

ANÁLISE DAS COMPRAS MUNICIPAIS DA AGRICULTURA FAMILIAR PARA A ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NA REGIÃO NORDESTE: TESTANDO A HIPÓTESE DE AUTOCORRELAÇÃO ESPACIAL¹

Sandro Pereira Silva²
Juliane da Silva Ciríaco³

1 INTRODUÇÃO

Além de permitir ao poder público desempenhar suas funções, as compras públicas possuem uma capacidade não desprezível de estimular localmente aspectos econômicos, sociais e ambientais que conduzam a uma melhoria da qualidade de vida das pessoas. Contudo, para garantir que esses processos ocorram de forma eficiente, há a necessidade de uma ação proativa por parte dos agentes governamentais para enfrentar diversos desafios operacionais. Esses desafios envolvem maior capacidade de planejamento, com o propósito de estabelecer novas rotinas e articulações que viabilizem sua execução (Assis, França e Coelho, 2019; Caldas e Nonato, 2014; Elias *et al.*, 2023; Oliveira e Santos, 2015).

Entre as políticas que utilizam as compras públicas como principal instrumento de implementação estão aquelas que visam favorecer a atividade de agricultores familiares no Brasil. A primeira experiência em escala nacional se deu com o lançamento do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) pelo governo federal em 2003, no âmbito da estratégia nacional de segurança alimentar e nutricional do Programa Fome Zero (D'Ávila e Silva, 2011; Sambuichi e Silva, 2023; Valadares *et al.*, 2019).

Outro programa de abrangência nacional intensivo em compras públicas é o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), cuja existência tem suas origens na década de 1950, passando, desde então, por diversas mudanças normativas (Belik e Souza, 2009; Silva, 2019). Ele tem como objetivo atender às necessidades alimentares e nutricionais de todo o contingente de alunos da rede pública de educação básica no país e sua execução ocorre de forma compartilhada entre os entes federativos. Após a promulgação da Lei nº 11.947/2009, o PNAE também passou a atender ao público da agricultura familiar em seus processos de compras públicas, com base em uma exigência de que todas as unidades subnacionais receptoras de repasses financeiros

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/bmt77/pf3>

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Sociais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Disoc/Ipea). *E-mail*: sandro.pereira@ipea.gov.br.

3. Pesquisadora bolsista do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Disoc/Ipea. *E-mail*: juliane.ciriaco@ipea.gov.br.

da União para a compra de gêneros alimentícios necessários para o preparo e fornecimento de alimentação nas escolas destinasse, no mínimo, 30% desses valores recebidos para a compra direta de agricultores familiares, preferencialmente de origem local.

Tal regra abriu um mercado de grande proporção para esses produtores, inclusive com vantagens em relação ao PAA. Isso porque, enquanto as modalidades do PAA não garantem o atendimento de todo o território nacional e seu orçamento depende de decisões de governo, no PNAE, os repasses do governo federal a estados e municípios para a compra de produtos alimentícios são contínuos e os recursos orçamentários são assegurados anualmente, por se tratarem de transferências condicionadas (Arretche, 2012).

Entretanto, no processo de implementação de uma política pública em nível nacional, o Executivo federal encontra dificuldades para transformar uma estratégia normatizada nos termos da lei em decisões específicas no plano local, devido à quantidade de etapas administrativas e atores políticos nos diferentes níveis de governo. Tal constatação é válida para essa regra de compras do PNAE. Como demonstrado em Silva (2022), ela se mostrou, ao longo de seus primeiros anos de vigência, muito mais um ponto de chegada (um objetivo a se alcançar) do que um ponto de partida. Isto é, os dados de execução dessas compras no território nacional indicam uma adesão paulatina por parte das unidades subnacionais, de modo que a média de 30% foi obtida nacionalmente apenas em 2018. Essa dificuldade de cumprimento está associada a uma série de fatores institucionais e organizacionais que interferem, sobretudo, na capacidade dos municípios, dada toda a heterogeneidade que caracteriza o modelo federativo brasileiro.

Por isso, este estudo se atém à problematização do processo de atendimento dessa condicionalidade específica do PNAE, prevista pela Lei nº 11.947/2009 (art. 14). Visou-se, então, verificar se há padrões espaciais/territoriais não aleatórios na distribuição dos municípios quanto aos dados de compras da agricultura familiar, de modo que o desempenho (alto ou baixo) de um município possa influenciar no desempenho de seus vizinhos.

Contudo, em virtude da enorme disparidade existente entre as regiões brasileiras, optou-se por restringir as análises aos estados da região Nordeste, com o intuito de identificar melhor esses padrões de execução no período 2013-2019. Para isso, realizou-se uma análise exploratória de dados espaciais (Aede) para a região, referente às compras do PNAE, utilizando técnicas estatísticas amplamente empregadas em estudos dessa natureza.

Vale ressaltar que a agricultura familiar na região Nordeste, em que pese ser a mais representativa, com quase metade de todos os estabelecimentos agropecuários sob essa condição no país (IBGE, 2019; Valadares e Alves, 2020), ainda é caracterizada pela baixa adesão ao cooperativismo e pelo acesso relativamente baixo à política de crédito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e de assistência técnica, além de baixa utilização da tecnologia e instabilidade de recursos hídricos (Aquino, Gazolla e Schneider, 2018; Peixoto, 2022; Pereira e Castro, 2021; Souza *et al.*, 2019).⁴ Tais fatores podem, por um lado, servir de agravante para a capacidade organizacional desses produtores, seja individualmente ou

4. Somam-se ainda outros fatores, como a ocupação de terras mais degradadas e com acesso à eletricidade, água e pavimentação muito mais precárias que as áreas de agricultura consolidada.

de forma coletiva, para conseguirem acessar recursos previstos para compras públicas que lhes beneficiem economicamente. Por outro lado, explicitam a necessidade da atuação governamental por meio de políticas públicas específicas para enfrentar as limitações atinentes à atividade econômica desses produtores.⁵ Ademais, pesquisas recentes apontam que a região Nordeste apresenta, em média, índices mais baixos de alimentação saudável nas cantinas de escolas públicas (Bezerra, Becker e Freitas, 2021), o que reforça a importância de maior participação da agricultura familiar no fornecimento de alimentos para o PNAE, dada sua relevância no melhoramento da qualidade nutricional das refeições servidas aos alunos (Silva *et al.*, 2023).

Por esses motivos, partiu-se da seguinte hipótese: uma vez que essas capacidades organizacionais, tanto por parte do poder público municipal quanto dos agricultores familiares, não são distribuídas uniformemente no território, a trajetória de atendimento da regra de compras do PNAE também não seria, de modo que haveria dependência espacial desses dados para os municípios da região adotada para a pesquisa. Essa proposta de análise vai ao encontro da ideia de que condicionantes locais e regionais tendem a afetar o desempenho das prefeituras em cumprir a legislação do PNAE (Bastian *et al.*, 2022; Chaves *et al.*, 2020; Proença, Elias e Duran, 2023; Triches *et al.*, 2018), o que Silva (2014) chamou de *incidência territorial de políticas públicas*.

O texto segue organizado em cinco seções, a começar por esta introdução. Na seção 2, relata-se brevemente sobre a relação entre alimentação escolar e compras públicas da agricultura familiar no Brasil. Na seção 3, são descritas as fontes de dados e as técnicas de verificação empírica. Em seguida, são apresentados e debatidos os principais resultados obtidos quanto à evolução das compras da agricultura familiar para o PNAE no Brasil (em geral) e na região Nordeste (em particular), e as estimativas de correlação espacial para os dados municipais do programa na região. Por fim, a seção 5 tece algumas considerações conclusivas.

