

## A DIFUSÃO DO AGRONEGÓCIO NOS CERRADOS DO CENTRO NORTE BRASILEIRO E NAS ÁREAS IRRIGADAS DA CAATINGA NORDESTINA

Thiago José Arruda de Oliveira<sup>1</sup>  
Waldecy Rodrigues<sup>2</sup>

**RESUMO:** O estudo compara duas áreas que se inseriram no contexto econômico via difusão do agronegócio: os Cerrados do Centro Norte brasileiro, especializados na produção de grãos, e as áreas irrigadas da Caatinga nordestina, com predominância no plantio de frutas. Em comum, são consideradas Regiões Produtivas do Agronegócio (RPA), dado que possuem polos regionais onde localizam-se as empresas e *holdings* que são responsáveis pela consolidação dessas cadeias agrícolas em suas zonas de influência, delimitadas através do conceito de Região Geográfica Imediata, elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para tanto, utilizou-se da análise de agrupamentos com o propósito de identificar a intensidade das suas semelhanças e diferenças. Os resultados apontaram que a região de Barreiras (BA) auferiu um patamar superior ao abrigar grandes quantidades de empresas que apoiam o plantio intensivo de grãos. Sobre as demais, restrições de ordem física, climática e de infraestrutura impedem a atração de novos agentes do agronegócio. Diante disso, concluiu-se que a tecnologia é um fator dominante, uma vez que as inovações influenciam na produtividade, diversificação, tempo de colheita e na logística, e as empresas se inserem nesse contexto ao disponibilizar tais serviços. A junção desses elementos é a que torna as RPAs diferentes umas das outras.

**PALAVRA-CHAVE:** Agronegócio; Agrupamentos; Região.

### THE DIFFUSION OF AGRIBUSINESS IN THE SAVANNAS OF THE BRAZILIAN MID-NORTHERN REGION AND IN IRRIGATED AREAS OF THE NORTHEASTERN CAATINGA

**ABSTRACT:** Current analysis compares regions inserted within the economic context

<sup>1</sup> 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), Palmas, Tocantins, Brasil. E-mail: thiago.arruda85@gmail.com

<sup>2</sup> Doutor em Ciências Sociais (UnB). Professor associado do curso de graduação em Ciências Econômicas e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, Tocantins, Brasil.

through the diffusion of agribusiness: the savannas of the Brazilian mid-northern region, specialized in grain production, and irrigated areas of the northeastern caatinga, predominantly with fruit trees. They are considered Agribusiness Productive Regions (APR) since there have regional hubs with enterprises and holdings for their consolidation of agricultural chains in their influence zones, limited by Immediate Geographic Region elaborated by the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Grouping analysis identified the intensity of their similarities and differences. Results show that the Barreiras (BA) region demonstrated a higher level since it has a great number of enterprises involved in intensive grain planting. On the other hand, physical, climatic and infrastructure restrictions impair the arrival of other agribusiness agents. Results show that technology is a dominant factor since innovations affect productivity, diversification, harvest time and logistics. Companies are situated within such a context when they make available such services. Grouping of such elements makes APRs different from one another.

**KEY WORDS:** Agribusiness; Groupings; Region.

## INTRODUÇÃO

A difusão do agronegócio em partes do Brasil trouxe profundas transformações em sua estrutura produtiva (ELIAS, 2018). Essa situação relaciona-se com a entrada de empresas agrícolas, agroindustriais, agroquímicas, de tecnologia, revendedoras de máquinas e implementos, atacadistas e varejistas, e agentes financeiros em áreas anteriormente desconectadas com a dinâmica global. Consequentemente, sedimentou-se uma rede de produção onde as cidades apoiam as atividades do meio rural (VEIGA *et al.*, 2001). No intuito de criar um conceito que sintetiza essa relação, Elias (2015; 2017; 2018) cunhou o termo “Região Produtiva do Agronegócio” - RPA.

Neste contexto, duas RPAs merecem atenção especial, uma vez que se incorporaram a essa dinâmica em período recente: os Cerrados do Centro Norte brasileiro e as áreas irrigadas da Caatinga nordestina. O primeiro se dissemina no Oeste da Bahia, Sul do Piauí, interior do Maranhão e em todo o Estado do Tocantins (ELIAS, 2015). Possui como característica marcante a produção extensiva e mecanizada de soja, milho, algodão e sorgo, às vezes utilizando aspersores, tornando-se, assim, uma extensão do modelo desenvolvido no Centro Oeste. Diante disso, as cidades

de porte médio como Barreiras (BA), Luís Eduardo Magalhães (BA), Balsas (MA), Imperatriz (MA), Araguaína (TO) e Gurupi (TO) adquiriram função de apoiadores do agronegócio globalizado nessa parte do país (OLIVEIRA; PIFFER, 2017).

Entretanto, a sua especialização fez com que Cerrados do Centro Norte brasileiro se encontrem distante dos desempenhos obtidos em outras regiões desse bioma. Por exemplo, o Triângulo Mineiro/Alto Paraíba possui uma produção agrícola marcante centrada no café, na cana-de-açúcar, no milho, na soja, em hortaliças e frutas (ORTEGA *et al.*, 2014). Essa diversificação aumenta as chances de aparecimento dos *linkages effects*, isto é, de difundir novas bases econômicas em seus domínios (NORTH, 1977). Com isso, eleva-se a quantidade de postos de trabalhos impulsionando, desse jeito, o poder de consumo dos seus habitantes.

