

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE POLÍTICA, ECONOMIA E NEGÓCIOS

TATIANE DA SILVEIRA BINELI

**ASPECTOS DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA ATIVIDADE AGRÍCOLA:
UMA ANÁLISE PARA AS MICRORREGIÕES BRASILEIRAS DE 1991 A 2018**

OSASCO
2022

TATIANE DA SILVEIRA BINELI

**ASPECTOS DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA ATIVIDADE AGRÍCOLA:
UMA ANÁLISE PARA AS MICRORREGIÕES BRASILEIRAS DE 1991 A 2018**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal
de São Paulo como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel
em Ciências Econômicas. Área de
concentração: Economia Regional &
Urbana.

Orientação: Paulo Costacurta de Sá
Porto

**OSASCO
2022**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Unifesp Osasco
e Departamento de Tecnologia da Informação Unifesp Osasco,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B612a BINELI, Tatiane da Silveira
Aspectos da distribuição espacial da atividade agrícola: uma
análise para as microrregiões brasileiras de 1991 a 2018 /
Tatiane da Silveira Bineli. - 2022.
50 f.

Trabalho de conclusão de curso (Ciências Econômicas) -
Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Política,
Economia e Negócios, Osasco, 2022.
Orientador: Paulo Costacurta de Sá Porto.

1. Padrões espaciais da agricultura. 2. Geografia Econômica
do Desenvolvimento. 3. Análise Exploratória dos Dados
Espaciais (AEDE). 4. Quociente Locacional. I. Porto, Paulo
Costacurta de Sá, II. TCC - Unifesp/EPPEN. III. Título.

CDD: 330

AGRADECIMENTOS

Desde criança convivi muito com a produção agrícola, meus pais são pequenos produtores de café, e residem em uma cidade no sul de Minas Gerais. A agricultura sempre me trouxe muitas alegrias. Tenho muito orgulho das minhas raízes. Agradeço muito à minha família por tudo que me ensinou ao decorrer da vida.

Da mesma forma, a oportunidade de estudar, é algo também que sou muito grata, pois me propiciou mudar muitas coisas em minha vida. Sou apaixonada por Economia.

Também agradeço a todos que participaram da minha jornada acadêmica, os amigos da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), em que tive os primeiros contatos com Economia Regional, e também aos amigos da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e ao professor Dr. Paulo Costacurta de Sá Porto, que me propiciou continuar trabalhando com Economia Regional.

Ademais, agradeço ao meu namorado, que me apoiou na reta final da monografia, e que entendeu minhas preocupações, e aos meus colegas de trabalho, amigos e familiares, que sempre se preocuparam com minha formação.

Enfim, deixo aqui toda minha gratidão!

RESUMO

O objetivo deste trabalho é identificar, para o caso do Brasil, as mudanças nos padrões de localização e distribuição da atividade econômica agrícola entre os anos de 1991 e 2018. Utilizando-se de dados de emprego agrícola extraídos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e do Valor da Produção Agrícola extraídos do banco de dados da PAM (Produção Agrícola Municipal), foi elaborada uma Análise Exploratória dos Dados Espaciais (AEDE), apresentando a distribuição espacial por quintis, o I de Moran Global, e a análise do I de Moran Local (Análise LISA, ou análise de agrupamentos) para o Quociente Locacional (QL) do emprego agrícola e o Valor da Produção Agrícola (VPA) em 1991, 2000, 2010 e 2018. Os resultados indicam um deslocamento e uma expansão do QL do Emprego Agrícola e do Valor da Produção Agrícola no território brasileiro ao longo do tempo: a localização passa de áreas agrícolas tradicionais como São Paulo e os estados da Região Sul para áreas caracterizadas como “Novas Fronteiras Agrícolas”. Além disso, os resultados são semelhantes tanto para o Quociente Locacional do emprego agrícola e do Valor da Produção Agrícola. Este trabalho contribui para o preenchimento de uma lacuna nos estudos da geografia do desenvolvimento econômico sobre a evolução espacial do setor agrícola no Brasil nas últimas décadas.

Palavras-chave: 1. Padrões espaciais da agricultura. 2. Geografia Econômica do Desenvolvimento. 3. Análise Exploratória dos Dados Espaciais (AEDE). 4. Quociente Locacional

ABSTRACT

The objective of this work is to identify, in the case of Brazil, the changes in the patterns of location and distribution of agricultural economic activity between 1991 and 2018. Using agricultural employment data extracted from the Annual Report of Social Information (RAIS) and the Value of Agricultural Production extracted from the PAM (Municipal Agricultural Production) database, an Exploratory Analysis of Spatial Data (AEDE) was prepared, presenting the spatial distribution by quintiles, the Moran's Global I, and the analysis of Moran's Local I (LISA Analysis, or cluster analysis) for the Location Quotient (QL) of agricultural employment and the Value of Agricultural Production (VPA) in 1991, 2000, 2010 and 2018. The results indicate a shift and an expansion of the Agricultural Employment's QL and the Value of Agricultural Production in the Brazilian territory over time: their location move from traditionally agricultural areas such as São Paulo and the states of the South Region to areas characterized as "New Agricultural Frontiers". Furthermore, the results are similar for both the Agricultural Employment's Location Quotient and the Value of Agricultural Production. This work contributes to filling a gap in studies of the geography of economic development on the spatial evolution of the agricultural sector in Brazil in recent decades.

Keywords: 1.Spatial patterns of agriculture. 2.Economic geography of development. 3.Exploratory Analysis of Spatial Data (ESDA). 4.Locational Quotient

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: QL do Emprego Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 1991	29
Figura 2: QL do Emprego Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 2000	30
Figura 3: QL do Emprego Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 2010	30
Figura 4: QL do Emprego Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 2018	31
Figura 5: I de Moran Global para a variável QL do Emprego Agrícola para as microrregiões do Brasil, 2018.....	32
Figura 6: Análise LISA para o QL do Emprego Agrícola das microrregiões do Brasil, 1991.	33
Figura 7: Análise LISA para o QL do Emprego Agrícola das microrregiões do Brasil, 2000.	33
Figura 8: Análise LISA para o QL do Emprego Agrícola das microrregiões do Brasil, 2010.	35
Figura 9: Análise LISA para o QL do Emprego Agrícola das microrregiões do Brasil, 2018.	35
Figura 10: Valor de Produção Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 1991	37
Figura 11: Valor de Produção Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 2000	38
Figura 12: Valor de Produção Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 2010 ...	39
Figura 13: Valor de Produção Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 2018	39
Figura 14: I de Moran Global para a variável Valor da Produção Agrícola (VPA) para as microrregiões do Brasil, 2018	40
Figura 15: Análise LISA para o VPA das microrregiões do Brasil, 1991	41
Figura 16: Análise LISA para o VPA das microrregiões do Brasil, 2000	42
Figura 17: Análise LISA para o VPA das microrregiões do Brasil, 2010	43
Figura 18: Análise LISA para o VPA das microrregiões do Brasil, 2018	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atualização de valores monetários.....	26
---	----

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

- AEDE - Análise Exploratória dos Dados Espaciais
- CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
- CNAE - Classificação Nacional das Atividades Econômicas
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- MTE - Ministério do Trabalho e Emprego
- NGE - Nova Geografia Econômica
- PAM - Produção Agrícola Municipal
- QL - Quociente Locacional
- RAIS - Relação Anual de Informações Sociais
- SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Automática
- VPA - Valor de Produção Agrícola

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 GEOGRAFIA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	15
2.2 PADRÕES DE LOCALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E DO EMPREGO AGRÍCOLA NO CENÁRIO INTERNACIONAL E BRASILEIRO	19
3. DADOS E METODOLOGIA	24
3.1 EXTRAÇÃO E MANIPULAÇÃO DOS DADOS.....	24
3.2 – ASPECTOS METODOLÓGICOS	24
4. RESULTADOS	28
4.1 – QUOCIENTE LOCACIONAL DO EMPREGO AGRÍCOLA.....	28
4.2 – VALOR DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA.....	37
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

A atividade econômica surge, cresce e se desenvolve no espaço; e o espaço influencia o funcionamento de um sistema econômico (SÁ PORTO, 2021). O interesse pelas relações entre espaço e economia não é algo novo. Neste contexto, surge recentemente, entre outras abordagens, a Nova Geografia Econômica – NEG (FUJITA; KRUGMAN; VENABLES, 2002) buscando incorporar a dimensão espacial à análise econômica tradicional dos economistas neoclássicos, inspirando novos estudos recentes sobre a temática.

Para alguns autores, como Desmet e Henderson (2015), à medida que as economias crescem e se desenvolvem, a distribuição espacial da população, emprego e produção muda, e a característica mais proeminente dessa transformação espacial é a urbanização. No mundo, segundo estes autores, entre 1950 e 2009, a população urbana mundial mais do que quadruplicou, passando de 732 milhões para 3,4 bilhões, passando de 30 % do total urbanizado para mais de 50%. Ainda segundo Henderson e Desmet (2015), embora a literatura sobre a transição para o crescimento moderno seja extensa, a maioria dos modelos visa capturar a transição gradual de uma economia rural baseada na agricultura para uma economia urbana de base industrial.

Para Desmet e Henderson (2015), ao se igualar a agricultura com o rural e a indústria com o urbano é que se obtém implicações claras para uma mudança na distribuição espacial da atividade econômica. Porém, nota-se que estes autores analisam empiricamente os países desenvolvidos, como é o caso dos Estados Unidos e áreas centrais da Europa, deixando lacunas quando se trata do entendimento do processo de desenvolvimento dos países subdesenvolvidos como o do Brasil. Além disso, esses estudos focam na espacialidade do setor industrial e urbano.

Vários economistas clássicos ressaltam que o desenvolvimento dos países estava intimamente relacionado com a industrialização e a sofisticação produtiva crescente, enquanto a atividade agrícola possuía papel de subsidiária da indústria. Contudo, o caso brasileiro possui algumas especificidades: além de ser considerado um país em desenvolvimento, a atividade agrícola tem sido sempre muito importante para o país, sendo uma das principais bases da economia brasileira.

De acordo com Delgado (2001), a literatura econômica brasileira desde a Segunda Guerra Mundial tem tratado o setor agrícola frequentemente como subsidiário da industrialização brasileira. Essa tese captura uma parte da reflexão sobre industrialização e atividade agrícola; todavia, é importante o entendimento de que o Brasil é um país em

desenvolvimento com muitas peculiaridades em seu processo de desenvolvimento. Ainda segundo Delgado (2001) a questão agrícola contém outros ingredientes fundamentais que são de certa forma externos à discussão do lugar da agricultura no desenvolvimento industrial brasileiro. Portanto, investigar com maior profundidade o papel da atividade agrícola no processo de desenvolvimento brasileiro torna-se fundamental.

Alves, Contini e Gasques (2008) relataram que a história da produção agrícola, entre os anos de 1975 e 2007, no Brasil, é rica em lições. Para os autores, nesse período a industrialização continuou tomando força no país e acelerou ainda mais a urbanização. Os dados do IBGE (2010) comprovam essa situação. Em 1970, pela primeira vez o Censo Demográfico apontou que a população urbana ultrapassa a população rural, correspondendo a 56% do total. Nos recenseamentos subsequentes essa tendência ficou cada vez mais evidente, em 1980 a população urbana correspondeu a 68% do total; em 1991 correspondeu a 75 % do total; em 2000 a 81% do total; e em 2010 correspondeu a 84 % do total da população brasileira.

Com a aceleração da industrialização, urbanização e aumento da população emergiu um novo desafio no país: fornecer alimentos acessíveis a essa crescente população urbana e aumentar e diversificar as exportações de origem agropecuária. Atingindo-se esses fatores, garantia-se divisas para a importação de bens de capital para a indústria (ALVES; CONTINI; GASQUES, 2008). Também segundo esses autores, terras férteis para culturas alimentares já haviam sido conquistadas, tais como no Paraná e Mato Grosso do Sul, restando áreas de campo com pouca fertilidade no Sul e extensões do Cerrado no Centro-Oeste, de pecuária extensiva. De acordo Alves, Contini e Gasques (2008), a agricultura responde à altura a esse desafio, e se moderniza, aumentando significativamente a produtividade da terra, do trabalho e do capital. Delgado (2001) subdivide a atividade agrícola em duas vertentes temáticas: (i) agricultura e desenvolvimento; e (ii) a questão agrária. Para o autor essas duas vertentes adquirem contornos históricos e analíticos distintos em pelo menos três períodos, sendo eles: do pós-guerra até o golpe de 1964; durante a fase da modernização-conservadora (1965-1985); e após a desmontagem da política agrícola convencional e adesão ao paradigma liberal dos anos 1990.

