

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
NÍVEL MESTRADO**

**IRINEU BRINKER**

**O CRÉDITO NA AGRICULTURA BRASILEIRA NO PERÍODO 2013-2018:  
Um Estudo do PRONAF, PRONAMP e Demais Linhas de Crédito Rural, com  
Ênfase no Investimento**

**Porto Alegre**

**2019**

IRINEU BRINKER

**O CRÉDITO NA AGRICULTURA BRASILEIRA NO PERÍODO 2013-2018:  
Um Estudo do PRONAF, PRONAMP e Demais Linhas de Crédito Rural, com  
Ênfase no Investimento**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Tiago Wickstrom Alves  
Co-orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Angélica Massuquetti

Porto Alegre  
2019

B858c

Brinker, Irineu.

O crédito na agricultura brasileira no período 2013-2018 : um estudo do PRONAF, PRONAMP e demais linhas de crédito rural, com ênfase no investimento / por Irineu Brinker. – 2019. 92 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre, RS, 2019.

Orientador: Dr. Tiago Wickstrom Alves.

Co-orientadora: Dra. Angélica Massuquetti.

1. Crédito rural. 2. Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. 3. Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor. 4. Índice de Moran. 5. Investimentos. I. Título.

CDU: 336.77:63(81)

IRINEU BRINKER

**O CRÉDITO NA AGRICULTURA BRASILEIRA NO PERÍODO 2013-2018:  
Um Estudo do PRONAF, PRONAMP e demais Linhas de Crédito Rural, com  
Ênfase no Investimento**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Aprovado em (dia) (mês) (ano)

BANCA EXAMINADORA

---

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

---

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

---

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

A minha família, que sempre esteve ao meu lado.

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi analisar a evolução da distribuição dos recursos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), do Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (PRONAMP), na modalidade investimento, nos municípios brasileiros no período 2013-2018. A base de dados utilizada foi a de crédito rural do Banco Central do Brasil (BCB) e a base de dados sócio econômicos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Utilizando-se o *software* Geoda foi mensurado o índice de Moran para a correlação entre as quantidades de operações e valores contratados das operações rurais, e índices sócio econômicos como taxa de analfabetismo, índice de Gini, índice de desenvolvimento humano municipal, PIB agrícola, participação do PIB agrícola no PIB municipal e renda per capita. Os resultados revelaram que no PRONAF, diferente do PRONAMP e das demais linhas de crédito rural, a quantidade de contratos teve correlação positiva com a taxa de analfabetismo, índice de Gini, com a razão entre a renda per capita média dos 10% mais ricos e a renda per capita dos 40% mais pobres. Correlação negativa entre a quantidade de contratos e a taxa de empregados com 18 anos e mais com carteira assinada, IDHM, PIB agrícola, participação do PIB agrícola no PIB municipal e renda per capita municipal. O PRONAMP, devido a menor quantidade de operações e ao menor volume de recursos contratados, apresentou correlações bastante fracas. As demais linhas de crédito rural apresentaram correlações maiores nas variáveis PIB agrícola e participação do PIB agrícola no PIB municipal. As regiões mais ricas e com agropecuária mais produtiva, como Sul, Sudeste e Centro Oeste, tem recebido os maiores volumes de recursos. Em contrapartida, as regiões mais pobres e menos desenvolvidas, tem recebido o maior número de operações, de menor valor médio e voltada a agropecuária de subsistência.

**Palavras-chave:** Crédito rural. PRONAF. PRONAMP. Moran.

## **ABSTRACT**

Main objective of this research was to analyze the evolution of the distribution of resources of the National Program for the Strengthening of Family Farming (PRONAF), of the National Program of Support to the Medium Rural Producer (PRONAMP), in the investment modality, in the Brazilian municipalities in the period 2013 – 2018. The database used was the rural credit database of the Central Bank of Brazil (BCB) and socioeconomic database of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). Using Geoda software, the Moran index was measured for the correlation between the number of operations and contracted values of rural operations, and socioeconomic indices such as illiteracy rate, Gini index, municipal human development index, agricultural GDP, participation of agricultural GDP in municipal and per capita income. The results revealed that in PRONAF, unlike PRONAMP and other rural credit lines, the number of contracts had a positive correlation with the illiteracy rate, Gini index, with the ratio between the average per capita income of the richest 10% and the per capita income of the poorest 40%. Negative correlation between the number of contracts and the rate of employees aged 18 and over with a formal contact, IDHN, agricultural GDP, participation of agricultural GDP in municipal GDP and municipal per capita income. PRONAMP, due to the lower number of operations and the lower volume of contracted resources, presented very weak correlations. The other rural credit lines showed higher correlations in the agricultural PIB variable and agricultural PIB participation in the municipal PIB. The richest and most productive farming regions, such as the South, Southeast and Midwest, have received the largest amounts of resources. In contrast, the poorest and least developed regions have received the largest number of operations, of lower average value and focused on subsistence agriculture.

**Key-words:** Rural credit. PRONAF. PRONAMP. Moran.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dispersão de Moran Quantidade PRONAF X Taxa de Analfabetismo.....	40
Figura 2 - Mapa de Cluster Quantidade PRONAF X Analfabetismo .....	44
Figura 3 - de Dispersão de Moran Quantidade PRONAF X Índice de Gini .....	46
Figura 4 - Mapa de Cluster Quantidade PRONAF X Índice de Gini .....	50
Figura 5 - Gráfico de Dispersão de Moran Quantidade PRONAF X R1040 .....	52
Figura 6 – Mapa de Cluster Quantidade PRONAF X R1040.....	55
Figura 7- Gráfico de Dispersão de Moran Quantidade PRONAF X TRABCC .....	57
Figura 8– Quantidade PRONAF X Taxa de Trabalhadores Com Carteira Assinada.	61
Figura 9- Gráfico de Dispersão de Moran Quantidade PRONAF X IDHM .....	62
Figura 10- Mapa de Cluster Quantidade PRONAF X IDHM.....	66
Figura 11- Gráfico de Dispersão de Moran Quantidade PRONAF X PIB Agrícola....	67
Figura 12- Mapa de Cluster Quantidade PRONAF X PIB Agrícola .....	71
Figura 13- Gráfico de Dispersão de Moran Quantidade PRONAF X Percentual do PIB Agrícola .....	73
Figura 14- Mapa de Cluster Quantidade PRONAF X Percentual do PIB Agrícola ....	77
Figura 15- Gráfico de Dispersão de Moran Quantidade PRONAF X Renda Per Capita.....	79
Figura 16- Mapa de Cluster Quantidade PRONAF X Renda Per Capita.....	83

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução das linhas de crédito de investimento rural, PRONAF, PRONAMP e Demais linhas, em número de contratos – 2013-2015-2018.....	33
Gráfico 2 - Evolução das linhas de crédito de investimento rural, PRONAF, PRONAMP e Demais linhas, em R\$ milhão – 2013 - 2015 - 2018.....	34
Gráfico 3 - Evolução do valor médio das operações PRONAF Investimento, PRONAMP Investimento e Demais linhas de investimento rural – 2013-2018 .....	35
Gráfico 4 - Participação das atividades beneficiadas nas operações de PRONAF Investimento, PRONAMP Investimento e Demais linhas de investimento rural – 2013-2018 .....	35

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Enquadramento PRONAF .....	19
Quadro 2 - Linhas de Crédito PRONAF .....	20
Quadro 3 – Variáveis Utilizadas .....	31

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Índice de Moran Global (PRONAF) .....	36
Tabela 2 - Índice de Moran Global (PRONAMP).....	36
Tabela 3 - Índice de Moran Global (Demais Linhas) .....	37
Tabela 4 – Índice de Moran Médio e Desvio Padrão para 2013, 2015 e 2018.....	38
Tabela 5 – Índice de Moran Bivariado para Média das Variáveis.....	39

## LISTA DE SIGLAS

ABC	Agricultura de Baixo Carbono
BCB	Banco Central do Brasil
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
DAP	Declaração de Aptidão ao PRONAF
FNO	Fundo Constitucional de Financiamento do Norte
FUNCAFE	Fundo de Defesa da Economia Cafeeira
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INOVAGRO	Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica na Produção Agropecuária
MCR	Manual do Crédito Rural
MCR	Manual do Crédito Rural
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MODERFROTA	Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras
PAEG	Programa de Ação Econômica do Governo
PCA	Programa para Construção e Ampliação de Armazéns
PIB	Produto Interno Bruto
PNFC	Programa Nacional de Crédito Fundiário
PNRA	Programa Nacional de Reforma Agrária
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PRONAMP	Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor
PSI	Programa de Sustentação do Investimento
RBA	Receita Bruta Anual
RBA	Receita Bruta Anual
SNRC	Sistema Nacional de Crédito Rural
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 POLÍTICA DE CRÉDITO AGRÍCOLA NO BRASIL .....</b>	<b>16</b>
2.1 PRONAF .....	18
2.2 PRONAMP .....	20
2.3 DEMAIS LINHAS DE CRÉDITO DA AGRICULTURA EMPRESARIAL.....	21
2.4 ESTUDOS ANTERIORES RELACIONADOS AO TEMA .....	24
2.5 IDHM – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL .....	26
2.6 ÍNDICE DE GINI.....	26
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>28</b>
<b>4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>33</b>
4.1 PRONAF, PRONAMP E DEMAIS LINHAS NO CONTEXTO DO CRÉDITO RURAL NO BRASIL .....	33
4.2 ÍNDICE DE MORAN.....	36
4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	84
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>89</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>90</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo dados do Ministério da Agricultura, em 2017, a agropecuária respondeu por 5,97% do PIB brasileiro o agronegócio por 23,46% em 2016, sendo que este correspondeu por 44,10% das exportações brasileiras no ano de 2017. No que se refere a agricultura familiar, ela responde por 70% dos alimentos consumidos pelos brasileiros. (MDA, 2018).

Historicamente, o setor agropecuário brasileiro depende fortemente das políticas econômicas de Estado. Neste sentido, Araújo (2011, p. 40) argumentou que é “[...] difícil compreender a evolução do setor agropecuário sem examinar os objetivos e os resultados das intervenções de política econômica do governo central”.

Nas décadas de 1960 e 1970, o setor agrícola foi fortemente impulsionado pela política de subsídios, tanto de juros de juros como de preços, além da prática de aquisição dos produtos agrícolas pelo setor público. (FAVERET FILHO, 2002).

A partir da década de 1980, houve uma redução significativa das políticas de incentivos para os produtores rurais, que perdurou até meados da década de 1990, quando, em 1996, foi instituído o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), com a finalidade de promover o aumento da capacidade produtiva e da renda dos agricultores familiares, que até então quase não possuíam acesso às linhas de crédito para financiamento de suas atividades agropecuárias. (BENETTI, 2010). Em 2011, para atender os médios produtores rurais, o Governo Federal lançou o Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (PRONAMP).

O objetivo principal do PRONAF é apoiar a agricultura familiar através de financiamentos e apoio técnico a implantação, modernização ou ampliação de projetos que visem aumentar a produtividade e melhoria de práticas de produção sustentáveis.

O objetivo principal do Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (PRONAMP) é o financiamento de projetos sustentáveis de aumento da produtividade, ampliação e modernização de projetos agropecuários dos médios produtores rurais.

A demais linhas de crédito da agricultura empresarial é o conjunto de linhas de crédito de investimento agropecuário e fundos constitucionais que visam atender

todos os agricultores e suas cooperativas que não se enquadrem no PRONAF e PRONAMP.

Diversos estudos foram realizados sobre o crédito agrícola no Brasil, sendo que o número de trabalhos tratando, especificamente, do PRONAF têm sido a maioria. A escassez de pesquisas tratando do PRONAMP torna menos conhecida a dinâmica de distribuição dos recursos no território brasileiro. Souza, Ney e Ponciano (2015) analisaram a distribuição dos financiamentos do PRONAF entre os estabelecimentos rurais e as suas medidas de concentração. Nesse estudo, os resultados sugeriram que a liberação dos financiamentos se deu de maneira concentrada em prol dos agricultores mais capitalizados. Já Silva et al. (2017) avaliaram a distribuição regional dos contratos de PRONAF e os seus impactos sobre o desenvolvimento rural da região Nordeste. Neste estudo, os resultados indicaram que há igualdade em números de contratos entre os estados brasileiros, mas há uma certa concentração na liberação do volume de recursos para as regiões Sul e Sudeste, desfavorecendo os estados da região Nordeste. Dado esses resultados, uma questão relevante que motiva essa pesquisa é como se deram a distribuição dos financiamentos do PRONAF, PRONAMP e as demais linhas do crédito rural entre 2013 e 2018?

Buscando responder a essa questão é que se estabelece o objetivo desta pesquisa que é analisar a distribuição dos créditos agrícolas do PRONAF, PRONAMP e demais linhas do crédito da agricultura empresarial no período de 2013 a 2018.

