AA) e na região Sudeste e Sul (cluster BB). Tais resultados apontam que microrregiões com forte presença da agricultura familiar e com plantações intensivas em mão-de-obra possuem um elevado ICAn e que seu valor sofre influência do espaço.

Os resultados desta pesquisa, podem contribuir para elaboração de políticas públicas que visem o aumento das atividades agrícolas no meio rural, por exemplo, políticas de atração e de desenvolvimento do meio rural.

REFERÊNCIAS

Agência Brasil, Exportações do Agronegócio, 2016. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-01/exportacoes-do-agronegocio-caem-em-2015-e-ficam-em-us-882-bilhoes>>. Acesso em: 17 Ago. 2018.

AIBA. **Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia**. SAFRA/CROP 2012/13. Disponível em: <http://aiba.org.br/wp-content/uploads/2013/11/anuario_oeste_bahia_2013.pdf>. Acesso em: 20 Ago. 2018.

ALMEIDA, E. **Econometria espacial**. Campinas–SP. Alínea, 2012.

ALMUDI, T.; PINHEIRO, J. O. C. **Dados Estatísticos da Produção Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas: ano 2013**. IBGE/EMBRAPA 2015. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/127984/1/Livro-GCEA.pdf>>. Acesso em: 22 Ago. 2018.

BASTOS, S.; GOMES, J. **Mudança na Composição da Produção Agrícola Mineira: análise das culturas dinâmicas (1994-2008)**. Encontro Nacional de Economia Política, 16. Anais, Uberlândia, 2011.

CARMO, A. S. S.; RAIHER, A. P.; STEGE, A. L. A concentração espacial das exportações brasileiras de manufaturados: uma análise microrregional por níveis tecnológicos, 2016.

CÔGO, A. L. **A história agrária do Espírito Santo no século XIX: a região de São Mateus**. 2007. Tese (Doutorado em História Econômica) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

CROCCO, M. A. et al. Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais. **Nova Economia**, v. 16, n. 2, p. 211-241, 2006.

CUNHA, J. C. **Nova geografia econômica: um ensaio para o Brasil**. 2008.

EMBRAPA. **Mudanças na Geografia Agrícola no Âmbito de Microrregiões: Paraíba de 1990 e 2004**. 2007. Disponível em: <http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2007/Doc-103.pdf>. Acesso em: 22 Ago. 2018.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P. The new economic geography: Past, present and the future. **Regional Science**, v. 83, n. 1, p. 139-164, 2004.

FUJITA, M.; THISSE, J. F. *Economics of agglomeration: cities, industrial location, and globalization*. Cambridge university press, 2013.

GIRARDI, E. P. **Atlas da Questão Agrária Brasileira**. Disponível em: <<http://www2.fct.unesp.br/nera/atlas/agropecuaria.htm>>. Acesso em: 20 Ago. 2018.

GRAZIANO, J. S.; DEL GROSSI, M.; CAMPANHOLA, C. O que há de realmente novo no rural brasileiro. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 19, n. 1, p. 37-67, 2002.

GRAZIANO, J. S. **O novo rural brasileiro**. 1997.

IBGE. **Uso da Terra no Estado de Roraima**. Rio de Janeiro. 2005. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95890.pdf>>. Acesso em: 22 Ago. 2018.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal: culturas temporárias e permanentes**. 2005. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam_2005_v32_br.pdf>. Acesso em: 19 Ago. 2018.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal: culturas temporárias e permanentes**. 2013. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_\[anual\]/2013/pam2013.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_[anual]/2013/pam2013.pdf)>. Acesso em: 19 Ago. 2018.

KRUGMAN, P. What's new about the new economic geography? **Oxford Review of Economic Policy**, v. 14, n. 2, p. 7-17, 1998.

LOSCH, A. Die Raumlische Ordnung derWirtschaft. Jena: Gustav Fischer (1954); English translation: The Economics of Location. 1940.

MILLER, H. J. Tobler's first law and spatial analysis. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 94, n. 2, p. 284-289, 2004.

NONNENBERG, M. J. B.; REZENDE, G. C. de. **Desenvolvimento da agropecuária do estado do Espírito Santo**. Vitória, 2010.

OLIVEIRA, C. A. Crescimento econômico das cidades nordestinas: um enfoque da nova geografia econômica. 2004.

RICARDO, D. **Principles of political economy and taxation**. Londres: John Murray, 1821.

RODRIGUES, M. A. et al. Identificação e análise espacial das aglomerações produtivas do setor de confecções na região Sul. **Economia Aplicada**, v. 16, n. 2, p. 311-338, 2012.

SANTANA, A. C.; SANTANA, A.L. Mapeamento e análise de arranjos produtivos locais na Amazônia. **Teoria e Evidência Econômica**, v. 12, n. 22, 2004.