Além disso, posteriormente à promulgação da Constituição Federal de 1988, sucederam-se significativas reformas econômicas de cunho estrutural, de modernização da economia, de urbanização, das reformas administrativas com caráter neoliberal que trouxeram impactos para a agricultura agroindustrial, sendo que a partir dos anos 2000 o agronegócio se consolidou com estratégia de acumulação no País.

Com este contexto em mente, o qual destaca o papel da agricultura na economia brasileira, o objetivo deste trabalho é identificar, para o caso do Brasil, as mudanças nos padrões de localização e distribuição da atividade econômica agrícola, entre anos de 1991 e 2018, período no qual o Brasil passa grandes transformações econômicas. Busca-se visualizar e compreender as mudanças de localização da atividade agrícola no período analisado.

Além do objetivo geral, apresentam-se os objetivos específicos são: (a) verificar as transformações ocorridas nos padrões de distribuição espacial da atividade agrícola, em termos de emprego, entre os anos de 1991 e 2018, nas microrregiões brasileiras, utilizando-se do Quociente Locacional de Emprego Agrícola; (b) Verificar as transformações ocorridas nos padrões de distribuição espacial da atividade agrícola, em termos de Valor de Produção Agrícola (VPA), entre os anos de 1991 e 2018, nas microrregiões brasileiras; (c) encontrar possíveis relações entre os padrões de distribuição espacial do emprego e valor de produção agrícolas, entre os anos de 1991 e 2018, nas microrregiões brasileiras.

As hipóteses de partida deste trabalho são: (a) à medida que as economias crescem e se desenvolvem, a distribuição espacial da população, o emprego, e a produção mudam; (b) a atividade agrícola é uma das principais bases da economia brasileira; (c) à medida que se desenvolve o processo de urbanização no Brasil, a atividade econômica e emprego agrícola se desenvolveu e se expandiu significativamente de 1991 a 2018; (d) o principal lócus da atividade econômica agrícola e emprego agrícola mudou das áreas tradicionais nas regiões Sul e Sudeste para áreas localizadas na nova fronteira agrícola, nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste no período 1991-2018.

Utilizando-se dados de emprego extraídos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e de produção agrícola extraídos do banco de dados da PAM (Produção Agrícola Municipal) para as microrregiões brasileiras, foi elaborada uma Análise Exploratória dos Dados Espaciais (AEDE), apresentando a análise da distribuição espacial do Quociente Locacional do emprego agrícola e do Valor da Produção Agrícola (VPA) para os anos 1991, 2000, 2010 e 2018.

Para se atingir os objetivos do trabalho, utiliza-se os dados de emprego da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) produzida pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), e os dados de Valor da Produção Agrícola (VPA) da PAM (Produção Agrícola Municipal) do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) elaborados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A partir dessas informações será utilizada como metodologia a elaboração de uma Análise Exploratória dos Dados Espaciais (AEDE), a qual foi desenvolvida em três etapas: 1) apresentação da distribuição espacial para as microrregiões

brasileiras dos Quociente Locacional de Emprego Agrícola (QLs) e dos dados de Valor da Produção Agrícola (VPA) por quintis em 1991, 2000, 2010 e 2018, 2) cálculo da estatística I de Moran para os QLs de emprego e VPA das microrregiões em 1991, 2000, 2010 e 2018, a fim de detectar e compreender se há interações espaciais presentes nos dados do setor agrícola; e 3) cálculo e apresentação de aglomerações espaciais de microrregiões, conhecida como Análise LISA para os QLs de emprego e VPAs das microrregiões em 1991, 2000, 2010 e 2018. Esses indicadores serão plotados no mapa, através do *software* GeoDA, permitindo uma melhor visualização e análise dos indicadores.

A escolha do recorte temporal do estudo ocorre porque a partir do início dos anos de 1990 mudanças significativas impactam a economia brasileira e o seu setor agrícola em particular, entre elas: as reformas de cunho neoliberal; a estagnação da indústria brasileira; a inclusão progressiva do capital financeiro; e a crescente mecanização e aumento da produtividade do setor agrícola. Justifica-se a elaboração do presente trabalho à medida que o mesmo ajuda a preencher lacunas existentes na literatura sobre a geografia do desenvolvimento econômico do setor agrícola no Brasil nos últimos anos.

A estrutura da monografia está dividida em quatro capítulos, além desta introdução. O segundo capítulo apresenta o referencial teórico e conceitual formulado em dois eixos abordando sobre a geografia do desenvolvimento econômico e sobre os padrões de localização das atividades agrícolas tanto no cenário internacional quanto no Brasil. O terceiro capítulo apresenta os procedimentos metodológicos e a base de dados utilizada. Na sequência, são apresentados os resultados deste estudo. Por fim, no sexto capítulo sintetizam-se as considerações finais da pesquisa.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo será apresentada inicialmente a literatura da geografia do desenvolvimento econômico, com foco particular sobre o processo de migração das áreas rurais para as áreas urbanas e os processos concomitantes de crescimento da produção agrícola e da industrialização. Tais processos afetam o padrão de localização dos empregos e produção agrícola. Na segunda parte, será apresentada a literatura sobre a localização das atividades agrícolas e sobre os estudos espaciais relacionados aos padrões de localização da agricultura brasileira.

2.1 Geografia do desenvolvimento econômico

Os primeiros estudos sobre a geografia do desenvolvimento econômico já mencionam o processo de migração das áreas rurais para as áreas urbanas. Desde o modelo neoclássico da economia dual de Lewis (1954), o setor urbano e o setor rural são modelados como sofisticado e atrasado, respectivamente. Assim, a produtividade do trabalho urbano excede exogenamente a produtividade do setor rural, e a migração é impedida por regras de alocação de trabalho ineficientes (HENDERSON; WANG, 2005).

Segundo Rodan (1943) existe nas áreas mais deprimidas do mundo (áreas menos desenvolvidas economicamente), um “excesso de população agrária”, isto é, no setor agrícola, o que causa falta de mão de obra na indústria. Rodan (1943) denomina esse excesso de população agrária como um “desemprego disfarçado”. Tal “desemprego disfarçado” torna-se um grande problema, uma vez que este excesso de população rural está alocado em trabalhos de subsistência e baixa produtividade que poderiam ser alocados em outros setores, como a indústria. Para resolver este problema, segundo Rodan (1943), seria necessário ou que a mão de obra fosse encaminhada ao capital (emigração) ou que o capital fosse levado a mão de obra (industrialização).

Já para Lewis (1954, p. 418) “é bastante claro que, numa economia superpovoada, uma expansão de novas indústrias pode ter lugar sem que ocorra nenhuma escassez de trabalho não qualificado”. Ainda segundo Lewis (1954, p.446) “é válido dizer que a agricultura financia a industrialização” pois uma agricultura com maior produtividade é capaz de expandir seus excedentes de capital.

“O desenvolvimento certamente incrementa fantasticamente as rendas das propriedades urbanas, mas seu efeito sobre as rendas rurais depende da taxa de progresso técnico na agricultura, que foi gravemente subestimada por Malthus e Ricardo. Se supusermos progresso técnico na agricultura, nenhum entesouramento e mão de obra ilimitada a um salário constante, a taxa de lucro do capital não pode diminuir. Ao contrário, deve aumentar, uma vez que todos os lucros do progresso técnico do setor capitalista se dirigem aos capitalistas (LEWIS, 1954. p. 427)”.

Já nos modelos mais recentes sobre migração do rural para o urbano relacionadas com industrialização e desenvolvimento temos uma ênfase nos processos de deslocamento da atividade econômica que ocorre concomitantemente com a migração da população das áreas rurais para as áreas urbanas. Estas abordagens mais atuais partem dos estudos tradicionais de Rodan (1943) e Lewis (1954) e os modificam segundo os conceitos da geografia do desenvolvimento econômico (DESMET; HENDERSON. 2015).

Desmet e Henderson (2015; p. 1460) ressaltam que a distribuição da atividade econômica muda conforme as economias se desenvolvem e crescem. A literatura sobre crescimento moderno visa capturar a transição gradual de uma economia rural baseada na agricultura para uma economia urbana de base industrial. Segundo estes autores, a distribuição da população e da atividade econômica muda radicalmente com o desenvolvimento e essas mudanças marcam a geografia de um país. Para se capturar tais mudanças, uma divisão tradicional contrasta as áreas rurais com as urbanas; porém, segundo Desmet e Henderson (2014, p.1461), dessa forma não é possível obter toda a riqueza da transformação espacial de um país. Segundo os autores, deve-se modelar os locais como um *continuum*, indo do mais rural (menor ou menos denso) para o mais urbano (maior ou mais denso).

Caselli e Coleman (2001) e Desmet e Parente (2012) desenvolvem modelos em que, em um contexto de renda crescente, há uma transição ao longo do tempo de uma economia rural baseada na agricultura para uma economia urbana de base industrial, implicando em uma transformação estrutural. Também Ngai e Pissarides (2007) e Desmet e Rossi-Hansberg (2014) apontam que tal mudança estrutural acarretará na mudança da agricultura para a indústria, desde que haja crescimento da produtividade. Também segundo os trabalhos de Nurkse (1953); Rostow (1960), Schultz (1968) e Diamond (1997), o aumento da produtividade agrícola é uma pré-condição para a decolagem do setor industrial, ou seja, enfatizam a ideia de que a “revolução agrícola” deve preceder a revolução industrial. Consistente com esse resultado, Allen (2004) descobriu que a produção *per capita* da agricultura britânica dobrou entre 1600 e 1750 antes de emergir a Revolução Industrial.

Segundo Desmet e Henderson (2015), uma maior eficiência agrícola permitiu que a economia inglesa superasse o "problema alimentar" entre 1600 e 1750, e que fosse capaz de criar um excedente de trabalhadores que poderiam se dedicar a outras atividades, como a indústria. Segundo os autores, em países como a Índia, a "Revolução Verde" desempenhou um papel semelhante. Goring *et al.* (2007) mostraram que a diferença na produtividade total dos fatores agrícolas (PTF) é crucial para explicar os momentos especiais de decolagem do setor industrial de diferentes países. No entanto, observou que esse vínculo positivo entre a produtividade agrícola e a industrialização pode ser revertido quando incluímos o comércio internacional. Já Matsuyama (1992) mostrou que, em uma economia aberta, a maior produtividade agrícola pode "travar" a vantagem comparativa do setor industrial e atrasar a industrialização.

Para Desmet e Henderson (2015) para se obter implicações claras para uma mudança na distribuição espacial da atividade econômica, é necessário igualar a agricultura com o rural, e a indústria com o urbano. Em alguns outros modelos, a transição da agricultura para a manufatura está implícita (GALOR; WEIL, 2000; LUCAS, 2004), enquanto em outros é explícito (HANSEN; PRESCOTT, 2002; TAMURA, 2002; DOEPKE, 2004; GALOR ET AL.; 2009; DESMET; PARENTE, 2012).

Segundo Lucas (2004), no setor rural o capital humano é inútil, enquanto no setor urbano este tem alta produtividade. Tal hipótese está em sintonia com os modelos clássicos de Lewis (1954) e Rodan (1943). O modelo de Lucas (2004) captura alguns fatos típicos da migração rural-urbana: primeiro, com o desenvolvimento econômico, as pessoas migram gradualmente das áreas rurais para as urbanas. Com o tempo, conforme as fronteiras do capital humano se expandem, o custo de acumulação de capital humano diminuirá, tornando as cidades mais atraentes. A externalidade do capital humano - as cidades serão bons lugares para acumular capital humano - é a chave para esse resultado (LUCAS, 2004).

Ao contrário do modelo de Lucas (2004) em que há apenas um produto de consumo, em Henderson e Wang (2005), os setores urbano e rural produzem mercadorias diferentes. Embora as externalidades do capital humano no setor urbano sejam consideradas maiores, o acúmulo de capital humano tem promovido o crescimento de ambos os setores. A demanda por alimentos e renda são completamente inelásticas. Com a acumulação de capital humano e da riqueza das pessoas, a população e a produção passaram do setor agrícola/rural para o setor urbano/industrial. Com o desenvolvimento das cidades existentes e o surgimento de novas cidades, isso levará à aceleração da urbanização. Para Henderson e Wang (2005, p.23) "a urbanização envolve a transformação de economias rurais baseadas na agricultura em

economias urbanas de base industrial, por meio da migração rural-urbana”.