A distribuição dos recursos do PRONAF, do PRONAMP e demais linhas de crédito da agricultura empresarial para investimento nas regiões brasileiras permite a compreensão da dinâmica desses programas. Assim, a análise para o período 2013-2015-2018, por região e por tipo de financiamento, investimento, inclui o período de maior crise econômica até então vivenciada na economia brasileira, e assim, compreender como essas políticas foram empregadas permite avaliar se elas foram empregadas em regiões mais carentes, minimizando os efeitos da crise ou se elas se concentraram em regiões mais ricas, garantindo o pagamento dos créditos mas ampliando as desigualdades regionais e agravando os efeitos da crise nas regiões mais pobres.

Os estudos realizados até hoje tiveram abrangência limitada, ou seja, os estudos limitavam-se a estudar uma única linha de crédito numa única região ou

conjunto de municípios, algumas vezes estudavam uma região mais abrangente, como um estado. Outras vezes estudavam um segmento inteiro, mas numa pequena região, ou seja, os objetivos dos estudos já publicados têm se concentrado em pontos específicos do crédito rural.

Este estudo abrangeu como se deu a contratação do crédito rural, voltado ao investimento, em todos os segmentos e em todos os 5570 municípios brasileiros. Foi objeto de estudo a dinâmica da contratação do crédito rural desde o agricultor familiar, com o PRONAF, passando pelo médio produtor, com o PRONAMP, até o grande agricultor com as demais linhas da agricultura empresarial.

Neste ponto esta pesquisa tornou-se única, abrindo novos caminhos para novos questionamentos.

## 2 POLÍTICA DE CRÉDITO AGRÍCOLA NO BRASIL

A primeira experiência de uma política de crédito rural, no Brasil, remonta a fase colonial, onde a coroa portuguesa financiava atividades relacionadas à produção de açúcar.

Essa prática foi se ampliando, se modernizando de acordo com os novos mecanismos bancários e o Estado passou a orientar o desenvolvimento agrícola brasileiro de forma bastante intensa e de acordo com os seus interesses políticos, econômicos e sociais. (MASSUQUETTI, 1998).

Na verdade, as políticas de crédito agrícola se tornam sistemáticas e orientadas para um conjunto de resultados econômicos definidos a partir do Programa de Ação Econômica do Governo (PAEG), de 1965, que institui o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), pela Lei nº 4.829, cujos principais objetivos eram estimular os investimentos em produção, armazenamento e industrialização de produtos agropecuários, propiciando um incremento na produção nacional agropecuária e melhoria na produtividade do setor. (BRASIL, 1965).

Esse ciclo foi interrompido no início da década de 1980 até meados da década de 1990, ocasionando uma queda de mais de 60% na oferta de crédito no âmbito do SNCR. (FAVERET FILHO, 2002). A escassez de crédito, os juros altos e o processo inflacionário provocaram um elevado endividamento dos agricultores. (BENETTI, 2010).

Araújo (2011) apresenta em seu estudo, uma divisão da política de crédito agrícola no Brasil em dois períodos distintos. O primeiro período que foi de 1969 a 1985 e o segundo período que foi de 1986 a 2009.

O período de 1969 a 1985 caracterizou-se pelo aumento na oferta de crédito rural em número de contratos, assim como em valor total contratado, com juros subsidiados, acompanhado de um forte crescimento no PIB agrícola e do uso de maior tecnologia no setor agropecuário. Nesse período, cerca de 60% do crédito agrícola era destinado as linhas de custeio, sendo que os 40% restantes eram divididos entre crédito para comercialização e investimento. Nesse período a política de crédito agrícola priorizava o fornecimento de crédito aos grandes agricultores, em detrimento dos mini e pequenos. (ARAÚJO, 2011).

O período de 1986 a 2009, conforme Araújo (2011), apresentou uma forte mudança nos rumos da política de crédito agrícola brasileira. O ano de 1986 foi uma

exceção a esse período, impulsionado pelo plano Cruzado, o crédito rural apresentou um incremento neste ano.

Pressionado pelo alto endividamento externo, elevada inflação e falta de recursos, o Governo Federal efetuou no volume de recursos destinados ao crédito rural. O descasamento entre a correção dos contratos das dívidas dos agricultores e a correção dos preços mínimos dos produtos agropecuários iniciou um processo de agravamento no endividamento dos agricultores. (ARAÚJO, 2011).

Na década de 1990, segundo Faveret Filho (2002) e Benetti (2010), iniciou-se um período de transformações significativas com a abertura do mercado nacional à concorrência internacional, causando uma queda real nos preços dos produtos agrícolas. Com o agravamento do endividamento e o conseqüente aumento da inadimplência dos agricultores rurais, em 1995, o governo federal, por meio da Lei nº 9.138, de 29 de novembro daquele ano, disponibilizou um plano de alongamento e equalização dos juros das dívidas agrícolas dos agricultores rurais, suas cooperativas e condomínios. Essa securitização buscava reestabelecer a liquidez no setor agrícola. (SILVESTRINI; LIMA, 2011).

Pode-se dizer que, grosso modo, a agricultura brasileira está dividida em dois grandes blocos. A agricultura empresarial, que se dedica a produção em larga escala e de commodities agrícolas para exportação e a agricultura familiar, que é voltada ao mercado interno e a produção de produtos agrícolas básicos. (TOLEDO; SCHNEIDER, 2008).

Feijó (2011, p. 129), define a agricultura familiar como,

[...] um estabelecimento rural no qual a gerência da propriedade é feita pela própria família que a ocupa. Nesse estabelecimento, o trabalho, em sua maior parte, é desempenhado pela família. Empregam-se terceiros apenas esporadicamente, e esta cota de trabalhadores temporários não deve ultrapassar 25% do total de trabalhadores familiares. Ademais, os fatores de produção pertencem à família (a terra pode ser exceção) e são passíveis de sucessão em caso de falecimento ou aposentadoria.

Já agricultura patronal ou empresarial, conforme Feijó (2011, p. 150), “[...] pode ser definida por exclusão: o que não fosse do tipo familiar [...]”

Essa divisão conceitual também pode ser feita de forma genérica para as linhas de financiamento, ou seja, de uma forma geral, essas linhas buscam atender um destes dois públicos em específico. Atualmente, os financiamentos se grupam, basicamente em duas linhas, aquelas que estão associadas ao atendimento das

pequenas propriedades ou familiar, denominadas de PRONAF e aquelas para as médias e grandes propriedades, incorporadas nos financiamentos do PRONAMP. Para os produtores rurais que não se enquadram em nenhuma dessas duas modalidades, há outras modalidades de financiamento, mas que não assumem o vulto e a relevância do PRONAF e do PRONAMP. Essas duas linhas de financiamento e as demais, estão melhor explicitadas nas seções que seguem.

## 2.1 PRONAF

O PRONAF foi instituído por meio do Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996, pelo então Presidente da República Fernando Henrique Cardoso. A sua principal finalidade era promover o desenvolvimento, o aumento na capacidade produtiva e a geração de renda para os agricultores familiares, que até então quase não possuíam acesso às linhas de crédito para custeio e investimento.

Conforme Brasil (1996), o PRONAF foi instituído, apoiando-se em uma estratégia de parceria entre os governos municipais, estaduais e federal, além dos próprios agricultores familiares, seus sindicatos e associações públicas e privadas. As ações de incentivo ao desenvolvimento sustentável da agricultura familiar compreendem ações que vão além da concessão de crédito, como atos de capacitação, apoio à comercialização, extensão rural e assistência técnica. (NUNES, 2016).

No PRONAF, os agricultores familiares podem financiar projetos individuais ou coletivos, acessando as menores taxas de juros do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR). (MDA, 2018). Os agricultores familiares são enquadrados conforme as diretrizes do artigo 3º da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006:

- a) não possua área maior do que quatro módulos fiscais;
- b) utilize predominantemente mão-de-obra da família na propriedade;
- c) possua, pelo menos, 50% da renda familiar proveniente da atividade agropecuária oriunda do seu estabelecimento;
- d) possua renda bruta anual (RBA) de até R\$ 360 mil. (BRASIL, 2006).

O acesso às linhas de crédito abrangidas pelo PRONAF e o respectivo enquadramento do agricultor familiar são feitos por meio da Declaração de Aptidão

ao PRONAF (DAP). No Quadro 1 é apresentado, em termos gerais, os critérios de enquadramento neste programa.

Quadro 1 - Enquadramento PRONAF

Enquadramento	Critérios de Enquadramento.
Grupo A	Agricultores assentados pelo Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA).
Grupo B	Agricultores com RBA até R\$ 20 mil.
Grupo A/C	Agricultores assentados pelo PNRA ou pelo Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF).
Grupo V	Agricultores com RBA até R\$ 360 mil.

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em MDA (2018).

O PRONAF possui linhas de crédito destinadas a custeio e ao investimento agropecuário. O PRONAF Custeio destina-se ao financiamento de atividades relacionadas com a produção, a manutenção, o beneficiamento, a industrialização e a comercialização das atividades agropecuárias exercidas por agricultores familiares enquadrados no PRONAF. Já as linhas de crédito de investimento são destinadas à implantação, ampliação, modernização e melhoria da infraestrutura de produção agropecuária do estabelecimento rural beneficiado. (MDA, 2017). O Quadro 2 apresenta um resumo das principais linhas de crédito de investimento abrangidas pelo PRONAF e seus principais objetivos.

Quadro 2 - Linhas de Crédito PRONAF

Linha de Crédito	Principais Objetivos
PRONAF Alimentos Mais	Implantação, ampliação ou modernização da produção agropecuária.
PRONAF Agroindústria	Beneficiamento, processamento, armazenagem e comercialização de produtos agropecuários, além do turismo rural.
PRONAF Agroecologia	Investimento em sistemas de produção agroecológica ou orgânicos.
PRONAF Eco	Investimento para implantação de técnicas que diminuam o impacto das atividades agropecuárias no meio ambiente.
PRONAF Floresta	Investimento para implantação de sistemas de exploração extrativista e que sejam ecologicamente sustentáveis.
PRONAF Semiárido	Investimento em projetos localizados no semiárido, priorizando a infraestrutura hídrica sustentável.
PRONAF Mulher	Investimento de projetos da mulher agricultora.
PRONAF Jovem	Investimento destinado a jovens agricultores
Microcrédito Rural	Tem o objetivo de financiar qualquer demanda agropecuária ou não agropecuária que gere renda para os agricultores de mais baixa renda.

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em MDA (2017).

## 2.2 PRONAMP

O PRONAMP tem a finalidade de propiciar o fortalecimento das atividades agropecuárias dos médios produtores rurais, pessoas físicas e jurídicas, financiando os seus projetos de custeio e investimento. O programa financia proprietários de terra, posseiros, arrendatários ou parceiros, com RBA de até R\$ 2 milhões. (BRASIL, 2019).

Dentro do escopo deste programa são financiáveis, além do custeio, até 100% de obras de construção, reforma ou ampliação de benfeitorias permanentes, obras de irrigação e drenagem, florestamento e reflorestamento, formação de lavouras permanentes, aquisição de máquinas e equipamentos novos e usados fabricados no Brasil e que tenham prazo de vida útil superior ao prazo de reembolso do financiamento, além da recuperação ou reforma de máquinas, tratores e outros equipamentos agrícolas. (BCB, 2019).

Conforme Brasil (2019), a taxa de juros do PRONAMP investimento é de 6% ao ano, sendo que o limite de financiamento é de R\$ 430.000,00 por beneficiário e o prazo de pagamento é de 8 anos, com até 3 anos de carência, no caso de

investimento, sendo que o pagamento pode ser feito em parcelas semestrais ou anuais, de acordo com o ciclo de receitas do beneficiário.

Para o custeio agrícola, o prazo de pagamento é de até 60 dias após a colheita, observando-se o prazo máximo de 12 meses, já para o custeio pecuário o prazo máximo de 1 ano e de acordo com o ciclo da atividade. O seu teto de financiamento é de até R\$ 1,5 milhão por ano agrícola e com taxa de juros de 6,0% ao ano.

### 2.3 DEMAIS LINHAS DE CRÉDITO DA AGRICULTURA EMPRESARIAL

Além do PRONAF e do PRONAMP, que são linhas de crédito voltadas aos pequenos e médios agropecuaristas com faturamento de até R\$ 2 milhões por ano, existem diversas linhas para os produtores que possuem RBA acima de R\$ 2 milhões ou que não se enquadram no PRONAF ou PRONAMP por algum outro motivo. As linhas descritas a seguir são destinadas ao financiamento dos diversos projetos de investimentos agropecuários:

- a) Agricultura de Baixo Carbono (ABC), chamado de programa ABC, esta linha de crédito destinada ao investimento rural tem o objetivo de financiar projetos agropecuários que tenham por objetivo a redução da emissão de gases de efeito estufa na produção agropecuária. Esta linha de crédito financia a recuperação de pastagens, implantação, manutenção e melhoria de sistemas orgânicos de produção, sistemas de manejo florestal, tratamento de dejetos, entre outros. Seu prazo de financiamento é de até 12 anos, com até 8 anos de carência, dependendo do projeto, com taxa de juros que variam de 5.25% a 6% ao ano. Financia até 100% do projeto, limitado a R\$ 5 milhões. (BRASIL, 2019);
- b) BNDES Automático, esta linha de crédito é destinada a financiamento de projetos de implantação, ampliação, recuperação e modernização de ativos fixos em atividades agropecuárias. Esta linha de crédito financia somente bens de fabricação nacional e seus beneficiários são produtores rurais pessoa física e pessoa jurídica, além de cooperativas. Seu teto é de até R\$ 20 milhões, com prazo máximo de até 240 meses para pagar e carência de

até 6 meses após a entrada em operação comercial do projeto financiado;(BRASIL, 2019).