2 A RELAÇÃO ENTRE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E COMPRAS PÚBLICAS DA AGRICULTURA FAMILIAR

As origens institucionais do PNAE no Brasil remontam a ações do governo federal brasileiro dos anos 1950, conforme já bem relatado na literatura (Peixinho, 2013; Silva, 2019). Ao longo dos anos, o tema ganhou maior relevância na agenda governamental, com seguidas expansões quanto à sua cobertura. Nos anos 1990, houve uma trajetória de descentralização das ações de compras, com maior participação das secretarias estaduais e municipais de educação, cabendo ao governo federal, por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), realizar transferências financeiras condicionadas à aquisição de produtos alimentícios a serem distribuídos nas escolas da rede pública.

Também foi permitida maior participação da sociedade civil no controle dos gastos locais, com a implantação obrigatória dos Conselhos de Alimentação Escolar (CAE) em cada localidade recebedora dos repasses federais para a execução do programa. Esses órgãos são responsáveis

5. Para uma visão geral das políticas públicas de apoio à agricultura familiar no Nordeste, ver Castro e Freitas (2023).

por acompanhar a gestão do PNAE, desde a compra dos alimentos até a avaliação e prestação de contas anualmente.

Atualmente, sob a gestão do FNDE, autarquia ligada ao Ministério da Educação, o PNAE está presente em todas as jurisdições federativas brasileiras, cuja divisão de responsabilidades é estabelecida da seguinte forma:

Cabe à *União* a função de normatizar, coordenar, acompanhar, monitorar e fiscalizar a execução do programa; prestar assessoria técnica aos executores; alocar recursos financeiros com base no *per capita* estabelecido e no número de alunos matriculados em cada unidade escolar; e avaliar sua eficiência, eficácia e efetividade. Através do FNDE, repassar aos municípios recursos para o programa, em 10 parcelas, de fevereiro a novembro. Os *estados* têm função de receber e complementar os recursos financeiros transferidos; elaborar cardápio; executar as ações do programa (aquisição e armazenamento de produtos, distribuição de alimentos); supervisionar a execução do programa; disponibilizar a infraestrutura física adequada (equipamentos e utensílios de cozinha); realizar o controle de qualidade; contratar os recursos humanos necessários; prestar contas do recurso recebido; manter atualizado o cadastro de matrícula da rede oficial de ensino; prestar assistência técnica aos municípios. E os *municípios*, a função de receber e complementar os recursos financeiros transferidos pelo FNDE; elaborar cardápio; executar as ações do programa (aquisição e armazenamento de produtos, distribuição de alimentos); supervisionar a execução do programa; disponibilizar a infraestrutura física adequada (equipamentos e utensílios de cozinha); realizar controle de qualidade; contratar recursos humanos necessários; prestar contas do recurso recebido; manter atualizado o cadastro de matrícula da rede oficial de ensino; e prestar contas ao FNDE (Bastos *et al.*, 2019, p. 7).

Ou seja, enquanto os governos locais precisam dos recursos financeiros federais, a União necessita das capacidades, recursos, autoridade e instrumentos dos governos subnacionais para garantir a implementação de seus programas, como o próprio PNAE, o que exige uma relação entre eles estabelecida na forma de negociação, cooperação e dependência mútua. Com isso, há a garantia tanto de cobertura nacional quanto de continuidade e previsibilidade do programa, o que permite a construção de arranjos operacionais eficientes e adequados a cada contexto territorial.

Em função desse alto grau de descentralização operacional, o PNAE consiste em um caso típico de dissociação programática entre decisão (*policy decision making*) e execução (*policy-making*), segundo Arretche (2012).

Sua última grande alteração normativa veio em 2009, com a promulgação da Lei nº 11.947. Uma das inovações mais significativas instituídas por essa lei foi a exigência de destinação, por parte das entidades executivas (EEx) – no caso, as secretarias de educação dos estados e municípios –, de no mínimo 30% dos valores recebidos pelo FNDE com a compra de produtos da agricultura familiar para o preparo e a distribuição das refeições escolares (art. 14 da lei). As compras ocorrem por intermédio de chamadas públicas, que dispensam o procedimento licitatório tradicional, mantendo a necessidade de preços compatíveis com o mercado. Desde então, o PNAE se constitui como um canal importante de comercialização e geração de renda para os agentes da agricultura familiar de todo o país, inclusive com estímulo a práticas coletivas de economia solidária, como o associativismo e o cooperativismo (Bastian *et al.*, 2022; Freitas *et al.*, 2021; Silva, 2020).

Para participar dos processos de chamada pública, os fornecedores necessitam ter registro ativo da Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), que dá acesso a um conjunto de políticas públicas de apoio à agricultura familiar e ao desenvolvimento rural sustentável. No caso de cooperativas, para poderem negociar a venda diretamente com prefeituras, há a exigência de uma DAP Pessoa Jurídica (DAP-PJ), documento que atesta que a organização possui um mínimo de 70% de agricultores familiares em seu quadro social. Silva e Ciríaco (2024) demonstram como a Lei nº 11.947/2009 estimulou a emissão de DAP-PJ em todo o território nacional, que saltou de 272, em 2010, para mais de seis mil registros, em 2019. Segundo Nunes *et al.* (2018), os agricultores familiares sentiram a necessidade de criar cooperativas para ampliar a área de comercialização e a escala produtiva, bem como para agregar valor aos seus produtos, o que evidencia a função dessas organizações coletivas de conectar agricultores e mercado.

Ainda que o acesso a esse mercado de compras públicas apresente benefícios aos agricultores familiares – produtivos, econômicos e sociais –, é necessário considerar um conjunto de dificuldades à ampliação da participação desses produtores, oriundas tanto de diretrizes nacionais para os processos licitatórios quanto de particularidades locais que diferenciam o desempenho das unidades intrafederativas no cumprimento das exigências normativas (Belik e Chaim, 2009; Silva e Ciríaco, 2024). No caso do PNAE, os alimentos adquiridos precisam atender às exigências de controle de qualidade para sua aceitação (fatores como volume de alimentos requisitados, logística de entrega, adequações fitossanitárias, embalamento e rotulagem de produtos, entre outros), o que implica uma adaptação tanto do órgão comprador quanto dos produtores interessados em participar do programa como fornecedores. O quadro 1 sintetiza um conjunto de fatores limitantes ao cumprimento da regra de priorização de compras, tanto do ponto de vista dos gestores públicos (compradores) quanto dos agricultores familiares (fornecedores).

QUADRO 1
Fatores limitantes do cumprimento da regra de priorização de compra para o PNAE

Ponto de vista dos gestores públicos	Ponto de vista dos agricultores familiares
Dificuldade para estabelecer o preço de referência	Dificuldade com a logística de distribuição (entrega ponto a ponto)
Dificuldade para definir as especificações de qualidade do produto	Cardápios em desacordo com a aptidão da região
Falta de documentação dos produtores (nota fiscal, DAP, CNPJ ¹ de cooperativas, inspeção sanitária)	Atrasos no pagamento
Infraestrutura viária precária do município	Dificuldade de adequação à legislação sanitária (produtos de origem animal)
Falta de canais oficiais de diálogo entre as partes interessadas (prefeituras e organizações da agricultura familiar)	Falta de comunicação entre prefeituras e cooperativas
Necessidade de maior divulgação das chamadas públicas, via comunicação de rádio, jornais, igrejas, associações etc.	Falta de assistência técnica especializada
Profissionais nutricionistas sobrecarregadas em suas funções, com efetivo aquém da necessidade	Falta de divulgação, nas chamadas públicas, do prazo para assinatura do contrato
Necessidade de capacitar e motivar as profissionais “merendeiras”	Defasagem de preços da tabela da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) em relação aos custos finais para a entrega dos produtos

Fontes: Corá e Belik (2012); Silva e Ciríaco (2024); e Valadares *et al.* (2022).

