

# UMA AVALIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS EMPRÉSTIMOS DOS FUNDOS CONSTITUCIONAIS DESTINADOS AO FINANCIAMENTO DO PRONAF NOS MUNICÍPIOS DAS REGIÕES NORTE, NORDESTE E CENTRO-OESTE<sup>1,2</sup>

Márcio Bruno Ribeiro<sup>3</sup>

Os empréstimos com recursos dos Fundos Constitucionais de Financiamento das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (FNO, FNE e FCO, respectivamente) constituem os principais instrumentos financeiros da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR). Os empréstimos são concedidos a taxas de juros subsidiadas e destinados ao financiamento das atividades produtivas desenvolvidas naquelas regiões e no semiárido,<sup>4</sup> com ênfase em micro e pequenas empresas. Desde a segunda metade dos anos 1990, esses recursos também têm financiado o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf),<sup>5</sup> apresentando participações significativas nos totais destinados a este segmento. Segundo os dados divulgados pelo Banco Central do Brasil (BCB) referentes ao crédito rural,<sup>6</sup> para 2000 a 2019, os três fundos estiveram entre as maiores fontes de financiamento do Pronaf nas suas respectivas regiões de atuação, com participações médias de 28% (FNO), 57% (FNE) e 61% (FCO) dos empréstimos totais.

Uma agregação a partir dos microdados de cada um dos fundos também permite avaliar a participação do segmento da agricultura familiar em termos das quantidades e dos valores totais dos empréstimos. Como ilustrado no gráfico 1, as quantidades anuais de

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua28art4>

2. Agradecimentos ao auxílio prestado pelo bolsista Pedro Gabriel Meiners e aos comentários do parecerista que avaliou a versão preliminar deste texto. Os erros remanescentes são de inteira responsabilidade do autor.

3. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea).

4. A região do semiárido inclui todos os estados nordestinos e o norte dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo.

5. O Pronaf foi formalmente instituído pelo Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996. O objetivo do programa é promover o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar, visando ao aumento da capacidade produtiva, à geração de empregos e à melhoria da renda.

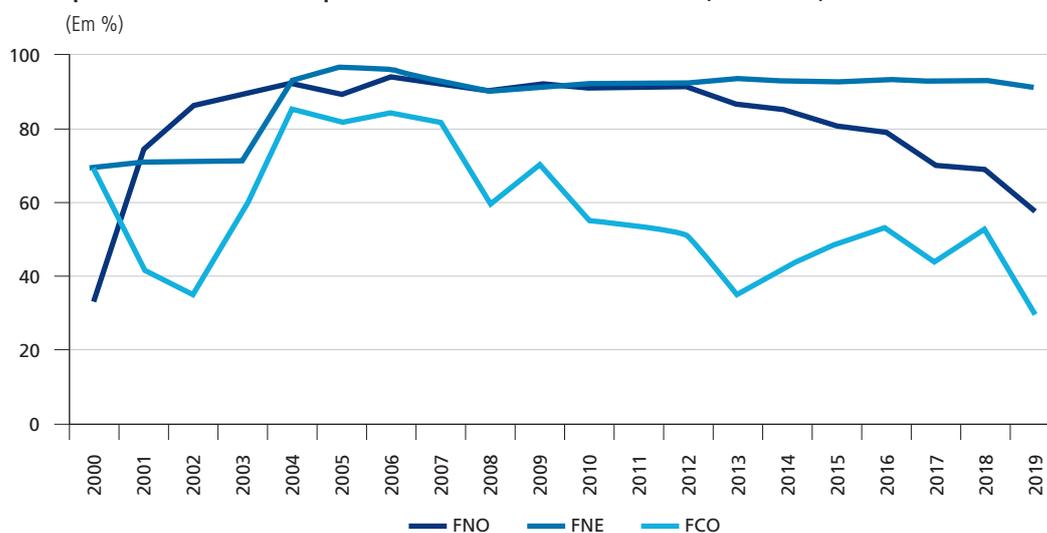
6. Esses dados foram coletados na página do BCB, disponíveis em: <[https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/anuario\\_estat\\_credrural](https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/anuario_estat_credrural)> e <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/micrrural>>. A análise foi feita pelo autor.

financiamentos destinadas ao Pronaf em cada um dos fundos chegaram a superar o patamar de 80% dos seus respectivos totais durante alguns anos da década de 2000, mantendo-se relativamente elevadas na década de 2010 para os casos do FNO e, sobretudo, do FNE. Contudo, a participação do segmento nos valores totais dos financiamentos de cada fundo é menos expressiva, tendo oscilado em torno de 16% entre 2000 e 2016 e apresentado quedas nos anos mais recentes (gráfico 2).

Em vista das importantes participações dos fundos constitucionais no financiamento do Pronaf em suas respectivas regiões geográficas, e do segmento da agricultura familiar nas quantidades totais dos empréstimos de cada fundo, este ensaio apresenta uma breve análise quanto à distribuição espacial desses recursos financeiros nos municípios das regiões Norte, Nordeste (incluindo o semiárido) e Centro-Oeste. O objetivo principal da análise é verificar possíveis relações entre as distribuições territoriais dos empréstimos e mudanças nos padrões espaciais dos indicadores de emprego e produção da agricultura familiar. Para isso, além dos valores dos empréstimos, obtidos a partir da agregação dos microdados de cada um dos fundos,<sup>7</sup> também foram utilizados alguns dados disponibilizados nos Censos Agropecuários de 2006 e de 2017. A aplicação da metodologia da análise exploratória de dados espaciais,<sup>8</sup> com a obtenção de indicadores locais de autocorrelação espacial, permitiu identificar agrupamentos de municípios com padrões semelhantes em relação às variáveis analisadas. A variável utilizada para representar a intensidade dos empréstimos dos fundos nos municípios foi calculada pela razão entre o valor anual médio destinado ao Pronaf entre 2007 e 2016 e o número de estabelecimentos de agricultura familiar no município em 2006.

GRÁFICO 1

**Evolução das participações das quantidades de empréstimos destinados ao Pronaf nas quantidades totais de empréstimos dos fundos constitucionais (2000-2019)**



Fonte: Banco da Amazônia (FNO), Banco do Nordeste (FNE) e Banco do Brasil (FCO).

Elaboração do autor.

Obs.: Os dados foram obtidos a partir da agregação dos microdados disponibilizados ao Ipea.

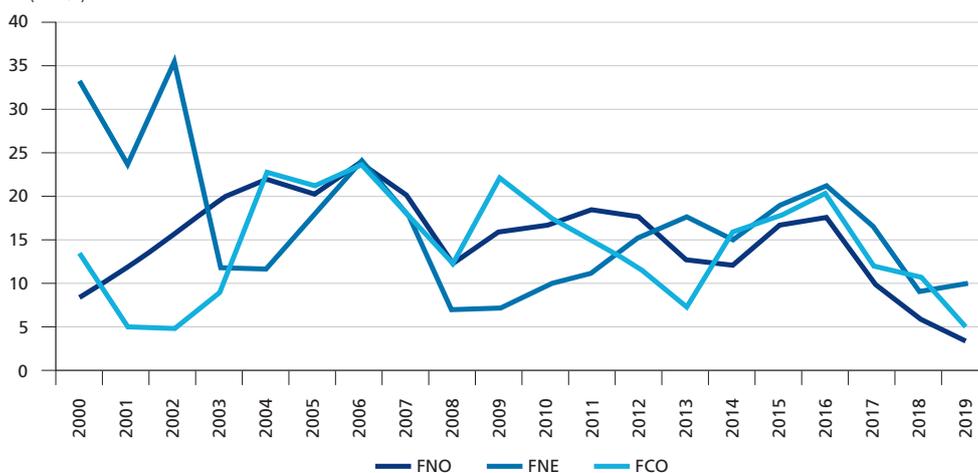
7. Os microdados dos Fundos Constitucionais de Financiamento foram disponibilizados ao Ipea para uma avaliação realizada no âmbito do Comitê de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas (CMAP), referente ao ciclo de avaliações 2020-2021. Por questão de sigilo das informações individuais dos tomadores dos empréstimos, esses dados são apenas analisados e divulgados no formato agregado.