- c) MODERAGRO, tem o objetivo de fomentar setores específicos da agropecuária, como apicultura, avicultura, pesca, horticultura, ovino caprinocultura, entre outros. Possui um teto de financiamento de R\$ 880 mil por beneficiário individual e R\$ 2,640 milhões para beneficiários coletivos. Seu prazo de pagamento é de até 10 anos, com carência de até 3 anos e com juros de 7% ao ano;
- d) PRODECOOP, linha de crédito destinada as cooperativas e seus cooperados, tem a finalidade de modernizar e aumentar a competitividade do complexo agropecuário das cooperativas agropecuárias. Possui teto de R\$ 150 milhões, taxa de juros de 7% ao ano e prazo de pagamento de até 10 anos, e carência de até 3 anos;
- e) Investimento Agropecuário Tradicional, é destinado a aquisição de bovinos e bubalinos para reprodução e cria. Possui teto de R\$ 450 mil, juros de 6% ao ano e prazo de até 2 anos para pagamento;
- f) MODERFROTA, criado no ano de 2000, tem como principal objetivo propiciar a renovação e modernização da frota nacional de tratores, implementos associados e colheitadeiras, estimulando a demanda desses equipamentos. (BARICELO; BACHA, 2013). Seus potenciais beneficiários são produtores rurais pessoas físicas ou jurídicas, além adas cooperativas de produtores rurais. Podendo ser financiados, isoladamente ou associados a um projeto de investimento, até 90% de itens novos e usados, como tratores com até 8 anos de fabricação, colheitadeiras com até 10 anos de fabricação, além de seus acessórios. As taxas de juros são de 7,5% ao ano para clientes com RBA de até R\$ 90 milhões e de 10,5% ao ano para clientes com RBA superior a 90 milhões. O prazo de pagamento é de até 7 anos para equipamentos novos e de até 4 anos para equipamentos usados, em ambos os casos, com até 11 meses de carência. (MCR13.5, 2014);
- g) MODERINFRA, destinado aos produtores rurais pessoa física, pessoa jurídica e suas cooperativas, tem o objetivo de apoiar a agricultura irrigada sustentável em ambiente protegido, aumentando a sua produtividade. Possui teto de R\$ 2,2 milhões para empreendimentos individuais, e R\$ 6,6

milhões para empreendimentos coletivos. Sua taxa de juros é de 7% ao ano e seu pagamento é feito em até 10 anos e com carência de 3 anos;

- h) INOVAGRO, linha de crédito destinada aos produtores rurais e suas cooperativas, tem o objetivo de financiar a incorporação de inovações tecnológicas à produção agropecuária, visando o aumento de produtividade e a adoção de boas práticas agropecuárias e de gestão, aumentando a sua competitividade. Possui teto de R\$ 1,3 milhão para empreendimentos individuais e de R\$ 3,9 milhões para empreendimentos coletivos. Sua taxa de juros é de 6% ao ano e o seu prazo de pagamento é de até 5 anos para animais matrizes e reprodutores e de até 10 anos para os demais casos, com até 3 anos de carência;
- i) PCA – Programa para Construção e Ampliação de Armazéns, como o próprio nome diz, tem o objetivo de apoiar os projetos de investimento destinados à ampliação, modernização, reforma e construção de armazéns. Beneficia os agricultores pessoa física, pessoa jurídica e suas cooperativas. Sendo que o seu teto é de R\$ 25 milhões por ano agrícola. Sua taxa de juros varia de 5,25% ao ano até 6% ao ano, com prazo de pagamento de até 15 anos e até 3 anos de carência;
- j) PSI rural (Programa de Sustentação do Investimento), tem o objetivo de financiar a aquisição de máquinas, equipamentos e bens de informática novos e de fabricação nacional. Com prazo de financiamento de até 7 anos e seis meses, sua taxa de juros é composta pela TLP mais a taxa do BNDES, que pode ser de até 2,10% ao ano;
- k) FNO – ABC (Fundo Constitucional de Financiamento do Norte), programa destinado ao financiamento de longo prazo de projetos de implantação, ampliação e modernização de atividades agropecuárias que visam a integração com a floresta na região amazônica e agricultura de baixo carbono;
- l) FUNCAFE (Fundo de Defesa da Economia Cafeeira), tem o objetivo de financiar projetos de recuperação de cafezais danificados por eventos climáticos;
- m) PROAQUICULTURA – é um programa vinculado ao BNDES e tem o objetivo apoiar o crescimento e modernização da cadeia produtiva do pescado no Brasil.(BRASIL, 2019).

## 2.4 ESTUDOS ANTERIORES RELACIONADOS AO TEMA

Devido a sua grande importância no fomento e incentivo a agricultura familiar, diversos autores efetuaram estudos sobre o tema e com grande diversidade de objetivos.

Souza, Ney e Ponciano (2015), analisaram a distribuição dos financiamentos do PRONAF entre os estabelecimentos rurais e as suas medidas de concentração. Nesse estudo os resultados sugerem que a liberação dos financiamentos se deu de maneira concentrada em prol dos agricultores mais capitalizados.

Souza et al. (2013) estudaram as assimetrias na distribuição do crédito do PRONAF entre as regiões brasileira e os tipos de agricultores. Neste estudo, os autores analisaram a distribuição e a evolução dos financiamentos amparados pelo programa, decompondo-os por região geográfica. De acordo com o estudo, os autores concluíram que, entre 2003 e 2006, a expansão dos créditos do PRONAF ocorreram nos estados com a agricultura familiar mais pobre, principalmente na região Nordeste. Já, a partir de 2006, houve um aumento no tamanho médio dos contratos e um deslocamento para os estados em que a agricultura familiar estava mais estruturada.

Já Silva (2016) analisou os impactos do PRONAF na vida dos agricultores familiares e na economia de dez municípios selecionados. Neste trabalho, por meio da análise de alguns indicadores socioeconômicos e das percepções dos beneficiários do programa, o autor observou uma correlação positiva entre o volume de crédito liberado e a produção de milho, de feijão e do emprego na agropecuária da região. Além da mensuração quantitativa, foi apontado que a percepção dos agricultores e de seus familiares é de que o programa tem contribuído para a melhoria na produtividade e nas condições de vida dos envolvidos. Concluiu-se que o PRONAF atua como fomentador da agricultura local dos municípios estudados, transbordando os seus benefícios para a economia local.

Consoante com os estudos anteriores, Santos e Braga (2013) buscaram mensurar os impactos do crédito na produtividade da terra e do trabalho nas regiões brasileiras. A partir de um modelo de restrição de crédito e micro dados do Censo Agropecuário 2006, o estudo revelou que somente na região Nordeste houve uma

melhora na produtividade da terra provocada pelo crédito. Nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, os estabelecimentos que receberam crédito agrícola não apresentaram maior produtividade dos que os estabelecimentos que não foram beneficiados pelo crédito subsidiado do PRONAF.

Em síntese, as pesquisas relacionadas ao PRONAF são focalizadas em seus impactos sobre a renda, a produtividade e a melhoria na qualidade de vida do agricultor familiar de maneira regional.

Buscando diferenciar as políticas de caráter social e produtivo de apoio à agricultura familiar, Cazella et al. (2016) estudaram as principais políticas públicas destinadas à agricultura familiar. Os agricultores familiares que foram beneficiados por alguma dessas políticas, como reforma agrária, crédito rural, previdência social rural e transferência de renda foram analisados pelos autores. Os resultados deste estudo sugeriram, assim como os estudos já mencionados, que as atividades produtivas têm se concentrado nas camadas mais consolidadas e desenvolvidas da agricultura familiar, enquanto o restante dos agricultores familiares tem sido relegado ao assistencialismo social.

Já, no que diz respeito ao MODERFROTA, verifica-se que estudos realizados são focados em seus impactos no mercado, oferta e demanda de máquinas e implementos agrícolas, em outros, verificou-se que os objetivos eram analisar os impactos do MODERFROTA na estrutura de mercado de máquinas e implementos agrícolas.

Ferreira Filho e Felipe (2007) estudaram a relação entre o crescimento da produção agrícola brasileira e o consumo de tratores de rodas no Brasil entre 1996 e 2005. Neste estudo, os autores concluíram que o crescimento da produção agrícola brasileira resultou do aumento da área cultivada e da elevação da produtividade, sendo que o aumento da demanda de tratores possui uma relação direta e positiva com o aumento da área cultivada. Ainda, segundo os autores, a partir de 1996, parece ter se instituído um novo padrão tecnológico na agricultura brasileira.

Baricelo e Bacha (2013), estudaram a influência da política agrícola brasileira na demanda e a oferta de máquinas agrícolas de 1995 a 2010. Através de análises gráficas e econométricas, os autores concluíram que há uma relação positiva e direta entre a variação da área plantada e a demanda de máquinas de 2,72. Já, em relação ao preço, a elasticidade é de  $-1,41$  e o crédito impactaria positivamente em  $0,33$  na demanda de máquinas agrícolas.

Posteriormente, Baricelo e Bacha (2017) estudaram a influência da política agrícola brasileira e do crédito, especificamente o MODERFROTA, na demanda de máquinas agrícolas. Neste estudo os autores chegaram à conclusão que apesar de o crédito agrícola influenciar a demanda de máquinas, não é suficiente para manter uma demanda sustentável a longo prazo e que a capitalização do agricultor é um fator determinante na demanda de máquinas agrícolas. Contudo, segundo os autores, devido a sua receita bruta anual (RBA) ser de até R\$ 360 mil, há a possibilidade de que os agricultores familiares sejam mais dependentes do crédito para compra de máquinas e implementos agrícolas. Sendo assim, o impacto do crédito agrícola na demanda de máquinas e implementos poderá apresentar-se de forma mais decisiva.

## 2.5 IDHM – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL

“O conceito de desenvolvimento humano nasceu definido como um processo de ampliação das escolhas das pessoas para que elas tenham capacidades e oportunidades para serem aquilo que desejam ser”. (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD), c2019).

Conforme Batella e Diniz (2006), “O IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) é um índice de caráter universal utilizado para se medir o desenvolvimento de países ou regiões”. E vem sendo calculado desde 1990 e sendo utilizado no auxílio da mensuração das políticas sociais em todo o mundo.

O IDHM é uma variação do IDHM global, onde o objetivo é medir o grau de desenvolvimento humano em escala municipal. Utiliza componentes como renda, longevidade e educação na sua metodologia de cálculo. (BATELLA E DINIZ, 2006). Este índice varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1 mais elevado será o desenvolvimento humano do município, e quanto mais próximo de 0 menor o desenvolvimento humano.

## 2.6 ÍNDICE DE GINI

O Índice de Gini é uma medida de concentração de renda, ele mede o nível de desigualdade, geralmente monetária, dentro de um grupo.

De acordo com o Núcleo de Estudos de Economia Catarinense da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (2019),

O Índice de Gini é um instrumento para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo, ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de zero a um, sendo o valor zero representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda e o valor um o caso de extrema desigualdade, onde uma só pessoa detém toda a riqueza. Na prática, o Índice de Gini costuma comparar os 20% mais pobres com os 20% mais ricos.

### 3 METODOLOGIA

A análise dos programas de apoio ao agricultor, PRONAF, PRONAMP e demais linhas de crédito da agricultura empresarial foram feitas através de análise estatística descritiva, observando distribuição e apropriação dos recursos destes programas em todos os municípios brasileiros ao longo do período de 2013 a 2018 utilizando dados do crédito agrícola disponibilizados pelo Banco Central do Brasil, de forma a avaliar se esses três programas têm atingido os objetivos para o qual foram concebidos.

As análises das estatísticas descritivas ficaram centradas na avaliação da existência da formação de *clusters* espaciais na apropriação dos recursos públicos, nas taxas de crescimento e com isso avaliar o sombreamento entre ambas variáveis. Os *clusters* são calculados através do Índice de Moran, conforme descrito por Silva (2011), que se descreve a seguir.

O Índice de Moran (*I-Moran*) é uma ferramenta estatística amplamente utilizada para testar auto correlação espacial, indicando se a distribuição dos dados no espaço segue algum padrão não aleatório. Quando há algum padrão espacial para a variável analisada, esse padrão pode indicar a existência de auto correlação positiva ou negativa. Na autocorreção positiva os valores se aproximam no espaço, enquanto na negativa os valores se distanciam espacialmente. (SILVA; RESENDE, 2005).

A estatística *I* de Moran pode apresentar valores de -1 a +1. Quando se aproxima de -1 há auto correlação negativa, ou seja, os valores baixos tendem a estar acompanhados por uma vizinhança valores baixos. Quando o *I* de Moran se aproxima de 0, evidencia-se que não há auto correlação espacial. Quando se aproxima de +1 há auto correlação positiva, ou seja, os valores altos tendem a estar localizados na vizinhança de valores altos. (MONASTERIO; AVILA, 2005).