SEADE, 2007. **Relatório estado do Mato Grosso**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/agropec_mt.pdf>. Acesso em: 17 Ago. 2018.

SEBRAE. **Perfil das Cidades Gaúchas – Sananduva**. 2017. Disponível em: <http://ambientedigital.sebrae-rs.com.br/Download/PerfilCidades/Perfil_Cidades_Gauchas-sananduva.pdf>. Acesso em: 22 Ago. 2018.

SEBRAE. **Perfil das Cidades Gaúchas - Restinga Seca**. 2017. Disponível em: <http://ambientedigital.sebrae-rs.com.br/Download/PerfilCidades/Perfil_Cidades_Gauchas-restinga_seca.pdf>. Acesso em: 22 Ago. 2018.

SEBRAE. **Perfil das Cidades Gaúchas - Frederico Westphalen**. 2017. Disponível em: <http://ambientedigital.sebrae-rs.com.br/Download/PerfilCidades/Perfil_Cidades_Gauchas-frederico_westphalen.pdf>. Acesso em: 22 Ago. 2018.

SEBRAE. **Perfil das Cidades Gaúchas - Cerro Largo**. 2017. Disponível em: <http://ambientedigital.sebrae-rs.com.br/Download/PerfilCidades/Perfil_Cidades_Gauchas-cerro_largo.pdf>. Acesso em: 22 Ago. 2018.

SEBRAE. **Perfil das Cidades Gaúchas – Soledade**. 2017. Disponível em: <http://ambientedigital.sebrae-rs.com.br/Download/PerfilCidades/Perfil_Cidades_Gauchas-soledade.pdf>. Acesso em: 22 Ago. 2018.

SEBRAE. **Perfil das Cidades Gaúchas - Três Passos**. 2017. Disponível em: <http://ambientedigital.sebrae-rs.com.br/Download/PerfilCidades/Perfil_Cidades_Gauchas-tres_passos.pdf>. Acesso em: 22 Ago. 2018.

SEBRAE. **Perfil das Cidades Gaúchas – Camaquã**. 2017. Disponível em: <http://ambientedigital.sebrae-rs.com.br/Download/PerfilCidades/Perfil_Cidades_Gauchas-camaqua.pdf>. Acesso em: 22 Ago. 2018.

SEBRAE: **Santa Catarina em números, 2010**. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Ituporanga.pdf>>. Acesso em: 22 Ago. 2018.

SEBRAE: **Santa Catarina em números, 2010**. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Canoinhas.pdf>>. Acesso em: 22 Ago. 2018.

SEBRAE: **Santa Catarina em números, 2010**. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Concordia.pdf>>. Acesso em: 22 Ago. 2018.

SEDAP. **Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Para**. Boletim Agropecuário do Estado do Pará. 2015. Disponível em: <http://www.fapespa.pa.gov.br/sites/default/files/Boletim_Agropecuario_do_Estado_do_Para_2015.pdf>. Acesso em: 22 Ago. 2018.

SILVA, G. J. C.; SOUZA, E. C.; MARTINS, H. E. de P. Produção Agropecuária em Municípios de Minas Gerais (1996-2006): padrões de distribuição, especialização e associação espacial. **RESR**, Piracicaba-SP, Vol. 50, n. 2, p. 333-350. Abr/Jun 2012.

SILVEIRA, R. da M. N. Crescimento e spillovers: a localização importa? Evidências para os estados brasileiros. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, p. 524-545, 2001.

SOUZA, C. C. A. *A Nova Geografia Econômica: três ensaios para o Brasil*. 2007.

SOUZA, C. B.; SILVA, S. P. Jr. Aglomerações: teoria e aplicação para a Região Sul. In: Anais do XXXVII Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 37th Brazilian Economics Meeting]. ANPEC- Associação Nacional dos Centros de Pósgraduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2011.

STEGE, A. L. **Análise da intensidade agrícola dos municípios de alguns estados brasileiros nos anos de 2000 e 2010**. Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2015.

SUZUKI, J. T. J. Nota Técnica IPARDES Agronegócio Paranaense: movimentos recentes e importância no âmbito nacional. **Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social**. n.2, Curitiba 2010. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/NT_02_agronegocio_paranaense.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2018.

TATSCH, A. L. O arranjo de máquinas e implementos agrícolas do Rio Grande do Sul: infra-estrutura produtiva, educacional e institucional. **Ensaio FEE**, v. 28, 2008.

VALENTIM, J. F. **Produção e potencial para a agropecuária no Acre**. Rio Branco, 2006. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/125911/1/25688.pdf>>. Acesso em: 22 Ago. 2018.

VON THÜNEN, J. H. **Isolated state**. Pergamon Press, 1966.

WEBER, A. **Theory of the Location of Industries**. University of Chicago Press, 1929.