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica.

Segundo Corá e Belik (2012), os desafios operacionais para o atendimento dessa regra derivam das próprias características do programa. Sua execução representa uma demanda muito específica e precisa levar em conta aspectos como a aceitabilidade do alimento entre os alunos, o modo como ele será servido, a estrutura das escolas para o preparo, entre outros, mas os desafios também se manifestam pelas dúvidas e receios de gestores e equipe responsável pela alimentação escolar nesse processo de aquisição dos alimentos.

Alguns estudos destacam o papel de grupos de profissionais específicos no potencial dos municípios em alcançar patamares mais elevados de aquisição da agricultura familiar para a alimentação escolar. Entre eles está o das nutricionistas, sobretudo por seu papel na definição dos cardápios, e também o dos extensionistas rurais, por fazerem a ponte entre os gestores públicos e os agricultores (Machado *et al.*, 2018).

Atualmente, os responsáveis locais podem escolher entre três modelos para a gestão do programa: misto, descentralizado e semidescentralizado. No caso do misto, cada EEx adquire os alimentos não perecíveis e transfere parte dos recursos financeiros para as escolas, que, por sua vez, se responsabilizam pela aquisição dos alimentos perecíveis. Na gestão descentralizada (ou escolarizada), a EEx elabora o cardápio e contrata empresas especializadas para operacionalizar a alimentação escolar, integralmente ou em parte, estando sujeita à fiscalização e ao controle. Já a semidescentralizada permite uma combinação das duas formas anteriores.⁶

Portanto, como foi possível observar a partir desse breve panorama, uma inovação normativa em programas nacionais de execução descentralizada, a exemplo da obrigatoriedade de inclusão da agricultura familiar como fornecedora de produtos para o PNAE, depende muito da incorporação dos interesses e das capacidades de governos subnacionais no seu processo operacional, sem desconsiderar a própria variabilidade estrutural existente entre eles (de natureza socioeconômica, demográfica, espacial etc.). Por esse motivo, a trajetória de adequação das unidades federativas para o cumprimento da referida regra, prevista na Lei nº 11.947/2009, se mostrou bastante heterogênea no território nacional, seja no âmbito regional, estadual ou municipal.

Na seção seguinte são apresentados e discutidos os dados de execução das compras da agricultura familiar para o PNAE nos municípios, a partir de um contexto regional específico da região Nordeste.

3 METODOLOGIA

3.1 Fonte de dados

Com a Lei nº 11.947/2009, a exigência de compras da agricultura familiar passou a valer, a partir de 2010, para todos os estados e municípios executores do PNAE. Em 2012, o FNDE instaurou um sistema informatizado, chamado Sistema de Gestão de Prestações de Contas

6. Ver Resolução do CD/FNDE nº 06/2020.

(SIGPC), pelo qual foram realizadas as prestações de contas retroativas ao ano de 2011.⁷ Devido à transição do sistema impresso, utilizado até então, para o digital, e à adaptação das EEx ao novo sistema, as prestações de contas referentes aos exercícios de 2011 e 2012 puderam ser realizadas até o primeiro semestre de 2013.

Por tais motivos, optou-se neste estudo por tomar 2013 como ano inicial das informações sobre a compra da agricultura familiar pelos municípios com recursos do PNAE, e 2019 como ano final, por ser o último ano com as informações disponíveis até a realização das análises. Os dados constam nas planilhas anuais divulgadas pelo FNDE, com os valores totais de repasses e o percentual gasto com produtos da agricultura familiar por município, e foram agrupados em dois subperíodos: 2013-2016 e 2017-2019, escolhidos por coincidirem com os respectivos mandatos das prefeituras responsáveis pela execução do PNAE nos municípios.

3.2 Método de análise empírica

Neste estudo, buscou-se testar a possibilidade de ocorrência de efeitos de transbordamento (*spillover effects*) quanto à compra de produtos da agricultura familiar entre municípios que apresentam proximidade geográfica, inclusive entre municípios de fronteira com outros estados (Silva e Leite, 2017).

Nessa perspectiva, foi realizada uma análise por meio das estatísticas de autocorrelação espacial. As mais conhecidas são: índice de Moran Global e índice de Moran Local (em inglês, *local indicators of spatial association* – LISA).

A perspectiva global do fenômeno de autocorrelação espacial, fornecida pelo índice de Moran Global, visa contrastar a presença de tendências ou estruturas espaciais gerais na distribuição de uma variável sobre o espaço (no caso deste estudo, o comportamento dos municípios em termos de compras da agricultura familiar para o PNAE).

A estrutura de vizinhança dos dados adotada foi a de contiguidade binária simples do tipo *queen*, que reconhece a vizinhança quando existe fronteira comum ou vértice em comum entre dois municípios (Almeida, 2012).

Com base nas observações de 1.793 municípios da região Nordeste, o índice de Moran é dado algebricamente da seguinte forma:

$$I = \frac{n \sum_i \sum_j w_{ij} z_i z_j}{S_0 \sum_{i=1}^n z_i^2}$$

em que n é o número de municípios, z_i representa os valores das variáveis padronizadas no município i , w_{ij} indica o elemento da matriz W que relaciona os municípios i e j , e S_0 é igual à soma de todos os elementos da matriz W .

7. A prestação de contas é realizada pelos estados e municípios por meio do Demonstrativo Sintético Anual da Execução Físico-Financeira. Cada EEx deve enviar a prestação de contas ao seu respectivo CAE até 15 de fevereiro do ano subsequente ao do recebimento. Depois de avaliar a documentação, o CAE elabora parecer e o remete, junto com a prestação de contas e todos os comprovantes de despesas, para o FNDE até 31 de março.

A estatística índice de Moran Global varia entre -1 e +1. Quanto maior o seu valor em módulo, mais forte a autocorrelação espacial. Os resultados podem ser:

- $I = 0$: inexistência de correlação espacial entre municípios vizinhos (independência espacial);
- $I > 0$: ocorrência de correlação espacial direta (dependência espacial), de modo que os vizinhos têm resultados semelhantes em relação à média global padronizada da variável em análise; e
- $I < 0$: quando há correlação espacial inversa, isto é, as unidades vizinhas têm resultados opostos em relação à média global.

Se a hipótese nula de independência espacial é rejeitada, torna-se importante identificar localmente onde estão as respectivas autocorrelações. Para isso, utiliza-se a estatística índice de Moran Local. Sua lógica segue basicamente a mesma rotina da estatística global, com a diferença de que encontra-se um valor para cada localidade, que pode ser significativo ou não, positivo ou negativo (Anselin, 1995). Formalmente, o índice de Moran Local pode ser expresso como:

$$I_i = z_i \sum_{j=1}^J w_{ij} z_j$$

em que z_i e z_j são as variáveis municipais padronizadas i e j , e w_{ij} é o elemento da matriz W .

A estatística LISA tem como objetivo identificar *clusters* espaciais, isto é, aglomerados com forte similaridade entre si (autocorrelação espacial positiva), derivada de um efeito contágio ou transbordamento; ou, ao contrário, com forte dissimilaridade entre si (autocorrelação espacial negativa). Para estimá-lo, parte-se do índice global calculado no passo anterior para traçar um gráfico de dispersão no qual a associação espacial é decomposta em quatro quadrantes de um plano cartesiano. Para cada município, são plotados os valores da variável padronizada – média de compras da agricultura familiar – no eixo x das abscissas (horizontal) e da média padronizada dos vizinhos no eixo y das ordenadas (vertical), na forma de defasagens espaciais. A partir disso, é construída uma reta de regressão via método de mínimos quadrados ordinários, cuja inclinação é o próprio coeficiente índice de Moran Global.