Através da estatística de Moran Bivariada pode-se mensurar a auto correlação entre duas variáveis de interesse em regiões vizinhas.

O Índice de Moran é utilizado para avaliar o uso de um modelo de regressão espacial correto. Segundo Silva (2011, p. 74), o *I-Moran Bivariado* é dado pela seguinte equação:

$$I^{Z_1 Z_2} = \frac{Z_1 W Z_2}{Z_1 Z_1} \quad (1)$$

Onde:

- $Z_1$  representa uma variável de interesse;
- $Z_2$  valor de outra variável defasada;
- $W$  = matriz de pesos espaciais.

Conforme Almeida e Haddad (2004),

O modelo econométrico espacial que deve ser estimado depende dos aspectos que envolvem o processo espacial subjacente ao fenômeno em estudo. A auto correlação espacial pode manifestar-se na variável dependente, nas variáveis explicativas ou no termo de erro.

Portanto, para se efetuar a escolha entre o modelo econométrico padrão, de erro espacial ou de defasagem espacial deve-se fazer os testes dos multiplicadores de Lagrange (LM). Segundo Silva (2011, p. 75, grifo do autor), os multiplicadores de Lagrange são:

Multiplicador de Lagrange de Defasagem Espacial (LM-*lag*) e Multiplicador de Lagrange de Erro Espacial (LM-*error*). Cada um desses tipos se subdivide em mais duas estatísticas. Assim, o LM-*lag* e o LM-*error* podem ser simples ou robustos. Dessa forma, se um dos dois LM-*lag* for significativo (<10%), há um indicativo a favor do modelo de defasagem espacial – (pWVU). Por outro lado, se o LM-*error* (simples ou robusto) for significativo, ou seja, inferior a 10%, há um indicativo a favor do modelo de erro espacial - (LW<sub>2</sub>).

Constroem-se uma matriz com pesos espaciais (W), definindo-se um critério de vizinhança, que comumente utiliza-se o critério de contiguidade, relacionando uma região com seus vizinhos. Dando mais peso ao vizinho mais próximo. (SILVA, 2011). Conforme Anselin (2005 apud SILVA, 2011, p. 75, grifo do autor), são três tipos de contiguidade espacial,

*rook* (lados em comum); *bishop* (vértices em comum); e *queen* (lados e/ou vértices em comum). Para este trabalho, a matriz de peso espacial foi gerada pelo método '*queen*'. A matriz  $W_{ij}$  apresenta valor 0 quando a região

'i' não possui vizinhança com 'j'; caso sejam regiões vizinhas, apresenta valor igual a 1.

A análise de *clusters* poderá ser feita através dessa matriz, sendo que valores próximos a -1 indicam forte correlação negativa, quando um valor é alto, o dos vizinhos é baixo, tipo *high-low*. Ainda, na correlação negativa pode-se ter outra situação, tipo *low-high*, valores baixos cercado de valores altos. Na situação de correlação positiva as situações são tipo *high-high* e *low-low*, valores elevados e valores baixos. (SILVA, 2011).

Para realização do presente estudo trabalhou-se com os dados do crédito agrícola na modalidade investimento destinado a todos os segmentos de agricultores abrangidos dentro do SNCR nos anos de 2013, 2015 e 2018 disponibilizados pelo BACEN para todos os municípios brasileiros.

A ordenação dos dados foi feita utilizando-se as planilhas, com a relação de todos os municípios brasileiros, baixada diretamente do sistema SIDRA no site do IBGE. Foram utilizados 5565 dos 5570 municípios brasileiros, já de 5 municípios não possuíam dados completos para a análise.

Os empréstimos no âmbito do PRONAF atenderam os agricultores familiares. Os empréstimos no âmbito do PRONAMP atenderam os médios produtores rurais. Os empréstimos no âmbito das demais linhas de crédito agricultura empresarial, aqui também, chamado de demais ou empresarial, englobou todos os empréstimos de agricultores empresariais e outros que por qualquer motivo não se enquadraram no PRONAF ou PRONAMP.

Após a ordenação de todas as variáveis, os dados foram migrados para o software de estatística espacial Geoda, onde as análises foram feitas, como o cálculo do Índice de Moran Bivariado, a geração dos mapas de clusters e dos gráficos de dispersão. O Geoda é um software livre idealizado pelo professor Luc Anselin da Universidade de Chicago, Estados Unidos da América.

Para realização das análises foram utilizadas diversas variáveis, conforme apresenta o quadro 4.

Quadro 3 – Variáveis Utilizadas

Nome da Variável			Definição
Q_T_Pr_f_13	Q_T_Pr_f_15	Q_T_Pr_f_18	Quantidade de contratos de PRONAF nos anos de 2013, 2015 e 2018, por município
V_T_Pr_f_13	V_T_Pr_f_15	V_T_Pr_f_18	Valor total contratado de PRONAF nos anos de 2013, 2015 e 2018, por município
Q_T_Pnp_13	Q_T_Pnp_15	Q_T_Pnp_18	Quantidade de contratos de PRONAMP nos anos de 2013, 2015 e 2018, por município
V_T_Pnp_13	V_T_Pnp_15	V_T_Pnp_18	Valor total contratado de PRONAMP nos anos de 2013, 2015 e 2018, por município
Q_T_Dm_13	Q_T_Dm_15	Q_T_Dm_18	Quantidade de contratos de demais linhas de crédito da agricultura empresarial nos anos de 2013, 2015 e 2018, por município
V_T_Dm_13	V_T_Dm_15	V_T_Dm_18	Valor total contratado de demais linhas de crédito da agricultura empresarial nos anos de 2013, 2015 e 2018, por município
QM			Média da quantidade de contratos para os anos de 2013, 2015 e 2018, por município
VM			Média do valor contratado para os anos de 2013, 2015 e 2018, por município
T_ANALF15M			Taxa de analfabetismo para pessoas de 15 anos e mais, por município
GINI			Índice de Gini no município
R1040			Razão entre a renda per capita dos 10% mais ricos e os 40% mais pobres, por município
TRABCC			Taxa de trabalhadores com 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada, por município
IDHM			Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
PIB_AGR			PIB agrícola do município
PERCAGR			Percentual do agronegócio no PIB municipal
RDPC			Renda per capita no município

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em IBGE (2019).

Após efetuadas todas as análises por ano, utilizando-se as variáveis de quantidade de contratos e valor contratado para o PRONAF, PRONAMP e demais linhas de crédito da agricultura empresarial para os anos de 2013, 2015 e 2018, o

resultado foi uma quantidade acentuada dos gráficos de dispersão e de clusters. Dificultando a comparação entre as linhas de crédito. Com intuito de facilitar o trabalho de comparação entre as linhas de crédito, por parte do leitor, foram criadas as variáveis VM e QM. Os gráficos de dispersão e de clusters são os resultados das correlações entre a média das quantidades de contratos, valores contratados e a média das outras variáveis para os anos de 2013, 2015 e 2018.

Essa alteração não trouxe mudanças significativas nessas correlações, não provocou mudanças no sinal do Índice de Moran calculado para essas correlações, tão pouco provocou mudanças nas composições dos clusters, mas reduziu significativamente a quantidade de gráficos gerados.

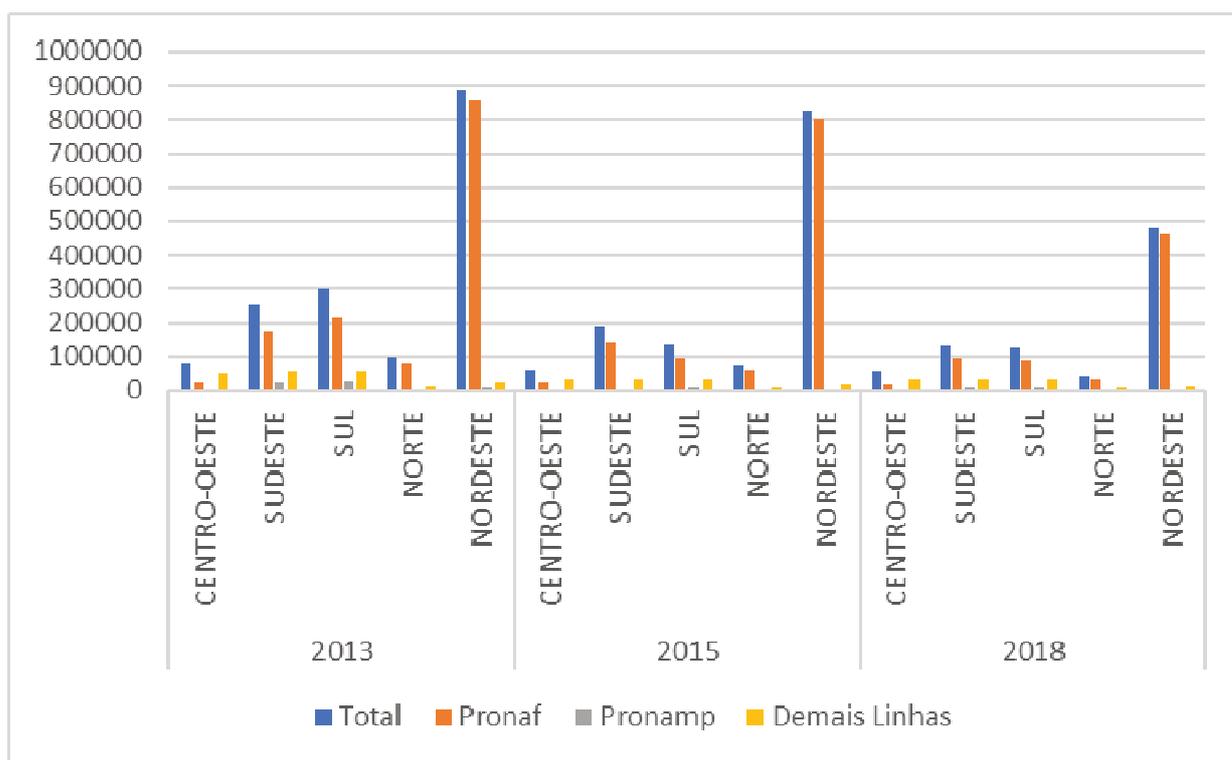
## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Aqui nesta seção são apresentadas as análises e discussão dos resultados obtidos nesta pesquisa.

### 4.1 PRONAF, PRONAMP E DEMAIS LINHAS NO CONTEXTO DO CRÉDITO RURAL NO BRASIL

No Gráfico 1 é possível observar a evolução na quantidade de contratos por segmento nos anos de 2013, 2015 e 2018 por região. Neste aspecto pode-se verificar que a região nordeste possui um número maior na quantidade de contratos de PRONAF.

Gráfico 1 - Evolução das linhas de crédito de investimento rural, PRONAF, PRONAMP e Demais linhas, em número de contratos – 2013-2015-2018

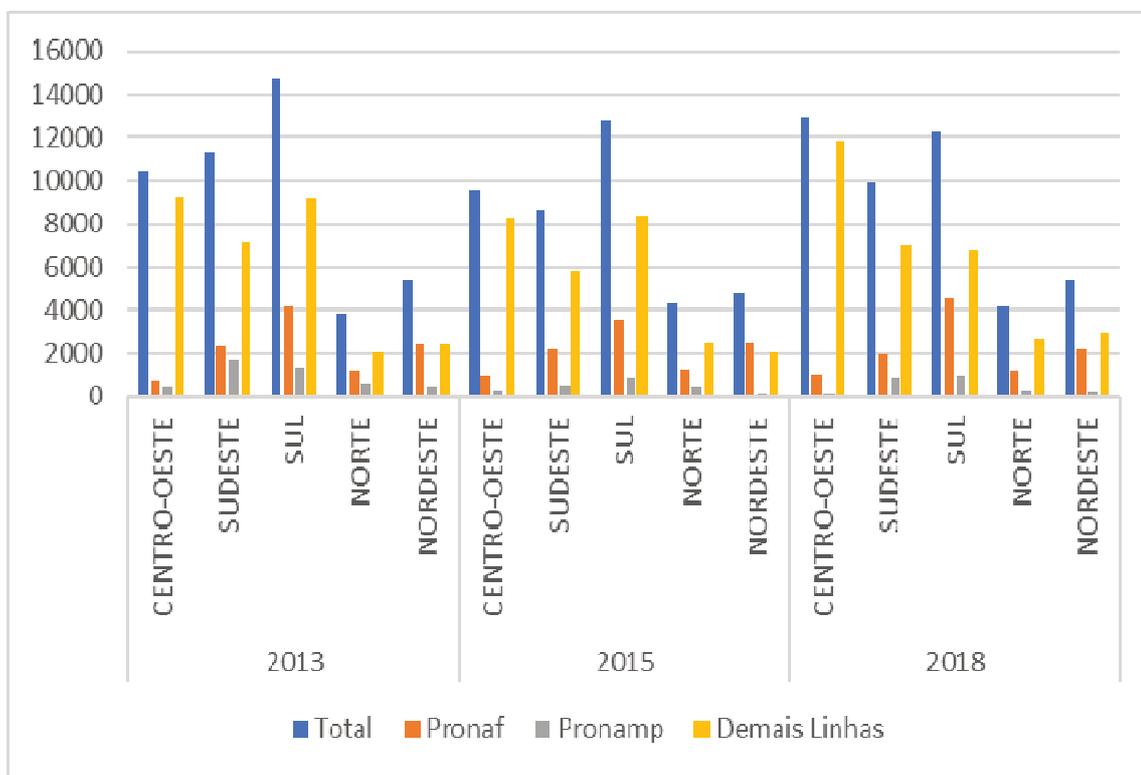


Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BCB (2019).