8. Mais detalhes sobre a metodologia disponíveis em Almeida (2012).

GRÁFICO 2

**Evolução das participações dos valores dos empréstimos destinados ao Pronaf nos valores totais de empréstimos dos fundos constitucionais (2000-2019)**

(Em %)



Fonte: Banco da Amazônia (FNO), Banco do Nordeste (FNE) e Banco do Brasil (FCO).

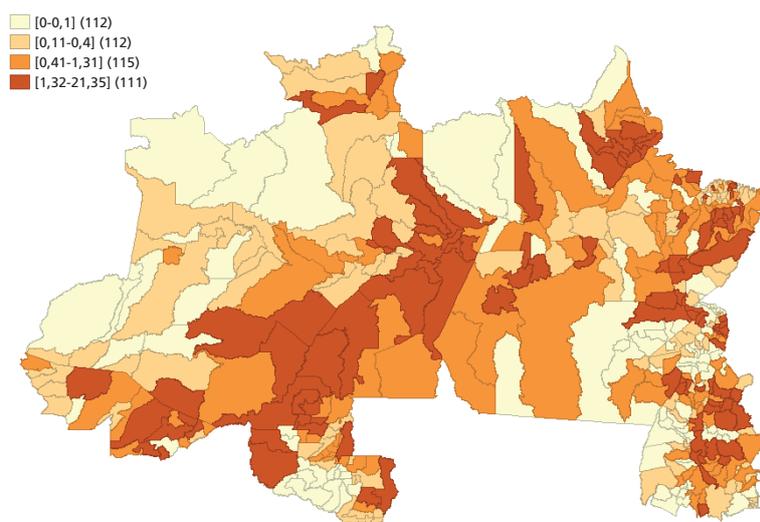
Elaboração do autor.

Obs.: Os dados foram obtidos a partir da agregação dos microdados disponibilizados ao Ipea.

Iniciando a análise pelos municípios da região Norte, e com base na distribuição por quartis da variável de intensidade dos empréstimos do FNO-Pronaf, representada na figura 1, é possível visualizar padrões similares em três dos sete estados. No Amapá, no Amazonas e no Acre, o número de municípios classificados no último quartil – com os maiores valores anuais médios por estabelecimento, entre R\$ 1,32 mil e R\$ 21,35 mil (preços de 2017) – é relativamente maior quando comparado à média regional, assim como o número de municípios classificados no primeiro quartil – valores anuais médios entre R\$ 0 e R\$ 0,1 mil (preços de 2017) – é relativamente menor. Naqueles dois primeiros estados, fica evidente que a maioria dos municípios com os maiores valores para a variável de intensidade é próxima entre si, sendo possível observar aglomerações localizadas no centro-sul do Amapá e no centro-sul e leste do Amazonas.

FIGURA 1

**Distribuição por quartis da variável de intensidade dos empréstimos do FNO-Pronaf**



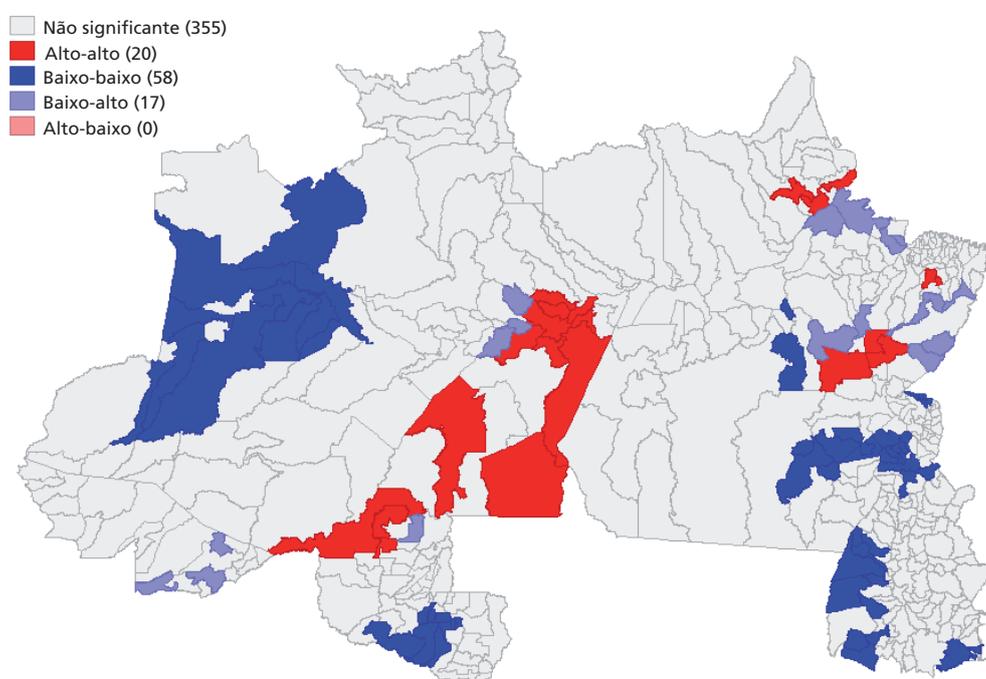
Fonte: Banco da Amazônia e IBGE (2009; 2019).

Elaboração do autor.

Obs.: Os valores da legenda são medidos em R\$ 1 mil de 2017.

A aplicação da metodologia da análise exploratória de dados espaciais, com o cálculo do índice de Moran local para a variável de intensidade em cada município, fornece uma indicação do grau de associação espacial entre seus valores, permitindo identificar agrupamentos de municípios vizinhos similares e onde a correlação espacial é estatisticamente significativa (*clusters* espaciais).<sup>9</sup> Na figura 2, estão apresentados os resultados para a variável de intensidade dos empréstimos do FNO-Pronaf.<sup>10</sup> Há um maior número de municípios (58) nos agrupamentos do tipo baixo-baixo, com localização predominante no noroeste do Amazonas, no sudeste do Pará, no centro-sul de Rondônia e no oeste de Tocantins.<sup>11</sup> Os agrupamentos do tipo alto-alto, constituídos por um total de 20 municípios, estão situados no sul do Amapá, na parte sudeste do Amazonas, no leste do Pará e no noroeste de Rondônia.<sup>12</sup> Foram também observados alguns *clusters* do tipo alto-baixo (Acre, Amazonas, Pará e Rondônia), onde municípios com maior intensidade de empréstimos são vizinhos de municípios com intensidade mais baixa.

FIGURA 2  
Identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável de intensidade dos empréstimos do FNO-Pronaf



Fonte: Banco da Amazônia e IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.

9. O índice de Moran local pode ser interpretado como uma estatística-teste. A hipótese nula do teste é que a variável de intensidade está distribuída aleatoriamente no espaço (ausência de correlação). Mais detalhes disponíveis em Anselin (1995).

10. Todos os resultados deste ensaio referentes à identificação de agrupamentos estatisticamente significativos foram obtidos a partir do cálculo do índice de Moran local com a utilização da matriz de pesos espaciais do tipo binária (presença ou não de fronteira física comum) e da convenção de contiguidade do tipo rainha (consideração de fronteira física e de pontos de interseção em comum). O *software* utilizado foi o GeoDa, versão 1.20. Mais detalhes disponíveis em: <<https://geodacenter.github.io/>>.