QUADRO 2

Diagrama de representação da associação espacial (estatística LISA)

Quadrante II – valor estimado negativo, indicando municípios de baixa incidência da variável, mas rodeados de outros com alta incidência.	Quadrante I – aglomerações do tipo <i>alto-alto</i> : municípios com alta incidência da variável analisada e que estão no entorno de vizinhos que também apresentam alta incidência.
Quadrante III – aglomerações do tipo <i>baixo-baixo</i> : municípios com baixa incidência da variável analisada, circundadas por vizinhos que também apresentam baixa incidência.	Quadrante IV – valor estimado positivo, indicando municípios de alta incidência da variável, rodeados de outros com baixa incidência.

Elaboração dos autores.

De porte dessas informações, a verificação do comportamento municipal em relação à compra de alimentos da agricultura familiar para o PNAE no território da região Nordeste, conforme se segue na seção 4, foi realizada em duas etapas. A primeira faz uso de estatísticas descritivas e de mapas temáticos para identificação de discrepâncias municipais. Com isso,

buscou-se verificar se a proximidade entre as EEx pode interferir no grau de execução das compras públicas pelo PNAE nos municípios nordestinos por meio de efeitos de “transbordamento espacial”, ou seja, se o desempenho (alto ou baixo) de alguns municípios influencia na execução do programa em seus vizinhos.

4 RESULTADOS

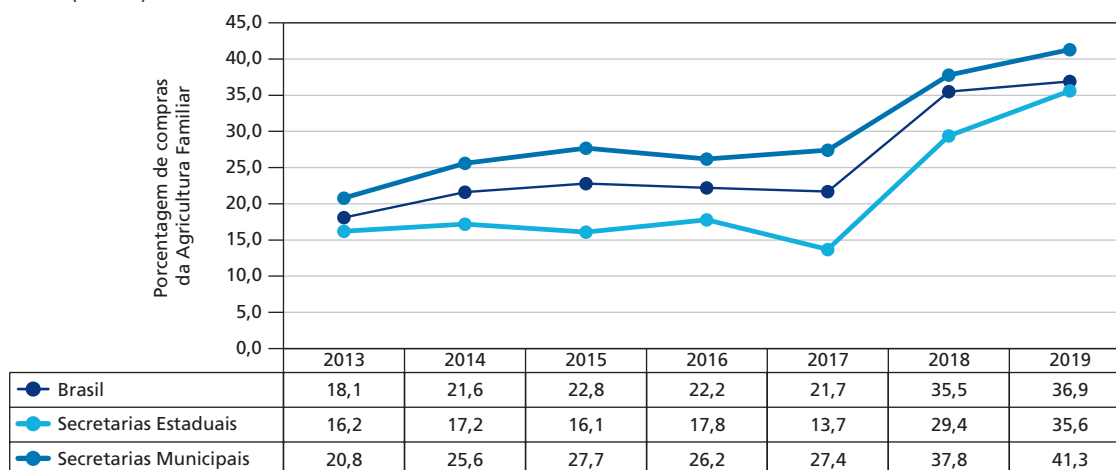
4.1 Análise descritiva

O cumprimento da regra de compras de produtos da agricultura familiar prevista na Lei nº 11.947/2009 não foi automático, mas gradativo ao longo dos anos. Como demonstra o gráfico 1, houve diferenças importantes também nas médias alcançadas entre secretarias municipais e estaduais de educação na implementação do PNAE em suas respectivas jurisdições, sendo que a média dos municípios manteve-se superior.⁸ Nacionalmente, o percentual médio total do programa apresentou tendência de crescimento, até ultrapassar o patamar mínimo de 30% pela primeira vez em 2018. Vale registrar ainda que, na soma de toda a série, 26,0% do total de repasses financeiros para o PNAE, entre 2013 e 2019, foi destinado à compra de produtos da agricultura familiar, incluindo o desempenho de secretarias estaduais e municipais, o que corresponde ao somatório de valores correntes em torno de R\$ 9,36 bilhões.

Para melhor compreensão da heterogeneidade no cumprimento da regra por parte dos municípios, eles foram classificados no gráfico 2 de acordo com o percentual de compra da agricultura familiar alcançado, variando entre aqueles sem nenhuma compra (0%) até alto desempenho (acima de 45%). É possível perceber que a porção de municípios que superaram o mínimo de 30% (em conformidade e alto desempenho) foi crescente na série, saindo de 37,4% do total, em 2013, para 74,7%, em 2019, enquanto os que não efetuaram compras foram diminuindo até praticamente não haver mais registros ao final da série. Tais avanços podem estar associados a uma série de fatores, entre os quais o aumento de ações concretas de apoio (na forma de programas governamentais nos distintos níveis de poder federativo) à produção e à distribuição desses produtos, com vistas a ampliar a oferta de alimentos para o PNAE e melhorar as condições (técnicas e logísticas) de produção dos agricultores, por meio de apoio técnico e logístico (Silva e Ciríaco, 2024; Valadares *et al.*, 2022).

8. Cabe aqui destacar que, do total de repasses financeiros para o PNAE, as secretarias municipais recebem em torno de 70% e o restante segue para as secretarias estaduais.

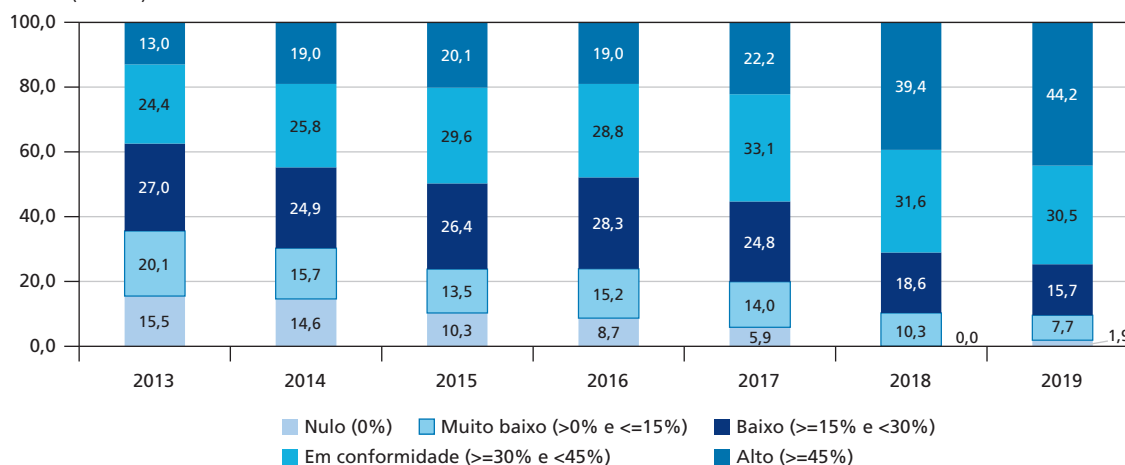
GRÁFICO 1
Nível de compra de produtos da agricultura familiar com repasses financeiros do PNAE – Brasil, secretarias estaduais e secretarias municipais (2013-2019)
 (Em %)



Fonte: Dados abertos/FNDE. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/organizacoes/visualizar/fundo-nacional-de-desenvolvimento-da-educacao>.

Elaboração dos autores.