O Gráfico 2 apresenta evolução do volume de recursos contratados por segmento e por região. Neste aspecto verifica-se que no ano de 2013 e 2015 a região sul obteve um volume contratado total maior do que o das outras regiões

brasileiras. No ano de 2018 a região centro-oeste obteve o maior volume total de recursos contratados.

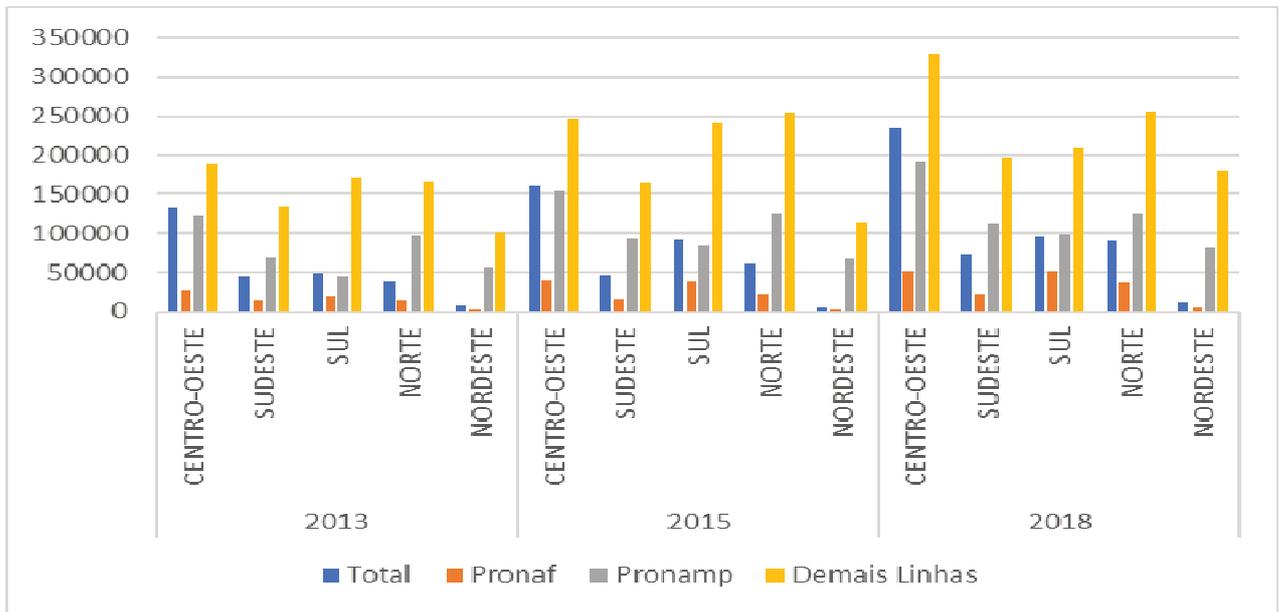
Gráfico 2 - Evolução das linhas de crédito de investimento rural, PRONAF, PRONAMP e Demais linhas, em R\$ milhão – 2013 - 2015 - 2018



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BCB (2019).

É possível notar no Gráfico 3 que há uma diferença acentuada entre os valores médios das operações por região e por segmento. As operações de PRONAF, por beneficiarem agricultores familiares e com menor receita bruta anual possuem, apresentaram os valores médios mais baixos em todas regiões, em especial na região nordeste, mantendo essa tendência para as outras linhas de crédito nesta região. De outro modo a região centro-oeste apresenta os maiores valores médios em todas as linhas de crédito.

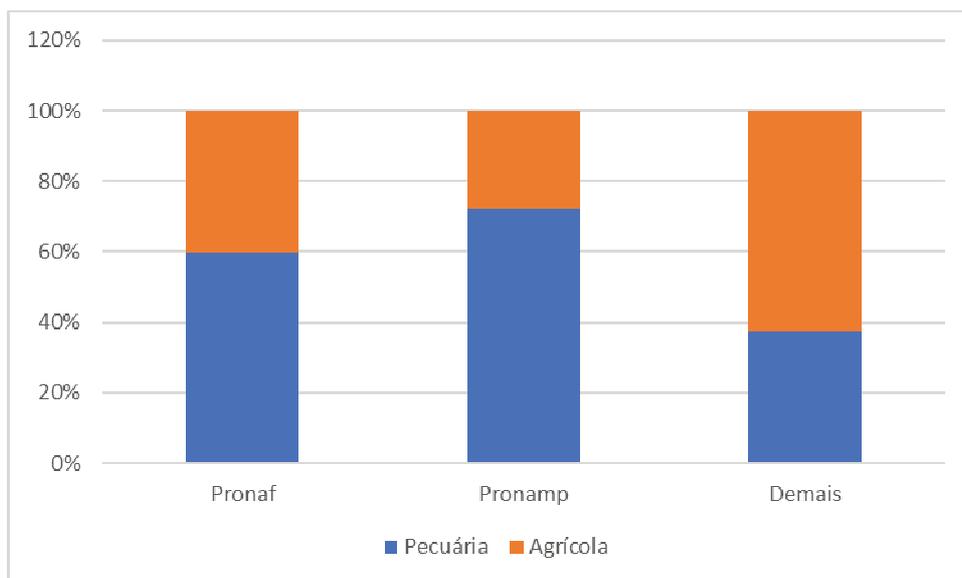
Gráfico 3 - Evolução do valor médio das operações PRONAF Investimento, PRONAMP Investimento e Demais linhas de investimento rural – 2013-2018



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BCB (2019).

Por fim, é possível notar no gráfico 4, a distribuição percentual dos recursos por atividade beneficiada. Nota-se que nas operações de PRONAF e PRONAMP investimento os recursos têm um maior volume percentual para as operações que beneficiam a atividade agropecuária.

Gráfico 4 - Participação das atividades beneficiadas nas operações de PRONAF Investimento, PRONAMP Investimento e Demais linhas de investimento rural – 2013-2018



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de BCB (2019).

## 4.2 ÍNDICE DE MORAN

O Índice de Moran bivariado global para as linhas de crédito de investimento rural e os indicadores sócio econômicos apresentados nas tabelas 1, 2 e 3.

A tabela 1 apresenta os dados calculados para o Índice de Moran bivariado global para o PRONAF nos anos de 2013, 2015 e 2018. Nota-se que a quantidade de operações possui uma maior correlação com os índices sócio econômicos. No caso do PRONAF, o indicador T\_ANALF15M possui uma maior correlação com a quantidade de operações de PRONAF, seguido dos indicadores IDHM, TRABCC e RDPC.

Tabela 1 - Índice de Moran Global (PRONAF)

PRONAF (ÍNDICE DE MORAN)						
	Q T Prf 13	Q T Prf 15	Q T Prf 18	V T Prf 13	V T Prf 15	V T Prf 18
<b>T_ANALF15M</b>	0.4132	0.4767	0.4384	-0.1036	-0.0657	-0.1211
<b>GINI</b>	0.1964	0.2063	0.1929	-0.0057	0.0166	-0.0222
<b>R1040</b>	0.1346	0.1352	0.1278	-0.0174	-0.0031	-0.0273
<b>TRABCC</b>	-0.3680	-0.3608	-0.3672	-0.0107	-0.1044	-0.0728
<b>IDHM</b>	-0.3738	-0.4211	-0.3987	0.0543	0.0254	0.0769
<b>PIB_AGR</b>	-0.0937	-0.1086	-0.1288	0.0905	0.0939	0.0874
<b>PERCAGR</b>	-0.0622	-0.1012	-0.1089	0.1834	0.1740	0.1791
<b>RDPC</b>	-0.1805	-0.2342	-0.2349	0.0529	0.0310	0.0677

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A Tabela 2 apresenta os dados calculados para o índice de Moran bivariado global para o PRONAMP nos anos de 2013, 2015 e 2018. Nas operações de PRONAMP, a correlação espacial é maior entre os indicadores T\_ANALF15M, IDHM, PIB\_AGR, PERCAGR e quantidade de operações.

Tabela 2 - Índice de Moran Global (PRONAMP)

PRONAMP (ÍNDICE DE MORAN)						
	Q T Pnp 13	Q T Pnp 15	Q T Pnp 18	V T Pnp 13	V T Pnp 15	V T Pnp 18
<b>T_ANALF15M</b>	-0.1822	-0.1321	-0.1817	-0.1561	-0.1491	-0.1983
<b>GINI</b>	-0.0714	-0.0129	-0.0564	-0.0520	0.0024	-0.0557
<b>R1040</b>	-0.0791	-0.0311	-0.0662	-0.0617	-0.0204	-0.0613
<b>TRABCC</b>	0.0726	0.0145	0.0509	0.1000	0.0295	0.0789
<b>IDHM</b>	0.1372	0.0835	0.1334	0.1249	0.0963	0.1496
<b>PIB_AGR</b>	0.1361	0.1305	0.1347	0.1432	0.1710	0.1612
<b>PERCAGR</b>	0.1760	0.1674	0.1958	0.1666	0.2053	0.2058
<b>RDPC</b>	0.0611	0.0576	0.0929	0.0639	0.0814	0.1112

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A Tabela 3, mostra os dados calculados para o Índice de Moran bivariado global para as Demais linhas de crédito de investimento rural nos anos de 2013, 2015 e 2018. Para as operações de demais linhas do crédito rural, as maiores correlações foram entre os indicadores T\_ANALF15M, IDHM, PIB\_AGR, PERCAGR, RDPC e a quantidade de operações. Quando o observado foi o valor total das operações, os indicadores com maior correlação foram T\_ANALF15M, TRABCC, IDHM, PIB\_AGR, PERCAGR E RDPC.

Tabela 3 - Índice de Moran Global (Demais Linhas)

<b>DEMAIS LINHAS (ÍNDICE DE MORAN)</b>						
	<b>Q T Dm 13</b>	<b>Q T Dm 15</b>	<b>Q T Dm 18</b>	<b>V T Dm 13</b>	<b>V T Dm 15</b>	<b>V T Dm 18</b>
<b>T_ANALF15M</b>	-0.1976	-0.1697	-0.1809	-0.1656	-0.1438	-0.1443
<b>GINI</b>	-0.0230	-0.0130	-0.0125	-0.0214	-0.0143	0.0076
<b>R1040</b>	-0.0524	-0.0434	-0.0379	-0.0352	-0.0277	-0.0111
<b>TRABCC</b>	0.0861	0.0632	0.0720	0.1084	0.0902	0.0957
<b>IDHM</b>	0.1691	0.0140	0.1457	0.1469	0.1245	0.1239
<b>PIB_AGR</b>	0.3144	0.2979	0.3460	0.3112	0.2728	0.3702
<b>PERCAGR</b>	0.2698	0.2595	0.2739	0.2295	0.2031	0.2179
<b>RDPC</b>	0.1213	0.1232	0.1573	0.1268	0.1348	0.1778

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A tabela 4 apresenta os dados calculados para o Índice de Moran bivariado médio e o desvio padrão para o período de 2013, 2015 e 2018, para o PRONAF, PRONAMP e para as linhas de crédito da agricultura empresarial.

Tabela 4 – Índice de Moran Médio e Desvio Padrão para 2013, 2015 e 2018

<b>PRONAF</b>				
	<b>I Moran Médio</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>I Moran Médio</b>	<b>Desvio Padrão</b>
	<b>Quantidade</b>		<b>Valor</b>	
<b>T_ANALF15M</b>	0.4428	0.0320	-0.0968	0.0283
<b>GINI</b>	0.1985	0.0070	-0.0038	0.0195
<b>R1040</b>	0.1325	0.0041	-0.0159	0.0122
<b>TRABCC</b>	-0.3653	0.0039	-0.0626	0.0477
<b>IDHM</b>	-0.3979	0.0237	0.0522	0.0258
<b>PIB_AGR</b>	-0.1104	0.0176	0.0906	0.0033
<b>PERCAGR</b>	-0.0908	0.0250	0.1788	0.0047
<b>RDPC</b>	-0.2165	0.0312	0.0505	0.0185
<b>PRONAMP</b>				
<b>T_ANALF15M</b>	-0.1653	0.0288	-0.1678	0.0266
<b>GINI</b>	-0.0469	0.0304	-0.0351	0.0325
<b>R1040</b>	-0.0588	0.0248	-0.0478	0.0237
<b>TRABCC</b>	0.0460	0.0294	0.0695	0.0362
<b>IDHM</b>	0.1180	0.0300	0.1236	0.0267
<b>PIB_AGR</b>	0.1338	0.0029	0.1585	0.0141
<b>PERCAGR</b>	0.1797	0.0146	0.1926	0.0225
<b>RDPC</b>	0.0705	0.0194	0.0855	0.0239
<b>EMPRESARIAL</b>				
<b>T_ANALF15M</b>	-0.1827	0.0140	-0.1512	0.0124
<b>GINI</b>	-0.0162	0.0059	-0.0094	0.0151
<b>R1040</b>	-0.0446	0.0073	-0.0247	0.0123
<b>TRABCC</b>	0.0738	0.0116	0.0981	0.0093
<b>IDHM</b>	0.1096	0.0836	0.1318	0.0131
<b>PIB_AGR</b>	0.3194	0.0244	0.3181	0.0491
<b>PERCAGR</b>	0.2677	0.0074	0.2168	0.0132
<b>RDPC</b>	0.1339	0.0203	0.1465	0.0274

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

Para apresentação dos dados foram criadas as variáveis quantidade média (QM) e valor médio (VM). A tabela 5 apresenta o índice de Moran Bivariado para a correlação entre a médias das variáveis.