Desmet e Henderson (2015) *apud*. Henderson e Wang (2005) relatam que à medida que o capital humano se acumula e as pessoas ficam mais ricas, há um deslocamento de população e produção do setor agrícola/rural para o setor urbano/industrial. Isso leva ao aumento da urbanização. Outra questão é a relação de causalidade entre urbanização e a industrialização. De acordo com Desmet e Henderson (2015), o fato de que a urbanização e a industrialização tendem a ocorrer simultaneamente (em muitos países) levanta a questão de qual comanda qual. Segundo os autores, existem boas razões para acreditar que causa e efeitos são bidirecionais. O modelo de Lucas (2004) mencionado anteriormente apresenta uma causalidade circular.

Uma questão relacionada é se a urbanização ocorre sempre com o avanço da industrialização. Gollin *et al.* (2002) propuseram um modelo de pequena economia aberta com quatro setores (alimentos, comercializáveis, não comercializáveis e recursos naturais). De acordo com a hipótese, a produção de alimentos é uma atividade rural, enquanto os bens comercializáveis e não comercializáveis são produzidos nas cidades. Os recursos naturais são vendidos internacionalmente e não há mercado interno. Nesse modelo, um impacto positivo sobre os recursos naturais (aumento de estoques ou aumento de preços) levará à urbanização sem industrialização. Por meio do teorema de *Rybczynski* (KRUGMAN; OBSTEFELD, 2010), um aumento na dotação de um fator reduzirá a produção dos bens intensivos no uso do outro fator padrão; neste exemplo mais mão de obra será usada para recursos naturais e menos para alimentos e bens comercializáveis. Em contrapartida, devido ao efeito renda positivo, a demanda por bens não comercializáveis aumentará. Como resultado, os setores de alimentos e comércio encolherão, enquanto os setores não comerciais se expandirão. Se a expansão do setor não comercial for maior do que a contração do setor comercial, então, sem industrialização, a urbanização aumentará. Portanto, em alguns casos a urbanização pode ocorrer sem industrialização.

Note que os modelos anteriores de migração urbano para o rural foram desenvolvidos quase todos num contexto dos países desenvolvidos. Além disso observa-se que desde os modelos neoclássicos até os mais recentes há características em comum que versam que uma transformação estrutural da economia está intimamente ligada à Industrialização em detrimento da economia baseada na agricultura.

Ademais, apesar de Desmet e Henderson (2015; p.1460) ressaltarem que a distribuição da atividade econômica muda conforme as economias se desenvolvem e crescem, aspectos da distribuição espacial da atividade agrícola são pouco verificados, há ênfase na

especialização do setor urbano e industrial. Portanto, há lacunas a serem preenchidas para o caso de países em desenvolvimento como é o caso do Brasil. O presente estudo propõe analisar as mudanças de padrões do emprego e produção no setor agrícola à medida que os processos de migração rural-urbana e de industrialização persistiam no Brasil entre os anos de 1991 e 2018.

2.2 Padrões de localização das atividades agrícolas no cenário internacional e brasileiro

Nesta seção será apresentada a literatura sobre a localização das atividades agrícolas e no cenário internacional e no Brasil. Em primeiro lugar, cabe notar que o padrão de localização das atividades agrícolas é diferente do padrão da localização industrial. Neste último caso, alguns fatores específicos contribuem para a localização da atividade industrial, tais como o custo de transporte, presença de fatores da produção, de regulamentação governamental favorável e atributos locais específicos, como previstos nas teorias clássica e contemporânea da localização industrial. Além disso, economias de aglomeração de vários tipos, como as economias de localização e de urbanização, fazem com que haja uma tendência de aglomeração das atividades industriais nas áreas urbanas (SÁ PORTO, 2021).

Por outro lado, as atividades agrícolas possuem um outro padrão de localização. O modelo clássico de localização da produção agrícola é o de Von Thunen (1826), criado para tentar entender o padrão de localização das lavouras de vários produtos agrícolas em torno das cidades. Neste modelo é introduzido o conceito de curva *bid-rent*, que relaciona a renda recebida de uma atividade agrícola em função da distância do produtor ao centro de uma cidade, em um terreno plano que pode ser utilizado para a produção de vários produtos agrícolas. Assume-se que o consumo dos produtos agrícolas está concentrado no centro da cidade, enquanto a produção é espalhada pelo plano.

De acordo com este modelo, a produção dos produtos agrícolas mais rentáveis e os mais perecíveis podem pagar pelo uso do solo mais próximo à cidade, que é mais caro do que uso do solo em pontos mais distantes; já a produção de outros produtos agrícolas menos perecíveis e menos rentáveis serão produzidos mais distante do centro. Assim, o espaço é ocupado mais próximo ao centro pela atividade produtiva que oferece o maior valor aos proprietários da terra. São formados os conhecidos “anéis de Von Thünen”, que resultam no padrão de produção agrícola correspondente a círculos concêntricos no espaço (SÁ PORTO, 2021).

O resultado do modelo é um padrão de localização agrícola em círculos concêntricos a partir do centro da cidade. As atividades mais próximas ao centro são aquelas que são mais

rentáveis e que requerem uma maior proximidade ao centro devido a uma maior perecibilidade relativa do produto. Já as atividades que ocupam áreas mais distantes são aquelas que têm menor rentabilidade e perecibilidade relativas ao produto. Assim, a distância ao centro da cidade determina as diferenças no preço da terra.

Uma implicação do modelo de localização agrícola Von Thünen é a desconcentração da produção agrícola para fora das áreas urbanas, já que as várias culturas agrícolas se espalham através da região, uma vez que a produção agrícola da maior parte dos produtos agrícolas é intensiva no uso de terra, dificultando ou até impossibilitando a concentração nas áreas urbanas, cujo solo é utilizado por outros usos, tais como o uso residencial, comercial e industrial.

Com relação aos estudos espaciais relacionados aos padrões de localização da agricultura no Brasil, cabe citar alguns trabalhos. Piffer e Arend (2009) que analisa a dinâmica da base econômica das Áreas Mínimas Comparáveis (AMCs) do Estado do Paraná no seu movimento de transição para uma economia de base urbano-industrial, no período de 1970, 1980 e 2000, a partir do uso da metodologia de análise da Base Exportadora (focando nos setores básicos, responsáveis pelo dinamismo e pelas exportações das AMCs paranaenses). Segundo os autores, a formação da base de exportação dos produtos agropecuários no Paraná foi decorrente da dispersão espacial do setor primário e dos excedentes gerados através de especializações e de mudanças tecnológicas. A especialização fez com que a economia regional passasse a um patamar de produção e de comércio inter-regional mais elevado, ligando e encetando a criação de novas especializações ligadas a atividades urbanas (indústria, comércio e serviços). Os autores mostram a mudança no perfil locacional do setor primário entre 1970-2000, e a crescente diversificação da economia paranaense no período de tempo analisado através do uso de indicadores de localização e de especialização e do multiplicador de emprego.

Já Perobelli, Almeida e Alvim (2007) buscam explorar a produtividade média do setor agrícola brasileiro ao longo dos anos de 1991 a 2003. Utilizando como metodologia a análise exploratória dos dados espaciais (AEDE), identificam padrões de localização espacial e os arranjos produtivos locais com alta eficiência produtiva agrícola, observando mudanças destes no tempo. Como resultado, os autores mostraram que existem dois clusters significativos de alta produtividade no Brasil, sendo que tais clusters vêm se mantendo desde 1991 e estão localizados nas regiões Sul-Sudeste-Centro-Oeste e no Litoral Nordeste. Além disso, enquanto o arranjo produtivo local situado nas regiões Sul-Sudeste-Centro-Oeste, principalmente no Estado de São Paulo, tem como principais produtos agrícolas a cana de açúcar e a fruticultura, com destaque para a laranja, o cluster localizado no Litoral Nordeste pode ser considerado de alta produtividade principalmente devido à cana de açúcar.

Silva, Perobelli e Araujo Jr. (2020) analisaram a concentração da atividade econômica nos municípios do estado de Minas Gerais, levando em conta os fatores que podem influenciar a desigualdade no desenvolvimento regional. O nível de atividade econômica deste estado é analisado a partir dos padrões de concentração da estrutura produtiva captados por um Indicador de Atividade Econômica Municipal. Seus resultados trazem evidências e reforçam a heterogeneidade regional do estado de MG e a importância da localização geográfica, das forças de aglomeração e da infraestrutura de transportes para o nível de atividade econômica nos municípios mineiros.

Com foco nas ocupações rurais no Brasil e suas grandes regiões, durante o período de 2002-2013, Mattei (2015), em sua análise, apontou sobre a evolução e tendências do emprego agrícola. O autor abordou que fatores estruturais, como a forte expansão de commodities empresariais, as inovações tecnológicas e o processo de substituição de culturas, especificamente nas áreas de fronteira agrícola, causaram um impacto negativo sobre o emprego agrícola, uma vez que os processos de trabalho se tornaram mais mecanizados. Durante o período analisado, segundo Mattei (2015), houve queda da participação do emprego agrícola no conjunto do emprego no País, apesar do cenário trabalhista favorável para os setores não-agrícolas. Tal comportamento não se mostrou uniforme em todas as regiões geográficas do País e, assim, foram comprovadas as desigualdades regionais, uma vez que as regiões Sudeste e Centro-Oeste possuem a tendência de contratação de mão de obra assalariada; enquanto as regiões Sul, Norte e Nordeste o emprego agrícola tem forte influência pelo comportamento e expansão do sistema familiar de produção. Segundo o perfil demográfico dos trabalhadores, o autor apontou uma tendência cada vez menor de mulheres e jovens trabalhando em atividades estritamente agrícolas.

A partir de uma Análise Exploratória dos Dados Espaciais (AEDE) e pela Econometria Espacial, Alcântara (2020) analisou o uso dos fatores de produção terra, trabalho e tecnologia na agricultura brasileira, e de que forma tais elementos influenciam e se relacionam no cenário de competitividade do setor agrícola. Ademais, a autora analisou o padrão de localização e a espacialidade, entre 2006 e 2017, destes fatores de produção na agricultura. As principais conclusões da autora mostraram que tanto a inovação quanto a tecnologia tiveram maiores contribuições no processo de desenvolvimento econômico regional, como é o caso das inovações tecnológicas, como a mecanização, na agricultura. Com relação à organização, os resultados de Alcântara (2020) mostraram a presença de aglomerações nos fatores de produção estudados. Por outro lado, enquanto o fator trabalho não apresenta significância para o valor da produção agrícola, o oposto acontece para a espacialidade, em virtude do efeito

transbordamento.

Gelatti et al. (2020), a partir dos dados do Censo Agropecuário, dos anos de 2006 e 2017, e técnicas de estatística multivariada e Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), caracterizaram o padrão espacial da modernização para 457 municípios gaúchos. Os autores mostraram que os municípios que obtiveram alto Índice de Modernização Agrícola (IMA) são rodeados por outros municípios com características semelhantes localizados nas mesorregiões do Noroeste, Nordeste e Centro Ocidental do estado do Rio Grande do Sul. O oposto ocorre para os municípios com baixo Índice de Modernidade (IMA). Tal fato indica o efeito transbordamento, isto é, a expansão de tecnologia entre os municípios com alto IMA.

Em razão da heterogeneidade da atividade agrícola nas regiões brasileiras, Stege e Bacha (2020) estimaram um indicador de intensidade das atividades agrícolas e sua distribuição espacial nos estados do Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás, nos anos 200 e 2010. O indicador de “agriculturalização” mostrou aglomerações espaciais do tipo Alto-alto, ou seja, a proximidade, a importância na agropecuária e as atividades parecidas destes estados corroboram o efeito transbordamento da atividade agrícola espacial.

Entre os anos de 1994 e 2013, Freitas e Mendonça (2016) dedicaram a analisar núcleos de expansão da atividade agrícola brasileira e o papel da produção de soja neste fenômeno, a partir dos dados da Pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram encontradas evidências que a ampliação agrícola no Brasil se concentra em uma rota Centro-Noroeste de ocupação de novos espaços agrícolas. Ademais, apesar da menor participação, a partir de 2009, a cultura da soja obteve destaque nas áreas de expansão agrícola.