GRÁFICO 2
Desempenho anual médio dos municípios, por nível de compra de produtos da agricultura familiar com repasses financeiros do PNAE – Brasil (2013-2019)
 (Em %)



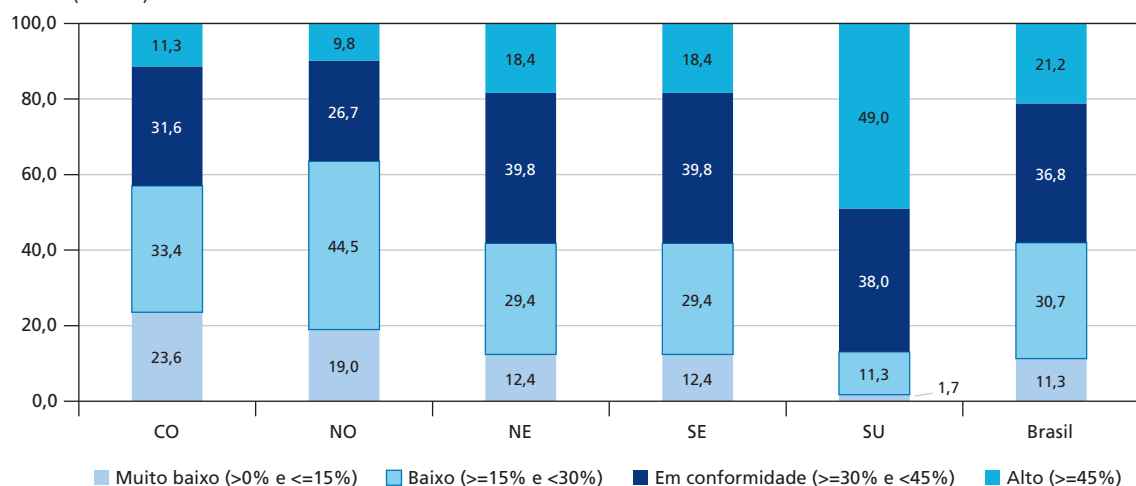
Fonte: Dados abertos/FNDE. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/organizacoes/visualizar/fundo-nacional-de-desenvolvimento-da-educacao>.

Elaboração dos autores.

Na sequência, o gráfico 3 mostra a divisão da média geral dos municípios por região e para o país como um todo, a partir da soma dos repasses e valores gastos com agricultura familiar. Nota-se um destacado desempenho da região Sul, cujo total de municípios que

superaram o mínimo exigido por lei chegou a 87,0%, enquanto a média nacional correspondeu a 59,0%. Por sua vez, as regiões Centro-Oeste (42,9%) e Norte (36,5%) registraram os menores percentuais de municípios cumpridores dessa exigência legal no acumulado do período 2013-2019. No caso da região Nordeste, foco deste estudo, observa-se que 58,2% dos municípios situaram-se entre os grupos em conformidade e alto desempenho, patamar ligeiramente inferior à média nacional.

GRÁFICO 3
Média total do desempenho dos municípios, por nível de compra de produtos da agricultura familiar com repasses financeiros do PNAE – regiões e Brasil (2013-2019)
 (Em %)



Fonte: Dados abertos/FNDE. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/organizacoes/visualizar/fundo-nacional-de-desenvolvimento-da-educacao>.

Elaboração dos autores.

Para aprofundar um pouco mais, a tabela 1 traz essas informações para cada um dos nove estados da região Nordeste, divididos em dois subperíodos (2013-2016 e 2017-2019), que correspondem ao tempo dos mandatos de prefeituras municipais, e a média da série completa (2013-2019), além de expor também os dados referentes à média nacional, para efeito de comparação. Os dados indicam uma nítida evolução no percentual médio de compras municipais em todos os estados da região, cuja média regional foi de 21,0%, entre 2013-2016, para 32,9%, entre 2017-2019. Em ambos os subperíodos, a média regional ficou pouco abaixo da nacional, embora tenha havido uma diminuição da diferença ao final. No subperíodo 2013-2016, apenas Sergipe obteve valor superior à média nacional dos municípios, e no subperíodo seguinte, além novamente de Sergipe, que apresentou a maior média da região em toda a série, outros três estados tiveram média superior à nacional: Alagoas, Bahia e Paraíba. Por sua vez, os municípios nos estados do Piauí e do Rio Grande do Norte foram aqueles com menor média de compras da agricultura familiar de seus municípios para o PNAE na série completa.

TABELA 1
Médias municipais de compras da agricultura familiar para o PNAE – Nordeste e Brasil (2013-2019)

Unidades federativas	2013-2016	2017-2019	2013-2019
Alagoas	19,7	36,0	27,2
Bahia	22,8	34,6	28,0
Ceará	21,0	30,7	25,5
Maranhão	21,7	32,6	26,6
Paraíba	20,7	37,7	28,3
Pernambuco	18,3	30,1	23,4
Piauí	15,1	29,8	21,6
Rio Grande do Norte	19,5	26,6	22,6
Sergipe	29,3	45,9	36,2
Região Nordeste	21,0	32,9	26,2
Brasil	23,0	33,5	27,6

Fonte: Dados abertos/FNDE. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/organizacoes/visualizar/fundo-nacional-de-desenvolvimento-da-educacao>.

Elaboração dos autores.

Para complementar, a título de comparação, a média das secretarias municipais do Nordeste ficou bem acima da média das secretarias estaduais para o período como um todo – 26,2% contra 19,5%.

Portanto, os dados apresentados indicam que houve uma evolução positiva dos indicadores de compras da agricultura familiar desde o início de vigência da Lei nº 11.947/2009. Essa evolução ocorreu em todas as regiões do país, o que indica uma adequação geral das unidades subnacionais no cumprimento dessa regra. No entanto, ela não ocorreu de maneira uniforme no território brasileiro. No caso específico da região Nordeste, as médias municipais mantiveram-se abaixo das nacionais para ambos os subperíodos, e, mesmo entre os estados da região, houve discrepâncias significativas quanto ao grau de atendimento. Resta saber, então, como se deram essas diferenças municipais no contexto intrarregional, a partir de métricas estatísticas espaciais para os mesmos subperíodos considerados.

4.2 Análise de dados espaciais

A detecção de dependência espacial é um procedimento relevante na detecção dos processos de execução de uma política pública em um determinado território, pois serve como base de fomento para os demais passos da análise estatística para o monitoramento e a avaliação dos programas. Neste estudo, utilizou-se as estatísticas do índice de Moran Global e Local, optando-se pela definição de contiguidade do tipo “rainha” (*queen contiguity*), de primeira ordem. Para isso, adotou-se a matriz binária de pesos espaciais W , atribuindo valor 1 (um) para o caso em que dois municípios são vizinhos e 0 (zero), caso contrário.

A tabela 2 apresenta o valor do índice de Moran Global, referente ao percentual de compras da agricultura familiar para o PNAE nos municípios do Nordeste brasileiro, considerando as duas janelas de tempo informadas anteriormente, a saber: i) 2013 a 2016; e ii) 2017 a 2019. Como pode ser visto, é possível rejeitar a 1% a hipótese nula de aleatoriedade espacial dos dados de execução desses recursos na região. O resultado positivo e significativo do indicador permite concluir que há fortes indícios de dependência espacial positiva nessa variável, ou seja, municípios que tiveram elevado percentual de compras públicas da agricultura familiar do programa no período, em geral, estão próximos de outros municípios que também tiveram altos percentuais dessa variável. De modo análogo, municípios que tiveram percentuais mais baixos de compras da agricultura familiar estão rodeados por municípios que tiveram baixos percentuais em ambos os períodos analisados. Percebe-se ainda que essa autorrelação é mais elevada para o primeiro período analisado, no qual o índice é de 0,173, contra 0,079 para o segundo.⁹ Ainda assim, apesar da significância estatística, os níveis de correlação obtidos são relativamente baixos (uma vez que variam de 0 a 1), de modo que a dependência espacial dos municípios nordestinos quanto à execução do PNAE pode ser considerada baixa.