Tabela 5 – Índice de Moran Bivariado para Média das Variáveis

	PRONAF		PRONAMP		EMPRESARIAL	
	QM	VM	QM	VM	QM	VM
<b>T_ANALF15M</b>	0.4693	-0.1078	-0.1867	-0.1846	-0.1922	-0.1630
<b>GINI</b>	0.2115	-0.0054	-0.0574	-0.0414	-0.0175	-0.0095
<b>R1040</b>	0.1415	-0.0183	-0.0701	-0.0555	-0.0472	-0.0261
<b>TRABCC</b>	-0.3844	-0.1021	0.0578	0.0834	0.0784	0.1058
<b>IDHM</b>	-0.4211	0.0590	0.1344	0.1376	0.1602	0.1419
<b>PIB_AGR</b>	-0.1282	0.0991	0.1562	0.1858	0.3447	0.3559
<b>PERCAGR</b>	-0.0860	0.1979	0.1969	0.2090	0.2787	0.2357
<b>RDPC</b>	-0.2401	0.0553	0.0823	0.1000	0.1479	0.1658

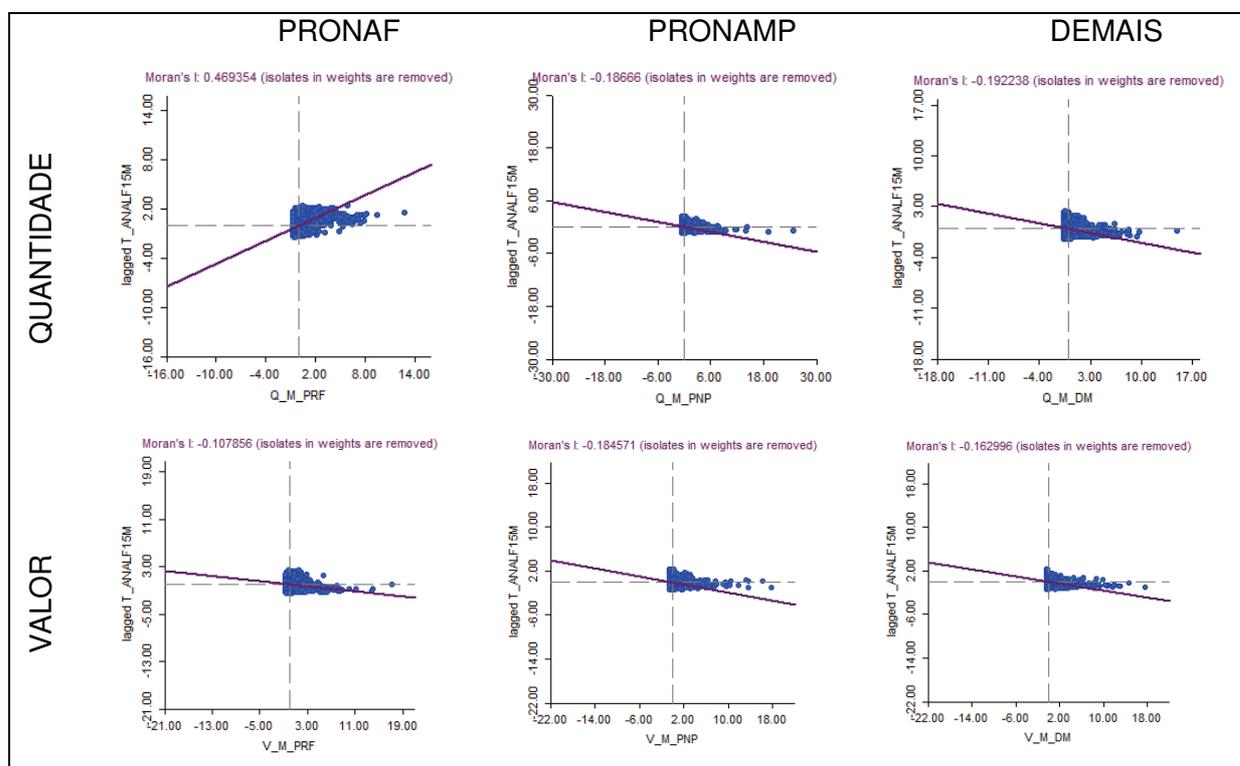
Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 1 apresenta o gráfico de dispersão de Moran Bivariado para a correlação média dos anos 2013, 2015 e 2018 entre a quantidade, valor total contratado para PRONAF, PRONAMP e as demais linhas de crédito da agricultura empresarial e a taxa de analfabetismo para pessoas acima de 15 anos. Nota-se que para a quantidade de contratos de PRONAF a correlação é positiva, ou seja, municípios com alta quantidade de contratos de PRONAF tendem a ser municípios com uma maior taxa de analfabetismo, dentro do universo de municípios com significância estatística igual e acima de 95%.

Para o PRONAMP e as Demais linhas de crédito, a correlação é negativa, ou seja, municípios com alta quantidade de contratos de PRONAMP tendem a ser municípios com uma menor taxa de analfabetismo, dentro do universo de municípios com significância estatística igual e acima de 95%.

Quando o critério é o valor total contratado, nota-se que PRONAF, PRONAMP e demais linhas de crédito da agricultura empresarial apresentaram correlação negativa, ou seja, municípios que tenham alto volume no valor de crédito PRONAF têm a tendência a possuírem menores taxas de analfabetismo para pessoas de 15 anos e mais.

Figura 1 – Gráfico de Dispersão de Moran Quantidade/Valor  
PRONAF/PRONAMP/demais X Taxa de Analfabetismo



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 2 apresenta os mapas de cluster para a correlação entre a quantidade de contratos, valor total de contratos de PRONAF, PRONAMP, demais linhas de crédito da agricultura empresarial e a taxa de analfabetismo para pessoas com 15 anos e acima. Nota-se que os municípios não significantes estatisticamente representam 38,24% dos municípios. A formação de *clusters* se dá do seguinte modo para a correlação entre a quantidade de contratos e a taxa de analfabetismo.

Para o PRONAF, o *cluster High-High*, com municípios com alto número de contratos de PRONAF e alta taxa de analfabetismo está concentrada na região Nordeste, com nichos na região Norte, representando 19,01% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto por municípios com baixo número de contratos baixa taxa de analfabetismo, está concentrado nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, com nichos na região Norte, representando cerca de 30,62% dos municípios. Já o *cluster Low-High*, composto por municípios com baixa quantidade de contratos e elevada taxa de analfabetismo para pessoas com 15 anos e mais, está espalhado principalmente, nas regiões Nordeste e Norte, representando cerca de 8,43% dos municípios. O *cluster High-Low*, apresentando os municípios com alta quantidade de

operações de PRONAF e baixa taxa de analfabetismo de pessoas de 15 anos e mais, está concentrado nas regiões Sul, com nichos nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, representando cerca de 3,67% dos municípios do país.

Para o PRONAMP, a formação de *clusters* se dá do seguinte modo. O *cluster High-High*, com municípios com alto número de contratos e alta taxa de analfabetismo está espalhada através de nichos dentro das regiões Nordeste, Norte e parte da Sudeste, representando 2,75% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto por municípios com baixo número de contratos e menor taxa de analfabetismo, está espalhado através de nichos, pelas regiões Norte, Centro-Oeste, sul e Sudeste, representando cerca de 21,42% dos municípios. Já o *cluster Low-High*, composto por municípios com baixa quantidade de contratos de PRONAMP e maior taxa de analfabetismo para pessoas com 15 anos e mais, está concentrado, principalmente, nas regiões Nordeste, Norte e parte da região Sudeste, representando cerca de 24,69% dos municípios. O *cluster High-Low*, apresentando os municípios com alta quantidade de contratos e baixa taxa de analfabetismo de pessoas de 15 anos e mais, está concentrado nas regiões Sul e Sudeste, com nichos na região Centro-Oeste, representando cerca de 12,87% dos municípios do país.

Já para as linhas de crédito da agricultura empresarial, o *cluster High-High*, com elevada quantidade de contratos e alta taxa de analfabetismo para pessoas de 15 anos e mais, localizou-se através de nichos na região Nordeste e em parte da Norte e Sudeste, representando cerca de 2,89% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto por municípios com baixa quantidade de contratos e baixa taxa de analfabetismo, distribuiu-se em parte das regiões Sul e Sudeste e em nichos das regiões Norte e Centro-Oeste, representando cerca de 22,82% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto por municípios com baixa quantidade de contratos e alta taxa de analfabetismo, concentrou-se nas regiões Nordeste e Norte e parte da Sudeste, representando cerca de 24,55% dos municípios. Já o *cluster High-Low*, composto por municípios com alta quantidade de contratos de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e baixa taxa de analfabetismo, concentrou-se nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, representando cerca de 11,46% dos municípios.

A figura 2 apresenta também os mapas de clusters para a correlação entre o valor total contratado de PRONAF, PRONAMP, demais linhas de crédito da agricultura empresarial e a taxa de analfabetismo para pessoas de 15 anos e mais.

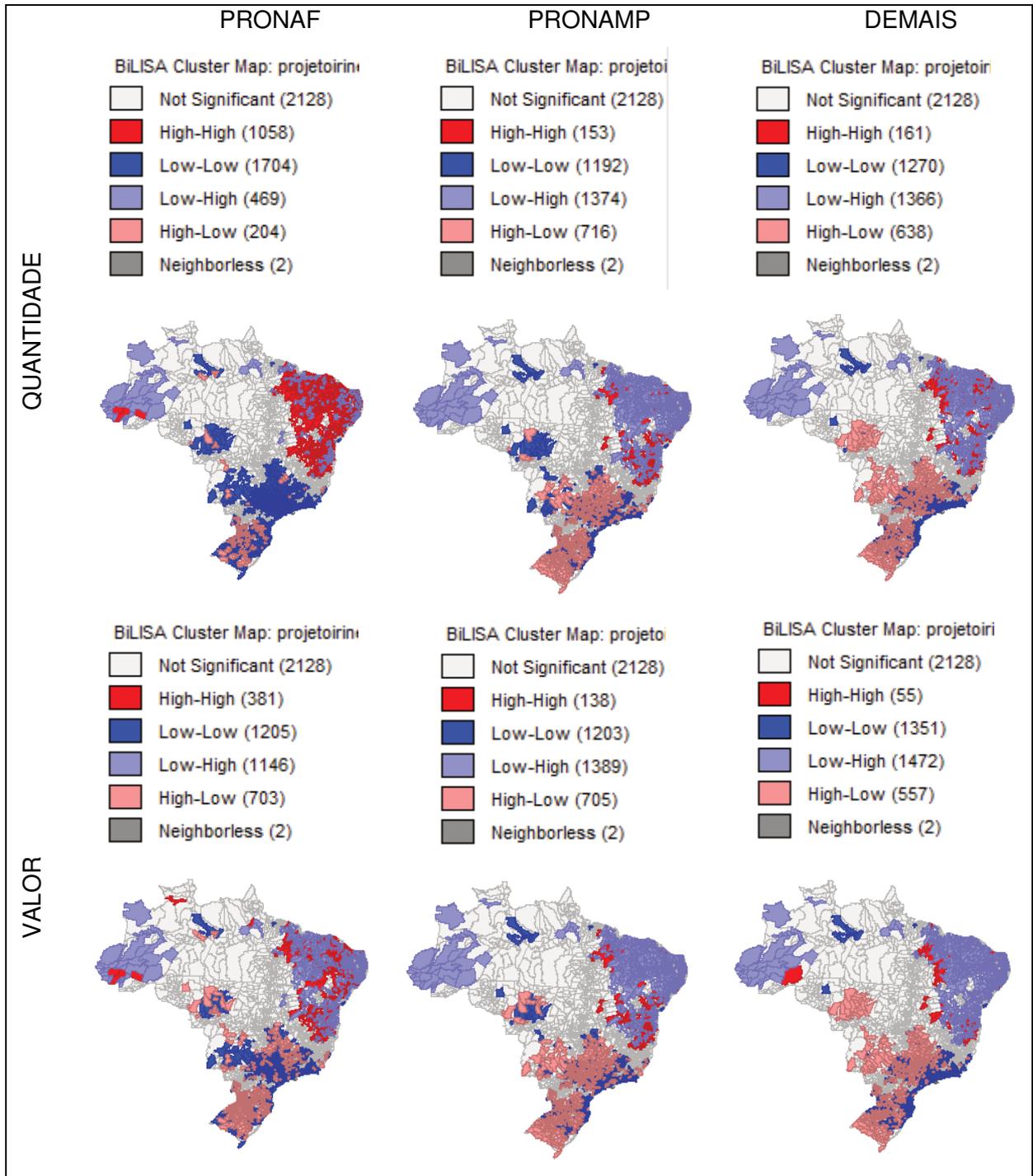
No PRONAF o *cluster High-High*, composto por municípios com alto valor contratado e alta taxa de analfabetismo para pessoas de 15 anos e mais, apresenta um número menor de municípios, pertencentes, em sua maioria, a região Nordeste e com nichos nas regiões Norte e Sudeste, representando cerca de 6,85% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto por municípios com baixo valor contratado de PRONAF e baixa taxa de analfabetismo para pessoas de 15 anos e mais, aparece em nichos nas regiões Sul, Centro-Oeste, Norte e mais concentrado na região Sudeste, representando cerca de 21,65% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto por municípios com baixo valor contratado e alta taxa de analfabetismo para pessoas de 15 anos e mais, localiza-se concentrado principalmente nas regiões Nordeste e parte da Norte, representando cerca de 20,59% dos municípios. Já o *cluster High-Low*, composto por municípios com alto valor contratado de PRONAF e baixa taxa de analfabetismo de pessoas de 15 anos e mais, localiza-se principalmente na região Sul, com nichos nas regiões Sudeste e parte da Centro-Oeste, representando cerca de 12,63% dos municípios.