No tocante à literatura a respeito do Quociente Locacional - medida para identificação de aglomerações produtivas locais -, Crocco et al. (2006), a partir dos dados de emprego brasileiro coletados pelo Censo Demográfico e RAIS, no ano 2000, buscam desenvolver uma metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais, fazendo uso da técnica de Análise de Componentes Principais. Por intermédio dos indicadores de Quociente Locacional (QL); Índice Hirschman-Herfindahl modificado (HHm) Índice de Concentração normalizado (ICn), os autores apresentam alguns aspectos importantes de uma aglomeração produtiva local, como as economias externas de escala associadas à concentração espacial e setorial das firmas.

Por outro lado, examinando a dinâmica regional das atividades das mesorregiões de um estado da região sul do Brasil, Paraná, de 1991 a 2000, Lima et al. (2005) utilizando medidas de especialização e de localização apresentam quais são os setores de atividade com maior destaque. Os autores concluíram que o setor agropecuário é o melhor distribuído e com maior

dinamicidade no estado, para o período analisado; adicionalmente, mostraram que as atividades industriais estão em maior proporção nas mesorregiões Norte Central e Metropolitana de Curitiba.

3. DADOS E METODOLOGIA

Neste capítulo abordaremos o processo de obtenção dos dados e a metodologia utilizada na pesquisa com o objetivo de analisar as transformações da distribuição espacial da atividade agrícola – em termos de emprego e produção, nas microrregiões brasileiras, entre os anos de 1991 e 2018.

3.1 Extração e Manipulação dos Dados

Com relação aos dados, foram coletados dados de emprego e de valor de produção agrícola. Quanto aos dados de emprego, foram extraídos os vínculos de empregos ativos em 31 de dezembro, para cada ano analisado, a partir da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) produzida pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) dos oito grandes setores do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) definidos pela da Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE 2.0), sendo eles: 1- Extrativa Mineral, 2- Indústria de Transformação, 3- Serviços industriais de utilidade pública, 4- Construção Civil, 5- Comércio, 6- Serviços, 7- Administração Pública e 8- Agropecuária. Quanto aos dados de valor de produção, foram coletados para o setor agrícola em mil reais no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) do setor agrícola; elaborado também pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Nos dois casos, os dados coletados são para os anos de 1991, 2000, 2010 e 2018 e referentes as 558 microrregiões brasileiras (que, com a exceção de 2018, se constituem os anos censitários). Para a manipulação dos dados, foi utilizado o *software* GeoDA, que permite análise espacial dos dados, geo-visualização e verificação de autocorrelação espacial, utilizando um arquivo de formato *shape* que contém as 558 microrregiões do Brasil.

3.2 – Aspectos Metodológicos

Com relação aos dados de emprego optou-se por utilizar uma medida para identificação de aglomerações produtivas locais conhecida como Quociente Locacional (QL). O Quociente Locacional é bastante utilizado em estudos sobre economia regional. A literatura que aborda sobre o tema (por exemplo, ISARD; 1972; HADDAD, 1989; SIMÕES, 2005; ZISSIMOS, 2007; SÁ PORTO, 2021) apresenta que o QL é uma medida de

especialização produtiva útil para o conhecimento dos padrões econômicos de determinada zona geográfica. Segundo Pumain e Saint-Julien (1997), medidas de análises regionais, ao utilizarem o peso relativo dos setores econômicos, anulam o efeito provocado pelo tamanho das microrregiões. Por essa razão, no presente estudo utilizou-se esse indicador em detrimento do número absoluto de empregos ativos.

“O quociente locacional é utilizado para determinar o grau de especialização de uma região em um determinado produto ou setor com relação à outra região maior, determinada como sendo a região de referência. Utilizando tipicamente dados de emprego (mas dados de renda ou de produção também podem ser usados), compara-se a proporção do emprego em um setor na região de análise com a mesma proporção na região de referência (Sá Porto, 2021, p.73)”

Ainda segundo Sá Porto (2021) O QL tem a função de avaliar a composição da economia regional, e verificar como tal composição se revela em comparação com o país e com outras regiões. Apesar de ter algumas limitações teóricas, o QL é uma ferramenta quantitativa bastante utilizada na análise regional, principalmente por planejadores regionais que buscam registrar uma fotografia da estrutura atual de uma região para poder planejar projetos de intervenção que visem melhorar ou diversificar a estrutura produtiva de uma região (BENDAVID-VAL, 1994).

Com os dados de número de vínculos empregatícios ativos para cada subsetor do IBGE em cada uma das 558 microrregiões brasileiras para os anos de 1991, 2000, 2010 e 2018, tem-se a possibilidade de realização do cálculo do Quociente Locacional do Emprego Agrícola, através da seguinte fórmula:

$$QLie = \left(\frac{\left(\frac{e_i^t}{e_T^t} \right)}{\left(\frac{E_i^t}{E_T^t} \right)} \right)$$

Onde:

e = representa o total de vínculos empregatícios em cada microrregião

E = representa o total de vínculos empregatícios no Brasil

i = representa os dados do setor agrícola

T = representa a soma dos dados para todos os setores

t = representa o recorte temporal: 1991,2000, 2010 e 2018

Os resultados obtidos indicam que se: $QL > 1$, o setor agrícola revela maior especialização regional na microrregião em análise em comparação com o Brasil; $QL = 1$ o setor agrícola revela especialização regional idêntica na microrregião em análise em comparação com o Brasil; e se $QL < 1$, indica uma menor importância da região, na escala de análise, no setor em questão em comparação aos outros setores; e o setor agrícola revela subespecialização regional na microrregião em análise em comparação com o Brasil.

Com relação às informações de produção agrícola, foi possível extrair dados para o setor agrícola através do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Para as microrregiões brasileiras os dados mais completos foram dados de produção em mil unidades monetárias. Pelo recorte temporal correspondente aos anos de 1991, 2000, 2010 e 2018, apresentou-se uma dificuldade na avaliação dos dados, visto que os valores representam dados nominais e não reais. Adicionalmente, em 1991 os dados estavam expressos em mil cruzeiros. Por essa razão os valores foram atualizados, e optou-se por atualizar os valores para 2018, pois simboliza um período mais recente, possibilitando uma melhor comparação, conforme apresenta a Tabela 1. Para tanto, utilizou-se do cálculo de um índice para atualização com apoio da Calculadora do Cidadão fornecida pelo Banco Central com acesso on-line. Optou-se por adotar um índice de correção: o Índice Geral de Preços – Mercado (IGP-M) composto pela média ponderada do Índice de Preços ao Produtor Amplo do Mercado (IPA-M) (60%), do índice de Preços ao Consumidor do Mercado (IPC-M) (30 %) e do índice Nacional de Custo da Construção do Mercado (INCC-M) (10%), calculados pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Devido a credibilidade da FGV, tais índices são amplamente utilizados e permitem que os valores fiquem equalizados em uma mesma unidade, diminuindo as distorções.

Tabela 1 – Atualização de valores monetários

Ano	Valor nominal	Índice de Correção (Ano base 2018)
1991	1	0,009758
2000	1	3,635378
2010	1	1,581913
2018	1	1

Fonte: Elaboração própria com base na Calculadora do Cidadão do Banco Central.

*Dados calculados com base no Indicador do IGP-M para o período.

De modo a enriquecer e atingir os objetivos especificados nesta monografia, é elaborada uma Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE). Inicialmente serão apresentados os mapas de Quociente Locacional (QL) de emprego agrícola e do Valor de Produção Agrícola (VPA) em mil reais por quintis para mostrar a distribuição espacial no setor agrícola. Na sequência, a fim de detectar e compreender se há interações espaciais presentes nos dados do setor agrícola, será testada a hipótese de que o Quociente Locacional de Emprego Agrícola e o valor de produção em mil reais agrícolas são autocorrelacionados no espaço para as microrregiões brasileiras, ou seja, microrregiões com níveis de Quociente Locacional de Emprego Agrícola e de valor de produção em mil reais semelhantes tendem a estar localizadas próximas umas das outras. Assim, foi calculada a estatística I Global de Moran univariada (ALMEIDA, 2012) tanto para o Quociente Locacional de Emprego Agrícola e o valor de produção em mil reais agrícolas.

Em seguida, será elaborada uma análise para a presença de aglomerações espaciais de microrregiões, conhecida como Análise LISA (ALMEIDA, 2012) para as duas variáveis. Nesta análise, será testada a presença de agrupamentos (clusters) de microrregiões com alto nível de Quociente Locacional de Emprego Agrícola, o valor de produção em mil reais no setor agrícola vizinhos a microrregiões também com alto nível de Quociente Locacional de Emprego Agrícola e, por último, o valor de produção em mil reais neste setor (cluster alto-alto). Isto seria evidência do transbordamento do Quociente Locacional (QL) de emprego agrícola e do Valor da Produção Agrícola (VPA) em mil reais agrícola para as microrregiões vizinhas que pertencem àquele cluster. A análise LISA (ou estatística I Local de Moran univariada) testa também agrupamentos (*clusters*) baixo-baixo, alto-baixo, e baixo-altos níveis de emprego e de valor adicionado agrícola.

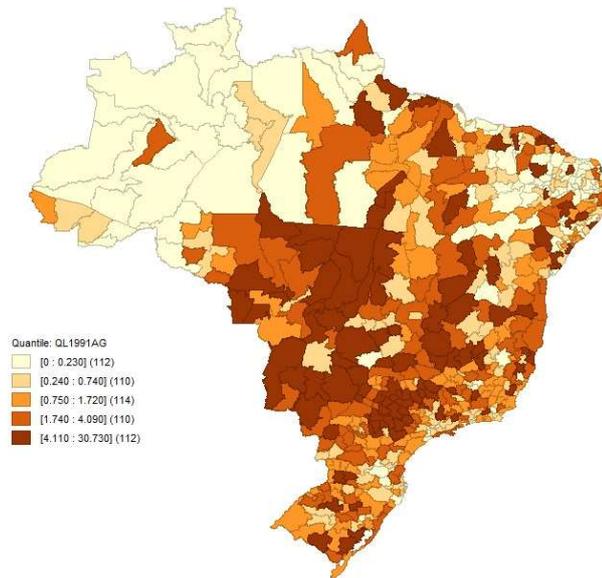
4. RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados da Análise Exploratória dos Dados Espaciais (AEDE). Na primeira seção serão apresentados os principais resultados da análise da distribuição espacial da atividade agrícola, em termos do Quociente Locacional de emprego agrícola; na segunda seção serão apresentados os resultados em termos do valor da produção agrícola. Nas duas seções serão apresentados os mapas da distribuição espacial por quintis (para os QLS e para o valor da produção agrícola), a análise do I de Moran Global (para detectar a presença de autocorrelação espacial para as variáveis estudadas (QL e valor da produção agrícola), e a análise dos agrupamentos das variáveis estudadas (tanto QL quanto valor de produção agrícola), conhecida como Análise do I de Moran Local ou Análise LISA; os mapas apresentados são para os anos de 1991, 2000, 2010 e 2018.

4.1 – Quociente Locacional de Emprego Agrícola

Inicia-se pela análise dos mapas da distribuição espacial por quintis para os QLS para os anos de 1991, 2000, 2010 e 2018. Nesta análise serão focadas as microrregiões marcadas em marrom escuro nos mapas de quintis, que são aquelas regiões com os maiores QLS (denotando, portanto, alta especialização em emprego agrícola). Podemos observar já em 1991 (Figura 1 abaixo) uma alta especialização agrícola de várias microrregiões principalmente nos seguintes estados: centro e norte de São Paulo, centro e oeste de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.