No que diz respeito às áreas irrigadas da Caatinga nordestina, um bioma notabilizado pela deficiência pluviométrica, adquiriu destaque nas últimas décadas ao desenvolver o plantio por gotejamento de uva, mamão, manga, melão, melancia, caju, coco e abacaxi para o mercado interno e externo (ARAÚJO, 1995). A Região Integrada de Desenvolvimento (RIDE) de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA) é a que melhor representa essa dinâmica. Isso relaciona-se com a implementação de modernos sistemas que transportam as águas do rio São Francisco até as propriedades rurais, viabilizando o cultivo em larga escala nesse bioma (PEREIRA; CARMO, 2014).

Além deles, o Rio Grande do Norte se consolidou como área fruticultora após a construção da barragem Armando Ribeiro Gonçalves, no vale do Açú. Atualmente, existe uma quantidade significativa de serviços ofertados ao agronegócio que se concentram no perímetro urbano de Mossoró (SANTOS, 2013). Outra região, o baixo curso do rio Jaguaribe, onde estão localizadas as cidades de Limoeiro do Norte (CE) e Russas (CE), também é uma referência na produção de frutas e ponto concentrador de indústrias, comércios e serviços que atendem essas demandas (GOMES, 2009).

Em vista de tais informações, nos Cerrados do Centro Norte brasileiro e nas áreas irrigadas da Caatinga do Nordeste têm-se os seguintes destaques:

- O Oeste da Bahia, comandada pelos polos de Barreiras e Luís Eduardo Magalhães (ELIAS, 2015);

- Os Cerrados do Maranhão e Piauí, cujos maiores centros apoiadores do agronegócio são Balsas (MA) e Uruçuí-(PI)<sup>3</sup> (HUERTAS, 2015);
- O Estado do Tocantins, em especial a microrregião do Jalapão, onde a produção recebe o apoio da capital, Palmas (OLIVEIRA, 2017);
- O polo fruticultor liderado por Petrolina (PE) e Juazeiro (BA) (PEREIRA; CARMO, 2014);
- As áreas produtoras de frutas do rio Jaquaribe, Açú e Apodi, entre o Ceará e o Rio Grande do Norte (VIDAL, 2018).

Os Cerrados do Nordeste e o Tocantins se diferenciam sobre o transporte de *commodities*. No caso das regiões nordestinas, é basicamente via rodoviária, sendo que Balsas (MA), Uruçuí(PI), Barreiras (BA) e Luís Eduardo Magalhães (BA) são os principais pontos nodais (HUERTAS, 2015). Em relação à produção tocantinense de grãos, tem-se a integração rododiferroviária, o que acarretou um maior dinamismo para o Estado (OLIVEIRA; PIFFER, 2017). Nas partes irrigadas, devido à perecibilidade das frutas, o deslocamento aéreo tornou-se um meio eficiente para o abastecimento externo (ARAÚJO, 1995).

Identificadas as principais áreas produtoras, utilizou-se o conceito de Região Geográfica Imediata - RGI, recentemente elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para delimitar o raio de influência dos polos do agronegócio nos Cerrados do Centro Norte brasileiro e na Caatinga irrigada do Nordeste, conforme a Figura 1.

---

<sup>3</sup> Bom Jesus (PI) é um outro ativo participante do agronegócio piauiense, porém o desconsiderou ao perceber que a sua Região Geográfica Imediata possui municípios sem nenhum vínculo com o contexto agrícola presente nos Cerrados do Centro Norte brasileiro.

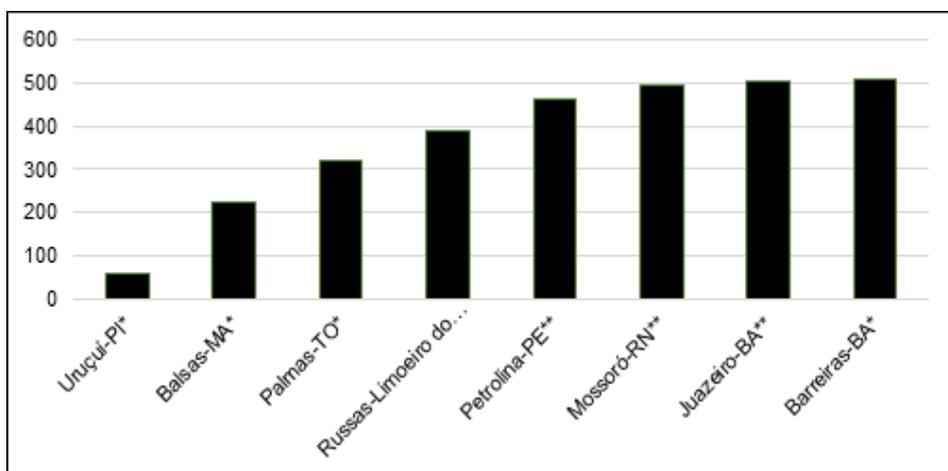


**Figura 1.** Localização geográfica das áreas pertencentes à Caatinga irrigada do Nordeste e os Cerrados do Centro Norte brasileiro a partir do conceito de Região Geográfica Imediata  
Fonte: IBGE (2017). Organizado pelos autores.