Para o PRONAMP, o *cluster High-High*, composto por municípios com alto valor contratado e alta taxa de analfabetismo para pessoas de 15 anos e mais, apresenta um número menor de municípios, pertencentes, em sua maioria, a região Nordeste e com nichos nas regiões Norte e Sudeste, representando cerca de 2,48% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto por municípios com baixo valor contratado e baixa taxa de analfabetismo para pessoas de 15 anos e mais, aparece em nichos nas regiões sudeste, Sul, Centro-Oeste e Norte, representando cerca de 21,62% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto por municípios com baixo valor contratado de PRONAMP e alta taxa de analfabetismo para pessoas de 15 anos e mais, localiza-se concentrado principalmente nas regiões Nordeste e parte da Norte, representando cerca de 24,96% dos municípios. Já o *cluster High-Low*, composto por municípios com alto valor contratado e baixa taxa de analfabetismo de pessoas de 15 anos e mais, localiza-se principalmente nas regiões Sul, Sudeste e parte da Centro-Oeste, representando cerca de 12,67% dos municípios.

Nas linhas de crédito da agricultura empresarial, o *cluster High-High*, composto pelos municípios com alto valor contratado e alta taxa de analfabetismo,

distribuiu-se através de nichos nas regiões Norte e Nordeste, representando cerca de 0,99% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto por municípios com baixo valor contratado e baixa taxa de analfabetismo, distribuiu-se pelas regiões Sul, Sudeste e com nichos nas regiões Norte e Centro-Oeste, representando cerca de 24,28% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto por municípios com baixo valor contratado e alta taxa de analfabetismo, concentrou-se na região Nordeste e parte da região Norte, representando cerca de 26,45% dos municípios. Já o *cluster High-Low*, composto por municípios com alto valor contratado de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e baixa taxa de analfabetismo, localizou-se nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, representando cerca de 10,01% dos municípios.

Figura 2 - Mapa de Cluster Quantidade/Valor PRONAF/PRONAMP/demais X Taxa de Analfabetismo



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 3 apresenta o gráfico de dispersão de Moran bivariada para a correlação entre a quantidade de contratos, valor contratado de PRONAF, PRONAMP, linhas de crédito da agricultura empresarial e o Índice de Gini para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018.

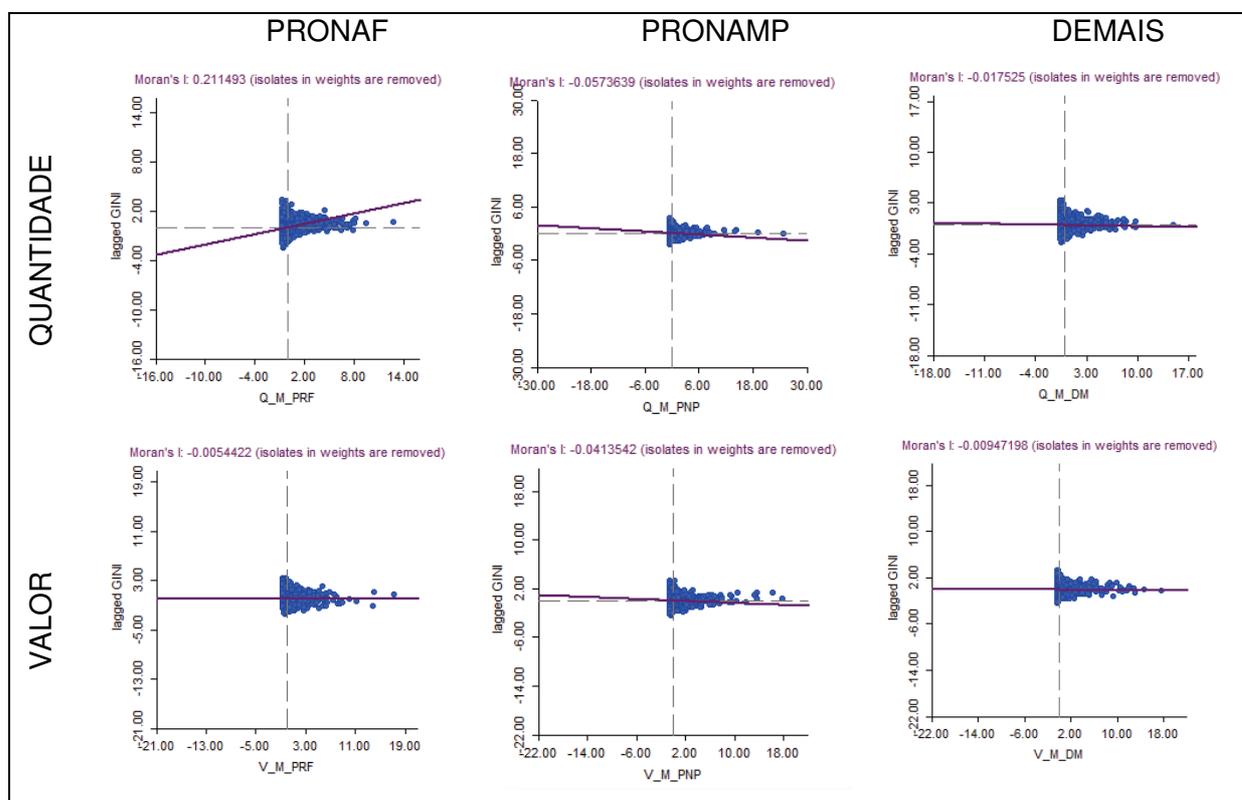
Nota-se que a correlação espacial para a quantidade de contratos de PRONAF é positiva, ou seja, o índice de Moran mostra que há uma tendência de que municípios com grande número de contratos de PRONAF possuam índice de Gini mais elevado.

Para o PRONAMP, nota-se que a correlação espacial entre essas duas variáveis é negativa, ou seja, apesar de ser baixa a correlação entre elas, o índice de Moran indica que há uma tendência de que municípios com grande número de contratos de PRONAMP possuam índice de Gini mais elevado.

Já para as linhas de crédito da agricultura empresarial, a correlação entre a quantidade de contratos e o índice de Gini é negativa, mas próxima a zero, ou seja, indica uma fraca tendência de que municípios com alta quantidade de contratos de demais linhas de crédito rural tenham menor índice de Gini.

Quando o critério é o valor total das contratações, tanto PRONAF, PRONAMP quanto as demais linhas de crédito rural apresentam correlação negativa com o índice de Gini. Apesar de essa correlação ser próxima a zero, ela indica uma tendência de que municípios com alto valor contratado de crédito rural tenham menor índice de Gini.

Figura 3 – Gráfico de Dispersão de Moran Quantidade/Valor  
PRONAF/PRONAMP/demais X Índice de Gini



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 4 apresenta os mapas de *clusters* para a correlação entre a quantidade de contratos, valor total contratado de PRONAF, PRONAMP, demais linhas de crédito da agricultura empresarial e o índice de Gini para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018. Nota-se que quantidade de municípios não significante estatisticamente a 95%, apresentou 65,52% dos municípios.

Para o PRONAF, o *cluster High-High*, que compreende municípios que possuíam alto número de contratos e índice de Gini mais elevado, concentra-se principalmente na região Nordeste e alguns nichos na região Norte, com 10,04% dos municípios. O *cluster Low-Low*, que apresenta os municípios com baixo número de contratos e índice de Gini menor, ficou concentrado na região Sudeste e parte da Centro-Oeste, com alguns nichos na região Sul, apresentando 14,30% dos municípios. O *cluster Low-High*, que compreende os municípios do baixo número de contratos e alto índice de Gini, está concentrado na maioria dos municípios da região Norte, parte da região Sudeste e Nordeste e nichos na região Centro-Oeste, com 8,81% dos municípios. O *cluster High-Low*, abrangendo municípios com alto

número de contratados de PRONAF e baixo índice de Gini, aparece somente em alguns nichos na região Sul.

No PRONAMP, o *cluster High-High*, que compreende municípios que possuíam elevado número de contratos e índice de Gini mais elevado, concentra-se principalmente na região Norte e alguns nichos na região Nordeste, apresentando 3,18% dos municípios. O *cluster Low-Low*, que apresenta os municípios com baixo número de contratos e índice de Gini menor, apresentou nichos nas regiões Sudeste e Sul, apresentando 9,54% dos municípios. O *cluster Low-High*, que compreende os municípios do baixo número de contratos de PRONAMP e índice de Gini mais elevado, está concentrado na maioria dos municípios da região Norte, parte da região Sudeste, Nordeste e nichos na região Centro-Oeste, apresentando cerca de 15,76% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto por municípios com alto número de contratos e menor índice de Gini, aparece na região Sudeste e alguns nichos na região Sul, apresentando cerca de 6,18% dos municípios.

O mapa de cluster para a correlação entre a quantidade de contratos das linhas de crédito da agricultura empresarial e o índice de Gini para municípios com 95% de confiança e mais, apresenta a seguinte configuração. O *cluster High-High*, composto dos municípios com alta quantidade de contratos de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e alto índice de Gini, localizou-se nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e em nichos na região Sul, representando cerca de 4,91% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto dos municípios com baixa quantidade de contratos e baixo índice de Gini, distribuiu-se através de nichos nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, representando cerca de 11,18% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto pelos municípios com baixa quantidade de contratos e alto índice de Gini, distribuiu-se pelas regiões Norte e Nordeste, representando cerca de 14,05% dos municípios. Já o *cluster High-Low*, composto pelos municípios com alta quantidade de contratos de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e baixo índice de Gini, localizou-se em parte das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul, representando cerca de 4,51% dos municípios.

A figura 4 apresenta também os mapas de clusters para a correlação entre o valor total contratado de PRONAF, PRONAMP, demais linhas de crédito da agricultura empresarial e o índice de Gini, para a média dos anos 2013, 2015 e 2018.