TABELA 2

Resultados da estimação do índice Moran Global para municípios do Nordeste (2013-2019)

	2013-2016	2017-2019
Indicador	0,173 (0,000)	0,079 (0,000)

Fonte: Resultados da pesquisa.

Elaboração dos autores.

Obs.: Os valores em parênteses correspondem ao *p*-valor.

Entretanto, conforme apontado por Lins *et al.* (2015), a identificação de padrões de autocorrelação espacial em nível global pode não refletir necessariamente os padrões locais, podendo, inclusive, ocultar padrões locais distintos. Para lidar com essas possíveis limitações, utiliza-se o índice de Moran Local (LISA), que permite a detecção de padrões locais de autocorrelação espacial estatisticamente significativos. Esse método possibilitou a avaliação da hipótese de ausência de associação espacial referente ao percentual de compras públicas, ao comparar os valores de cada localização (municípios) com os valores de seus vizinhos, considerando o nível de significância estatística prevista para o teste de autocorrelação espacial. Como ilustrado na figura 1, para cada período, foram identificados quatro padrões locais:

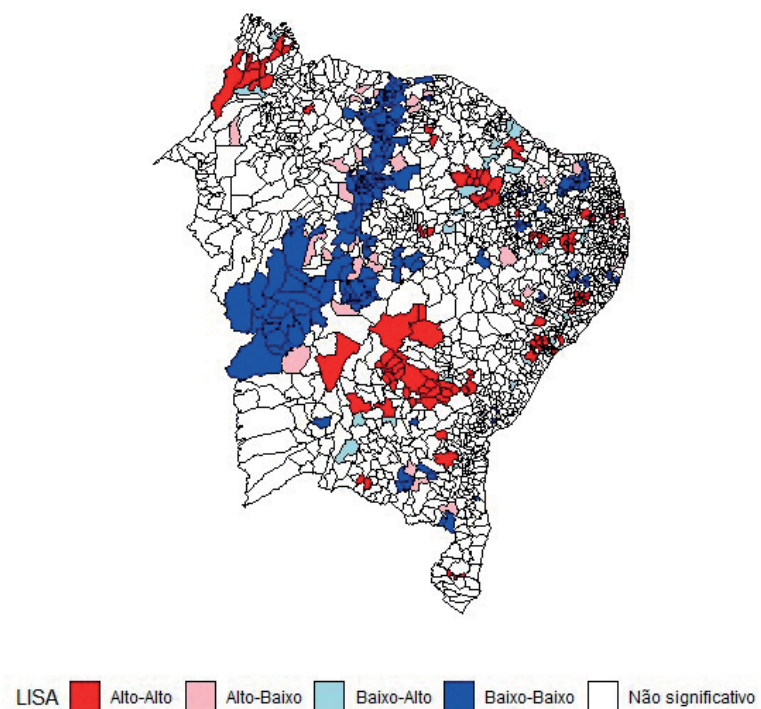
- alto-alto (AA): representado pela cor vermelha, formado por regiões delimitadas por agrupamento de municípios com elevados percentuais de compras públicas da agricultura familiar;
- alto-baixo (AB): representado na cor rosa, formado por municípios que apresentam elevados percentuais de compras públicas advindas do fornecimento de origem familiar, mas que estão próximos de municípios com baixos percentuais;

9. Esse índice indica a correlação entre os valores atribuídos ao percentual de aquisições da agricultura familiar pelo PNAE em municípios vizinhos em relação ao valor médio obtido para o indicador regional.

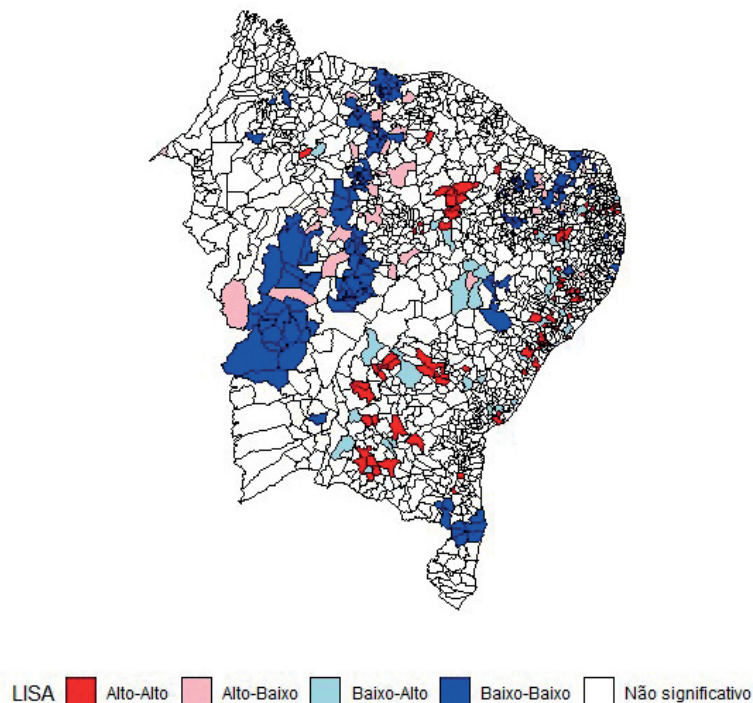
- baixo-alto (BA): correspondente à cor azul claro, com os municípios que obtiveram baixo percentual da agricultura familiar, mas que estão próximos de cidades com alto valor dessa variável; e
- baixo-baixo (BB): correspondente a cor azul marinho, caracteriza-se por concentrações de municípios com baixo percentual de compras públicas.

FIGURA 1

Resultados da estimação do índice de Moran Local (LISA) para municípios do Nordeste
1A – 2013 a 2016



1B – 2017 a 2019



Fonte: Resultados da pesquisa.

Elaboração dos autores.

Obs.: Ilustração cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Pela figura 1, para o período 2013-2016, é possível identificar 119 municípios em *clusters* (agrupamentos de municípios) de elevado percentual de compras do PNAE (AA), localizados da seguinte maneira: Bahia (37), Paraíba (19), Sergipe (19), Ceará (16), Maranhão (11), Alagoas (9), Pernambuco (4) e Piauí (4). Para os *clusters* de baixo percentual (BB), totalizaram 165, distribuídos como segue: Piauí (107), Rio Grande do Norte (21), Bahia (13), Pernambuco (12), Paraíba (5), Maranhão (3), Ceará (2) e Alagoas (2). Ademais, foram encontrados 43 *outliers* (AB), sendo 10 localizados no Piauí, 8 no Rio Grande do Norte e na Bahia, 6 no Maranhão, 4 no Ceará e em Pernambuco, 2 em Alagoas e 1 na Paraíba; e outros 37 *outliers* BA, sendo 10 no Ceará, 8 em Sergipe, 7 na Paraíba, 6 na Bahia, 2 no Rio Grande do Norte e em Alagoas e 1 em Pernambuco.

Observando o segundo período, correspondente a 2017-2019, identificou-se 96 municípios em *clusters* com padrão AA, distribuídos da seguinte forma: Bahia (25), Sergipe (21), Paraíba (19), Ceará (11), Alagoas (9), Pernambuco (7), Piauí (3) e Maranhão (1). Para os *clusters* BB, totalizaram 160, distribuídos como segue: Piauí (78), Rio Grande do Norte (41), Bahia (17), Pernambuco (8), Paraíba (8) e Maranhão (8). Ressalta-se, ainda, que foram identificados 45 *outliers* AB, sendo 17 localizados no Piauí, 16 no Rio Grande do Norte, 3 no Maranhão, na Paraíba e em Pernambuco, 2 no Ceará e 1 na Bahia; e 52 *outliers* BA, com 15 na Bahia, 11 na Paraíba, 10 em Pernambuco, 7 em Sergipe, 5 em Alagoas, 2 no Rio Grande do Norte e 1 no Ceará e no Maranhão.