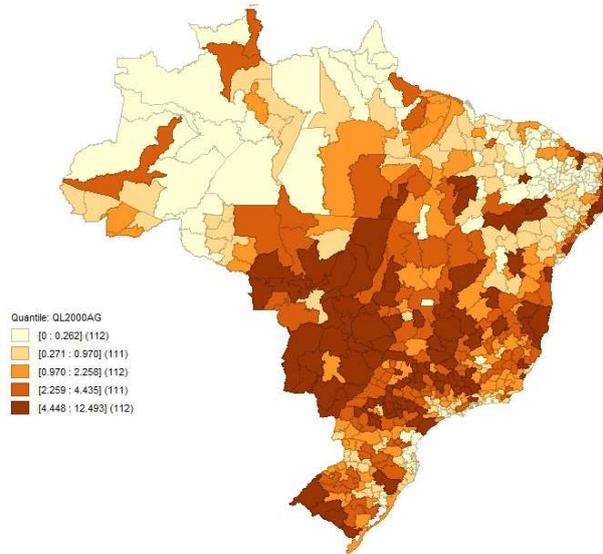
Figura 1: Ql do Emprego Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 1991



Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

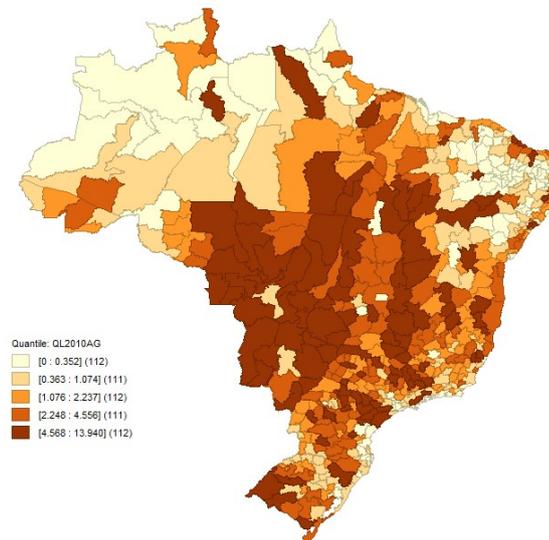
Tal “mancha” de microrregiões com os maiores Qls agrícolas se mantém em 2000 (Figura 2 abaixo), mas se expande significativamente nos períodos seguintes. Em 2010, incluía, além das regiões já mencionadas, também microrregiões dos seguintes estados (Figura 3 abaixo): oeste da Bahia, sul do Maranhão e do Pará, oeste do Rio Grande do Sul, sul do Paraná, além de novas microrregiões do Mato Grosso do Sul e do Mato Grosso. Por fim, em 2018 pode-se observar na Figura 4 abaixo um aumento de especialização agrícola de microrregiões no Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Bahia, assim como a incorporação de microrregiões no Tocantins e sul do Piauí, além de uma menor especialização agrícola no estado de São Paulo

Figura 2: QI do Emprego Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 2000



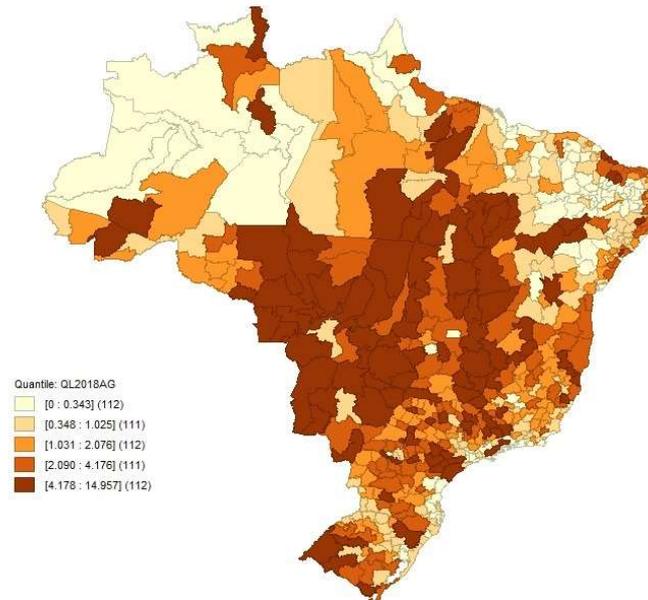
Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

Figura 3: QI do Emprego Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 2010



Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

Figura 4: QI do Emprego Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 2018

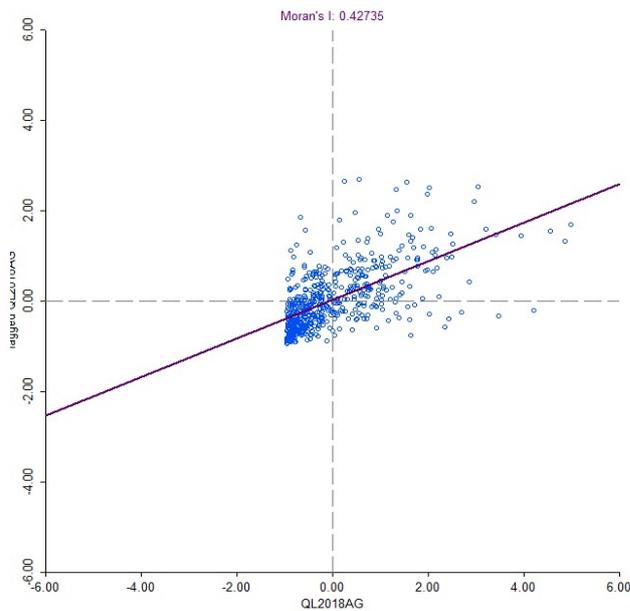


Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

Na sequência, foi calculada a estatística I Global de Moran univariada (ALMEIDA, 2012) para detectar a presença de autocorrelação espacial para a variável Quociente Locacional do emprego agrícola. Tal estatística foi calculada para os anos 1991, 2000, 2010 e 2018, porém, como os resultados foram semelhantes, apresentamos os resultados na Figura 5 abaixo apenas para o ano 2018. Neste caso, o valor do I de Moran (0,42735) é maior que o valor esperado (menos 0,0017; vide ALMEIDA, 2012), dando uma indicação clara de que o QL do emprego agrícola no Brasil está autocorrelacionado no espaço para as microrregiões do Brasil em 2018. Além disso, estes resultados são invariantes, independente da matriz de pesos espaciais que seja adotada¹. Portanto há evidências de autocorrelação espacial positiva, isto é, microrregiões brasileiras com alto (baixo) nível de especialização agrícola são vizinhas de microrregiões brasileiras com alto (baixo) nível de especialização agrícola, o que sugere a presença de aglomerações (*clusters*) espaciais de especialização agrícola no país.

1 Com o propósito de escolher uma matriz de pesos espaciais foram testadas as matrizes de contiguidade torre, rainha e as matrizes de k-vizinhos. Foi escolhida a matriz de rainha de contiguidade pois esta gerou o maior valor do I de Moran entre as matrizes testadas.

Figura 5: I de Moran Global para a variável QL do Emprego Agrícola para as microrregiões do Brasil, 2018

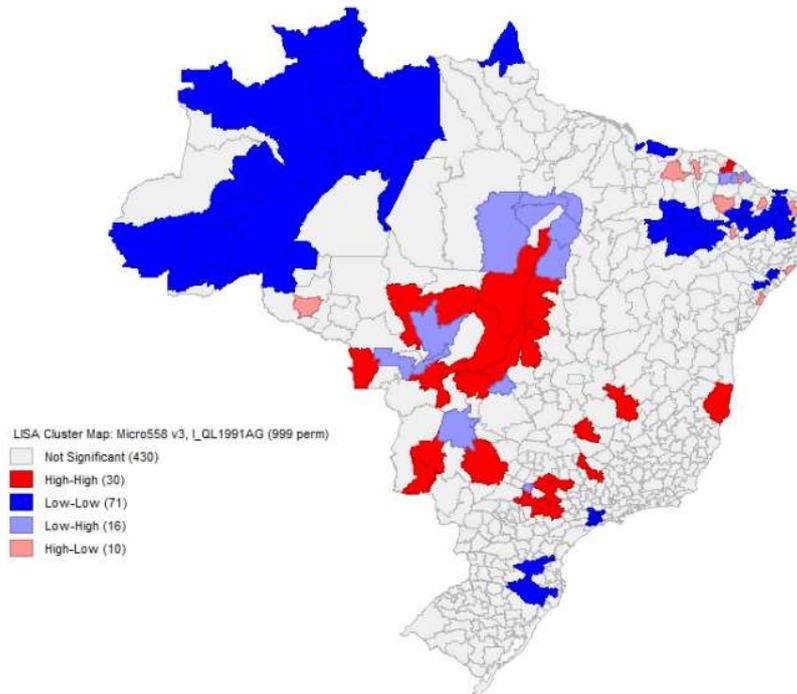


Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

Finalmente, foi elaborada a análise LISA que visa detectar a presença de aglomerações espaciais de microrregiões brasileiras para a variável QL do emprego agrícola nos anos de 1991, 2000, 2010 e 2018. Em 1991, pode-se observar (Figura 6 abaixo) a presença de aglomerações ou *clusters* do tipo alto-alto (marcados em vermelho) nos estados de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, bem como em São Paulo e Minas Gerais. Nota-se também *clusters* do tipo baixo-baixo (em azul) em microrregiões da Amazônia, sertão do Nordeste e em Santa Catarina.

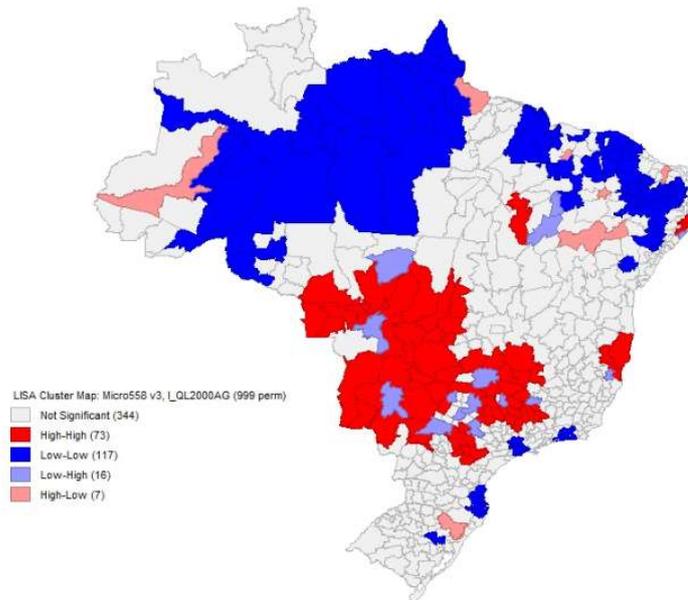
Já para o ano 2000 o cluster de microrregiões com alto nível de QL agrícola (em vermelho na Figura 7 abaixo) se expande para incluir outras microrregiões de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Minas Gerais, bem como do estado de Goiás. Já o cluster baixo-baixo naquele ano se constituía principalmente de microrregiões na Amazônia e no sertão do Nordeste.

Figura 6: Análise LISA para o QL do Emprego Agrícola das microrregiões do Brasil, 1991



Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

Figura 7: Análise LISA para o QL do Emprego Agrícola das microrregiões do Brasil, 2000

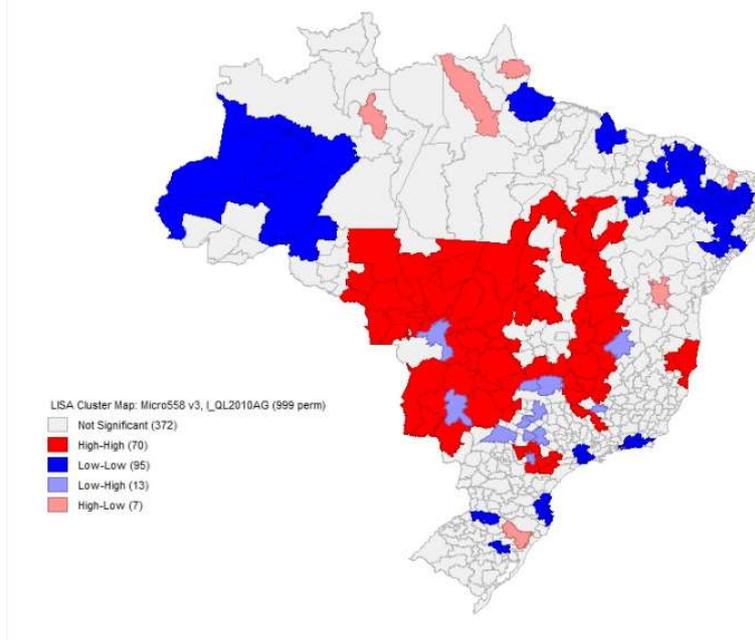


Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

Para 2010 observa-se uma continuação da expansão do *cluster* de microrregiões com alto nível de QL agrícola (em vermelho na Figura 8 abaixo) em direção a outras microrregiões de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás, bem como Tocantins, sul do Maranhão e oeste da Bahia. O *cluster* baixo-baixo se mantém concentrado em microrregiões da Amazônia e do sertão do Nordeste.

