

# UMA ANÁLISE ESPACIAL DA ESTRUTURA PRODUTIVA NO INTERIOR DO BRASIL: OS *CLUSTERS* DO AGRONEGÓCIO

## Spatial analysis of production structures in Brazilian midlands: Agribusiness clusters

**Thiago José Arruda de Oliveira**

Economista. Doutor em Desenvolvimento Regional e Agronegócio (Unioeste). Bolsista nível pós-doutorado do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Tocantins (UFT). thiago.arruda85@gmail.com

**Waldecy Rodrigues**

Economista. Doutor em Ciências Sociais (UnB). Professor associado do curso de graduação em Ciências Econômicas e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da UFT. waldecy@terra.com.br

---

**Resumo:** Este artigo teve como principal objetivo identificar e comparar a estrutura produtiva dos *clusters* do agronegócio presentes no interior do Brasil. Para tanto, utilizou-se da estatística espacial, a fim de encontrar as principais Regiões Produtivas do Agronegócio (RPAs), um conceito que se relaciona especificamente ao conjunto de municípios que dinamizaram a sua base econômica em decorrência da expansão de atividades agropecuárias que abastecem outros países, e da consolidação das suas redes agroindustriais. Em seguida, aplicou-se a análise multivariada, um procedimento que permitiu a redução de amostras em grupos menores, ordenando-os de acordo com as suas características espaciais. Diante disso, buscou-se a construção de três grupos que possibilite a classificação em superior (A), intermediário (B1) e inferior (B2). Os resultados apontaram que a configuração urbana é o principal fator que gerou os *clusters*. Essa situação ocorreu porque regiões como o Entorno de Brasília/DF, Ilhéus-Itabuna/BA e Uberlândia/MG, localizados no grupo A, adensaram capital e pessoas sem diminuir a produção agrícola. Sobre o B2, merece atenção especial, pois a sua profunda dependência pelo agronegócio o torna vulnerável à conjuntura internacional, uma vez que as suas produções urbanas pouco atuam em suas bases regionais.

**Palavras-chave:** Formação econômica; Agronegócio; Estatística espacial.

**Abstract:** This paper identifies and analyzes production structures of agribusiness clusters in Brazilian midlands using spatial data in order to localize the principal Regional Agribusiness Production Areas (RPA). This concept is specifically related to such municipalities which prioritize their economic basis followed from the expansion of agricultural activities providing other countries and their consolidation of agribusiness networks. A second step included the application of multivariate analysis, which allowed to reduce samples in minor groups, classifying them according to their spatial characteristics. This procedure allowed the formation of three groups: (A) superior, (B1) intermediate and (B2) inferior. The results indicate that urban configuration is the principal determinant which creates clusters. Such development occurred due to regions of the surroundings of Brasília-DF, Ilhéus-Itabuna-BA and Uberlândia-MG, all belonging to group A, have concentrated capital and inhabitants without reducing their agricultural output. Group B2 deserves special attention, as its extreme concentration on agribusiness makes it vulnerable to foreign economies and its oscillations.

**Keywords:** Economic formation; Agribusiness; Spatial statistics.

## 1 INTRODUÇÃO

O interior do Brasil apresentou competitividade à medida que a sua agropecuária aumentava a sua produtividade. Esse processo tornou-se possível por causa de instituições como a Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (Embrapa), que desenvolveu cultivares adaptados às especificidades físicas e regionais. Dessa forma, viabilizou-se a ocupação intensiva das outrora “áreas de subsistência”, delimitações onde a população sobrevivia de forma isolada, completamente desintegradas do contexto econômico vigente. Atualmente, abrigam empresas agropecuárias, agroindustriais e *tradings*, obtendo assim características funcionais no que concerne ao pujante agronegócio global (ELIAS, 2015; OLIVEIRA; PIFFER, 2017).

A tamanha transformação espacial observada nas últimas décadas também se relaciona com o considerável aumento de bens agrícolas nacionais comercializados no mercado internacional. Em 2017, entre os 50 principais itens exportados pelo País, 12 foram *commodities* provenientes do campo, alimentos processados e óleos de origem vegetal, representando, assim, 25% do volume total exportado. Esses produtos têm como principal destino a China, nação que expandiu a procura por tais mercadorias, principalmente no período de 2007 a 2011 (BRASIL, 2017).

Por outro lado, ainda persiste o entendimento de que a modernização agrícola elevou o grau de urbanização do Brasil, acarretando no “êxodo rural”. Trata-se de um equívoco, visto que na última década houve uma cadência na migração campo-cidade. Ademais, nesse ínterim, sucedeu-se uma acentuada integração entre as duas partes. Por isso, tornou-se um trabalho complexo separar as regiões agrícolas das urbanas, e assim, faz-se necessário a criação de novas regionalizações (VEIGA et al., 2001; ELIAS, 2011).

Dentre as concepções desenvolvidas recentemente, tem-se aquela que aborda o campo e a cidade como lugares complementares, uma junção contraditória, própria do sistema capitalista. Esse híbrido, denominado de Região Produtiva do Agronegócio (RPA), relaciona-se especificamente ao conjunto de municípios do interior do Brasil que dinamizaram a sua base econômica em decorrência da expansão de atividades agropecuárias que abastecem outros países, e da consolidação

das redes agroindustriais. Sob esse prisma, o urbano e o rural recebem as mesmas quantidades de informações, produtos e serviços (ELIAS, 2015).

Em compensação, torna-se prudente reconhecer a existência de particularidades, inclusive nas próprias RPAs. Essa diversificação associa-se às variedades de *commodities* agrícolas, principalmente frutas tropicais, grãos, óleos vegetais e carnes suínas, bovinas e avícolas, produzidas nos diversos pontos do território nacional. Com isso, o interior do País configura-se em um espaço heterogêneo, um verdadeiro mosaico de Regiões Produtivas do Agronegócio (ELIAS, 2011; 2015 e 2017).

Diante dessa constatação, o artigo teve como objetivo formar *clusters*, ou agrupamentos, entre as principais RPAs no Brasil, concedendo, assim, continuidade aos estudos referentes ao processo de reestruturação do território nacional. Em vista disso, partiu-se da alegação de que embora tenham características únicas, existe algum fator, além da questão agrícola, que os tornam próximos, ou distantes, uns dos outros. Com base nessa descoberta, aperfeiçoou-se o entendimento sobre a formação econômica do interior brasileiro a partir da noção de Regiões Produtivas do Agronegócio.

Para tanto, utilizou-se da estatística espacial a fim de encontrar as genuínas RPAs. E, em seguida, através da análise multivariada, um procedimento que permite a redução de amostras classificando-as em conjuntos menores, agruparam-nas de acordo com as suas características espaciais. O Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia (IBGE), a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) foram as principais fontes de dados e informações. Por fim, justifica-se a realização desse estudo como forma de compreender as diferenças e semelhanças presentes no espaço agrícola brasileiro. Fundamentado nisso, reflete-se sobre as possibilidades de minimizar diferenças estruturais entre as Regiões Produtivas do Agronegócio.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Brasil destacou-se em 1930 com a sua base econômica completamente dependente da cultura cafeeira, embora existissem outras importantes produções agrícolas como a de cacau e a da borraça. Tais iniciativas foram insuficientes para diversificar a sua pauta de exportação, e por isso, a maior

parte do território nacional encontrava-se marginalizada. Contudo, o progresso tecnológico na área dos transportes, da comunicação e até nos ramos industriais tornaram acessíveis variadas mercadorias para os residentes do interior, antes fora do alcance, ou inexistentes (PRADO JÚNIOR, 2012).

Ademais, a economia brasileira recuperou-se aceleradamente da crise mundial de 1929, alcançando um nível de renda *per capita* no ano de 1937 superior ao da década anterior. A produção industrial cresceu cerca de 50% ao longo desse intervalo de tempo, e a criação de bens primários com destinação ao abastecimento interno, 40%. São aumentos dignos que expõem as mudanças positivas que ocorreram no mercado consumidor nacional, enquanto os Estados Unidos da América permaneceram com o quadro inalterado (FURTADO, 2007).