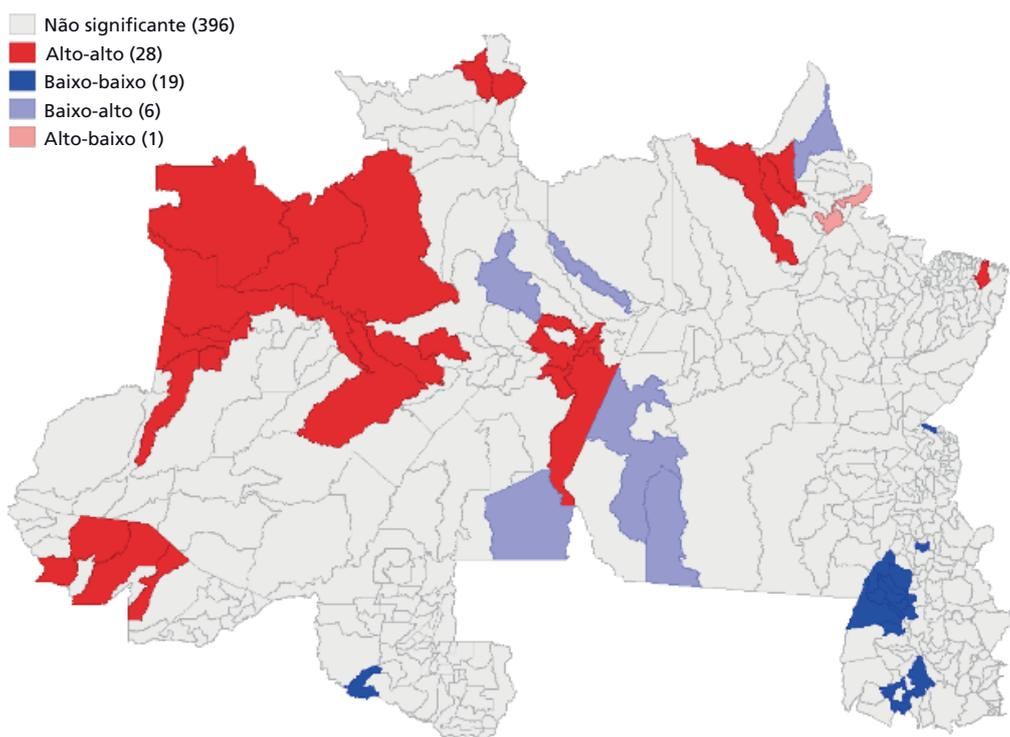
11. Entre outros, os agrupamentos baixo-baixo para os empréstimos do FNO-Pronaf são formados pelos seguintes municípios: Japurá, Jutai, e Santa Isabel do Rio Negro (Amazonas); Água Azul do Norte, Ourilândia do Norte e Xinguara (Pará); Alto Alegre dos Parecis, Alta Floresta D'Oeste, e Costa Marques (Rondônia); Araguaçu, Pium e Sandolândia (Tocantins).

12. Entre outros, os agrupamentos alto-alto para os empréstimos do FNO-Pronaf são constituídos pelos seguintes municípios: Macapá e Porto Grande (Amapá); Apuí, Manicoré e Maués (Amazonas); Breu Branco, Goianésia do Pará e Novo Repartimento (Pará); Alto Paraíso, Candeias do Jamari e Porto Velho (Rondônia).

No prosseguimento da análise, foram avaliados em dois momentos do tempo os padrões das correlações espaciais de duas variáveis intensivas do desempenho da agricultura familiar nos municípios da região Norte. As figuras 3 e 4 apresentam os resultados para a primeira delas, referente ao número de pessoas ocupadas por estabelecimento de agricultura familiar em 2006 e 2017. É possível observar as seguintes mudanças na distribuição espacial dos principais agrupamentos do tipo alto-alto: i) deslocamento do noroeste em direção ao leste e ao nordeste do Amazonas; ii) aumento do número de municípios que compõem o agrupamento localizado no norte de Roraima; e iii) deslocamento do agrupamento localizado no oeste do Amapá em direção ao nordeste do Pará. Assim, ao menos no caso do Amazonas, a mudança verificada pode estar relacionada com a localização dos *clusters* dos tipos baixo-baixo e alto-alto referentes à intensidade dos empréstimos do FNO-Pronaf naquele estado (figura 2), pois, do ponto de vista territorial, o sentido da mudança das ocupações por estabelecimento entre 2006 e 2017 coincide com a posição daqueles agrupamentos. Outra evidência da possível relação entre os empréstimos e o pessoal ocupado na agricultura familiar é o caso dos municípios localizados na parte oeste de Tocantins, onde coincide a posição dos agrupamentos do tipo baixo-baixo para as duas variáveis.

FIGURA 3

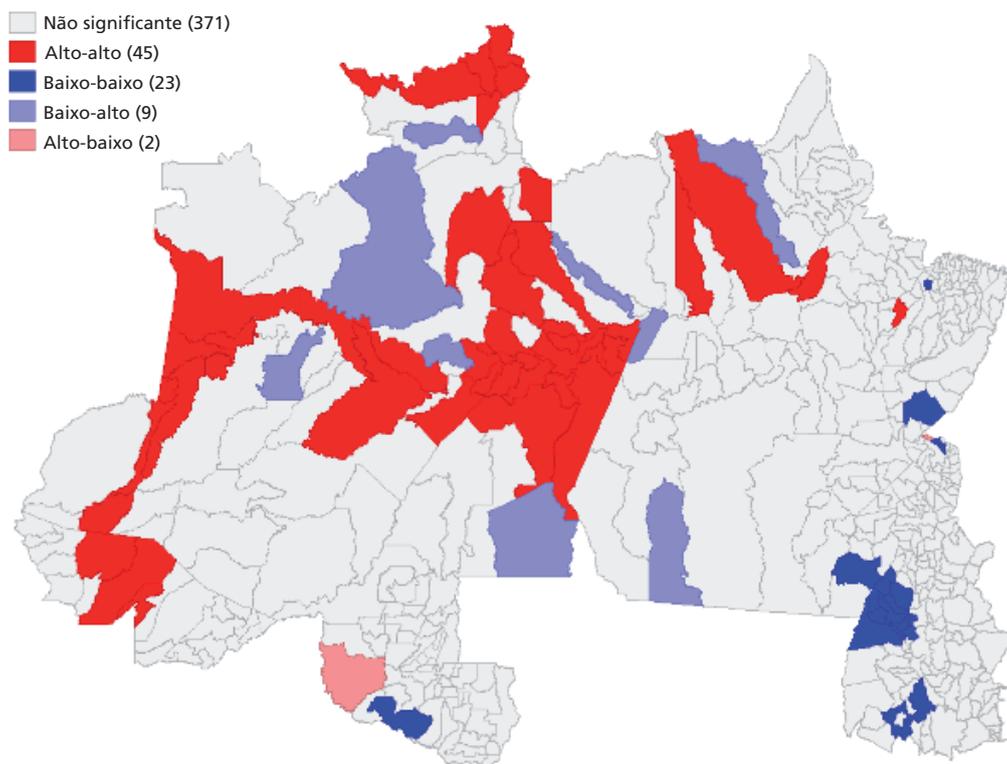
**Região Norte: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável pessoal ocupado por estabelecimento de agricultura familiar (2006)**



Fonte: IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.

FIGURA 4

Região Norte: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável pessoal ocupado por estabelecimento de agricultura familiar (2017)



Fonte: IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.

Nas figuras 5 e 6, estão apresentados os resultados para a variável referente ao valor da produção por estabelecimento de agricultura familiar em 2006 e 2017. É possível verificar uma mudança significativa na localização dos agrupamentos dos tipos baixo-baixo e alto-alto. Os primeiros passaram a se concentrar de forma predominante nos municípios do lado oeste do Amazonas e no nordeste do Pará, o que coincide em parte com o posicionamento do *cluster* baixo-baixo referente à intensidade dos empréstimos no primeiro estado. Os agrupamentos do tipo alto-alto se deslocaram do município de Coari (Amazonas) e do nordeste do Pará (faixa que vai de Portel, Melgaço e Breves até Irituia e São Miguel do Guamá) nas direções do sudeste deste mesmo estado,<sup>13</sup> do estado de Rondônia, onde é possível observar o surgimento de dois *clusters* deste tipo nas porções centro-nordeste<sup>14</sup> e sudeste,<sup>15</sup> e do sudoeste de Tocantins.<sup>16</sup>