A Bahia possui as maiores áreas, tanto no lado dos Cerrados como na da Caatinga irrigada, sendo a de Juazeiro complementada pela RGI de Petrolina (PE). Em menor extensão, as regiões de Mossoró (RN) e Russas-Limoeiro do Norte, no Ceará, participam do agronegócio relacionado à fruticultura. O primeiro destaca-se com o

plântio de melão, e o segundo, o caju (VIDAL, 2018). A superfície de Balsas(MA) é moderadamente superior à de Uruçuí(PI) e de Palmas (TO), que possui como base produtora de grãos a outrora microrregião do Jalapão (OLIVEIRA, 2017).

Além do tamanho, as regiões diferenciam-se em relação à quantidade de residentes. Nota-se que na Bahia existe uma maior concentração de pessoas, enquanto que Uruçuí (PI), Balsas (BA) e Palmas (TO) apresentaram baixa ocupação.

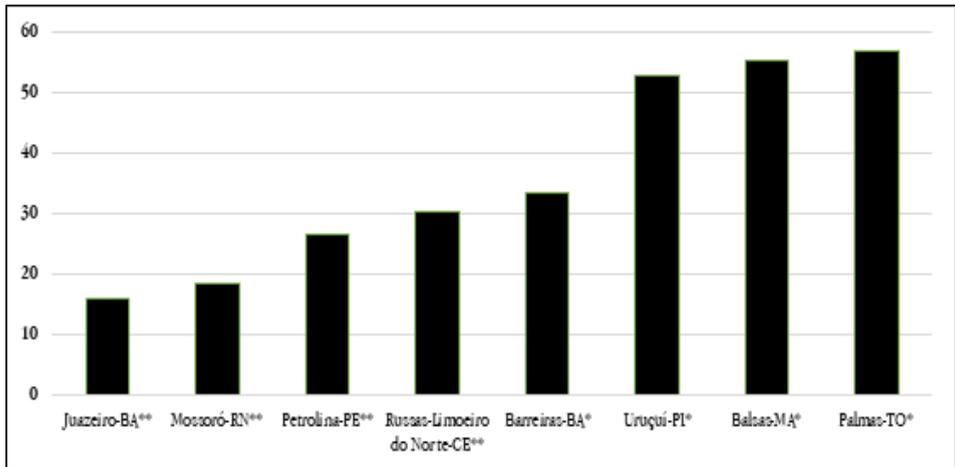


**Gráfico 1.** População residente estimada (em mil) nas regiões dos Cerrados do Centro Norte brasileiro (\*) e na Caatinga irrigada do Nordeste (\*\*) - 2017.

Fonte: IBGE. Organizado pelos autores.

As áreas irrigadas da Caatinga nordestina, embora possuam menor extensão territorial, têm contingentes populacionais significativos comparando-se com os Cerrados do Centro Norte brasileiro. Nessa delimitação, apesar da região de Barreiras (BA) ser a maior nesse quesito, possui grande dimensão, o que acarretou uma densidade demográfica irrisória. No caso de Uruçuí (PI), Balsas (BA) e Palmas (TO), destacam-se pela baixa taxa de ocupação.

Sobre a estrutura agrícola, constata-se que a metade da produção nas regiões de Uruçuí (PI), Balsas (MA) e Palmas (TO) destina-se a um cultivo, conforme observa-se no Gráfico 2.



**Gráfico 2.** Participação (%) da maior área plantada nas regiões dos Cerrados do Centro Norte brasileiro (\*) e na Caatinga irrigada do Nordeste (\*\*)- 2017.

Fonte: IB

GE. Organizado pelos autores.

Em Barreiras (BA) existe uma produção agrícola com maior nível de diversificação em vista do uso em larga escala da irrigação por aspersão. Nas outras regiões pertencentes ao Cerrado do Centro Norte brasileiro, predomina-se o sequeiro, situação que restringe o aproveitamento do solo para outras culturas. No que condiz às áreas de irrigação da Caatinga nordestina, o milho sobrepõe a das frutas, porém, frisa-se que o seu cultivo se restringe ao abastecimento doméstico.

Diante disso, constata-se que por causa das limitações naturais como o clima, relevo e a pluviometria, a produtividade agrícola tanto nos Cerrados como na Caatinga em relação à fruticultura dependem da tecnologia. Essas inovações, convertidas em sementes melhoradas e sistemas de irrigação, contribuiram para a difusão do agronegócio em suas regiões. Contudo, houve mais diferenças ao longo do processo conforme o Quadro 1 expõe.

**Quadro 1.** Semelhanças e diferenças entre os Cerrados do Centro Norte brasileiro (BR) e as áreas irrigadas da Caatinga (NE)

Semelhanças	Alta incidência de raios solares e insuficiência pluviométrica para um plantio ao longo do ano	Diferenças	Cerrados do Centro Norte BR	Áreas irrigadas da Caatinga NE
			Plantio através de maquinários	Plantio concentrado na mão de obra
	Alta tecnologia no campo		Produção de grãos (soja, milho, algodão e sorgo)	Produção de frutas (banana, uva, melão, caju, coco e manga)
	Surgimento de polos regionais (agentes do agronegócio)		Irrigação por aspersão nos meses, ou anos, de estiagem	Irrigação contínua por aspersão ou gotejamento

Fonte: Resultados da pesquisa. Organizado pelos autores.

Na Caatinga nordestina, a bacia do São Francisco e do Atlântico Nordeste permitiram o desenvolvimento de técnicas de irrigação, como o gotejamento, no plantio de frutas, porém nem todos os seus rios possuem uma vazão suficiente para viabilizar essas atividades. Em outra via, os meses chuvosos no Tocantins e interior da Bahia, Piauí e Maranhão possibilitam o plantio intensivo de grãos no sequeiro. Nos períodos de estiagem, dependendo da propriedade, empregam-se aspersores por pivô central a fim de ter uma produção continuada.