Nas décadas seguintes, as políticas de interiorização promovidas pelos presidentes Getúlio Vargas (1930-1945) e Juscelino Kubitschek (1956-1961), alavancaram a ocupação dos espaços rurais, principalmente pelos agricultores do Centro Sul, e das áreas urbanas. Sobre isso, a construção da nova capital de Goiás, Goiânia, na década de 1930, e da capital federal, Brasília, inaugurada em 1960, iniciaram o processo de inserção do Cerrado no contexto econômico vigente. Todavia, a integração dos novos centros urbanos, assim como dos seus *hinterlands*, exigiu políticas de continuidade (MELLO, 2015).

Nesse sentido, os Planos Nacionais de Desenvolvimento (PNDs), implementados nos anos de 1970 e 1980, intensificaram a ocupação agrícola e a exploração dos recursos naturais no interior do país. Essa política resultou, nos anos posteriores, na consolidação da agricultura mecanizada e tecnicizada, no empenho da Embrapa para desenvolver cultivares adaptadas ao Cerrado e à Amazônia, na migração do campesino para as cidades e no crescimento de novos centros urbanos. Desse modo, as áreas antes baseadas em atividades de subsistência transformaram-se em Regiões Produtivas do Agronegócio (RPAs) (ELIAS, 2011; 2015 e 2017) ou em *Companies Towns*<sup>1</sup> (BECKER, 2005).

Por outro lado, o processo de transformação espacial no interior do Brasil deu-se em diferentes níveis de intensidade. No caso das RPAs, ao mesmo tempo que o oeste da Bahia difundia o plantio de cultivares de soja, milho, algodão adaptados ao

bioma Cerrado em meados dos anos 1980, o leste do Tocantins e o sul do Piauí permaneciam como áreas de subsistência. Altera-se essa configuração somente no final da década de 1990 e início de 2000, quando agricultores do Centro-sul ocuparam a nova fronteira agrícola do País, iniciando assim o processo de incorporação dessas regiões ao mercado internacional (OLIVEIRA; PIFFER, 2017).

Diante disso, as Regiões Produtivas do Agronegócio diferem-se uma das outras, seja no aspecto produtivo ou estrutural. Por outro lado, em comum, resultaram de uma crescente urbanização experimentada no interior do Brasil nas últimas quatro décadas. Nesse sentido, áreas com alta produção agrícola vinculadas ao mercado externo impulsionaram o crescimento das cidades de médio porte. Ressalta-se que esse fenômeno provocou fragmentações no espaço brasileiro, aprofundando as desigualdades sociais internas (ELIAS; PEQUENO, 2007).

Dessa forma, as cidades do agronegócio especializam-se na oferta de atividades comerciais inerentes, serviços de suporte técnico-financeiro, e algumas, como Luís Eduardo Magalhães/BA, Araguaína/TO e Sinop/MT, atraíram indústrias que processam a matéria-prima oriunda da própria região. As produções sem relação com as atividades agrícolas possuem restrita magnitude nas suas bases econômicas regionais. Sob a ausência de unidades industriais dinâmicas, incorre a formação de áreas metropolitanas, aumentando assim a dependência das RPAs em relação ao meio rural (ELIAS, 2011; OLIVEIRA; PIFFER, 2017).

A microrregião de Mossoró, no interior do estado do Rio Grande do Norte, compatibiliza-se com o conceito de Região Produtiva do Agronegócio. Embora tenha importantes atividades como a retirada de sal e do petróleo, a fruticultura irrigada para exportação, liderada pelas multinacionais, diferente do extrativismo mineral e não mineral, estabeleceu relações comerciais com as cidades, principalmente no que diz respeito à assistência técnica e à venda de insumos. Nesse contexto, constata-se uma estreita integração entre o meio urbano e o rural, situação que gerou maior dinamismo na economia regional (SANTOS, 2013).

Em compensação, existem microrregiões onde o seu desempenho produtivo depende exclusivamente do agronegócio globalizado. No caso dos municípios de Lucas do Rio Verde e Sorriso, na microrregião do Alto Teles Pires, médio norte do

<sup>1</sup> São regiões que atendem e dependem das empresas mineradoras. Exemplo disso é a atuação da Vale S.A na mesorregião Sudeste Paraense (MELLO, 2006).

estado do Mato Grosso, as *tradings*, companhias especializadas no comércio internacional de gêneros agrícolas, têm um poder hegemônico sobre os demais setores da economia regional. Essa subordinação contribui para que essa RPA tenha dificuldades em espalhar os ganhos advindos do meio rural para o restante da população (DENTZ, 2017).

Neste tocante, há uma variedade de Regiões Produtivas do Agronegócio, porém todas direcionadas ao abastecimento externo. Por exemplo, o Nordeste brasileiro possui áreas associadas à produção de frutas tropicais e cana-de-açúcar, e outras relacionadas ao plantio intensivo de grãos no Cerrado, especialmente soja, assemelhando-se com a estrutura agrícola do Centro-Oeste. No Sudeste, com destaque para o interior de São Paulo e Triângulo Mineiro, o campo integra-se fortemente ao setor industrial por meio de unidades industriais que produzem açúcar, álcool combustível, café solúvel e suco concentrado. No que tange ao Sul, a presença de cooperativas permite a agregação de valor da produção agropecuária regional.

De modo efetivo, ao comercializar bens agroindustriais, Sul e Sudeste avançam na geração de emprego e renda, amenizando a dependência pela exportação de *commodities* para os outros países. Por outro lado, Norte, Nordeste e o interior do Centro-Oeste pouco participam dos circuitos superiores do agronegócio globalizado. Esses contrastes favorecem o processo de diversificação do espaço agrícola no interior do Brasil (ELIAS, 2015).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 Base de dados

Em síntese, uma Região Produtiva do Agronegócio configura-se em delimitações geográficas que possuem alta produção agrícola, as quais experimentaram um acelerado processo de urbanização e se especializaram na exportação de *commodities* ou gêneros alimentícios processados. Desse modo, as variáveis que definem uma RPA foram selecionadas seguindo esses parâmetros (Quadro 1).

Quadro 1 – Descrição das variáveis que selecionarão as Regiões Produtivas do Agronegócio

Variável	Unidade	Descrição	Ano	Fonte
V1AGR	R\$ (mil)	Valor Adicionado Bruto a preços correntes da Agropecuária	2015	IBGE/Contas nacionais
V2PAR	%	Participação do Valor Adicionado Bruto a preços correntes da Agropecuária no Produto Interno Bruto	2015	IBGE/Contas nacional
V3EXP	%	Participação da principal <i>commodity</i> ou outro tipo de grão, fruta, sacarose e seus derivados, exceto álcool etílico, carne e derivados, exceto o pescado no litoral, e vegetal, exceto o extraído na floresta, provenientes da silvicultura, da agricultura familiar ou do cultivo artesanal, na pauta de exportação	2017	MDIC/Balança comercial

Fonte: elaborado pelos autores.

O V1AGR demonstrou o nível da produção agrícola na região, e o V2PAR expôs a sua participação na economia regional. No caso da variável V3EXP, a tendência é que as RPAs apresentassem um percentual considerável de bens agrícolas comercializados no mercado internacional. A partir dessas informações, separou-se as Regiões Produtivas do Agronegócio daquelas que possuíam características de metrópole ou de áreas cuja base econômica estruturava-se no extrativismo mineral, vegetal, pesca no alto mar, atividade portuária e na agricultura familiar.

Ademais, neste estudo, utilizou-se a escala microrregional<sup>2</sup>, porém o Ministério da Indústria, Co-

mércio Exterior e Serviços (MDIC) disponibilizava somente informações a nível nacional, estadual e municipal. Nesse sentido, optou-se pela localidade com maior população na microrregião a qual pertence. Por exemplo, na Chapadas do Extremo Sul Piauiense, Corrente/PI é o principal centro urbano desta parte do estado<sup>3</sup>. Com base nisso, obte-

respectivamente. Durante a elaboração desta pesquisa, o banco de dados do IBGE prosseguia sem essas novas denominações.

3 Os polos das microrregionais foram eleitos utilizando-se como referência as novas regionalizações recentemente elaboradas pelo IBGE. Contudo, em certas delimitações, o município especializou-se na fabricação de maquinários e implementos agrícolas, tornando-se assim o seu principal produto de exportação. Nesse caso, empregou-se a segunda maior localidade em termos demográficos na microrregião para determinar sua configuração como uma RPA.