13. Este agrupamento inclui, entre outras, as localidades de Água Azul do Norte, Marabá e Parauapebas (Pará).

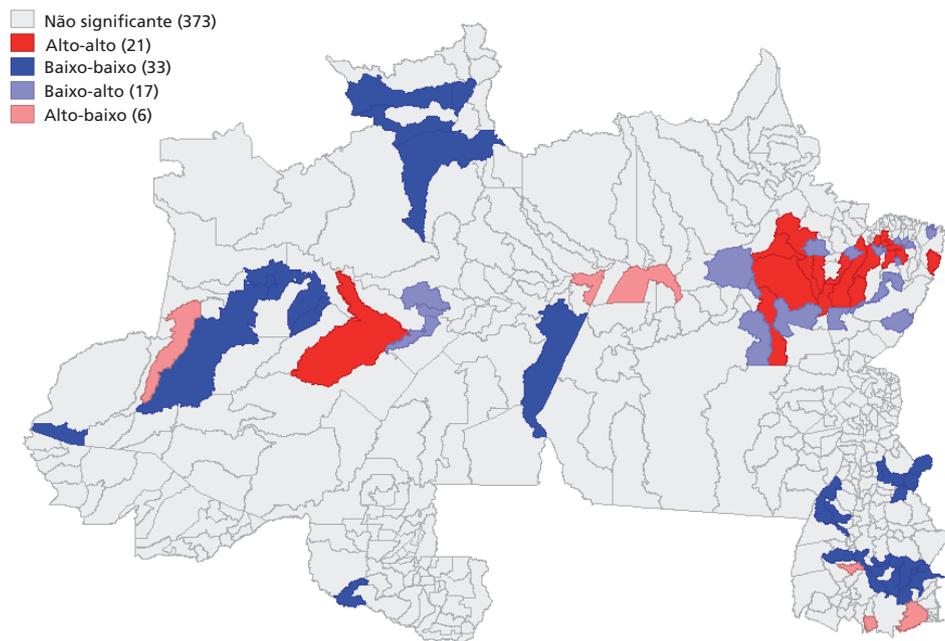
14. Agrupamento delimitado pelos municípios de Campo Novo de Rondônia e Ji-Paraná (Rondônia).

15. Agrupamento delimitado pelos municípios de Alto Alegre do Parecis e Colorado do Oeste (Rondônia).

16. Este agrupamento inclui, entre outros, os municípios de Araguaçu, Dueré, Gurupi e Sandolândia (Tocantins).

FIGURA 5

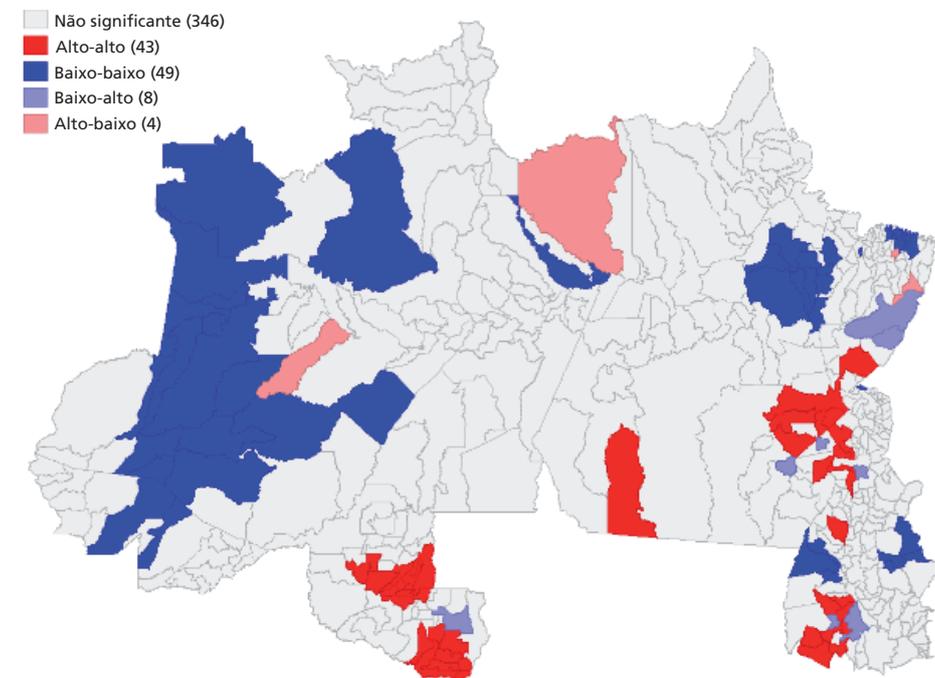
Região Norte: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável valor da produção por estabelecimento de agricultura familiar (2006)



Fonte: IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.

FIGURA 6

Região Norte: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável valor da produção por estabelecimento de agricultura familiar (2017)

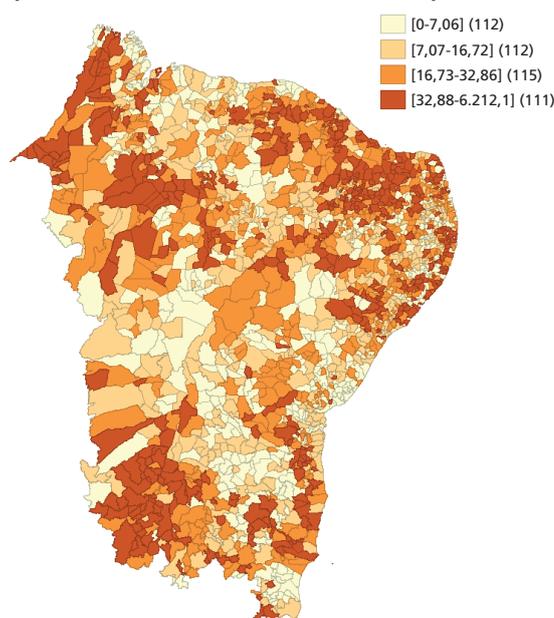


Fonte: IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.

O mesmo tipo de análise também foi realizado nas regiões de atuação dos demais fundos constitucionais. No caso do Nordeste e semiárido, a distribuição por quartis de municípios da variável de intensidade dos empréstimos do FNE-Pronaf está representada na figura 7. É possível observar elevadas concentrações dos recursos no Maranhão (municípios localizados no noroeste e no sudeste deste estado), entre o Ceará e o Rio Grande do Norte (litoral e interior), em diversos outros pontos ao longo da faixa litorânea e no noroeste de Minas Gerais.

Na figura 8, que indica a representação dos indicadores locais de autocorrelação espacial estatisticamente significantes, verifica-se o predomínio de um grande agrupamento do tipo baixo-baixo localizado entre o noroeste e o centro-sul da Bahia.<sup>17</sup> Há ainda três outros agrupamentos expressivos do mesmo tipo, embora relativamente menores. O primeiro vai do litoral norte da Bahia em direção ao centro-norte do estado.<sup>18</sup> O segundo está no nordeste do Maranhão e abrange municípios do litoral e do interior,<sup>19</sup> enquanto o terceiro se localiza no norte do Espírito Santo.<sup>20</sup> Em contrapartida, os *clusters* do tipo alto-alto se mostraram mais dispersos e em consonância com as localidades onde os recursos foram mais elevados e estiveram mais concentrados (figura 7). Entre os principais, estão os agrupamentos da parte oeste do Maranhão, da faixa entre o Ceará e o Rio Grande do Norte, do litoral norte de Pernambuco, do sul da Bahia e do noroeste de Minas Gerais.<sup>21</sup>

FIGURA 7  
Distribuição por quartis da variável de intensidade dos empréstimos do FNE-Pronaf



Fonte: Banco do Nordeste e IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.  
Obs.: Os valores da legenda são medidos em R\$ 1 mil de 2017.

17. Este agrupamento abrange, entre outros, os municípios de Formosa do Rio Preto, Pilão Arcado, Sento Sé e Vitória da Conquista (Bahia).