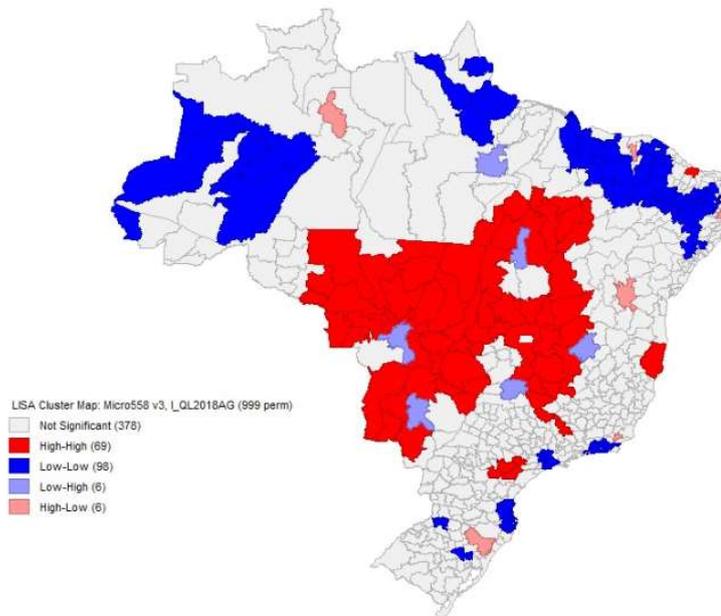
Por fim, em 2018 o *cluster* de microrregiões com alto QL agrícola (em vermelho na Figura 9 abaixo) se consolida no centro do país, englobando várias microrregiões dos estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Tocantins, bem como sul do Maranhão e Piauí, oeste da Bahia e noroeste de Minas Gerais e centro de São Paulo. Já o *cluster* de microrregiões com baixo nível de QL agrícola se mantém concentrado nas microrregiões da Amazônia e do sertão do Nordeste.

Figura 8: Análise LISA para o QL do Emprego Agrícola das microrregiões do Brasil, 2010



Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

Figura 9: Análise LISA para o QL do Emprego Agrícola das microrregiões do Brasil, 2018



Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

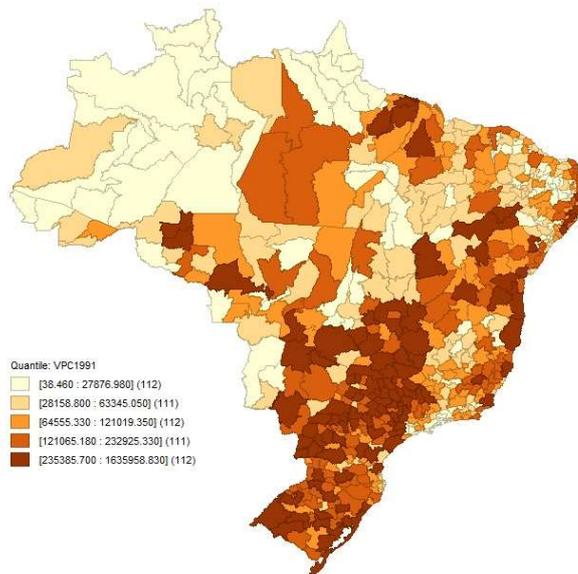
Em suma, os resultados da AEDE realizada nos permite afirmar que o QL do emprego agrícola possui autocorrelação espacial, dado a existência de *clusters* de microrregiões com alta especialização em emprego agrícola no Brasil. Além disso, observa-se que ao longo do tempo o padrão de especialização em emprego agrícola foi se expandindo de estados tradicionalmente especializados em emprego agrícola tais como São Paulo e Minas Gerais para incluir estados da “nova fronteira agrícola”, como os estados da região Centro-Oeste, Tocantins, Maranhão, Piauí e Bahia. Em contraste, os *clusters* de baixo nível de especialização agrícola se concentraram de maneira persistente nos estados da Região Norte (exceto Pará e Tocantins) e nas microrregiões do sertão da Região Nordeste.

4.2 – Valor de Produção Agrícola

Passa-se agora à análise dos mapas da distribuição espacial por quintis para o Valor de Produção Agrícola (VPA) das microrregiões brasileiras para os anos de 1991, 2000, 2010 e 2018. Aqui também o foco será nas microrregiões marcadas em marrom escuro nos mapas de quintis, que são aquelas regiões com os maiores valores de VPA (denotando, portanto, altos valores da produção agrícola). Observa-se que em 1991 (Figura 10 abaixo) uma maior concentração de microrregiões de maior VPA nos estados da região Sul, São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul.

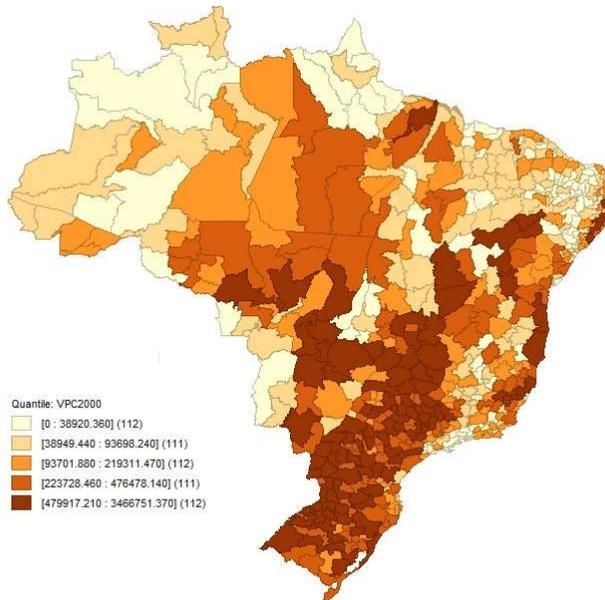
Já no ano de 2000 observa-se (Figura 11 abaixo) uma expansão da “mancha” de microrregiões com maior VPA para incluir microrregiões em estados como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Bahia, mantendo também os estados importantes em 1991.

Figura 10: Valor de Produção Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 1991



Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

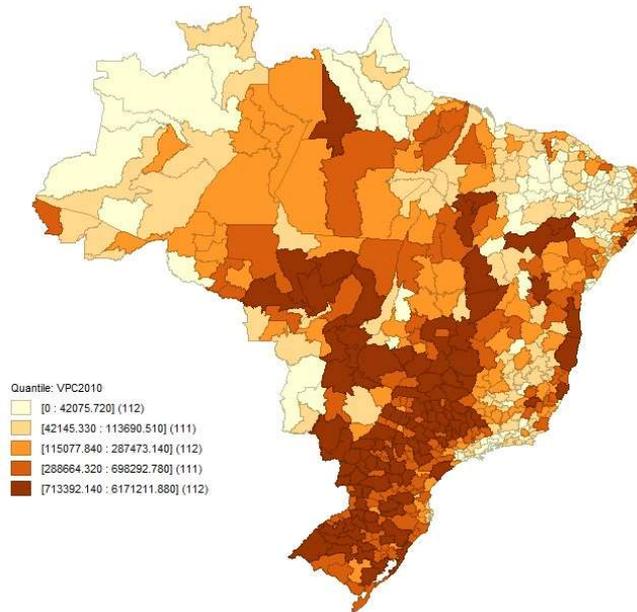
Figura 11: Valor de Produção Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 2000



Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

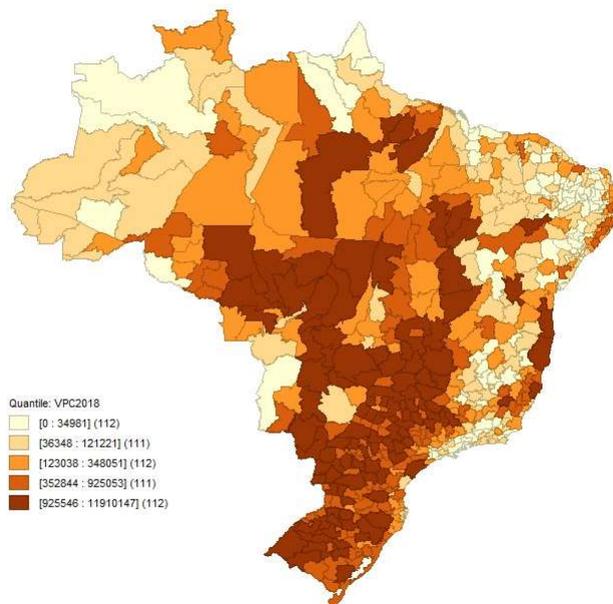
Em 2010 a distribuição espacial do VPA das microrregiões brasileiras (Figura 12 abaixo) era similar a de 2000 incluindo, entretanto, mais microrregiões de alto VPA, ampliando para áreas do Tocantins e Maranhão, incluindo mais microrregiões do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Bahia. Já em 2018 pode-se notar na Figura 13 abaixo a consolidação de uma grande “mancha” de altos valores de produção agrícola, que vai desde a Região Sul do país, incluindo São Paulo e Minas Gerais, todos os estados da Região Centro-Oeste e se expandindo até Tocantins, sul do Pará, sul do Maranhão e oeste da Bahia.

Figura 12: Valor de Produção Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 2010



Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

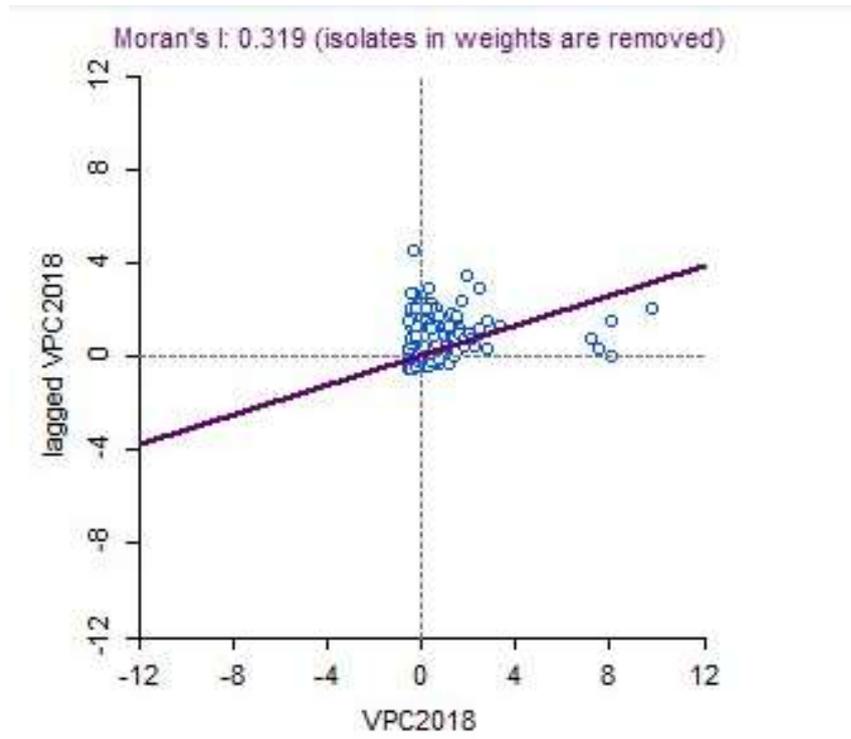
Figura 13: Valor de Produção Agrícola para as microrregiões do Brasil por quintis, 2018



Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

Também para a variável VPA foi calculada a estatística I Global de Moran univariada (ALMEIDA, 2012) para detectar a presença de autocorrelação espacial para esta variável. Calculou-se tal estatística para os anos 1991, 2000, 2010 e 2018, porém, como os resultados foram semelhantes, apresenta-se os resultados apenas para o ano 2018 (Figura 14 abaixo). Aqui o valor do I de Moran (0,319) é maior que o valor esperado (menos 0,0017; vide ALMEIDA, 2012), indicando que o Valor da Produção Agrícola (VPA) no Brasil está autocorrelacionado no espaço para as microrregiões do Brasil em 2018. Tais resultados não dependem da matriz de pesos espaciais que seja adotada². Tem-se assim evidências de autocorrelação espacial positiva, isto é, microrregiões brasileiras com alto (baixo) nível de Valor da Produção Agrícola são vizinhas de microrregiões brasileiras com alto (baixo) nível de Valor da Produção Agrícola, o que sugere a presença de aglomerações (*clusters*) espaciais de Produção Agrícola no país.