2 No final de 2017, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) substituiu as microrregiões e mesorregiões por regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias,

ve-se amostras que expunham as configurações da base exportadora das possíveis RPAs<sup>4</sup>.

Incorporaram-se os dados coletados em uma planilha do Microsoft Excel, onde as microrregiões são as linhas, e as variáveis representam as colunas. Por intermédio disso, efetivou-se a estatística

espacial com o intuito de detectar as principais representantes do conceito de Região Produtiva do Agronegócio no País. Utilizou-se esse mesmo processo para a análise seguinte, a comparativa, porém com parâmetros recomendados por Elias (2015) (Quadro 2):

Quadro 2 – Descrição das variáveis na análise de agrupamentos

Variável	Un	Descrição	Ano	Fonte
<b>Estrutura da Produção Agropecuária</b>				
V4LAV	%	Percentual de área plantada ou destinada à colheita com lavoura temporária ou permanente	2015	IBGE/Produção agrícola municipal
V5MON	%	Percentual de área plantada com a cultura de maior produção	2015	IBGE/Produção agrícola municipal
V6PEC	Nº	Efetivo do rebanho bovino, suíno e galináceo	2015	IBGE/Produção pecuária municipal
<b>Estrutura da Rede Agroindustrial</b>				
V7AGA	Nº	Quantidade de indústrias agroalimentícias	2015	RAIS/Estabelecimentos
V8ADU	Nº	Quantidade de indústrias de adubos, fertilizantes e defensivos agrícolas	2015	RAIS/Estabelecimentos
V9VEI	Nº	Quantidade de indústrias de tratores, máquinas e equipamentos agropecuários	2015	RAIS/Estabelecimentos
V10APO	Nº	Quantidade de empresas de apoio à agricultura, pecuária e pós-colheita	2015	RAIS/Estabelecimentos
<b>Estrutura Regional</b>				
V11POP	Nº	População residente estimada	2015	IBGE/Estimativas de população
V12RUR	%	Percentual da população rural	2010	IBGE/Censo demográfico
V13SED	Nº	Quantidade de sedes municipais acima de 20.000 habitantes	2015	IBGE/Estimativas de população
V14MIG	%	Percentual de pessoas com menos de um ano vivendo ininterruptamente no município	2010	IBGE/Censo demográfico
<b>Estrutura das Cidades do Agronegócio</b>				
V15ATA	Nº	Quantidade de atacadistas de <i>commodities</i> e alimentos	2015	RAIS/Estabelecimentos
V16RES	Nº	Quantidade de restaurantes e serviços de alimentos e bebidas	2015	RAIS/Estabelecimentos
V17BAN	Nº	Quantidade de bancos múltiplos, com carteira comercial	2015	RAIS/Estabelecimentos
V18ENS	Nº	Quantidade de unidades de ensino superior pós-graduação e extensão	2015	RAIS/Estabelecimentos
V19HOS	Nº	Quantidade de unidades de atendimento hospitalar	2015	RAIS/Estabelecimentos

Fonte: elaborado pelos autores com base em Elias (2015).

O Quadro 2 demonstrou quatro abordagens cujas principais fontes de dados são o IBGE e a RAIS. A *Estrutura da Produção Agropecuária* relacionou-se sobre o uso e a ocupação do solo para fins de produção nas RPAs, enquanto que na *Estrutura da Rede Agroindustrial* as suas variáveis compactuaram-se aos processos industriais. A *Estrutura Regional* dizia respeito à questão demográfica, e a *Estrutura das Cidades do Agronegócio* mensurava a quantidade de equipamentos urbanos, primordial para o desenvolvimento das atividades rurais, nas delimitações geográficas. Diante desses 19 parâmetros, as principais Regiões

Produtivas do Agronegócio foram comparadas em múltiplas escalas.

### 3.2 Análise espacial

A análise espacial tem como principal função constatar a existência de interações entre áreas vizinhas, independentemente se são regiões, cidades ou distritos. Validou-se esse fenômeno por meio de cálculos probabilísticos que consideravam a distância como um dos fatores preponderantes para determinar os níveis de autocorrelação. Desse modo, buscou-se a confirmação de modelos e teorias preestabelecidos que abordavam questões de caráter regional ou local (SIMÕES, 2005).

Usualmente, emprega-se o *I* de Moran Global e Local para identificar padrões espaciais na delimitação geográfica em estudo. No caso desta pesquisa, ao invés de detectar os agrupamentos de RPAs

4 Os polos regionais geralmente possuem uma base econômica diversificada. Todavia, em uma RPA, esses continuam vinculados às atividades rurais. Caso contrário, transformam-se em enclaves espaciais, isto é, locais isolados sem conexões, no que diz respeito à integração de cadeias produtivas, com os municípios vizinhos. Para mais informações sobre lugares centrais ver Oliveira; Piffer (2015) e Oliveira (2017).

por meio desses indicadores, realizou-se uma análise que revelasse os *upper outliers*. Esses são pontos com valores extremos, isto é, situam-se bem acima da média amostral. Nesses casos, geralmente o pesquisador os exclui com o propósito de retocar a sua planilha de dados (POHLMAN, 2007).

Embora as “anomalias” ou “valores atípicos” distorçam a verdadeira estrutura da população, considerando-as como um erro de arredondamento ou de observação, no caso desta pesquisa, a sua ocorrência denotava a presença de um perfil característico que os distinguíssem dos demais. Dessa forma, ao apresentarem uma produção agrícola em níveis exageradamente elevados comparando-se com os demais, esses *upper outliers* transformaram-se nas principais Regiões Produtivas do Agronegócio do Brasil.

Para identificar os *upper outliers*, utilizou-se como parâmetro a variável ( $p$ ), que significa a distância de  $p$  ao seu  $k$ -ésimo vizinho (ANSELIN, 1995). Geralmente, adota-se o seguinte critério binário de vizinhança.

$$D^k(p)$$

O  $D^k(p)$  forma uma matriz que representa os cálculos 0 e 1 realizados entre as 558 microrregiões do Brasil. Contudo, ao invés da estrutura binária, definiu-se o que é vizinho por meio do *k-nearest neighbors (kNM)*, um procedimento estatístico comumente associado à distância euclidiana. O motivo de introduzir esse método relacionou-se com a sua efetividade e simplicidade na obtenção de resultados contundentes (PAN et al., 2017).

$$D(X_i, Y_j) = \sqrt{\sum_i (X_i - Y_j)^2} \quad (2)$$

As referências das distâncias entre os pontos, assim como a quantidade de vizinhos, são definidas pelo pesquisador. Nesse estudo, adotou-se o centro geográfico da microrregião, também intitulado de centroide, como variável de correspondência entre os pontos. Além disso, cada um associou-se no máximo com 10 vizinhos<sup>5</sup>.

5 Durante a análise, os testes constataram que  $k > 10$  favorece a região Sul e Sudeste do País, e ao contrário, o Norte, Nordeste e o Centro-Oeste. Isso relaciona-se com o tamanho das microrregiões, de menor dimensão no Centro Sul, fazendo com que aumente o raio de alcance do ( $p$ ), e consequentemente, a quantidade de áreas com padrão *upper outliers*.

Figura 1 – O cálculo do *kNM* com  $k = 10$



Fonte: elaborado pelos autores.

A Figura 1 demonstrou que a microrregião de Barreiras, no oeste baiano, relacionava-se com 10 regiões vizinhas utilizando como base os seus centroides. Para o restante, assume o valor nulo. Antes da efetivação desse processo, eliminou-se as áreas cujo Valor Bruto da Agropecuária contribuiu com menos de 5% do Produto Interno Bruto (V2PAR). Dessa forma, podou-se aquelas que não possuem condição de se configurar como uma Região Produtiva do Agronegócio. Após isso, calculou-se para as demais a fim de detectar os *upper outliers* por meio do *kNM* ( $k = 10$ ), um método que facilita a visualização de valores extremos (PAN et al., 2017).