18. Este agrupamento inclui, entre outros, os municípios de Camaçari, Esplanada, Curaçá e Uauá (Bahia).

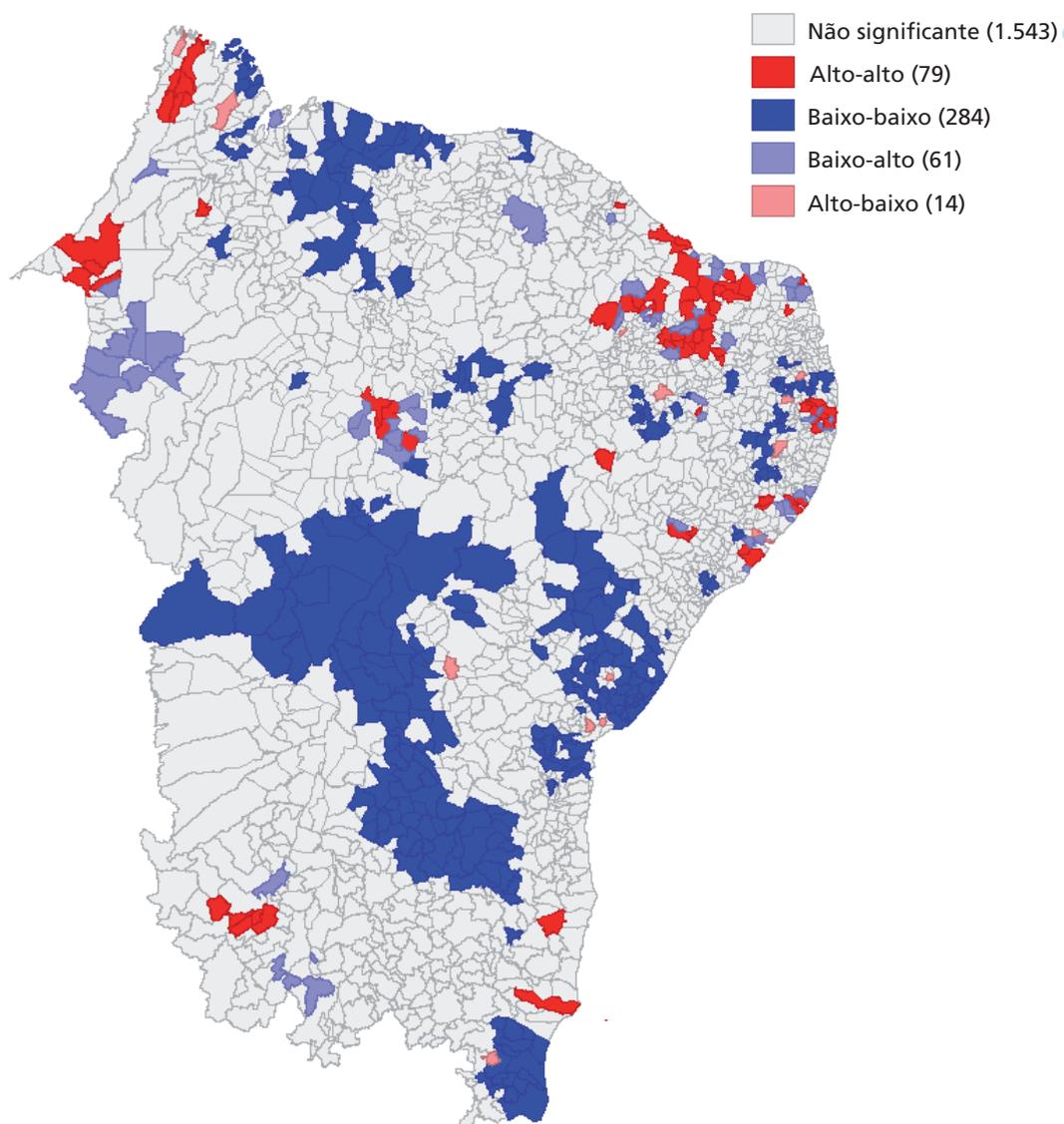
19. Entre outros, os municípios de Barreirinha, Caxias e Chapadão do Céu (Maranhão).

20. Entre outros, este agrupamento é formado pelos municípios de Conceição da Barra, Linhares, Montanha, Nova Venécia e São Mateus (Espírito Santo).

21. Entre outros, os agrupamentos do tipo alto-alto para os empréstimos do FNE-Pronaf incluíram os seguintes municípios: Açailândia, Cândido Mendes e Imperatriz (Maranhão); Aracati (Ceará), Apodi e Mossoró (Rio Grande do Norte); Goiana, Igaracu e També (Pernambuco); Eunápolis, Medeiros Neto e Caravelas (Bahia); e Brasília de Minas, Icarai de Minas e Ubaí (Minas Gerais).

FIGURA 8

Identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável de intensidade dos empréstimos do FNE-Pronaf



Fonte: Banco do Nordeste e IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.

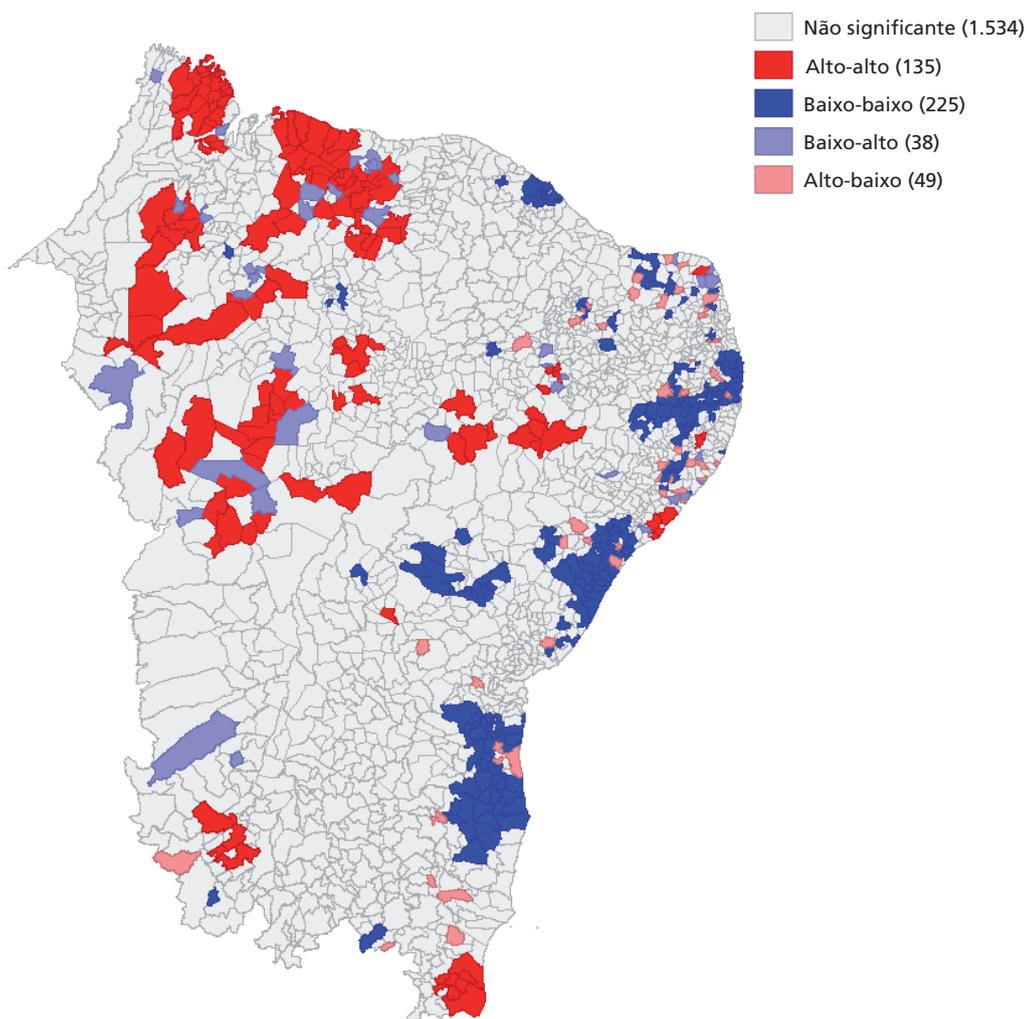
As figuras 9 e 10 apresentam os resultados para a evolução dos agrupamentos referentes ao número de pessoas ocupadas por estabelecimento de agricultura familiar entre 2006 e 2017. Observa-se, predominantemente, a consolidação de um grande agrupamento do tipo alto-alto no lado oeste da região, abrangendo os municípios que fazem parte do Matopiba (acrônimo para Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), e de um *cluster* baixo-baixo formado por municípios localizados no interior do Ceará. Também foi possível observar uma ligeira reconfiguração do agrupamento alto-alto localizado no nordeste do Maranhão,<sup>22</sup> que reduziu o número de municípios, e o surgimento de

22. Este agrupamento abrange, entre outros, os municípios de Barreirinha, Chapadão do Céu e Morros (Maranhão).

pequenos agrupamentos na parte litorânea do Rio Grande do Norte e do sul da Bahia.<sup>23</sup> Em contrapartida, os agrupamentos do tipo alto-alto localizados no noroeste de Minas Gerais e no norte do Espírito Santo se mantiveram.<sup>24</sup> Assim, em termos gerais, não foi verificada uma coincidência espacial com os principais agrupamentos obtidos a partir da variável dos empréstimos do FNE-Pronaf.