Em comum, as áreas possuem polos regionais onde localizam-se as empresas e *holdings*, que são responsáveis pela consolidação dessas cadeias agrícolas em suas zonas de influência, que, por sua vez, foram determinadas através das Regiões Geográficas Imediatas. Diante desse contexto, independentemente do tipo de cultivo e das características físicas, qual é o nível de difusão do agronegócio nos Cerrados do Centro Norte brasileiro e nas áreas irrigadas da Caatinga nordestina?

Para tanto, realiza-se uma análise comparativa, inédita em estudos sobre Regiões Produtivas do Agronegócio, a fim de identificar quais os fatores que as tornaram diferentes nesse processo. Entende-se que o tipo de plantio é uma obviedade, porém existem outros elementos que as separam entre si, e essa questão

é o principal motivo para a realização desta pesquisa. A partir disso, aprofunda-se os conhecimentos sobre as estruturas das RPAs presentes no interior do Norte e Nordeste brasileiro.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O conceito de Região Geográfica Imediata possibilita a análise do raio de atuação dos polos regionais. Selecionou-se oito RGIs, uma vez que essas, de acordo com o levantamento bibliográfico, são os principais representantes do agronegócio na Caatinga irrigada e nos Cerrados do Centro Norte brasileiro. Contudo, há outras economias regionais presentes nessas delimitações que produzem milho, soja ou frutas em larga escala, porém as eleitas escoram-se em centros urbanos dinâmicos, os maiores em termos populacionais.

Ademais, o Nordeste possui outras áreas agrícolas relevantes como a da cana-de-açúcar na Zona da Mata e a de cacau no Sul da Bahia. Encontram-se próximos do litoral e afora do bioma Caatinga, por isso foram desconsiderados da pesquisa. Nos Cerrados do Centro Norte brasileiro, há regiões do agronegócio, todavia pertencem ao contexto da pecuária bovina e do cultivo integrado lavoura-pasto-floresta, técnicas distantes ao implementado na confluência entre os Estados do Maranhão, Piauí, Bahia e Tocantins.

Dessa forma, das oito eleitas constata-se que Barreiras (BA) e Mossoró (RN) são aqueles que influenciam a maior quantidade de municípios, como pode ser observado no Quadro 2.

**Quadro 2.** Quantidade de municípios nas Regiões Geográficas Intermediárias (RGI) selecionados nas áreas irrigadas da Caatinga nordestina e nos Cerrados do Centro Norte brasileiro

Áreas irrigadas da Caatinga nordestina		Cerrados do Centro Norte brasileiro	
RGI	Nº de municípios	RGI	Nº de municípios
Juazeiro (BA)	9	Barreiras (BA)	17
Petrolina (PE)	6	Uruçuí (PI)	7
Mossoró (RN)	17	Balsas (MA)	12
Russas-Limoeiro do Norte (CE)	15	Palmas (TO)	10
Total	47	Total	46

Fonte: IBGE (2017). Organizado pelos autores.

Em compensação, Petrolina (PE) e Uruçuí (PI) possuem uma área restrita de atuação diante dos demais. No geral, ambos os biomas possuem um número aproximadamente igual de municípios, porém existe a possibilidade de que o tamanho das suas áreas se tornem um fator que influencia em suas diferenciações. Nesse sentido, utiliza-se da análise de agrupamentos ou de conglomerados a fim de agregar áreas semelhantes e separá-los quando houver divergências por meio de uma amostragem. Para isso, seleciona-se variáveis *proxy* que demonstram a relação entre a produção agrícola e a existência de agentes que promovem o seu crescimento, em suma, a difusão do agronegócio em tais regiões.

No sentido de aperfeiçoar a pesquisa, agrupou-se as variáveis em três grupos de atividades: rural, industrial e comercial, conforme o Quadro 3.

**Quadro 3.** Grupo de atividades selecionadas de acordo com o CNAE 2.0

Grupo de atividade	Variável	Descrição
Rural	V1PLT	Produção em lavouras temporárias
	V2PLP	Produção em lavouras permanentes
	V3AAA	Atividade de apoio à agricultura e pecuária
Industrial	V4FCF	Fabricação de conservas de frutas
	V5FOG	Fabricação de óleos e gorduras vegetais
	V6FOPA	Fabricação de outros produtos alimentícios
	V7FPQI	Fabricação de produtos químicos fertilizantes
Comercial	V8CAMP	Comércio atacadista de matérias-primas agrícolas
	V9CAPA	Comércio atacadista especializado em produtos alimentícios

Fonte: RAIS. Organizados pelos autores.

As rurais, V1PLT, V2PLP e V3AAA, relacionam-se diretamente com a quantidade de trabalhadores utilizados no campo, enquanto que a industrial, V4FCF, V5FOG, V6FOPA e V7FPQI, demonstra a capacidade da região em processar os bens oriundos do meio rural ou fornecer insumos para a sua produção. Por último, a comercial, V8CAMP e V9CAPA, evidencia a habilidade das bases econômicas regionais de estabelecer canais de negócios com o mercado doméstico ou internacional.

A Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), vinculada ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), fornece os dados para o ano de 2016, o mais recente disponível. Após a sua extração, são organizados em uma matriz do programa *Microsoft Excel*, onde cada linha indica a região em estudo. Já as colunas mostram qual é o ramo pertencente, de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas 2.0 (CNAE 2.0).