Definido o critério de vizinhança, selecionou-se os parâmetros V1AGR e V3EXP para o cálculo

da regressão linear pelo método dos mínimos quadrados ordinários. Com o suporte dessa estimativa, constrói-se um cartograma a partir desta equação.

$$V3EXP = b_0 + V1AGR_1 X_1 + e \quad (3)$$

Sendo que:

$V3EXP$  = variável dependente;

$b_0$  = ponto de intersecção da reta com o eixo vertical;

$V1AGR_1 X_1$  = variável independente e a inclinação da reta;

$e$  = erro

Diante da regressão linear, detectou-se os *upper outliers* e a sua correlação no espaço mediante ao *kNM* ( $k = 10$ ). O cartograma, uma representação geográfica que consiste em substituir os polígonos do mapa por círculos, sendo que o seu tamanho e a sua cor condiziam com o tamanho das variáveis em análise, apresentarão os resultados obtidos pela Equação 3. No caso dessa pesquisa, caracterizou-se a dimensão do círculo a variável VIAGR, e a cor, a V3EXP.

Por fim, projetou-se que a análise espacial adotada resultasse em no máximo 30 *upper outliers*, na qual afirmava-se como genuínas Regiões Produtivas do Agronegócio. Caso contrário, completava-se a meta selecionando aquelas que apresentassem características de uma RPA. Em suma, para elevar a microrregião à condição de difusora do agronegócio globalizado, considerou-se a sua localização geográfica, o seu principal produto agrícola exportado e as observações constatadas por Elias (2015). Realizaram-se os cálculos e plotou-se as ilustrações geográficas no GeoDA, um *freeware* desenvolvido especialmente para a realização dessas tarefas.

### 3.3 Análise de agrupamentos

A análise de agrupamentos, ou de conglomerados, ou *clusters analysis*, é uma técnica de pesquisa que identifica os principais grupos dentro da mesma. Por conseguinte, reduz-se os dados de uma população inteira a um número determinado de perfis. Desse modo, tem-se uma descrição compreensível e concisa das observações, com perdas limitadas de informações (POHLMAN, 2007).

Neste estudo, utilizou-se a análise de agrupamentos para detectar as semelhanças e diferenças entre as principais Regiões Produtivas do Agronegócio no Brasil, sendo esse o principal objetivo desta pesquisa. Com a definição do banco de

dados, padronizou-os para evitar a influência das diferentes unidades de medida das variáveis.

$$Z_{ij} = (X_{ij} - \bar{X}_j) / S_j \quad (4)$$

Sendo que,

$X_{ij}$  = variável  $i$  da amostra  $j$ ;

$\bar{X}_j$  = média aritmética da amostra  $j$ ;

$S_j$  = desvio padrão da amostra  $j$ .

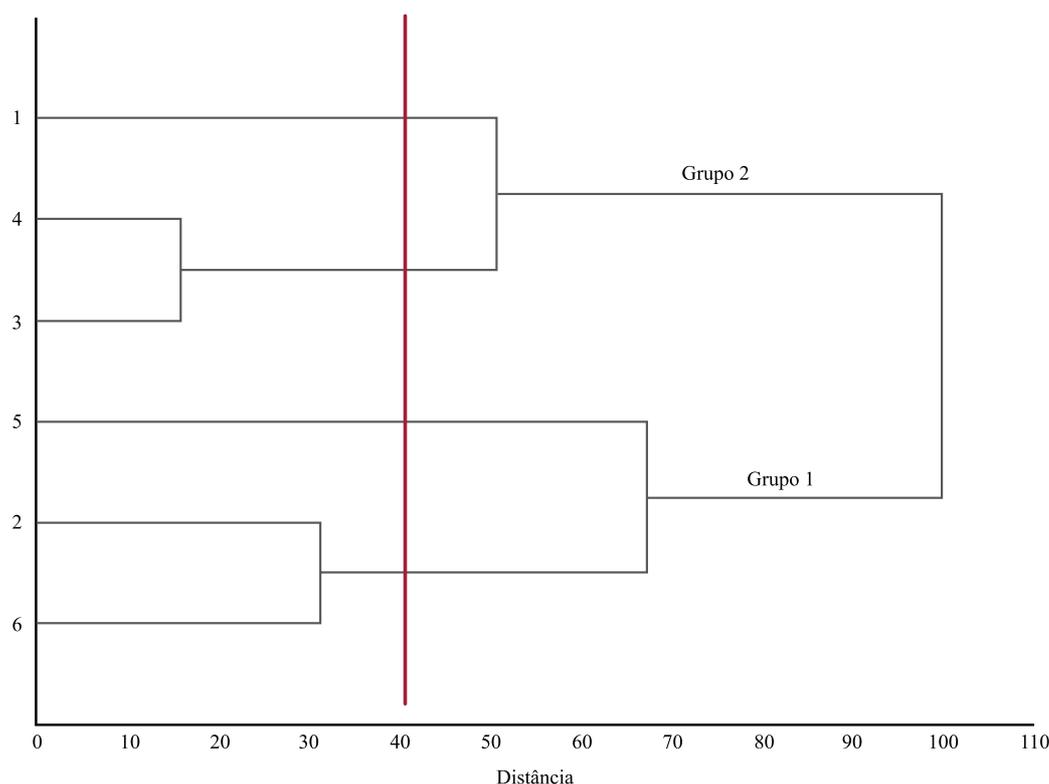
Os valores padronizados ( $Z_{ij}$ ) passam a ter média nula e variância igual a 1. Nesse procedimento, utilizou-se novamente a distância Euclidiana para corresponder com a análise espacial realizada anteriormente. Além do que, essa metragem evita as medidas correlacionais, sendo também amplamente executada em pesquisas sobre formação de *clusters*<sup>6</sup>.

Após os cálculos das distâncias, organizou-os em uma matriz de dimensão, possibilitando a sua aplicação no processo de agrupamento das Regiões Produtivas do Agronegócio. Em seguida, optou-se pelo hierárquico como algoritmo de agrupamento. Ainda que o não hierárquico tenha uma crescente aplicabilidade nos estudos regionais em período recente, a sua manipulação demanda a formalização de critérios com limitados níveis de confiança (POHLMAN, 2007).

Neste contexto, por tratar-se de uma pesquisa que utilizou uma amostra pouco extensa, elegeu-se a construção de uma hierarquia semelhante a uma árvore, sendo que cada objeto formava um grupo próprio. Posteriormente, gerou-se um novo grupo que resultou do anterior, e assim sucessivamente, até obter uma grande aglomeração. A representação desse processo se deu por um dendrograma com uma “linha de Fenon” que é uma reta que demarca a distância onde ocorre o maior salto.

6 Por sua vez, Assis; Marques (2015) empregaram a Manhattan ao invés da Euclidiana. Trata-se de uma opção disponível no GeoDA, porém optou-se pelo procedimento “clássico” a fim de afastar-se dos resultados adversos.

Figura 2 – Exemplo de dendrograma com a “linha Fenon”



Fonte: Adaptado pelos autores com base em Pohlman (2007).

Além da hierarquização por árvore, definiu-se o *complete linkage* como algoritmo de agrupamento. Esse tem a vantagem sobre o *single linkage* ao eliminar o problema da cadeia ou da corrente prolongada identificada. A sua concepção fundamentava-se no princípio de que todos os objetos de um grupo se interligam a qualquer outro a certa distância máxima ou por uma similaridade mínima<sup>7</sup>. Por essa razão, é conhecido como o método do diâmetro ou *further neighbor* (POHLMAN, 2007).

Enfim, o método hierárquico exige cuidado e sensatez na discussão dos resultados como forma de evitar afirmações incondizentes com a realidade. Desse modo, a quantidade de agrupamentos dependerá da estrutura do dendrograma. Diante disso, buscou-se a construção de três grupos que possibilitasse a sua classificação em *cluster* superior (A), intermediário (B1) e inferior (B2). Esse procedimento contribuiu para classificar as Regiões Produtivas do Agronegócio de acordo com as suas características espaciais.