FIGURA 9

**Região Nordeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável pessoal ocupado por estabelecimento de agricultura familiar (2006)**



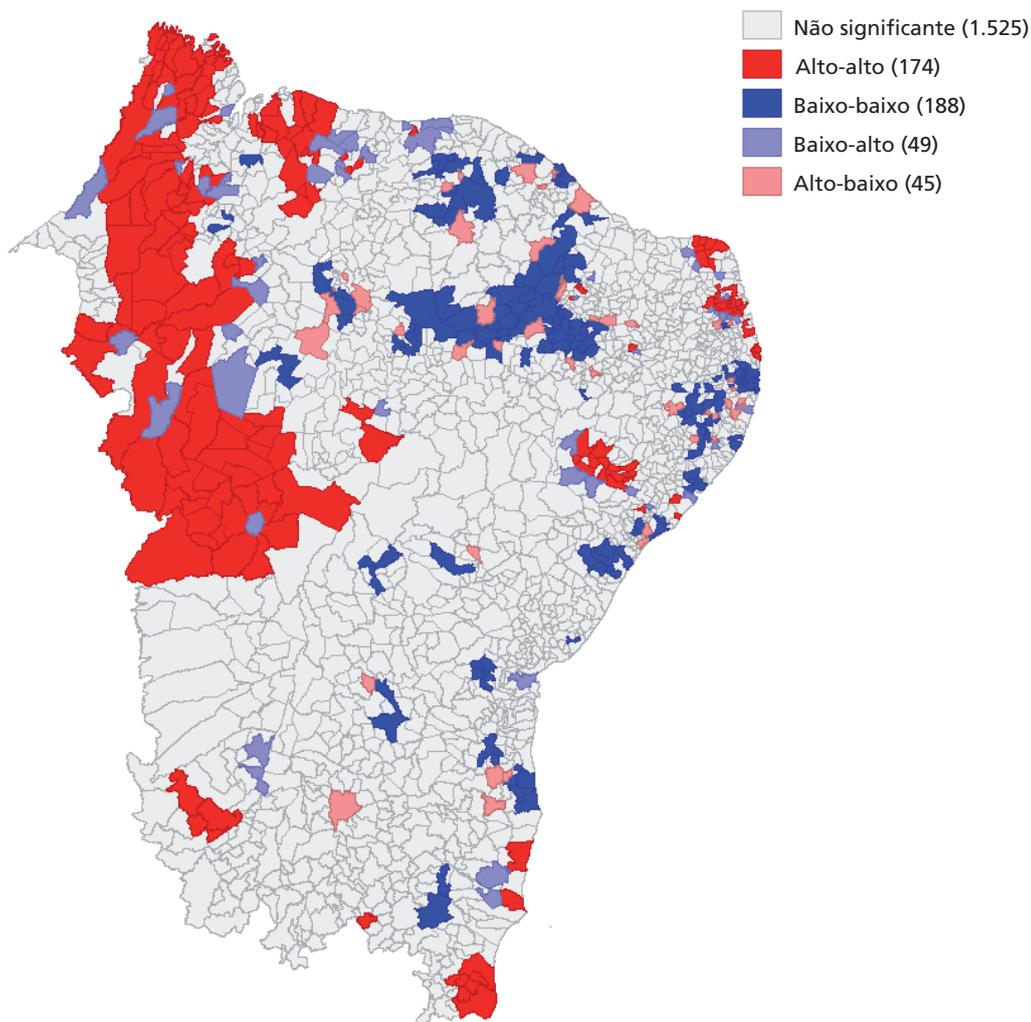
Fonte: IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.

23. Abrangendo, entre outros, os municípios de João Câmara, São Miguel de Touros, Touros (Rio Grande do Norte); Porto Seguro, Valença e Taperoá (Bahia).

24. Estes agrupamentos são constituídos, entre outros, pelos municípios de Brasília de Minas, Chapada Gaúcha e São Francisco (Minas Gerais); e Jaguaré, Linhares e São Mateus (Espírito Santo).

FIGURA 10

Região Nordeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável pessoal ocupado por estabelecimento de agricultura familiar (2017)

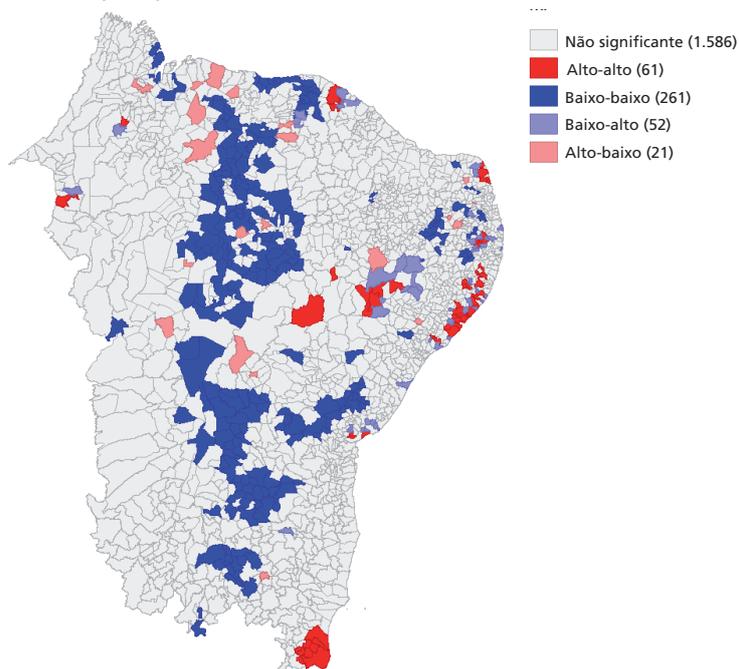


Fonte: IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.

No caso da variável referente à produção por estabelecimento, as figuras 11 e 12 apontam de forma predominante a consolidação de um grande agrupamento baixo-baixo na porção central da região que inclui municípios do Maranhão, do Piauí, do Ceará, de Pernambuco e da Bahia. Também foi possível observar o surgimento de *clusters* do tipo alto-alto localizados no sudoeste do Maranhão, no oeste do Rio Grande do Norte, no noroeste de Minas Gerais, em diversos trechos da parte litorânea (leste do Rio Grande do Norte, litoral sul da Paraíba e de Pernambuco) e na faixa entre o sul da Bahia, o nordeste de Minas Gerais e o norte do Espírito Santo. Assim, ao menos nos três primeiros estados, verifica-se alguma proximidade espacial com os agrupamentos do mesmo tipo referentes à variável dos empréstimos do FNE-Pronaf.

FIGURA 11

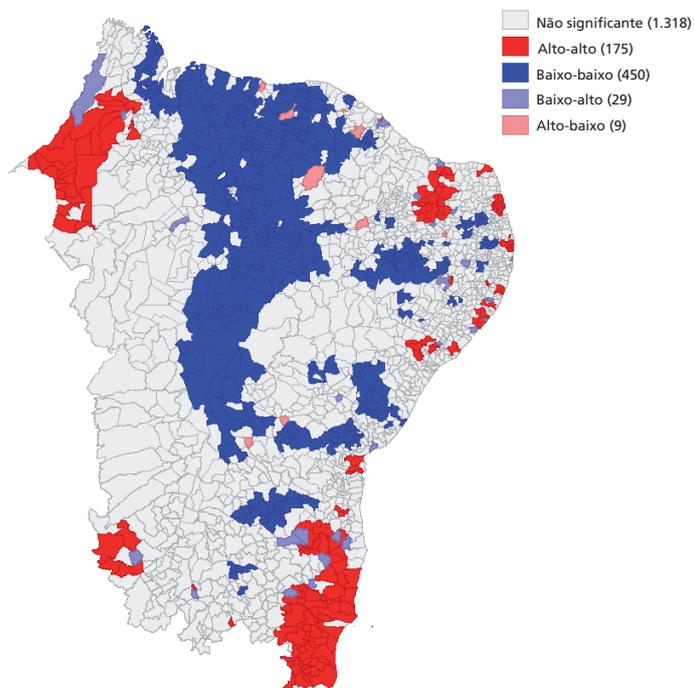
Região Nordeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável valor da produção por estabelecimento de agricultura familiar (2006)



Fonte: IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.