Figura 14: I de Moran Global para a variável Valor da Produção Agrícola (VPA) para as microrregiões do Brasil, 2018



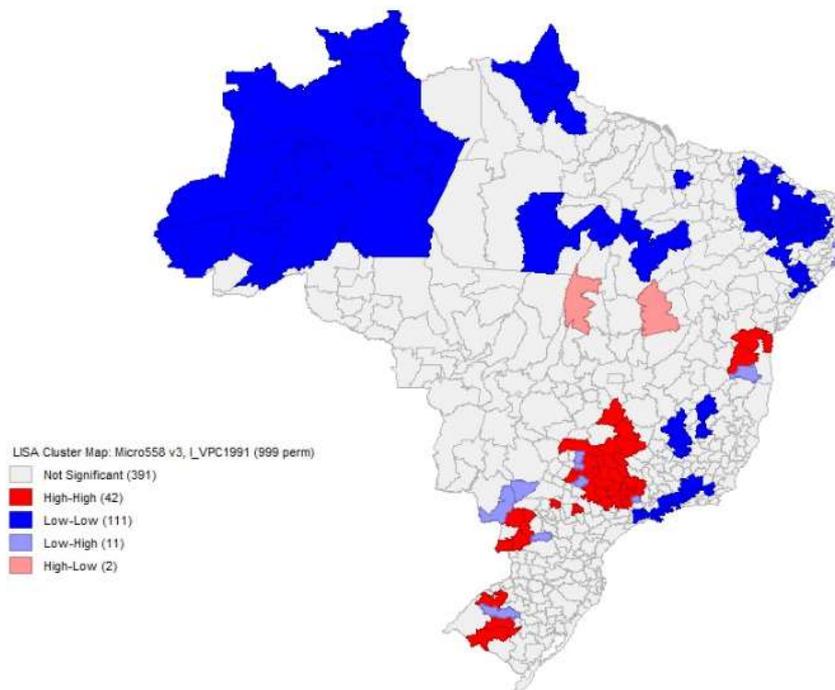
Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

2 Novamente aqui a matriz de pesos espaciais escolhida foi a matriz rainha de contiguidade, após várias serem testadas, pois esta gerou o maior valor do I de Moran entre as matrizes testadas.

Finalmente, foi elaborada a análise LISA, a qual visa detectar a presença de aglomerações espaciais de microrregiões brasileiras para a variável Valor da Produção Agrícola (VPA) nos anos de 1991, 2000, 2010 e 2018, tal como na seção anterior. Observa-se para o ano de 1991 na Figura 15 abaixo a presença de aglomerações ou *clusters* do tipo alto-alto (marcados em vermelho) nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul, bem como na Bahia. Nota-se também *clusters* do tipo baixo-baixo (em azul) em microrregiões da Amazônia, Amapá, sul do Pará, sertão do Nordeste, norte de Minas Gerais e Rio de Janeiro.

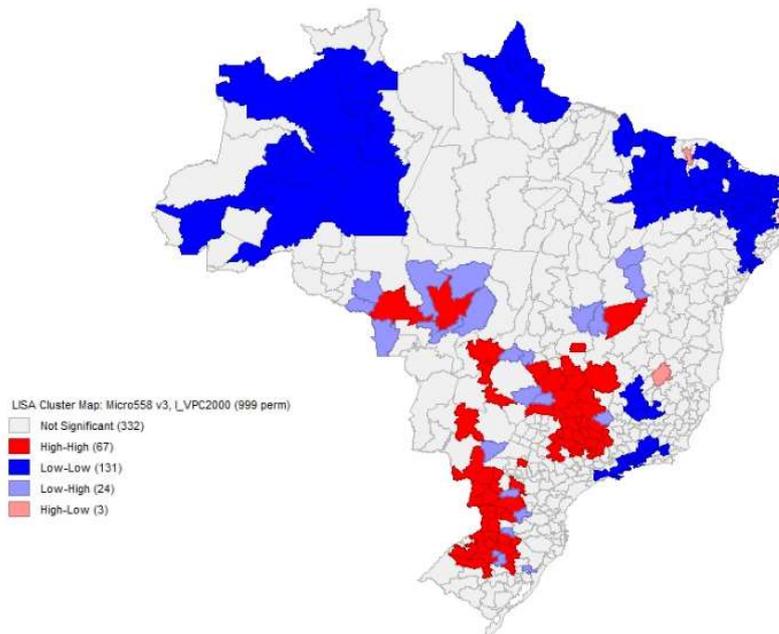
Já para o ano 2000 (Figura 16), para além de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul observa-se novos *clusters* de alto VPA nos estados de Goiás e Mato Grosso; com baixos VPAs novamente as microrregiões da Amazônia, Amapá, sertão do Nordeste, norte de Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Figura 15: Análise LISA para o VPA das microrregiões do Brasil, 1991



Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

Figura 16: Análise LISA para o VPA das microrregiões do Brasil, 2000

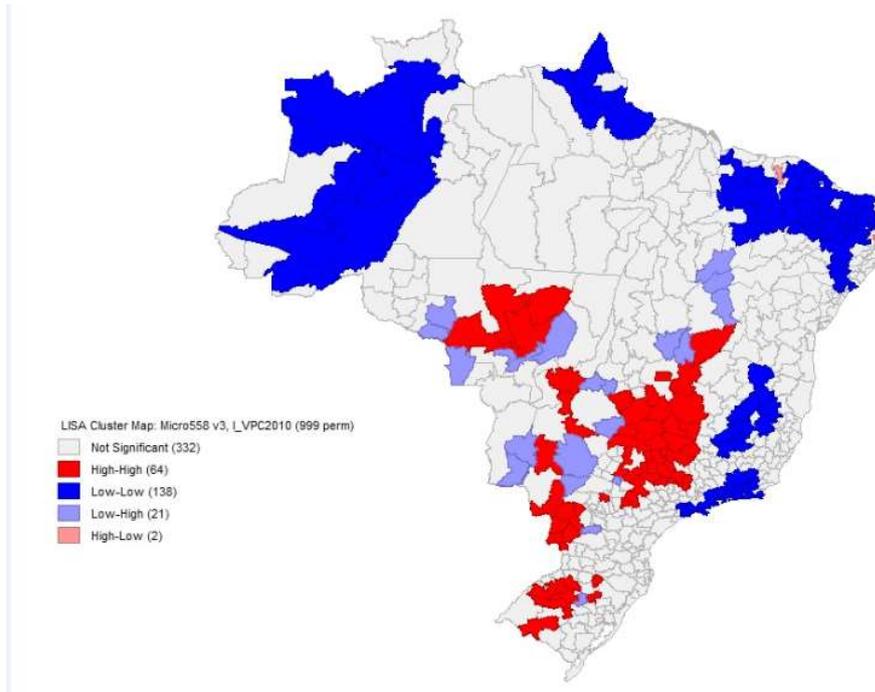


Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

Para o ano de 2010 observa-se na figura 17 uma continuação da expansão do *cluster* de microrregiões com alto nível de VPA em direção a outras microrregiões de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás. O *cluster* baixo-baixo se mantém concentrado em microrregiões da Amazônia, Amapá, sertão do Nordeste, norte de Minas Gerais e Rio de Janeiro.

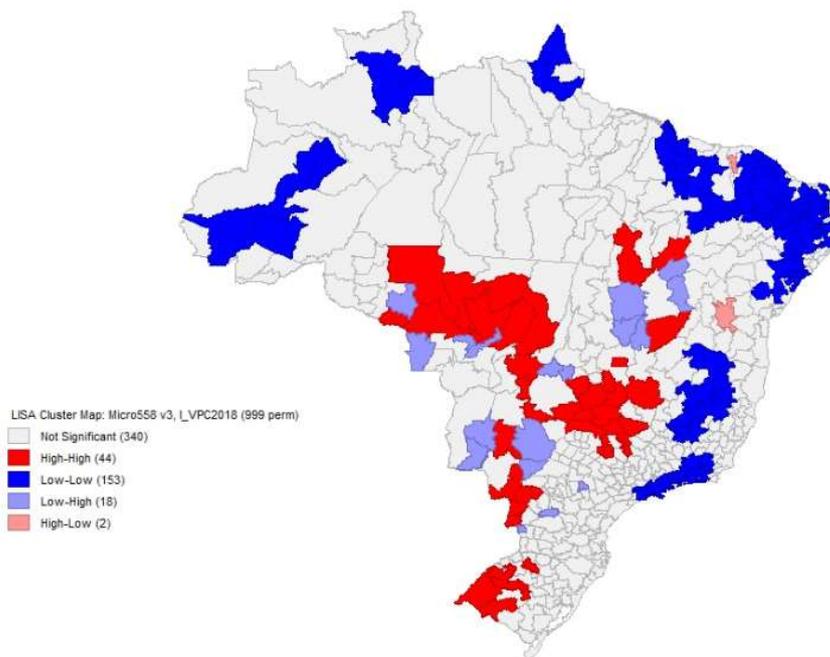
Finalmente, em 2018 o *cluster* de microrregiões com alto VPA (Figura 18 abaixo) se expande ainda mais e consolida a nova “fronteira agrícola” do país, indo de Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, até os estados da Região Centro-Oeste como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás, atingindo o Tocantins, sul do Maranhão e oeste da Bahia. Na outra parte o *cluster* de microrregiões com baixo nível de VPA persiste nas microrregiões da Amazônia, Amapá, sertão do Nordeste, Rio de Janeiro e norte de Minas Gerais.

Figura 17: Análise LISA para o VPA das microrregiões do Brasil, 2010



Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

Figura 18: Análise LISA para o VPA das microrregiões do Brasil, 2018



Fonte: Elaboração do Autor por meio do software Geoda

Resumindo, os resultados da AEDE mostram que havia no país em 2018 uma grande região de alto VPA que vai do Sul até a região central do país, constituindo uma nova “fronteira agrícola” do país, coexistindo com uma região persistente de baixo nível de VPA.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A motivação teórica para o trabalho surgiu a partir da Teoria da Nova Geografia Econômica – NEG (FUJITA; KRUGMAN; VENABLES, 2002) que incorporou a dimensão espacial à análise tradicional dos economistas neoclássicos, inspirando estudos recentes sobre a temática. Estudos mais recentes dessa teoria nos dizem que à medida que as economias crescem e se desenvolvem, a distribuição espacial da população, emprego e produção mudam, em que a característica mais proeminente dessa transformação espacial é a urbanização (DESMET E HENDERSON, 2015).

Em particular, a maior parte dos estudos neste campo voltavam-se ao entendimento da espacialidade do setor industrial em países desenvolvidos, sendo deixada de lado a análise dos padrões espaciais do setor agrícola em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Neste sentido, o presente trabalho visou preencher uma lacuna na literatura e analisou as transformações da distribuição espacial da atividade agrícola – em termos de emprego e produção nas microrregiões brasileiras, entre os anos de 1991 e 2018, através de uma Análise Exploratória dos Dados Espaciais (AEDE).

Foram utilizados o Quociente Locacional (QL) do emprego agrícola que nos permitiu entender os níveis de especialização agrícola das microrregiões, averiguando quais são mais especializadas em emprego agrícola e permitindo comparações. No quesito produção, utilizamos dados do Valor da Produção Agrícola (VPA) de cada microrregião. Com tais dados, através do software Geoda, foram apresentados os mapas de distribuição espacial por quintis que nos permitiu visualizar a espacialidade por intensidade dos dados, o I de Moran Global univariada (ALMEIDA, 2012) para detectar a presença de autocorrelação espacial nas microrregiões para as variáveis estudadas, e a análise I de Moran Local ou análise LISA que permite visualizar a presença de aglomerações espaciais de microrregiões; os mapas apresentados foram para os anos de 1991, 2000, 2010 e 2018.

A partir dos resultados obtidos, demonstra-se através da análise do Quociente Locacional (QL) do emprego agrícola que em 1991 as microrregiões mais especializadas em emprego agrícola eram as do centro e norte de São Paulo, centro e oeste de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso; em 2000 essa tendência se mantém, porém a partir de 2010 há expansão significativa de microrregiões especializadas em emprego agrícola, incluindo oeste da Bahia, sul do Maranhão e do Pará, oeste do Rio Grande do Sul, sul do Paraná, além de novas microrregiões do Mato Grosso do Sul e do Mato Grosso; em 2018 há algumas transformações, sendo elas, um aumento de especialização agrícola nas microrregiões do Mato Grosso do Sul,

Mato Grosso e Bahia, assim como a incorporação de microrregiões do Tocantins e sul do Pará, ademais, nota-se uma menor especialização agrícola no estado de São Paulo.

Os resultados também indicam claramente que a variável QL do emprego agrícola está autocorrelacionada no espaço para as microrregiões brasileiras, em todos os anos de análise, indicando aglomerações espaciais. Ao longo do período de análise há uma expansão das aglomerações com alta especialização agrícola, se expandindo de estados tradicionalmente especializados em emprego agrícola tais como São Paulo e Minas Gerais para incluir estados da “nova fronteira agrícola”, como os estados da região Centro-Oeste, Tocantins, Maranhão, Piauí e Bahia. Ademais, nota-se que os *clusters* de baixo nível de especialização agrícola se concentraram de maneira persistente nos estados da Região Norte (exceto Pará e Tocantins) e nas microrregiões do sertão da Região Nordeste.