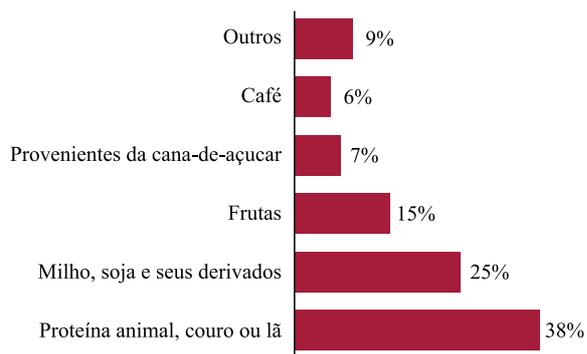
<sup>7</sup> O método de Ward, visto em Assis; Marques (2015), apresentava-se como um dos mais utilizados algoritmos de agrupamentos em trabalhos científicos. Contudo, o uso de uma medida que se baseia na soma dos quadrados, o torna facilmente sensível às observações atípicas. Ademais, tende a produzir agregados com aproximadamente o mesmo número de observações (HAIR et al., 2009), e isto não é a intenção desta pesquisa.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados iniciais demonstraram que das 558 microrregiões, 59% não exportaram bens que se enquadram no parâmetro V3EXP e tiveram menos de 5% de participação do VBP Agropecuária na sua estrutura econômica. Com isso, eliminou-se de antemão mais da metade das prováveis Regiões Produtivas do Agronegócio existentes no território nacional. A maioria das excluídas localizam-se no bioma amazônico, precisamente no interior do Amazonas, Roraima, Pará e Acre, e no litoral das regiões Nordeste, Sudeste e Sul.

Entre os 41% restantes, aproximadamente 40% tiveram como principal produto comercializado no mercado internacional bens oriundos da pecuária, principalmente a carne bovina. A de frango e a suína possuem importância nas microrregiões do Sul do Brasil. Sobre a agricultura, o milho, a soja e seus derivados lideram a pauta de exportação dos 28% das possíveis RPAs. Por fim, a venda de frutas para outros países tornou-se um meio substancial para que as Regiões Produtivas do Agronegócio no interior do Brasil integrem o comércio exterior. O Gráfico 1 expõe o desempenho para as outras produções.

Gráfico 1 – Principal produto exportado das microrregiões brasileiras – 2015



Fonte: elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Denotou-se que o café, o principal bem de exportação do Brasil um século atrás, está com desempenho abaixo da cana-de-açúcar, outra cultura secular. Os demais, que incluem o tabaco, pimenta e a erva-mate, são os responsáveis por integrarem 10% das microrregiões selecionadas no mercado internacional.

No que tange à localização geográfica, conforme a Figura 3 demonstrou, as áreas produtivas do setor agropecuário concentram-se no Centro-Oeste, Triângulo Mineiro, Cerrado nordestino e o interior da região Sul e Norte.

Figura 3 – As microrregiões selecionadas para a análise espacial



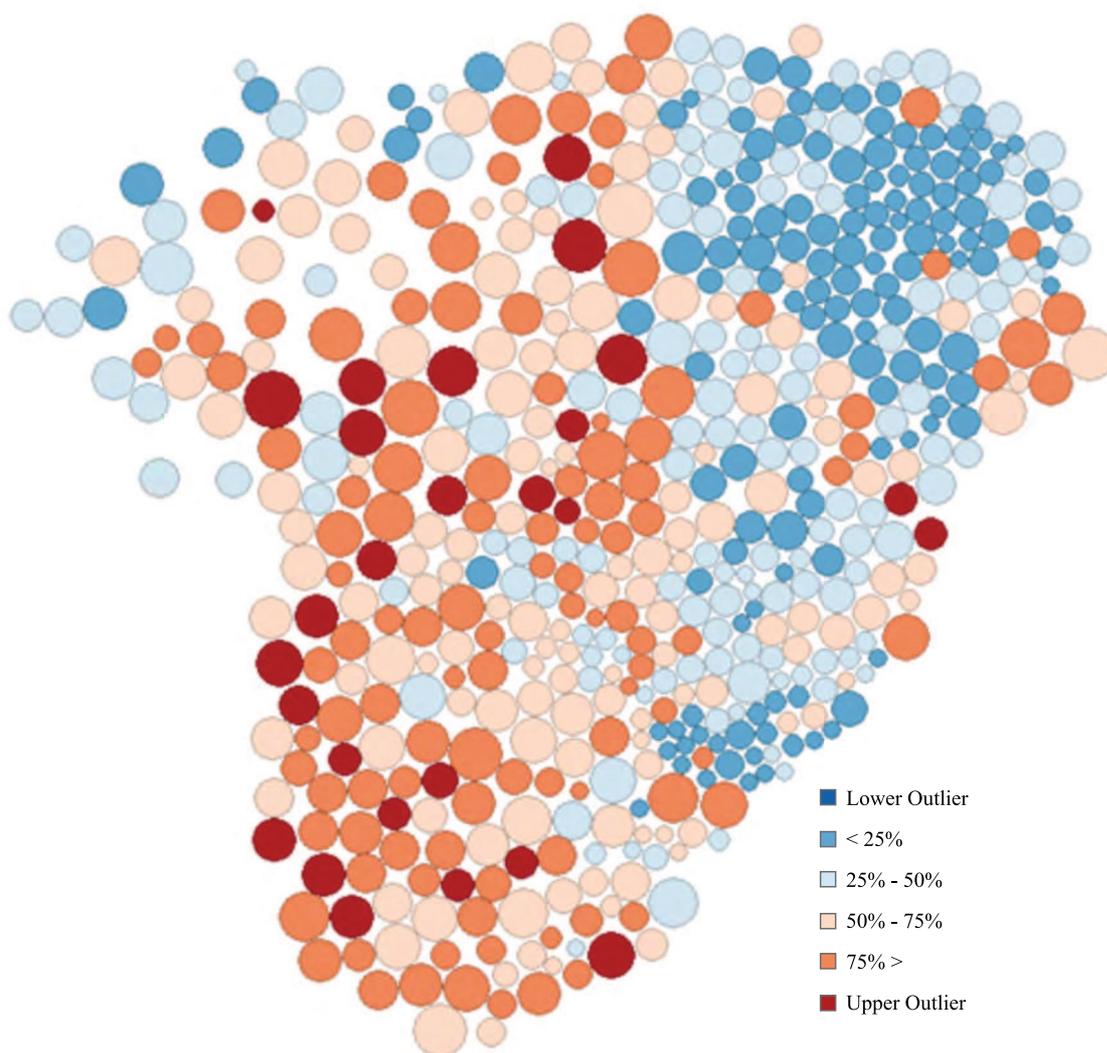
Fonte: elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Constatou-se que os estados do Mato Grosso e Goiás são aqueles que possuem a maior quantidade de prováveis RPAs. O Sudeste, sendo uma região com presença de áreas metropolitanas, assim como o litoral do Nordeste, possuem a menor incidência de Regiões Produtivas do Agronegócio. Na faixa Norte, predominou-se o extrativismo vegetal, embora detectou-se microrregiões com produção de *commodities* agrícolas, especialmente no Tocantins, Pará e Rondônia.

#### 4.1 Identificação das principais RPAs

Através da Análise Espacial, foram identificadas as notáveis Regiões Produtivas do Agronegócio, utilizando como base as 158 microrregiões selecionadas pelos critérios estabelecidos. Os resultados do cartograma apontaram a presença de 27 *upper outliers*.

Figura 4 – Cartograma representando os *upper outliers* da relação V1AGR x V3EXP (Hinger = 1.5)



Fonte: elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Denotou-se que os *upper outliers* se concentraram no Centro-Oeste e Sul do País, e em pontos isolados do litoral nordestino e do Norte. Sobre essa região, constatou-se que a microrregião de Itacoatiara/AM se insere nesse contexto. Contudo, tratou-se de uma área portuária, que coleta a soja e

o milho provenientes de Rondônia e Mato Grosso através do rio Madeira. A partir daí, exporta esses grãos por navios pelo rio Amazonas. Diante disso, o ramo da logística sobressai em relação à agropecuária que, por sua vez, possui uma pequena produção ao comparar-se com as demais regiões brasileiras. Assim, ela foi desconsiderada das

análises posteriores ao desacordar com a premissa fundamental da RPA.