Em seguida, calcula-se o nível de similaridade entre os objetos através de uma medida de correlação. Nesse caso, opta-se pela distância euclidiana, uma abordagem clássica:

$$D = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2} \quad (1)$$

Nesse sentido, determina-se a distância entre dois pontos por intermédio das coordenadas  $(x_1, y_1)$  e  $(x_2, y_2)$  traçando uma reta que une as partes em análise. Assim, calcula-se a medida euclidiana estimando o comprimento da hipotenusa de um triângulo retângulo. Esse conceito é amplamente aplicado em operações que envolvem duas ou mais variáveis (HAIR, 2009).

Após a seleção da medida de similaridade, efetiva-se uma padronização dos dados como medida corretiva. Diante disso, ameniza-se os impactos de variáveis que apresentam maior dispersão e homogeneiza as diferentes escalas. A forma usual de realizar esse procedimento consiste em converter cada variável em um *score* padrão (Z):

$$(X_{ij} - \bar{X}_j) / S_j \quad (2)$$

Sendo que

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

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

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

Os valores padronizados (Z) passam a ter média 0 e variância constante igual a 1. Nos casos onde os dados possuem medidas semelhantes, torna-se desnecessária a utilização desse procedimento. Todavia, é uma iniciativa útil para aprofundar os conhecimentos sobre a representatividade da amostra, uma vez que a análise de agrupamento não utiliza técnicas de inferências estatísticas na qual se avalia essa situação (HAIR, 2009).

Com as variáveis de agrupamentos selecionadas, determina-se o procedimento de partição. Novamente, trata-se de uma escolha subjetiva que

depende dos conhecimentos do pesquisador. Dentre as opções, segundo Pohlman (2007), o não-hierárquico obteve uma crescente aplicabilidade nos estudos regionais neste século. Em compensação, a sua manipulação demanda a formalização de critérios com limitados níveis de confiança.

Uma outra técnica, o hierárquico, instrui os analistas com uma descrição simples que permite a sua reavaliação. Todavia, essa facilidade conduz a resultados enganosos devido ao aparecimento de observações atípicas. Por isso, recomenda-se a sua aplicação em amostras pequenas contanto que tenha alguma representatividade (HAIR, 2009).

No caso desta pesquisa, emprega-se o hierárquico por causa da sua simplicidade. Esse procedimento envolve uma série de  $n - 1$  decisões de agrupamentos<sup>4</sup> que combinam observações em uma estrutura do tipo árvore. O *freeware* GeoDA, aproveitado nesta análise, oferece a opção dos métodos aglomerativos, que consiste em reduzir a quantia de agrupamentos em uma unidade até que todas as observações pertençam somente a um grupo. No final, apresenta-se os resultados em um dendograma, uma representação icônica que expõe o arranjo hierárquico.

Entretanto, para a efetivação dos agrupamentos, torna-se necessário definir o algoritmo de seleção. Anteriormente, escolheu-se a distância euclidiana como medida de similaridade. Nesse momento, opta-se por um método que demonstra a maneira de interagir os agrupamentos, e entre as possibilidades disponíveis, tem-se a ligação completa. Essa tem a vantagem sobre a ligação simples ao eliminar o problema da cadeia ou da corrente prolongada identificada. A sua concepção fundamenta-se no princípio de que todos os objetos de um grupo estão interligados a qualquer outro a certa distância máxima ou por uma conformidade mínima (POHLMAN, 2007).

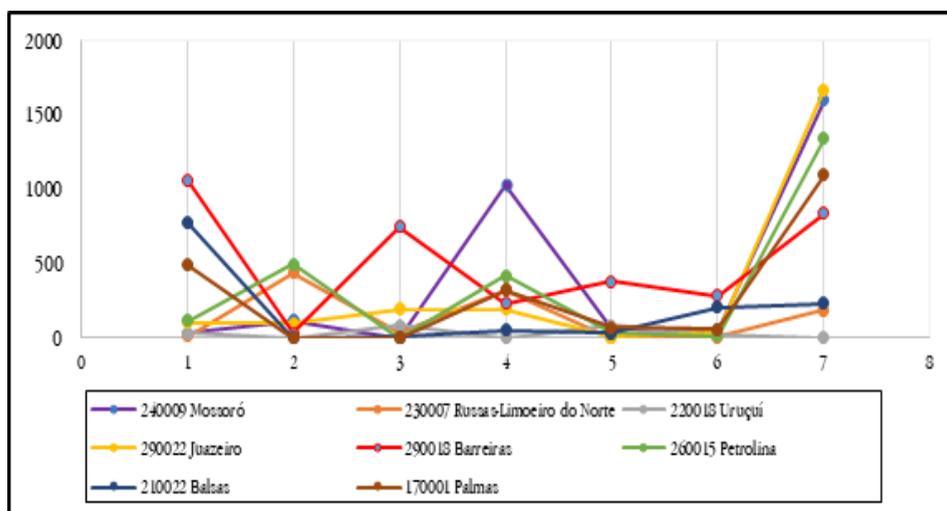
Enfim, nenhum procedimento estatístico encontra-se disponível para determinar a quantia correta de agrupamentos. Como a análise considera apenas oito RGIs, torna-se inevitável que se formem grupos com um membro. Não obstante, almeja-se a formação de três aglomerações, sendo que uma diferencia-se das demais, e o restante, por algum motivo, são semelhantes.