Dado o exposto, chama-se a atenção, no primeiro período, para os municípios da Bahia, com 31% dos *clusters* do tipo AA, acompanhada de perto pela Paraíba e por Sergipe, ambos com 16%. Esses achados sugerem uma influência significativa dessas regiões com alto investimento em compras da agricultura familiar nas áreas vizinhas. Essa dinâmica parece ter se mantido nos dois intervalos temporários analisados, uma vez que a Bahia também liderou com 26%, seguida pela Paraíba (19,8%) e por Sergipe (21,9%), a totalidade de *clusters* desse padrão (AA) no período 2017-2019.

Por sua vez, observamos uma redução notável de aproximadamente 27,1% no número de *clusters* do tipo BB no Piauí ao se comparar os dois períodos analisados (de 107 para 78). Apesar da redução observada, é importante ressaltar que o Piauí ainda apresenta um número significativo de *clusters* do tipo BB em comparação com os demais estados da região. Essa constatação sugere que persistem desafios consideráveis no contexto da agricultura familiar e das políticas de alimentação escolar, o que destaca a importância de direcionar ainda mais esforços administrativos e orçamentários para promover o desenvolvimento e inclusão produtiva desses produtores e, com isso, melhorar a disponibilidade e a qualidade de alimentação fornecida aos alunos da rede pública de ensino básico.

Ainda, salienta-se que, independentemente do período em análise, observou-se um efeito de transbordamento entre localidades de estados circunvizinhos, tanto dos *clusters* do tipo AA quanto BB, dado que alguns *clusters* são formados por municípios que fazem parte de estados distintos. Ou seja, a dinâmica local de oferta e de instrumentalização da demanda por esses produtos, que condicionam as compras públicas, tende a afetar também os municípios próximos, ainda que de estados diferentes.

Portanto, os resultados auferidos destacam, de maneira geral, uma dinâmica espacial complexa na execução dos recursos do PNAE para a compra de produtos da agricultura familiar na região Nordeste.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados neste estudo demonstraram que, por um lado, há uma tendência observada de aumento gradual da quantidade de prefeituras municipais que conseguem atender à regra de compras da agricultura familiar para o PNAE, conforme exigido pela Lei nº 11.947/2009. Isso evidencia os esforços institucionais (adequação a processos burocráticos e fortalecimento das capacidades locais) por parte desses agentes, o que possibilitou superar, em termos de média nacional, o patamar mínimo de 30% em 2018.

Por outro lado, o desempenho das prefeituras encontra-se bastante assimétrico no território, pois varia não apenas entre as regiões do país, mas também dentro das próprias regiões, e, mais especificamente, dentro dos estados que as compõem, como foi possível observar em termos da dinâmica de execução do PNAE na região Nordeste. Essa assimetria pode ser compreendida pelo fato de o papel exercido pelos governos subnacionais no processo político-administrativo não se restringir a funções hierárquicas rígidas e bem definidas. Existem lacunas

e ambiguidades que são exploradas na relação cotidiana com atores da sociedade civil, o que leva à necessidade de adaptação de sua lógica operacional para fazer valer o jogo de interesses imerso no contexto local.

Para verificar se os dados disponíveis estão correlacionados espacialmente, optou-se por calcular o índice de Moran Global em dois intervalos temporais: 2013-2016 e 2017-2019, por se tratarem de períodos que cobrem duas gestões do poder público municipal – que é o ente responsável pela execução do programa em suas respectivas localidades. Para os dois períodos obteve-se resultados significativos, o que indica que os dados para os municípios da região possuem autocorrelação espacial significativa. Isto é, o processo de compras públicas da agricultura pelo PNAE não ocorre de forma aleatória na região, pois a proximidade entre os municípios tende a influenciar a execução por parte das prefeituras.

Em ambos os intervalos temporais analisados, houve predominância de *clusters* (agrupamentos de municípios) no padrão AA na Bahia, seguida por Sergipe e pela Paraíba. Isso corrobora com as inferências obtidas a partir da análise descritiva dos dados, pois ambos detêm médias de compras da agricultura familiar com percentual de aquisições acima da média regional. Por sua vez, Piauí e Rio Grande do Norte demonstraram, em ambos os períodos, maiores números de municípios no padrão BB, cenário que pode estar associado à maior dificuldade enfrentada pelos respectivos municípios para avançar nas aquisições da agricultura familiar, em que pese o fato de a média de compras nos dois estados ter se elevado de um período a outro.

No período 2017-2019, a quantidade de municípios na estatística de autocorrelação espacial global para a região, bem como a quantidade de municípios no padrão de correlação AA, diminuiu em relação ao período anterior, o que sugere o enfraquecimento das relações de dependência espacial na região. Ou seja, o desempenho dos municípios dependeu menos do comportamento de prefeituras vizinhas.

Vale ressaltar, conforme amplamente relatado na literatura sobre o tema, que a inserção de um maior número de agricultores familiares nos mercados de compras públicas não é trivial, por vários motivos, entre os quais estão aspectos relativos à própria capacidade desses produtores em atenderem às demandas dos programas. Em geral, os agricultores familiares precisam incorporar múltiplas capacidades gerenciais, tais como planejamento, formalização e padronização dos produtos, que não fazem parte da realidade de muitos desses empreendimentos familiares no Brasil. No caso do poder público municipal, a execução da regra de compras também se depara com dificuldades, pois exige a internalização de uma série de práticas e rotinas administrativas para alcançar os patamares exigidos, o que nem sempre é compatível com a capacidade gerencial das prefeituras, sobretudo aquelas de menor porte.

Por fim, entende-se que a identificação de aglomerações municipais por padrões de execução das compras públicas pode direcionar novos estudos exploratórios que auxiliem a compreender as dinâmicas diferenciadas nesses territórios de incidência de políticas públicas de apoio à agricultura familiar no Brasil (em geral) e na região Nordeste (em específico). Os aspectos a serem aprofundados em uma agenda de pesquisa como essa podem ser listados a partir de três eixos: i) organização e capacidade de interlocução institucional dos agricultores

familiares locais; ii) estruturação e articulação das instâncias do Poder Executivo local com entidades representativas dos produtores familiares, sociedade civil e órgãos de assistência técnica; e iii) grau de complexidade e adequação dos instrumentos normativos pelos quais o programa se realiza ou que balizam as condições de produção e fornecimento de alimentos da agricultura familiar às escolas.¹⁰