Os *upper outliers* do litoral nordestino são as microrregiões de Itabuna-Ilhéus e Valença, ambas localizadas no sul baiano. Embora sejam vizinhas, distinguiram-se em relação ao principal produto exportado. O primeiro notabilizou-se pela comercialização de cacau e seus derivados, enquanto que o segundo se especializou na venda de cravo-da-índia. São atividades representativas nas suas respectivas bases econômicas, sendo, portanto, exemplos de RPAs.

As demais microrregiões, concentradas no interior do País, têm características de Regiões Produtivas do Agronegócio. Essas possuem como pauta de exportação as *commodities* agrícolas, especialmente a soja, e produtos de origem animal, a exceção é Vacaria/RS, no plantio de maçãs. Com isso, tem-se 26 RPAs, um número abaixo da meta, que é entorno de 30.

Em vista de tais constatações, foram eleitas novas microrregiões que se enquadravam no conceito pleno de RPA. Para isso, ignorou-se aqueles que têm como base exportadora a produção de soja, milho e seus derivados, e da proteína animal, já que existem muitos representantes dessa cadeia. Além disso, optou-se pelas áreas que no cartograma integraram o parâmetro acima de 75%.

Neste sentido, Elias (2015) considerou como Região Produtiva do Agronegócio os polos de fruticultura irrigada presentes na Caatinga. Assim, a da microrregião de Petrolina/PE e do Baixo Jaguaribe/CE destacam-se sobre os demais no que diz respeito ao Valor Bruto de Produção Agropecuária, integrando-se ao rol de genuínas representantes do conceito de RPA.

Constatou-se no cartograma a inexistência de representantes da cana-de-açúcar no parâmetro *upper outliers*. Em São Paulo, onde a cultura é bastante representativa, incorreu a presença de valores elevados em atividades rurais. Diferente do Nordeste, região que possui dependência pelo plantio dessa gramínea. Nesse ponto, a de Serrana dos Quilombos/AL sobressai ao concentrar 100% das suas exportações na produção de açúcar e obter valores consideráveis no VBP Agropecuária, e por isso, se incorporou na análise de agrupamento.

Por conseguinte, dispõe de 29 microrregiões vinculadas às premissas de RPA, um número

ideal. Ademais, embora concentrem-se na região Centro-Oeste e Sul do País, há áreas do agronegócio no bioma amazônico, no litoral, na Caatinga e nos Cerrados do Centro Norte brasileiro, uma área de expansão agrícola. No caso da Amazônia, a microrregião de Paragominas/PA é a síntese de Região Produtiva do Agronegócio localizada nessa parte do território nacional, pois apesar de extrair intensamente a bauxita e a madeira de lei, a soja, o milho, a carne bovina são os responsáveis pela sua inserção no contexto econômico global.

Em relação ao interior do Nordeste, o cartograma detectou como *upper outliers* as microrregiões de Gerais de Balsas/MA e Barreiras/BA. A primeira é uma área de expansão agrícola enclavada entre os estados do Piauí e Maranhão. A segunda alcançou um nível de destaque no cenário nacional ao congregar esmagadoras de soja e fábricas de fertilizantes, demonstrando assim a existência de uma cadeia agroindustrial consolidada. Em comum, receberam contingentes populacionais provenientes do Sul e Sudeste brasileiros nas décadas de 1970 e 1980, processo similar ao ocorrido no Mato Grosso. Esta unidade da Federação, por sua vez, tem quatro representantes, Alto Teles Pires, Canarana, Parecis e Primavera do Leste, todas centradas no plantio de grãos, com destaque para a sojicultura.

No restante do Centro-Oeste, o cartograma identificou *upper outliers* em Dourados/MS, Iguatemi/MS, Entorno de Brasília/GO, Meia Ponte/GO e Sudoeste Goiano. São microrregiões que exportam soja em grãos e carne bovina desossada, obtendo um acelerado crescimento urbano em período recente. De modo similar, o interior do Paraná e Santa Catarina consolidaram Regiões Produtivas do Agronegócio como Cascavel/PR, Toledo/PR, Guarapuava/PR, Chapecó/SC e Joaçaba/SC comercializando soja, milho, carnes avícolas e suínas.

O Rio Grande do Sul é o estado que possui a maior quantidade de microrregiões que se configuram como RPAs. Além das citadas anteriormente, participam Santo Ângelo, Passo Fundo e Cruz Alta, todas situadas na chamada “Metade do Norte”, sendo essas grandes exportadoras de soja, arroz e carne bovina, suína e avícola. A Figura 5 expõe a sua localização geográfica e das demais.

Figura 5 – Localização geográfica das principais Regiões Produtivas do Agronegócio



Fonte: elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Constatou-se que Minas Gerais é o único estado do Sudeste que possui uma Região Produtiva do Agronegócio. No restante, principalmente o interior de São Paulo, embora tenha fortes vínculos com a base agrária, as suas bases econômicas direcionaram-se para o circuito superior do *agri-business* globalizado. Isso relaciona-se com a presença de usinas processadoras de cana-de-açúcar e indústrias agroalimentares voltadas para o abastecimento doméstico. Desse modo, somente a microrregião de Uberlândia/MG apresentou *upper outlier*, mesmo tendo um dos maiores centros urbanos do interior brasileiro.

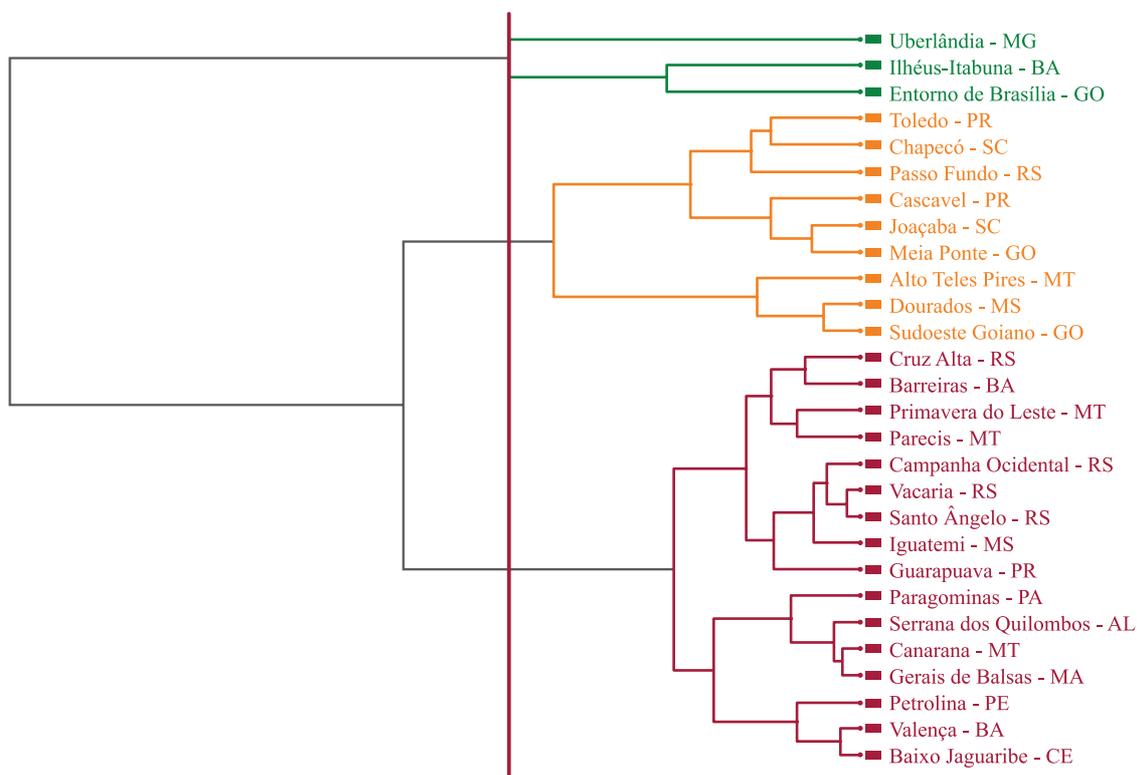
Por fim, áreas agrícolas de destaque como Sinop/MT, Londrina/PR e Mossoró/RN encontram-se ignoradas na metodologia proposta. São regiões de economia diversificada que atendem tanto o mercado interno como o externo, diferente das RPAs, especializadas na exportação somente de *commodities* agrícolas. Independente disso, a amostra, constituída de 29 microrregiões consideradas como difusoras do agronegócio globalizado, comportou todos os representantes das cadeias agrícolas existentes no País. Além do que, essas posicionam-se em diferentes pontos do território nacional, transfigurando assim em um grupo que defere os preceitos da pesquisa.