<sup>4</sup> Sendo  $n$  o número de observações.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na pré-análise dos dados, constata-se uma diferenciação considerável entre o número de empregados nas lavouras temporárias (V1PLT) e permanentes (V2PLP) nas áreas em estudo. Essa situação enviesava a constituição dos agrupamentos e impossibilita a detecção de semelhanças em regiões heterogêneas. Soluciona-se esse problema eliminando essas variáveis, e, assim, o estudo sobre a difusão do agronegócio concentra-se nas atividades industriais e nas redes comerciais.

Realizado o ajuste, plotou-se o gráfico de dispersão oriunda da análise dos *clusters*, e o seu resultado mostra nitidamente que as atividades de apoio à agropecuária (1) e o comércio atacadista de produtos alimentícios (7) são as variáveis que distanciam os Cerrados do Centro Norte brasileiro com as áreas irrigadas da Caatinga nordestina, conforme o Gráfico 3:



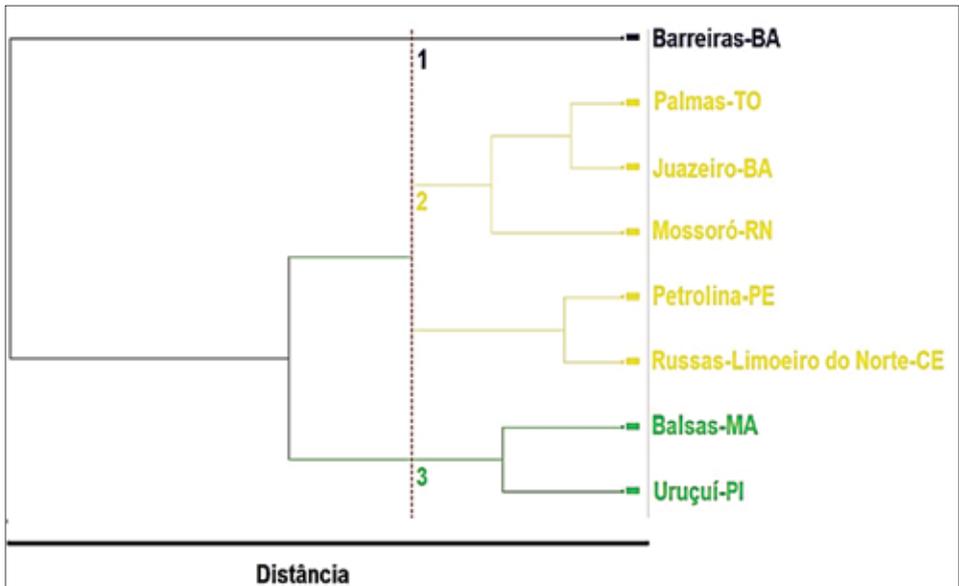
**Gráfico 3.** Dispersão das variáveis utilizadas na análise dos agrupamentos.

Fonte: IBGE. Organizado pelos autores.

O Gráfico 3 demonstra que Barreiras (BA), Balsas (MA) e Palmas (TO) têm maior quantidade de empresas que apoiam a atividade agrícola, enquanto que as

áreas irrigadas da Caatinga nordestina possuem um robusto comércio atacadista de produtos alimentícios, principalmente em Juazeiro (BA), Mossoró (RN) e Petrolina (PE). Nas outras variáveis, alguma RGI sobressai em relação demais, com destaque para Mossoró (RN) na fabricação de outros produtos alimentícios (4) e Barreiras (BA) na fabricação de óleos e produtos vegetais (3).

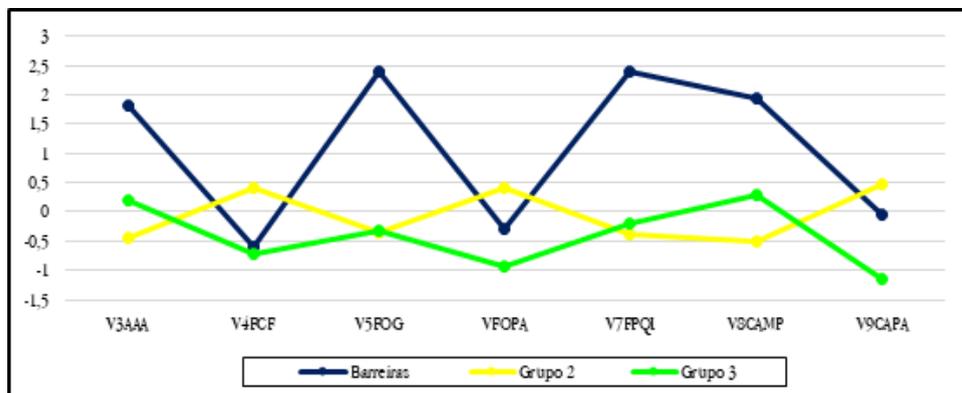
Neste sentido, gerou-se o dendograma que revela os agrupamentos formados de acordo com as suas similaridades, observe a Figura 3:



**Figura 2.** Hierarquização e agrupamento das RGIs  
Fonte: resultado da pesquisa. Organizado pelos autores.

Constata-se que Barreiras (BA) difundiu o agronegócio de um modo que o diferencia dos demais. Essa situação relaciona-se com a alta quantidade de indústrias que beneficiam a matéria-prima oriunda do campo, e a sua rede comercial. Sobre o grupo 2, este constituiu-se de regiões dedicadas à fruticultura e por Palmas (TO), que embora seja a região com maior nível de especialização agrícola, obteve um desempenho de destaque no que tange à presença de agentes do agronegócio. No Nordeste irrigado, Juazeiro (BA) é a localidade que sobressai das demais em vista do seu desenvolvido comércio varejista.