FIGURA 12

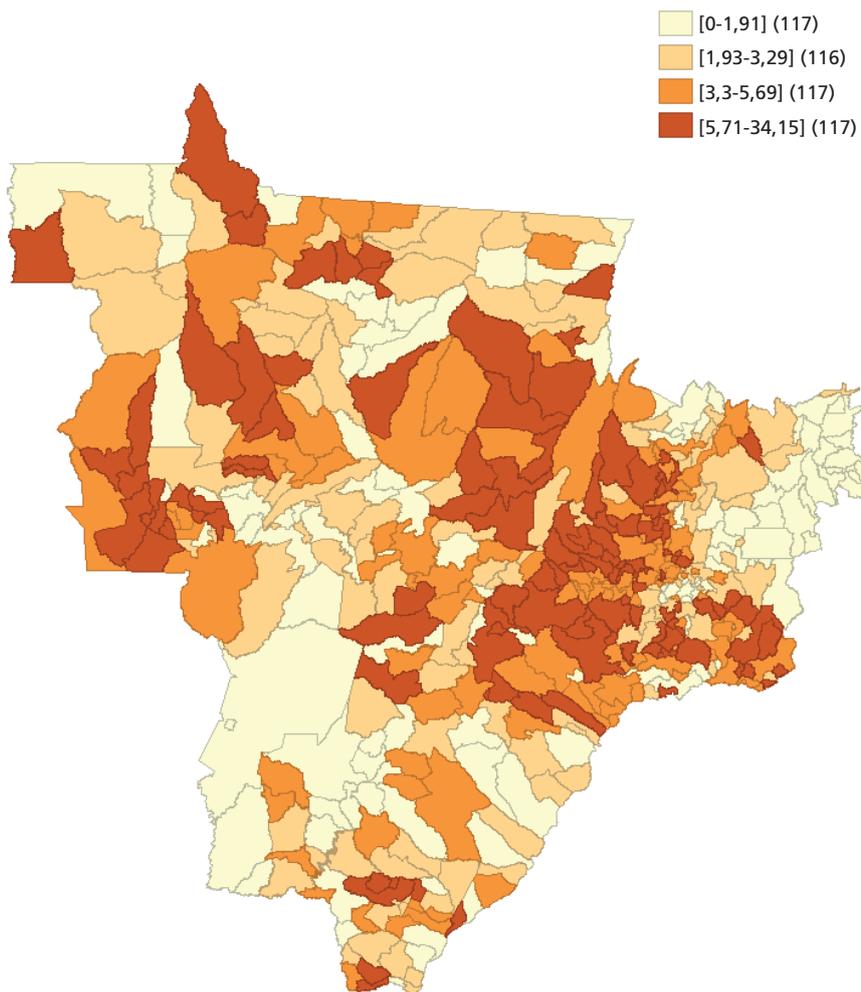
Região Nordeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável valor da produção por estabelecimento de agricultura familiar (2017)



Fonte: IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.

A distribuição por quartis dos empréstimos do FCO-Pronaf está representada na figura 13. É possível observar que a maioria dos municípios da região Centro-Oeste classificados no último quartil está localizada no sudoeste de Goiás e por todo o estado de Mato Grosso. A figura 14 indica um predomínio espacial dos agrupamentos do tipo baixo-baixo, localizados entre o entorno do Distrito Federal e o noroeste de Goiás,<sup>25</sup> na porção central de Mato Grosso do Sul<sup>26</sup> e no centro-sul de Mato Grosso.<sup>27</sup> Os *clusters* do tipo alto-alto se situam no Mato Grosso (sudoeste do estado e os municípios de Canarana, Gaúcha do Norte e Nova Maringá) e em Goiás (noroeste do estado, perto da divisa com Mato Grosso, e os municípios de Aloândia, Catalão e Pontalina).

FIGURA 13  
Distribuição por quartis da variável de intensidade dos empréstimos do FCO-Pronaf



Fonte: Banco do Brasil e IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.  
Obs.: Os valores da legenda são medidos em R\$ 1 mil de 2017.

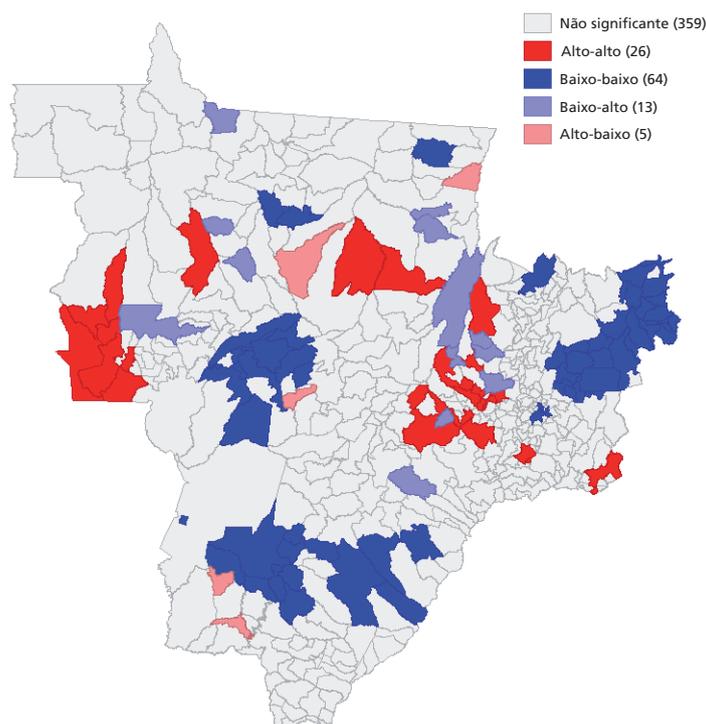
25. Entre outros, este agrupamento inclui os seguintes municípios: Águas Lindas de Goiás, Alexânia, Formosa, Posse e São João D'Aliação (Goiás).

26. Faixa de leste a oeste entre Três Lagoas e Aquidauana, exceto os municípios de Campo Grande, Jaguari e Rochedo (Mato Grosso do Sul).

27. Entre outros, este agrupamento inclui os seguintes municípios: Barão de Melgaço, Chapada dos Guimarães, Cuiabá e Várzea Grande (Mato Grosso).

FIGURA 14

Identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável de intensidade dos empréstimos do FCO-Pronaf



Fonte: Banco do Brasil e IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.

As figuras 15 e 16, referentes ao número de pessoas ocupadas por estabelecimento de agricultura familiar entre 2006 e 2017, indicam de forma predominante o surgimento de dois agrupamentos do tipo alto-alto em Mato Grosso. O principal deles está localizado na parte nordeste, sendo formado, entre outros, pelos municípios de Canarana, Gaúcha do Norte, Marcelândia e Querência. O segundo se encontra na parte oeste, entre as localidades de Brasnorte, Campo Novo do Parecis e Comodoro. Nesses dois casos, verifica-se alguma proximidade espacial com os agrupamentos do mesmo tipo referentes aos empréstimos do FCO-Pronaf naquele estado. Da mesma maneira, também pode ter ocorrido alguma influência dos *clusters* do tipo baixo-baixo dos empréstimos localizados no entorno do Distrito Federal/noroeste de Goiás e na porção central de Mato Grosso do Sul sobre o desaparecimento do agrupamento alto-alto no primeiro caso e a permanência do agrupamento baixo-baixo no segundo.