## 4.2 Análise de *clusters*

Após a inserção dos dados georreferenciados nas RPAs apresentadas na Figura 6, o *freeware* GeoDA, na análise de *clusters*, recomendou a utilização de 5 grupos. Todavia, ao realizar os testes de verificação, constatou-se que o empre-

go de 3 *clusters* atendeu com exatidão as diretrizes desta pesquisa. Sendo assim, essa opção é a que melhor agrega, de forma aproximada, as Regiões Produtivas do Agronegócio de acordo com as suas características espaciais. O dendograma com a “linha de Fenon” reforçou essa afirmação.

Figura 6 – Dendograma com a “linha de Fenon” dos agrupamentos de RPAs



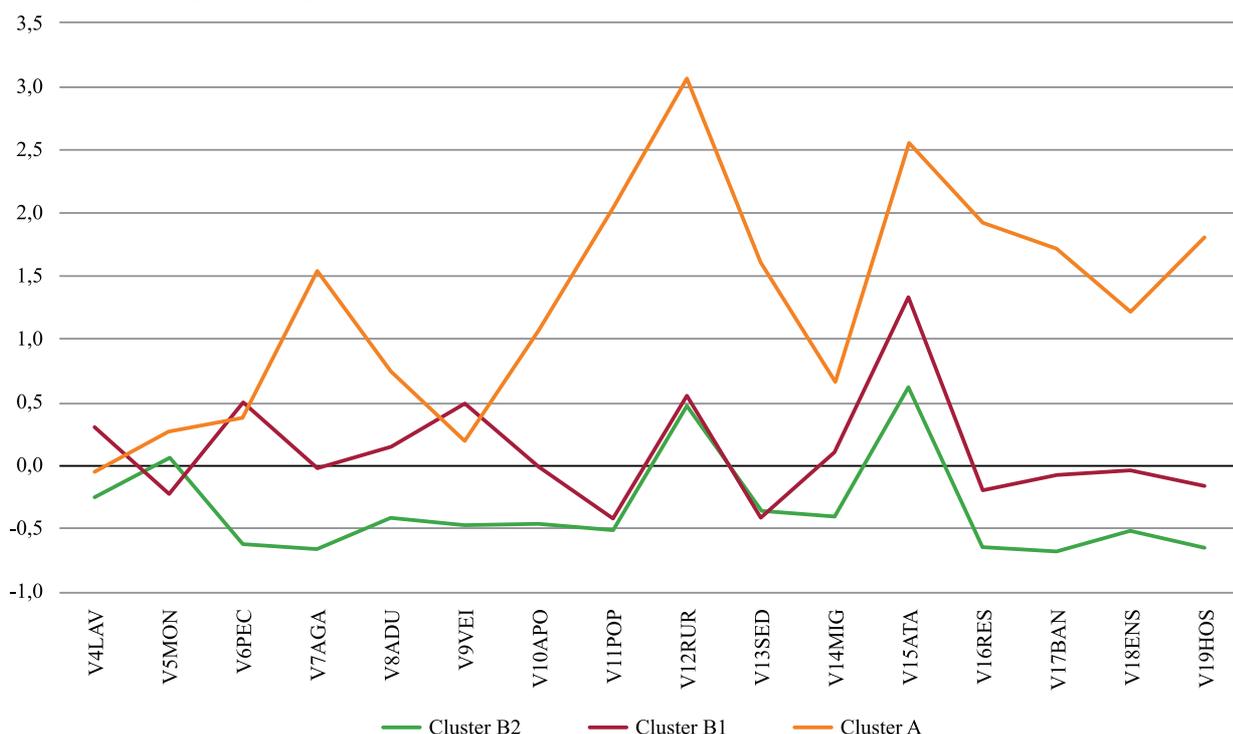
Fonte: elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

A Figura 7 expõe a formação de três *clusters* separados de acordo com as suas características espaciais. A “linha de Fenon”, em vermelho escuro, mostra que o maior salto ocorreu precisamente no momento em que a microrregião de Uberlândia/MG se uniu com Ilhéus-Itabuna/BA e Entorno de Brasília/GO, ocupando assim o nível superior (A) da hierarquia exibido pelo dendograma. No ponto intermediário (B1), nove regiões o ocupam tendo como líderes Toledo/PR e Chapecó/SC. Por último, o restante, que congrega 16 representantes do agronegócio globalizado, possui a menor distância espacial entre os seus participantes, situando-se na parte inferior (B2) do arranjo.

O próximo passo consistiu em discutir as razões que acarretaram o surgimento dos três níveis de *clusters* difusoras do agronegócio. Para isso,

foram analisadas as médias das variáveis selecionadas, e os resultados demonstraram que o agrupamento A tem vantagem considerável sobre os demais nos quesitos *Estrutura da Rede Agroindustrial* (V7AGA, V8ADU e V10APO) *Estrutura Regional* (V11POP, V12RUR, V13SED e V14MIG) e *Cidades do Agronegócio* (V15ATA, V16RES, V17BAN, V18ENS e V19HOS). O *cluster* B1 sobressai diante os outros somente nos itens relacionados à *Estrutura da Produção Agropecuária* (V4LAV e V6PECD) e na produção de máquinas, tratores e equipamentos para o meio rural (V9VEI). Sobre o grupo inferior (B2), o único parâmetro que possui vantagem sobre o nível intermediário é o que se relaciona com a monocultura (V5MON). O Gráfico 2 sintetiza todas essas considerações.

Gráfico 2 – Diagrama de perfis das médias dos *clusters*



Fonte: elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Embora o *cluster* A tenha uma produção agropecuária média menor do que o *cluster* B1 (V4LAV e V6PEC), imperfeição é compensada no desenvolvimento de atividades urbanas que, de certo modo, vinculam-se, direta ou indiretamente, ao campo. Nesse contexto, as RPAs de Uberlândia/MG, Ilhéus-Itabuna/BA e Entorno de Brasília/GO, alcançaram o nível superior (A) ao conectar as

suas principais cidades com esse contexto produtivo por meio de indústrias e serviços. Nas outras, o agronegócio encontra-se especializado, e assim, as atividades urbanas ainda possuem uma atuação secundária na base econômica regional.

Em vista disso, seguindo os resultados obtidos, perfilou-se os agrupamentos da seguinte forma.

Quadro 3 – Perfil dos agrupamentos de RPAs

Cluster	Estrutura da Produção Agropecuária	Estrutura da Rede Agroindustrial	Estrutura Regional	Estrutura das Cidades do Agronegócio	Característica principal
B2	Especializada	Modesta	Ausência de grandes aglomerados urbanos	Básica	Grande dependência pelo agronegócio
B1	Variada	Moderada	Média densidade demográfica	Em processo de difusão espacial	Tendência de diversificação da produção urbana
A	Variada	Dinâmica	Alta densidade demográfica	Diversificada	O agronegócio é um componente da base econômica regional

Fonte: elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Observou-se no Quadro 3 que o *cluster* B2 apresentou desempenho modesto em *Estrutura da Rede Agroindustrial* e *Estrutura das Cidades do Agronegócio*. Desse modo, configura-se em um conjunto de RPAs que depende fortemente dos ganhos advindos do campo. Em outra via, diante da existência de densos aglomerados urbanos no

*cluster* A, as atividades agropecuárias tornaram-se um componente do sistema econômico regional. Nesse caso, os setores secundários e terciários sobressaem, principalmente no que tange à geração de emprego e renda, sobre o primário. Por último, os intermediários (B1) evidenciam o dinamismo presente no meio rural, as suas cidades de certo in-

tegram o *agribusiness*, porém ainda se encontram em processo de acumulação e criação de novas capacidades produtivas fora desse contexto.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho identificou a localização geográfica das Regiões Produtivas do Agronegócio e as agrupou de acordo com as suas características espaciais. Para tanto, utilizou-se de procedimentos estatísticos a fim de detectar os *upper outliers*, isto é, pontos com valores discrepantes no que diz respeito ao VBP Agropecuária e à participação do principal bem agrícola na pauta de exportação. Em seguida, classificou-se as RPAs seguindo as recomendações de Elias (2001; 2015; 2017) com o intuito de encontrar as suas semelhanças e diferenças.