No que tange ao agrupamento 3, Balsas (MA) e Uruçuí (PI) são os seus únicos integrantes. A sua restrita taxa de ocupação demográfica e a limitada disponibilidade de terras agriculturáveis para o plantio de grãos no sequeiro reduz a atração de empresas e *holdings*. Desse modo, são regiões que ainda estão em processo de adensamento produtivo, e por isso apresentaram um desempenho abaixo dos outros conforme demonstrou o Gráfico 4.



**Gráfico 4.** Diagrama de perfis das médias dos agrupamentos  
Fonte: resultado da pesquisa. Organizado pelos autores.

Em vista de tais informações, entende-se que Barreiras (BA) é o principal representante da cadeia agrícola nos Cerrados do Centro Norte brasileiro na área irrigada da Caatinga nordestina. A elemental diferença entre o Grupo 2 e o Grupo 3 é a presença de polos regionais, sendo que o primeiro possui uma maior quantidade de centralidades urbanas acima de 100.000 habitantes<sup>5</sup>. Esse cenário facilita a entrada de indústrias e estabelecimentos comerciais vinculados, os *linkages effects*, ao contexto agrícola vigente.

Ademais, Palmas (TO) possui uma vantagem em relação aos demais por ser o centro administrativo do Estado do Tocantins. Essa função traz vantagens como a aproximação dos agentes públicos com o agronegócio, situação que viabiliza novos investimentos na infraestrutura de transportes. Por outro lado, a sua produção agrícola é menor do que a de Barreiras (BA), dado que possui um nível

<sup>5</sup> Segundo projeções do IBGE em 2017, Balsas (MA) possui em torno de 95 mil habitantes e Uruçuí (PI), 21 mil. Russas (CE) e Limoeiro do Norte (CE) juntas têm 135 mil residentes.

de diversificação menor do que ao do Oeste baiano. Diante disso, o nível de difusão do agronegócio nos Cerrados do Centro Norte brasileiro e nas áreas irrigadas da Caatinga nordestina encontra-se na seguinte forma:



**Figura 3.** Nível de difusão do agronegócio nos Cerrados do Centro Norte brasileiro e nas áreas irrigadas da Caatinga nordestina.

Fonte: resultados da pesquisa. Elaborado pelos autores.

De acordo com a Figura 3, o Sul piauiense e maranhense ainda se encontra em processo de difusão do seu agronegócio em vista da sua dependência da rede de logística e das *tradings* do Oeste baiano (HUERTAS, 2015). Enquanto investimentos importantes como a estrada de ferro Transnordestina e a rodovia Transcerrados persistirem como promessas de campanhas políticas, torna-se árdua a tarefa de viabilizar os *linkages effects* nesta parte dos Cerrados do Centro Norte brasileiro. Por sua vez, a ferrovia Norte-Sul, cujo terminal localizado no distrito de Luzimangues, vizinho a Palmas (TO), incentivou a entrada e a consolidação de redes agrícolas na faixa Centro-Leste tocantinense (OLIVEIRA; PIFFER, 2017). Sendo assim, possui um nível de difusão similar ao das áreas irrigadas da Caatinga do Nordeste apesar de trabalharem com produções distintas.

#### 4 CONCLUSÃO

A pesquisa analisou o nível de difusão do agronegócio nos Cerrados do Centro Norte brasileiro e nas áreas irrigadas da Caatinga nordestina a partir de uma análise comparativa. Para isso, efetivou-se uma revisão de literatura com o intuito de detectar os seus principais polos, delimitou-se os recortes geográficos por meio do conceito de Região Geográfica Imediata, e, por último, aplicou-se uma técnica de agrupamento a fim de detectar as suas similaridades e diferenças. Com isso, obteve-se três *clusters*, uma amostra de que as RPAs possuem variados níveis de intensidade no que tange aos *linkages effects* advindos da produção agrícola regional.

Barreiras (BA) auferiu um patamar elevado ao abrigar grandes quantidades de empresas que apoiam a sua produção de grãos, uma das maiores do Brasil. Essa atividade exige unidades que prestam serviços de controles de pragas, pulverização, capina, preparação do solo, sementeiras, adubadores, locação de máquinas e equipamentos, contratação de trabalhadores e pós-colheita a fim de atender essa enorme área de plantio. As outras partes dos Cerrados do Centro Norte brasileiro encontram-se em uma escala abaixo diante da sua limitada capacidade de plantio em comparação com o Oeste baiano.

No caso das regiões irrigadas da Caatinga nordestina, as restrições físicas, climáticas e de infraestrutura impedem que a sua fruticultura ocupe extensões

consideráveis de terras da mesma forma como ocorrem nos Cerrados da Bahia. Além do que, cada região tem uma fruta como “carro-chefe”, situação que acarretou diferenciações no que tange à difusão do agronegócio. A despeito disso, transformaram-se em regiões agrícolas dinâmicas, equiparando-se ao nível de Palmas (TO) e sendo superior ao de Balsas (MA) e Uruçuí (PI), que, por sua vez, ainda se encontram em processo de acumulação de empresas e *holdings*.