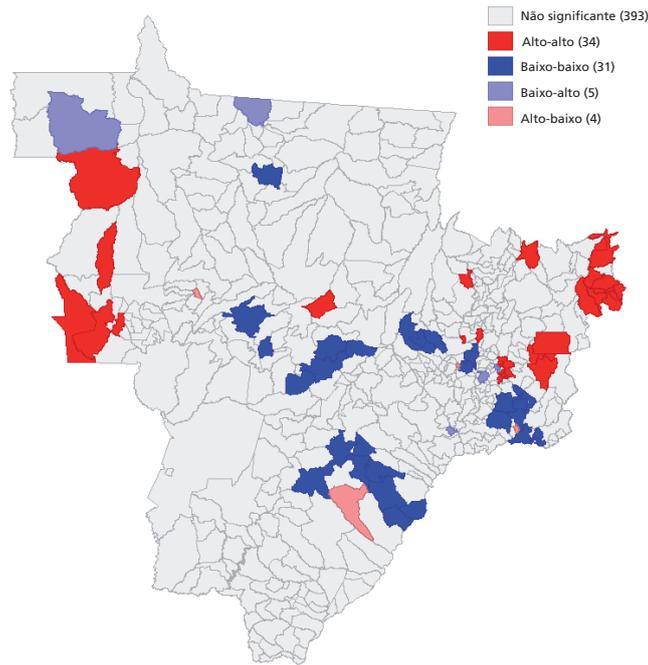
As figuras 17 e 18 apresentam a evolução da produção por estabelecimento de agricultura familiar entre 2006 e 2017 no Centro-Oeste. É possível observar as seguintes mudanças: i) surgimento de um grande agrupamento do tipo baixo-baixo localizado entre o centro-sul do Mato Grosso e o noroeste do Mato Grosso do Sul; ii) consolidação do *cluster* baixo-baixo situado no entorno do Distrito Federal/noroeste de Goiás; iii) consolidação do agrupamento alto-alto no centro-norte do Mato Grosso;<sup>28</sup> e iv) surgimento de um *cluster* alto-alto no sudoeste de Goiás.<sup>29</sup> Nesse caso, não se verifica uma coincidência espacial com os principais agrupamentos da variável dos empréstimos do FCO-Pronaf.

28. Entre outros, formado pelos municípios de Lucas do Rio Verde, Nova Ubiratã e Tapurah (Mato Grosso).

29. Entre outros, constituído pelos municípios de Jataí, Serranópolis e Rio Verde (Goiás).

FIGURA 15

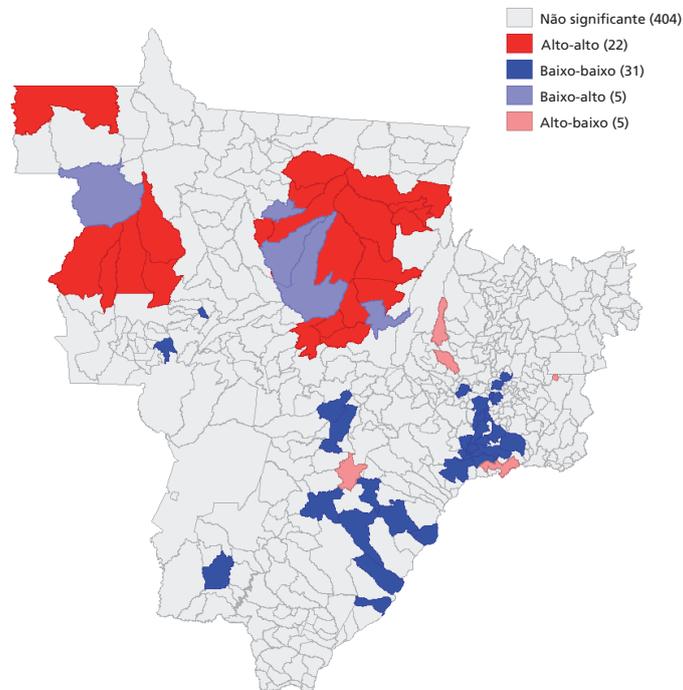
Região Centro-Oeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável pessoal ocupado por estabelecimento de agricultura familiar (2006)



Fonte: IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.

FIGURA 16

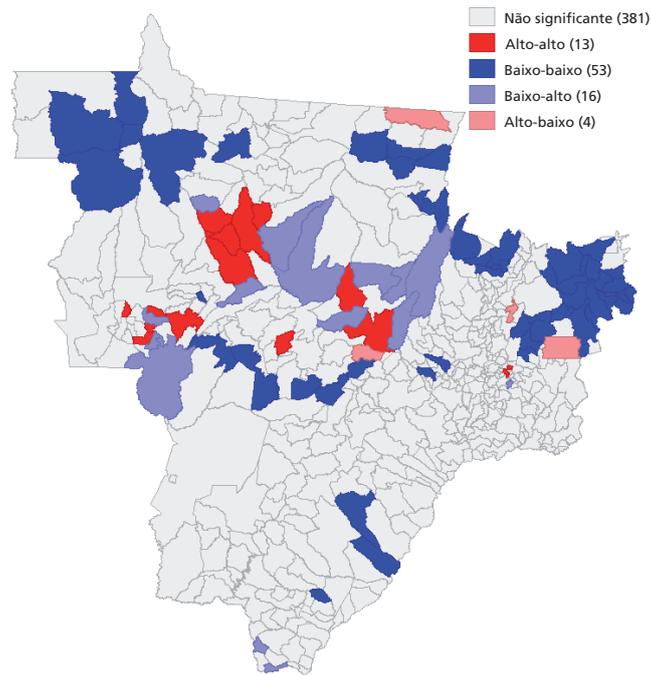
Região Centro-Oeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável pessoal ocupado por estabelecimento de agricultura familiar (2017)



Fonte: IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.

FIGURA 17

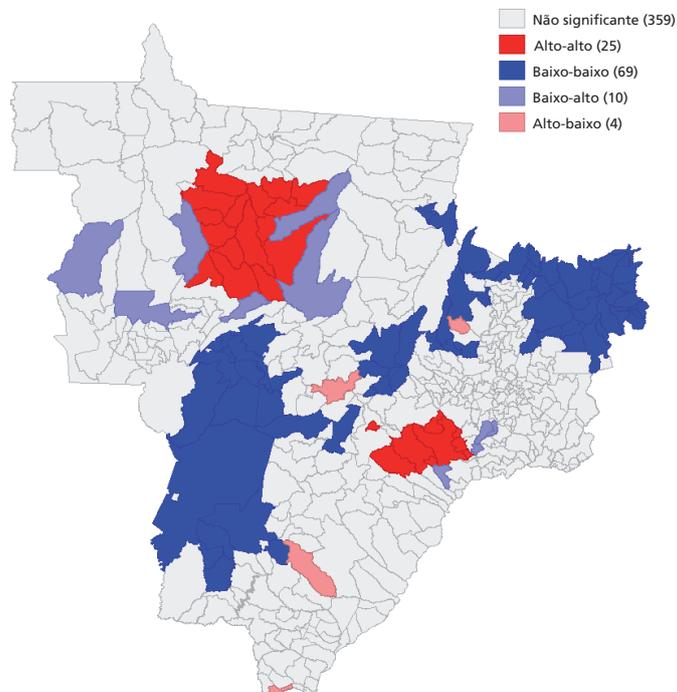
Região Centro-Oeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável valor da produção por estabelecimento de agricultura familiar (2006)



Fonte: IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.

FIGURA 18

Região Centro-Oeste: identificação dos agrupamentos locais estatisticamente significantes quanto à presença de correlação espacial para a variável valor da produção por estabelecimento de agricultura familiar (2017)



Fonte: IBGE (2009; 2019).  
Elaboração do autor.

Em síntese, para os empréstimos dos três fundos constitucionais destinados ao financiamento do Pronaf no período de 2007 a 2016, foi possível observar algumas coincidências entre suas alocações territoriais e as mudanças nos padrões espaciais dos indicadores de emprego e produção da agricultura familiar entre 2006 e 2017. Contudo, a análise realizada neste ensaio ainda é preliminar e pode ser aprofundada e estendida. Para isso, além das variáveis que foram utilizadas, será necessário considerar um conjunto de variáveis observáveis no nível dos municípios e a utilização de métodos estatísticos e econométricos que controlem para a possível presença do efeito de transbordamento espacial.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. **Econometria espacial aplicada**. Campinas: Alínea, 2012.
- ANSELIN, L. Local indicators of spatial association (LISA). **Geographical Analysis**, v. 27, n. 2, p. 93-115, 1995.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.
- \_\_\_\_\_. **Censo agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