Os resultados apontaram que a configuração urbana é o principal fator que gerou os *clusters*. Essa situação ocorreu porque regiões como o Entorno de Brasília/DF, Ilhéus-Itabuna/BA e Uberlândia/MG, localizados no grupo A, adensaram capital e pessoas sem diminuir a sua produção agrícola. Como resultado, surgiram cadeias agroindustriais, estabelecimentos comerciais e de serviço que atendem o agronegócio e os demais agentes da base econômica regional. Nessas delimitações geográficas, o campo e a cidade recebem as mesmas quantidades de informações, bens e apoio institucional.

Por sua vez, a diversificação produtiva ainda se encontra em processo de consolidação na maior parte das principais RPAs. No caso do agrupamento B1, diante da verticalização da sua agropecuária, as perspectivas de difundir novas capacidades produtivas em curto e médio prazo, e consequente, adensar pessoas e capital, são factíveis. Em compensação, notou-se uma profunda dependência pelo agronegócio na categoria B2, merecendo, assim, maior atenção dos governantes por subordinarem-se exclusivamente à conjuntura internacional. Qualquer crise nos países que consomem os seus produtos, bem como as quebras de safra, embargos e sobretaxas, afetam negativamente os ganhos econômicos, uma vez que as suas produções urbanas pouco atuam em suas bases regionais.

Em vista de tais observações, afirma-se que o conceito de Região Produtiva do Agronegócio, embora tenha origem na Geografia, é uma referência adequada para se analisar a estrutura econômi-

ca do interior brasileiro. Além disso, essa noção explicou os motivos que acarretaram nas desigualdades intra-regionais existentes no País. Dentre essas, a principal diz respeito à capacidade das RPAs em integrar o campo com o urbano, uma ação que exige bastante capital humano, financeiro, social e institucional, e por isso, escassas regiões efetivaram esse empreendimento de forma sintomática.

Neste sentido, em Regiões Produtivas do Agronegócio estritamente dependente das redes agroindustriais, sugerem-se políticas que busquem a modernização da sua infraestrutura de transportes e das suas instituições a fim de alavancar o seu potencial agrícola, comercial e de exportação. A própria história econômica brasileira demonstrou que quando se investe em tais aparatos, as bases regionais atravessam um intenso período de difusão espacial. Trata-se, portanto, dessas condutas transformarem-se em políticas de Estado, quer dizer, o retorno do planejamento nacional, porém respeitando as especificidades regionais e a participação democrática ao longo do processo decisório, uma atuação diferente do que aconteceu no I e II PND.

Por último, a pesquisa sobre Regiões Produtivas do Agronegócio com o uso de diferentes variáveis apenas tornou-se possível devido ao GeoDA. O *freeware* demonstrou alto grau de confiabilidade nos resultados apresentados e inteligível manipulação na inserção de dados e informações. No que tange aos procedimentos metodológicos, a análise desconsiderou microrregiões agrícolas conhecidas na literatura como Sinop/MT, Ribeirão Preto/SP e Mossoró/RN como as principais RPAs do País. Em compensação, elegeram-se delimitações habituais como Barreiras/BA, Gerais de Balsas/MA e Alto Teles Pires/MT. Presume-se que a adoção da escala Regiões Geográficas Imediatas, recentemente elaborada pelo IBGE com intenção de enfatizar a relação cidade-campo, esclarecerá a natureza das áreas agrícolas brasileiras.

## REFERÊNCIAS

ANSELIN, L. Local indicator of spatial association – LISA. **Geographical Analysis**, Columbus, Ohio, Estados Unidos: v. 27, n. 2, p. 93-115, 1995.

- ASSIS, R. S.; MARQUES, R. M. Convergência ou divergência no desenvolvimento? Um estudo com *clusters* para o Sudeste e o Nordeste do Brasil, 1990-2010. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 46, n. 1, p. 169-189, jan.-mar, 2015.
- BECKER, B. K. Dinâmica urbana na Amazônia. In: DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. (org.). **Economia e Território**. Belo Horizonte: UFMG, p. 401-428, 2005.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Balança comercial brasileira: acumulada por ano**. Disponível em: <[www.mdic.gov.br/sitio/sistema/balanca/](http://www.mdic.gov.br/sitio/sistema/balanca/)>. Acesso em: 8 fev. 2017.
- \_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Balança comercial brasileira: acumulada por ano**. Disponível em: [www.mdic.gov.br/sitio/sistema/balanca/](http://www.mdic.gov.br/sitio/sistema/balanca/). Acesso em 8 de fevereiro de 2017.
- \_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO TRABALHO. Relatório Anual de Informações Sociais. **Base de dados**. Disponível em: <[http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged\\_rais\\_vinculo\\_id/caged\\_rais\\_vinculo\\_basico\\_tab.php](http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_rais_vinculo_id/caged_rais_vinculo_basico_tab.php)>. Acesso em: 22 jul. 2016.
- \_\_\_\_\_. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.br>>. Acesso em: 2 abr. 2017.
- DENTZ, E. Reestruturação produtiva em regiões do agronegócio: cenário recente de Sorriso e Lucas do Rio Verde – MT. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v. 11, n. 7, p. 93-108, set./dez. 2017.
- ELIAS, D. Agronegócio e novas regionalizações no Brasil. **RBEUR**, Recife: v. 13, n. 2, p. 153-167, nov. 2011.
- \_\_\_\_\_. Reestruturação produtiva da agropecuária e novas regionalizações no Brasil. In: ALVES, V. E. L (org). **Modernização e regionalização nos Cerrados do Centro Norte do Brasil: Oeste da Bahia, Sul do Maranhão e do Piauí e Leste de Tocantins**. Rio de Janeiro: Consequência Editora, p. 25-44, 2015.
- \_\_\_\_\_. Construindo a noção de Região Produtiva do Agronegócio. OLIVEIRA, H.C.; CALIXTO, M. J. M. S.; SOARES, B. R. (orgs.). In: **Cidades médias e região**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2017.
- ELIAS, D.; PEQUENO, R. Desigualdades espaciais nas cidades do agronegócio. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, Recife, v. 9, n. 1, p. 25-39, maio, 2007.
- FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 6.ed., 2009.
- MELLO, N. A. **Políticas territoriais na Amazônia**. São Paulo: Annablume, 2006.
- \_\_\_\_\_. Brasília e Goiânia no processo de modernização produtiva do Cerrado. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 25, n. 43, p.1-17, 2015.
- OLIVEIRA, T. J. A. A função do distrito sede de Buritirana (município de Palmas/TO) no contexto local. **Revista Tocantinense de Geografia**, Araguaína, ano 6, n. 9, p. 1-21, jan./jul. 2017.
- \_\_\_\_\_.; PIFFER, M. Palmas: lugar central ou enclave no centro-norte do Brasil? **Novos Cadernos Naea**, Belém, v. 18, n. 2, p. 199-216, set. 2015.
- \_\_\_\_\_. Da Amazônia Legal ao Centro Norte: as transformações econômicas espaciais. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, Recife, v. 19, n. 1, p. 164-178, jan./abr. 2017a.
- PAN, Z; WANG, Y; KU, W. A new general nearest neighbor classification based on the mutual neighborhood information. **Knowledge-Based Systems**, New York, n. 121, p. 142-152, 2017.
- POHLMAN, M. C. Análise de conglomerados. In: CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. (coord.). **Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia**. São Paulo: Atlas, 2007.
- PRADO JÚNIOR, C. **História econômica do Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 2012.

SANTOS, C. D. A Difusão do consumo produtivo na economia urbana de Mossoró (RN). **Entre-lugar**, Dourados, MS, ano 4, n. 8, p. 11-33, 2013.

SIMÕES, R. F. **Métodos de análise regional e urbana**: diagnóstico aplicado ao planejamento. Texto para discussão n. 259. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2005.

VEIGA, J. E. **O Brasil rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento**. Brasília: Convênio Fipe-IICA (MDA/CNDRS/Nead), 2001.