Diante de tais constatações, concluiu-se que as Regiões Produtivas do Agronegócio se separam umas das outras em vista das distinções no uso do solo e da sua capacidade de abrigar unidades que dependem da agropecuária. Com isso, a tecnologia tornou-se um fator dominante, dado que as inovações influenciam na produtividade, diversificação, tempo de colheita e logística, e as empresas se inserem nesse contexto ao disponibilizar tais serviços. Dessa forma, as RPAs produtoras de milho, soja, algodão e sorgo nos Cerrados se tornaram rentáveis mesmo sob condições naturais adversas. Além disso, por se tratar de *commodities*, o preço pago no mercado externo é atrativo, sendo bem maior do que ao das frutas.

Entretanto, ressalta-se que tecnologia deve atender outros agentes presentes nas Regiões Produtivas do Agronegócio. Uma delas é a adoção de inovações que diminuam os impactos ambientais nas propriedades, amenizando, assim, os efeitos adversos provocados pelo desmatamento e poluição. Um outro aspecto que merece uma análise aprofundada consiste em melhorar o nível de qualificação dos seus residentes. No curto e médio prazo essas pessoas terão a capacidade de criar soluções inteligentes visando a correção dos problemas ocasionados pela expansão agrícola<sup>6</sup>.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, T. B. Nordeste, Nordestes: que Nordestes? In: AFFONSO, R. B. A.; SILVA, P. L. B. (Org.). **Desigualdades regionais e desenvolvimento**. São Paulo: FUNDAP, p. 125-156, 1995.

BECKMANN, E.; SANTANA, A. C. Modernização da agricultura na nova fronteira agrícola do Brasil: MATOPIBA e Sudeste do Pará. **Revista em Agronegócio**

<sup>6</sup> A difusão limitada da tecnologia em áreas agrícolas do Pará e do MATOPIBA é uma constatação de Beckmann e Santana (2019), que se torna aplicável nos próximos estudos sobre RPAs em todo o Brasil.

e **Meio Ambiente**, Maringá (PR), v. 12, n. 1, p. 81-102, jan./mar. 2019. Doi: 10.17765/2176-9168.2019v12n1p81-102.

ELIAS, D. 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.

ELIAS, D. Construindo a noção de Região Produtiva do Agronegócio. *In*: OLIVEIRA, H. C.; CALIXTO, M. J. M. S.; SOARES, B. R. (org.). **Cidades médias e região**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2017.

ELIAS, D. Interações entre o rural e o urbano a partir do agronegócio globalizado e desenvolvimento regional. *In*: SILVEIRA, R. L. L. S.; FELIPPI, A. C. T. (org.). **Territórios, redes e desenvolvimento regional**: perspectivas e desafio. Florianópolis: Editora Insular, 2018.

GOMES, I. R. As novas regiões produtivas agrícolas: o caso do Baixo Jaguaribe (CE) - Vale do Açu (RN). **Revista IDEAS**: Interfaces em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 288-323, jul./dez. 2009.

HAIR, J. F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HUERTAS, D. M. Por dentro da trama de caminhos rodoviários e ferroviários: circulação e uso do território na dinâmica regional. *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. 45-64, 2015.

IBGE. **Divisão regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias**. Rio de Janeiro: Coordenação de Geografia/IBGE, 2017.

IBGE. **Ilustrações interativas**. Disponível em: <http://Ilustracoes.ibge.gov.br/interativos/arquivos/downloads>. Acesso em: 21 abr. 2018.

IBGE. **Estimativas da população**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.br>. Acesso em: 16 fev. 2018.

IBGE. **Pesquisa Agrícola Municipal - PAM**. Disponível em: [www.sidra.ibge.br](http://www.sidra.ibge.br). Acesso em: 21 abr. 2018.

NORTH, D. C. A agricultura no crescimento econômico regional. *In*: SCHWARTZ-MANN, J. (org). **Teoria regional e urbana: textos escolhidos**. Belo Horizonte: UFMG, p. 333-343, 1977.

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.

OLIVEIRA, T. J. A.; PIFFER, M. Da Amazônia Legal ao Centro Norte: as transformações econômicas espaciais. **RBEUR**, Recife, v. 19, n. 1, p. 164-178, jan./abr. 2017. Doi: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2017v19n1p164>

ORTEGA, A. C.; SILVA, G. J. C.; MARTINS, H. E. P. Transformações recentes da produção agropecuária no Cerrado: uma análise da Região Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 35, n. 2, p. 555-584, dez. 2014.

PEREIRA, M. A. T.; CARMO, R. L. Fruticultura, emprego e migração: o caso da região de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. *In*: RANDOLPH, R.; SIQUEIRA, H.; OLIVEIRA, A. (org.) **Planejamento, políticas e experiências de desenvolvimento regional: problemáticas e desafios**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2014.

POHLMAN, M. C. Análise de conglomerados. *In*: CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. (org.). **Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia**. São Paulo: Atlas, 2007.

RAIS - **Relatório Anual de Informações Sociais**. Base de dados. Disponível em: [http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged\\_rais\\_vinculo\\_id/caged\\_rais\\_vinculo\\_basico\\_tab.php](http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_rais_vinculo_id/caged_rais_vinculo_basico_tab.php). Acesso em: 22 maio. 2018.

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

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

VIDAL, M. F. Fruticultura na área de atuação do BNB. **Caderno Setorial ETENE**, Fortaleza, ano 3, n. 35, p. 1-13, jun. 2018.

*Recebido em: 01/08/2018*

*Aceito em: 23/04/2019*