Com relação à análise dos dados de Valor da Produção Agrícola (VPA), pode-se demonstrar que em 1991 há uma maior concentração de microrregiões de maior VPA nos estados da região Sul, São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, e a partir de 2000 há uma expansão de microrregiões com alta produção agrícola incluindo microrregiões em estados como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Bahia, Tal expansão continua em 2010, passando a incluir mais microrregiões, sendo elas áreas do Tocantins e Maranhão, e mais microrregiões do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Bahia; já em 2018 há uma consolidação de uma grande “mancha” de alto valor de produção agrícola, que vai desde a Região Sul do país, incluindo São Paulo e Minas Gerais, todos os estados da Região Centro-Oeste e se expandindo até Tocantins, sul do Pará, sul do Maranhão e oeste da Bahia.

Da mesma forma que para o QL do emprego agrícola, os resultados apontam que a variável Valor da Produção Agrícola (VPA) também está autocorrelacionada no espaço para as microrregiões brasileiras, em todos os anos de análise, indicando aglomerações espaciais. De forma análoga ao do QL, ao longo do tempo há uma expansão das aglomerações produtivas agrícolas, englobando além das regiões com alta presença em 1991 outras regiões, consolidando uma “Nova fronteira agrícola”. Já em 2018 o *cluster* de microrregiões com alto VPA se expande ainda mais e consolida a nova “fronteira agrícola” do país, indo de Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, até os estados da Região Centro-Oeste como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás, atingindo o Tocantins, sul do Maranhão e oeste da Bahia. Em contrapartida, aglomerações com baixo nível de VPA persistem ao longo do tempo em microrregiões da Amazônia, Amapá, sertão do Nordeste, Rio de Janeiro e norte de Minas Gerais

Vale ressaltar que as duas variáveis, Quociente Locacional de Emprego Agrícola e Valor de Produção Agrícola estão relacionadas, mostrando ambas tendências similares que

culminam em uma “Nova Fronteira Agrícola”, que se consolidou ao longo do tempo. Há também algumas diferenças na análise das duas variáveis, percebe-se que apesar de algumas microrregiões presentes no Sul do país serem menos especializadas em emprego agrícola, há nestas microrregiões alta produção agrícola, porém que não se detona como altas aglomerações produtivas, ou seja, não há relação de influencia de vizinhança. Por hipótese, podemos supor que ao longo dos anos há uma migração do emprego agrícola para outras microrregiões, e devido a automatização da agricultura no sul do país, que possibilitou que o valor de produção agrícola no Sul continuasse alto.

Por fim, o presente estudo contribui para a literatura, ao passo que temos no Brasil, país em desenvolvimento, onde a atividade agrícola é extremamente importante para a economia e para o processo de desenvolvimento do país ao longo do tempo, e entender como as transformações espaciais da atividade agrícola se deram é fundamental. O agronegócio tem sido reconhecido nos últimos anos como crucial para o crescimento econômico brasileiro, segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA/USP) em parceria com Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) a agricultura corresponde a cerca de 70% desse valor e é responsável nos últimos anos por cerca de 20 % do Produto Interno Bruto (PIB).

As transformações ocorridas na agricultura brasileira nos últimos 40 anos foram determinantes para o Brasil e continua abrindo horizontes para o desenvolvimento futuro do país. O presente estudo pode inclusive ser utilizado como base para alocação de políticas públicas para fomento do setor agrícola. Por fim, esse estudo utilizou-se da Análise Exploratória dos Dados Espaciais (AEDE), e pode ter continuidade para outras metodologias e frentes de análise, utilizando, por exemplo, de modelos de econometria espacial que visam apontar os determinantes da especialização do emprego agrícola e do valor da produção agrícola.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, I. R. Fatores de produção, agricultura e desenvolvimento econômico regional no Brasil. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE – Campus de Toledo. Tese de Doutorado. 2020.

ALMEIDA, E. Econometria Espacial Aplicada, 1a ed. edn, Alínea, Campinas. 2012.

ALMEIDA, E. S., PEROBELLI, F. S. e Ferreira, P. G. C. **Existe convergência espacial da produtividade agrícola no Brasil?** Revista de Economia e Sociologia Rural, vol. 46, n. 1, 2008.

ALVES, E. R. de A.; CONTINI, E.; GASQUES, J. G. **Evolução da produção e produtividade da agricultura brasileira.** Folhetos, 67-97, 2008.

ANSELIN, L 1995, “Local Indicators of spation association – LISA”, *Geographical Analysis*, vol. 27 (2), pp. 93-115.

ANSELIN, L. “The Moran scatterplot as na ESDA tool to assess local instability in spatial association”, Fisher, M, Scholten, HJ and Unwin, DW (Eds), *Spatial analytical perspectives in GIS*, Taylor&Francis, London, pp. 111-125. 1996.

ANSELIN, L. *Spatial econometrics: methods and models.* Kluwer Academic, Boston, 1988. Ashgate, 1998.

BEESON, P. E; Jong, D.; TROESKEN, W., (2001), **Population growth in U.S. counties, 1840-1990**, *Regional Science and Urban Economics*, **31**, (6), 669-699.

BITTENCOURT, M. V. *et al.* **A liberalização comercial e seus impactos regionais sobre a pobreza e a distribuição de renda no Brasil.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea): Pesquisa e Planejamento Econômico (PPE), -, v. 38, n. 01, p. 127-166, abr. 2008.

CANO, W. **Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil (1930-70).** 1981. Tese (Livre-docência) – Instituto de Economia, Unicamp, Campinas, 1981.

CROCCO, M. C.; GALINARI, M.; SANTOS, F.; LEMOS, M. B., SIMÕES, R. Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais. *Nova Economia.* Belo Horizonte_16 (2)_211-241_maiο-agosto de 2006.

DELGADO, G. **Expansão e modernização do setor agropecuário no pós-guerra: um estudo da reflexão agrária .** *Estudos Avançados*, 15(43), 157-172. Recuperado de <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9829>. 2001.

DESMET, K; HENDERSON, J.V. **Handbook of Regional and Urban Economics**, V.5,cap.22, 2015.

DESMET, K.; FAFCHAMPS, M. "Changes in the spatial concentration of employment across US counties: a sectoral analysis 1972--2000," *Journal of Economic Geography*, Oxford University Press, vol. 5(3), pages 261-284, June. 2005.

FREITAS, R.E.; MENDONÇA, M.A.A. Expansão Agrícola no Brasil e a Participação da Soja: 20 anos. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v.54, n.03, p.497-516, 2016.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. **Economia Espacial**. São Paulo: Futura, 2002.

GALA, P. **Complexidade Econômica: Uma nova Perspectiva para entender a antiga questão da riqueza das nações**. 1ª edição, Editora Contraponto, 29 março 2017.

GELATTI, E.,; BOBATO, A. M.; FREITAS, C. A. de; ZANIN, V.,; CORONEL, D. A. . Caracterização espacial da modernização agrícola dos municípios do estado do Rio Grande do Sul (2010 e 2017). *DRd - Desenvolvimento Regional Em Debate*, 10, 1079–1103. 2020.

HENDERSON, J. Vernon, and Matthew A. Turner. 2020. "Urbanization in the Developing World: Too Early or Too Slow?" *Journal of Economic Perspectives*, 34 (3): 150-73. 1986.

HENDERSON, J. V.,; WANG, H.G. **Aspects of the rural-urban transformation of countries**. *Journal of Economic Geography*, V.5, N.1, pp. 23–42, January 2005.

Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) geral: índice (dez. 1993=100). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor IBGE/SNIPC). Acesso em 08 de janeiro de 2022 pelo link: <[http://www.ipeadata.gov.br/exibeserie.aspx?stub=1&serid37796=37796&serid36482=36482#:~:text=%C3%89%20composto%20pela%20m%C3%A9dia%20ponderada,%2DM\)%20\(10%25\).%2005/01/2022](http://www.ipeadata.gov.br/exibeserie.aspx?stub=1&serid37796=37796&serid36482=36482#:~:text=%C3%89%20composto%20pela%20m%C3%A9dia%20ponderada,%2DM)%20(10%25).%2005/01/2022)> .

ISARD, W. et al. *Methods of Interregional and Regional Analysis*. Aldershot, Reino Unido: Klaus Desmet & Dávid Krisztián Nagy & Esteban Rossi-Hansberg. "The Geography of Development," *Journal of Political Economy*, vol 126(3), pages 903-983. 2018.

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. *Economia Internacional – Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 8ª Ed. 2010.

LEWIS, A. **Economic development with unlimited supplies of labor**. The Manchester School, v.22, p. 139-191, 1954. Reprinted in "The economics of Underdevelopment", A.N. Agarwala and S. P. Singh, Oxford university. 1958.

LIMA, M. S. **Agronegócio e neoliberalismo: limitação da democracia através do debate sobre segurança jurídica**. *Anpocs Anual*, Brasília, p. 1-32, 20 out. 2019.

LIMA, J.F; ALVES, L.R.; PIFFER, M.; PIACENTI, C. A. Análise regional das mesorregiões do estado do Paraná no final do século XX. Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS. **Revista Análise Econômica**. V. 24, n. 46. 2006.

MARTINE, G. A **Trajatória da Modernização Agrícola**: A quem beneficia. In: Fases e Faces da Modernização Agrícola. Revista de Planejamento e Políticas Públicas, n o 03, Brasília: IPEA, 1990.

MATTEI, L. **Emprego agrícola**: cenários e tendências. **Desemprego**. Estud. av. 29 (85) - Sep-Dec 2015.

Panorama do Agronegócio no Brasil. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). Acesso em 08/01/2022 pelo link < <https://www.cnabrazil.org.br/cna/panorama-do-agro>>

PEROBELLI, F. S.; ALMEIDA, E. S. de; ALVIM, M. I. da S. A.; FERREIRA, P. G. C. **Produtividade do setor agrícola brasileiro (1991-2003)**: uma análise espacial. Nova Economia, [S. l.], v. 17, n. 1, 2009. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/482>. Acesso em: 26 jul. 2021.

PEROBELLI, F. S.; FERREIRA, P. G. C.; FARIA, W. R. **Análise de convergência espacial no estado de Minas Gerais**: 1975-2003. Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, v. 1, n. 1, 3 fev. 2015. Acesso em: 26 jul. 2021.

PIFFER, M.; AREND, S. C. A agropecuária e as indústrias tradicionais no desenvolvimento regional paranaense no período de 1970 a 2000. **Informe GEPEC**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 107–122, 2009. DOI: 10.48075/igepec.v13i1.2206. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/2206>. Acesso em: 8 jan. 2022.

ROCHA, R. M.; MAGALHÃES, A. M.; JÚNIOR, J. L. T. **Aglomerções geográficas e sistemas produtivos locais**: uma análise para o arranjo produtivo de informática de Recife. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 3, n. 2, 6 fev. 2015.

ROSENSTEIN-RODAN, Paul. Problemas de Industrialização da Europa Oriental e Sul-Oriental. In: Agarwala, A. N. e Singh, S. P. (eds.), A Economia do Subdesenvolvimento, Rio de Janeiro: Cia Editora Forense, ([1943] 1969). ROSENSTEIN-RODAN, Paul. The International Development of Economically Backward Areas, International Affairs (Royal Institute of International Affairs), vol. 20, nº 2, p. 157-165, 1944.

ROSENSTEIN-RODAN, P.N. **Problems of industrialization of eastern and South-Eastern Europe**. *The Economic Journal*, vol. 53, p.202-211, june-september 1943.

SÁ PORTO, P.C. **Economia Regional e Urbana**. Apostila, 2021.

SILVA, J. A. G., PEROBELLI, F. S.; ARAÚJO JUNIOR, I. F. (2020). **Distribuição Espacial da Atividade Econômica e Desigualdades Regionais**: Evidências Para os Municípios de Minas Gerais – Brasil. *RPER*, (55), 144–174. Obtido de <https://review-rper.com/index.php/rper/article/view/19>. Acesso em: 26 jul. 2021.

STEGE, A. L.; BACHA, C. J. C. Clusters espaciais de “agriculturalização” no meio rural de alguns estados brasileiros. *Revista de Economia e Sociologia Rural* [online]. V. 58, n. 3. 2020.