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. **Econometria espacial aplicada**. São Paulo: Ed. Alínea, 2012.
- ANSELIN, L. Local indicators of spatial association – LISA. **Geographical Analysis**, v. 27, n. 2, p. 93-115, abr. 1995.
- AQUINO, J. R. de; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Dualismo no campo e desigualdades internas na agricultura familiar brasileira. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 56, n. 1, p. 123-142, 2018.
- ARRETCHE, M. **Democracia, federalismo e centralização no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2012.
- ASSIS, T. R. de P.; FRANÇA, A. G. de M.; COELHO, A. de M. Agricultura familiar e alimentação escolar: desafios para o acesso aos mercados institucionais em três municípios mineiros. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, n. 4, p. 577-593, 2019.
- BASTIAN, L. *et al.* Análise das redes sociais no Programa Nacional de Alimentação Escolar: aspectos relacionais da aquisição de produtos da agricultura familiar. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 63, p. 31-52, 2022.
- BASTOS, R. C. *et al.* Programa Nacional de Alimentação Escolar no contexto do federalismo: sob a ótica do gestor educacional. **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas**, v. 27, n. 77, p. 1-23, 1º jul. 2019.
- BELIK, W.; CHAIM, N. A. O Programa Nacional de Alimentação Escolar e a gestão municipal: eficiência administrativa, controle social e desenvolvimento local. **Revista Brasileira de Nutrição**, v. 22, n. 5, p. 595-607, set.-out. 2009.
- BELIK, W.; SOUZA, L. R. de. Algumas reflexões sobre os programas de alimentação escolar na América Latina. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 33, p. 103-122, 2009.
- BEZERRA, E. C. D.; BECKER, K. L.; FREITAS, C. A. de. Alimentação em cantinas escolares brasileiras: avaliação de políticas públicas sobre indicadores de saúde. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*, 49., 2021, *online*. **Anais...** 2021.
- CALDAS, E. de L.; NONATO, R. S. Compras públicas: estratégia e instrumento para a gestão do desenvolvimento local. **Interações**, v. 15, n. 1, p. 161-172, jan.-jun. 2014.
- CASTRO, C. N. de; FREITAS, R. E. Agricultura familiar nordestina, políticas públicas e segurança alimentar. *In: SAMBUICHI, R. H. R.; SILVA, S. P. (Org.). Vinte anos de compras da agricultura familiar: um marco para as políticas públicas de desenvolvimento rural e segurança alimentar e nutricional no Brasil*. Brasília: Ipea, 2023. p. 415-453.

10. Para um detalhamento de cada um desses três eixos estratégicos, ver Valadares *et al.* (2022).

CHAVES, V. M. *et al.* Challenges to balance food demand and supply: analysis of PNAE execution in one semiarid region of Brazil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 55, p. 470-493, dez. 2020.

CORÁ, M. A. J.; BELIK, W. (Org.). **Projeto Nutre SP**: análise da inclusão da agricultura familiar na alimentação escolar no estado de São Paulo. São Paulo: Instituto Via Pública, 2012.

D'ÁVILA, C. A. R.; SILVA, S. P. Segurança alimentar e desenvolvimento local: uma análise dos resultados do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) em Minas Gerais. **Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 2, p. 335-346, jul.-dez. 2011.

ELIAS, L. de P. *et al.* Compras públicas de alimentos da agricultura familiar enquanto instrumento de inclusão produtiva. **Mercado de Trabalho: conjuntura e análise**, Brasília, n. 76, p. 225-240, out. 2023.

FREITAS, A. F. *et al.* **Cooperativas e associações como instrumento de acesso da agricultura familiar ao Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Viçosa, Minas Gerais: Ed. Asa Pequena, 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017**: resultados definitivos. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_resultados_definitivos.pdf.

LINS, J. G. M. G. *et al.* Análise espacial da evolução do Índice de Desenvolvimento Humano nos municípios da região Nordeste. **Revista Economia e Desenvolvimento**, v. 14, n. 1, p. 81-96, 2015.

MACHADO, P. M. de O. *et al.* Compra de alimentos da agricultura familiar pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): estudo transversal com o universo de municípios brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 12, p. 4153-4164, 2018.

NUNES, E. M. *et al.* O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) como política de inclusão na agricultura familiar do Nordeste do Brasil. **Revista Grifos**, v. 27, n. 45, p. 114-139, 2018.

OLIVEIRA, B. C. S. C. M. de; SANTOS, L. M. L. dos. Compras públicas como política para o desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração Pública**, v. 49, n. 1, p. 189-206, jan.-fev. 2015.

PEIXINHO, A. M. A trajetória do Programa Nacional de Alimentação Escolar no período de 2003-2010: relato do gestor nacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 4, p. 909-916, 2013.

PEIXOTO, E. C. **Elementos para o fortalecimento e a expansão da agricultura familiar no Nordeste**: uma estratégia para o desenvolvimento sustentável da região. São Paulo: Outras Expressões, 2022.

PEREIRA, C. N.; CASTRO, C. N. de. **Assistência técnica na agricultura brasileira**: uma análise sobre a origem da orientação técnica por meio do Censo Agropecuário de 2017. Rio de Janeiro: Ipea, out. 2021. (Texto para Discussão, n. 2704).

PROENÇA, Y.; ELIAS, L. de P.; DURAN, A. C. Avaliação da execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar pelas prefeituras brasileiras: análise de disparidades regionais nas aquisições de alimentos da agricultura familiar. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 61., 2023, Piracicaba, São Paulo. **Anais...** Piracicaba: Esalq/USP, 2023.

SAMBUICHI, R. H. R.; SILVA, S. P. (Org.). **Vinte anos de compras da agricultura familiar: um marco para as políticas públicas de desenvolvimento rural e segurança alimentar e nutricional no Brasil**. Brasília: Ipea, 2023.

SILVA, S. P. Mediação social e incidência territorial de políticas públicas de desenvolvimento rural no Médio Jequitinhonha/MG. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 19, n. 65, p. 164-185, jul.-dez. 2014.

SILVA, S. P. **Trajetória e padrões de mudança institucional no Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Brasília: Ipea, dez. 2019. (Texto para Discussão, n. 2529).

SILVA, S. P. (Org.). **Dinâmicas da economia solidária no Brasil: organizações econômicas, representações sociais e políticas públicas**. Brasília: Ipea, 2020.

SILVA, S. P. **Descentralização federativa e desafios de implementação do Programa Nacional de Alimentação Escolar: uma análise pós-Lei nº 11.947/2009**. Rio de Janeiro: Ipea, abr. 2022. (Texto para Discussão, n. 2762).

SILVA, S. P.; CIRÍACO, J. S. **Determinantes da compra de produtos da agricultura familiar para a alimentação escolar em municípios brasileiros (2013-2019)**. Brasília: Ipea, 2024. (Texto para Discussão). No prelo.

SILVA, S. P.; LEITE, L. de M. Transbordamentos de pobreza e desigualdade em Minas Gerais: uma análise espacial considerando o efeito da fronteira interestadual. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 48, n. 3, p. 55-76, 2017.

SILVA, S. P. *et al.* **Produtos da agricultura familiar na alimentação escolar e sua contribuição para a segurança alimentar e nutricional no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, out. 2023. (Texto para Discussão, n. 2934).

SOUZA, L. E. P. F. de. *et al.* The potential impact of austerity on attainment of the Sustainable Development Goals in Brazil. **BMJ Global Health**, v. 4, n. 5, 2019.

TRICHES, R. M. *et al.* Dificuldades e recursos de superação mobilizados por atores sociais na aquisição de produtos da agricultura familiar para a alimentação escolar nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. *In*: PEREZ-CASSARINO, J. *et al.* (Org.). **Abastecimento alimentar: redes alternativas e mercados institucionais**. Chapecó: Ed. UFFS, 2018. p. 91-105.

VALADARES, A. A.; ALVES, F. A redução do número de estabelecimentos familiares e do pessoal ocupado na agricultura familiar: hipóteses à luz da análise dos Censos Agropecuários 2006 e 2017. **Mercado de Trabalho: conjuntura e análise**, Brasília, n. 70, p. 31-48, set. 2020.

VALADARES, A. A. *et al.* O desempenho recente das políticas de compras públicas da produção da agricultura familiar. **Políticas Sociais: acompanhamento e análise**, Brasília, n. 26, p. 385-405, 2019.

VALADARES, A. A. *et al.* **Da regra aos fatos: condicionantes da aquisição de produtos da agricultura familiar para a alimentação escolar em municípios brasileiros**. Brasília: Ipea, jan. 2022. (Texto para Discussão, n. 2728).