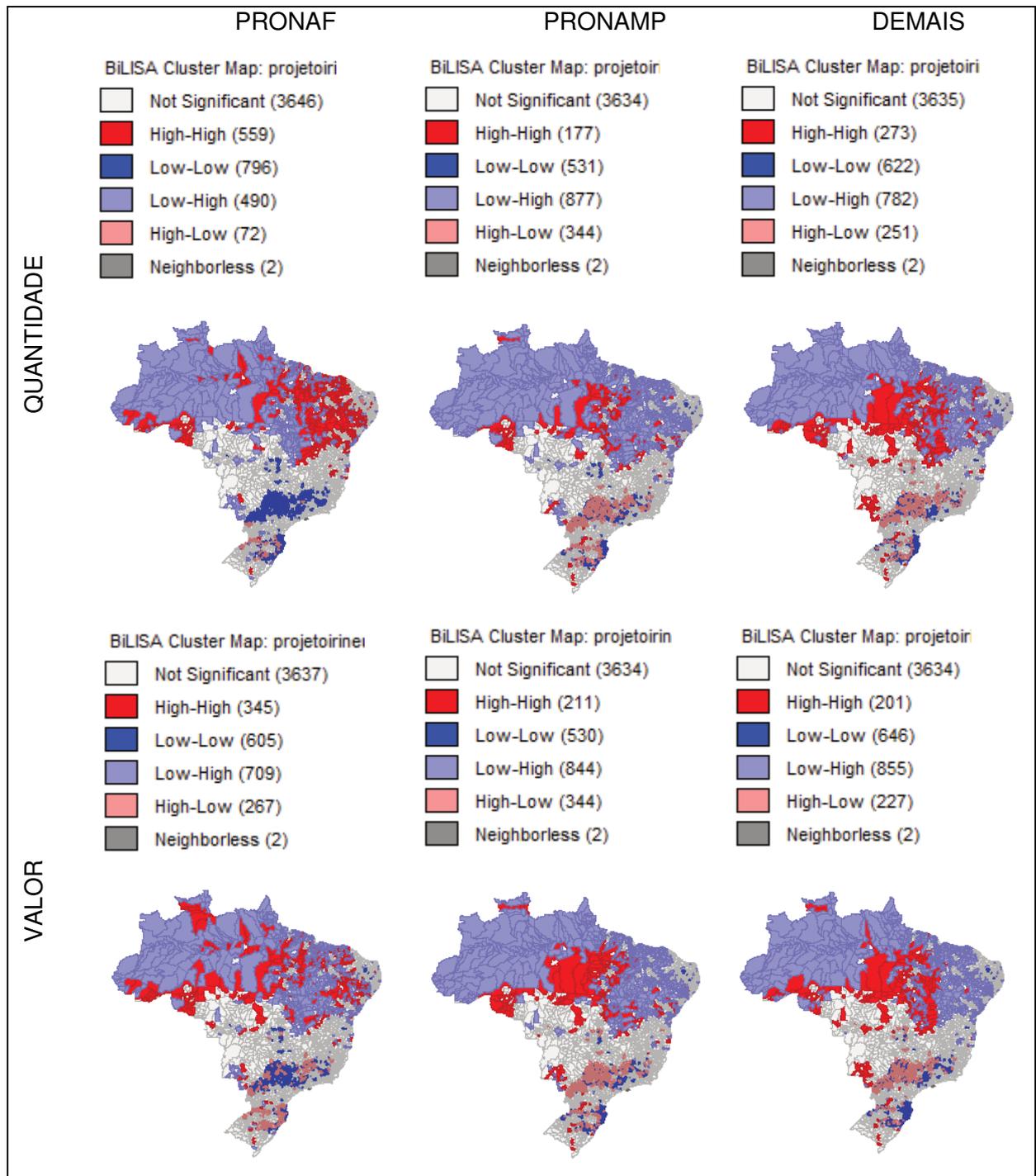
Para o valor contratado de PRONAF, o *cluster High-High*, representando os municípios com elevado valor contratado em operações de PRONAF e alto índice de Gini mais elevado, está predominantemente localizado na região Norte e Nordeste, com alguns nichos nas outras regiões, com 6,20% dos municípios. O *cluster Low-Low*, com municípios com baixo valor contratado e baixo índice de Gini, está concentrado na região Sudeste, com nichos nas regiões Sul e Centro-Oeste, com 10,87% dos municípios. O *cluster Low-High*, com municípios com baixo valor contratado em operações de PRONAF e índice de Gini mais elevado, está localizado na maior parte da região Norte e região Nordeste, com nichos na região Centro-Oeste, apresentando 12,74% dos municípios. O *cluster High-Low*, alto valor em contratações de PRONAF e índice de Gini mais baixo, com menor número de municípios, está espalhado em nichos principalmente nas regiões Sul e Sudeste, com 4,80% dos municípios.

No PRONAMP, nota-se que os *clusters* estão espalhados pelo território nacional. Os municípios pertencentes ao *cluster High-High*, representando os municípios com alto valor contratado em operações de PRONAMP e índice de Gini mais elevado, está predominantemente localizado na região Norte e Nordeste, com alguns nichos nas outras regiões, apresentando cerca de 3,79% dos municípios. O *cluster Low-Low*, com municípios com baixo valor contratado e menor índice de Gini, apresenta nichos nas regiões Sul e Sudeste, correspondendo a cerca de 9,95% dos municípios. O *cluster Low-High*, com municípios com baixo valor e índice de Gini mais elevado, está localizado na maior parte da região Norte e região Nordeste, com nichos na região Centro-Oeste, correspondendo a cerca de 15,17% dos municípios. O *cluster High-Low*, que compreende os municípios alto valor em contratações de PRONAMP e índice de Gini mais baixo, está concentrado nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, com nichos na região Sul, correspondendo a cerca de 6,18% dos municípios.

Para as demais linhas de crédito da agricultura empresarial, o *cluster High-High*, com municípios com alto valor contratado e alto índice de Gini, localizaram-se distribuídos nas regiões Nordeste, Norte e parte da Centro-Oeste, com nichos na região Sul, representando cerca de 3,61% dos municípios. O *cluster Low-Low*, com municípios com baixo valor contratado e baixo índice de Gini, distribuiu-se através de nichos pelas regiões Sul e Sudeste, representando cerca de 11,61% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto de municípios com baixo valor contratado

e alto índice de Gini, distribuiu-se principalmente pelas regiões Norte e Nordeste, representando cerca de 15,436% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto por municípios com alto valor contratado de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e baixo índice de Gini, localizou-se em parte das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul, representando cerca de 4,08% dos municípios.

Figura 4 - Mapa de Cluster Quantidade/Valor PRONAF/PRONAMP/demais X Índice de Gini



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 5 apresenta o gráfico de dispersão de Moran Bivariado para a correlação entre a quantidade de contratos, valor total contratado de PRONAF, PRONAMP, demais linhas de crédito da agricultura empresarial e a razão entre a

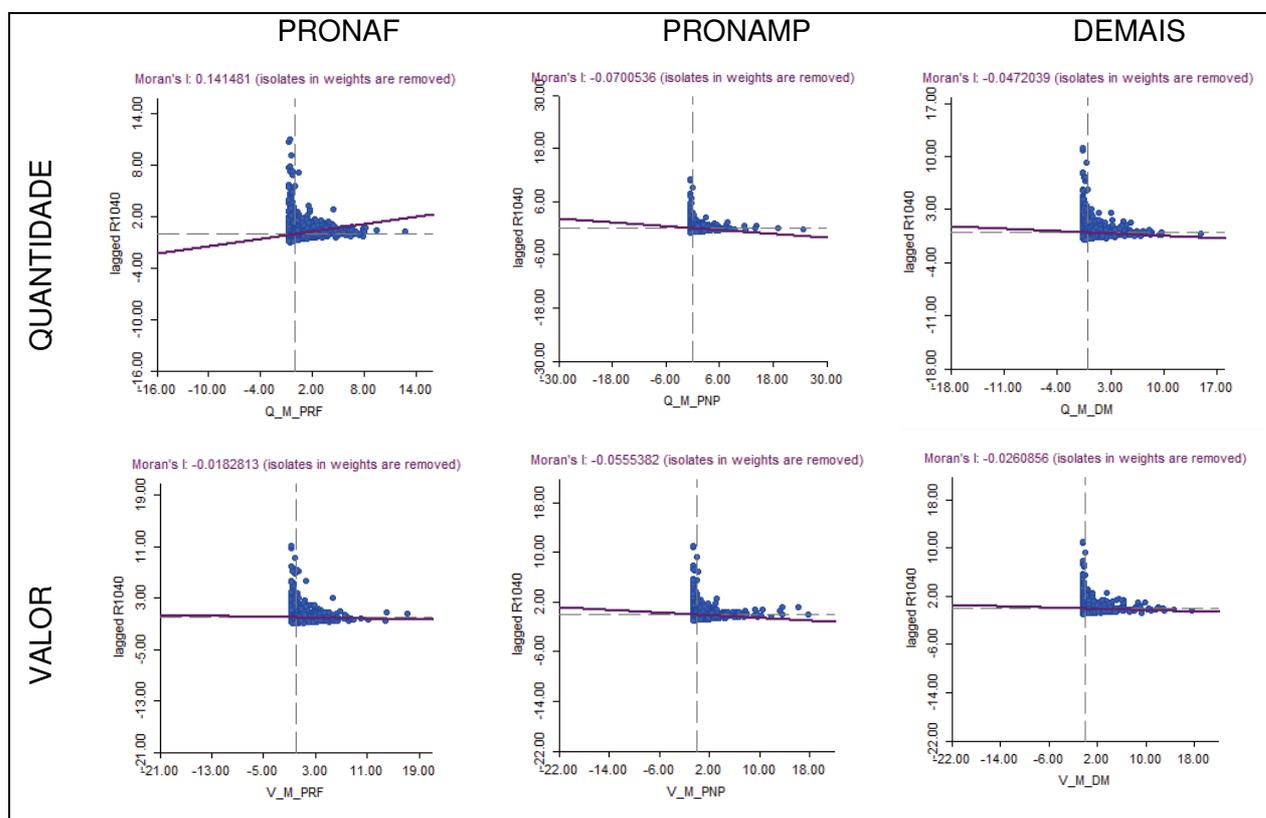
renda per capita média dos 10% mais ricos e a renda per capita média dos 40% mais pobres (R1040) para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018.

Nas operações de PRONAF, a correlação entre a quantidade de contratos e a razão entre a renda per capita média dos 10% mais ricos e a renda per capita média dos 40% mais pobres é positiva, indicando que há uma tendência de que em municípios que apresentem um número maior de contratos de PRONAF possuam uma maior desigualdade em se tratando de renda per capita.

Para as operações de PRONAMP, assim como as operações de demais linhas de crédito da agricultura empresarial, a correlação entre a quantidade de contratos e a razão entre a renda per capita média dos 10% mais ricos e a renda per capita média dos 40% mais pobres é negativa, indicando que municípios com alta quantidade de contratos tendem a ter uma menor desigualdade em se tratando de renda per capita.

Já quando a variável medida é o valor total contratado, tanto PRONAF, quanto PRONAMP e demais linhas de crédito da agricultura empresarial apresentam, em maior ou menor grau, correlação negativa com a razão entre a renda per capita média dos 10% mais ricos e a renda per capita média dos 40% mais pobres. Indicando que municípios com alto valor contratado tendem uma menor razão entre a renda per capita média dos 10% mais ricos e a renda per capita média dos 40% mais pobres.

Figura 5 - Gráfico de Dispersão de Moran Quantidade/Valor  
PRONAF/PRONAMP/demais X R1040



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 6 apresenta os mapas de *clusters* para a correlação entre a quantidade de contratos, valor contratado de PRONAF, PRONAMP, demais linhas de crédito da agricultura empresarial e a razão entre a renda per capita média dos 10% mais ricos e a renda per capita média dos 40% mais pobres, para a média dos os anos de 2013, 2015 e 2018.

Nota-se que que o número de municípios não significantes estatisticamente é de 69,61%, sendo que no PRONAF, os *clusters*, com exceção do *Low-High*, estão bastante espalhados pelo território brasileiro. O *cluster High-High*, contendo os municípios com alto número de contratos e com maior desigualdade entre a renda per capita dos 10% mais ricos em relação aos 40% mais pobres, está espalhada com nichos nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste nos três anos estudados. Já o *cluster Low-Low*, que possui o maior número de municípios entre os *clusters*, concentrou-se mais na região Sudeste, com nichos nas regiões Centro-Oeste e Sul. O *cluster Low-High*, com os municípios que apresentaram baixo número de contratos de PRONAF e alto nível de desigualdade entre a renda per

capita média dos 10% mais ricos em relação a renda per capita dos 40% mais pobres, teve com a sua principal área a região Norte, seguida pela região Nordeste e Centro-Oeste. O *cluster High-Low*, com municípios que apresentaram um número maior de contratos de PRONAF e uma menor desigualdade entre a média da renda per capita dos 10% mais ricos em relação aos 40% mais pobres, ficou praticamente concentra em uma pequena área da região Sul e alguns focos nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, com algumas variações entre os anos estudados.

Para o PRONAMP, nota-se que o *cluster High-High*, contendo os municípios com alta quantidade de contratos e maior desigualdade entre a renda per capita dos 10% mais ricos em relação aos 40% mais pobres, está espalhada em nichos nas regiões Norte e Nordeste. O *cluster Low-Low*, composto dos municípios com baixa quantidade de contratos e uma menor relação entre a renda per capita dos 10% mais ricos e os 40% mais pobres, concentrou-se através de nichos nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, representando cerca de 11,48% dos municípios. O *cluster Low-High*, com os municípios que apresentaram baixo número de contratos de PRONAMP e alto nível de desigualdade entre a renda per capita média dos 10% mais ricos em relação a renda per capita dos 40% mais pobres, teve com a sua principal área a região Norte, seguida pela região Nordeste e com nichos na região Centro-Oeste, apresentando cerca de 9,90% dos municípios. O *cluster High-Low*, com municípios que apresentaram alta quantidade de contratos e uma menor desigualdade entre a média da renda per capita dos 10% mais ricos em relação aos 40% mais pobres, ficou localizada nas regiões Sudeste, parte da Sul e da Centro-Oeste, representando cerca de 7,35% dos municípios.

Nas demais linhas de crédito da agricultura empresarial, o *cluster High-High*, composto pelos municípios com alta quantidade de contratos e alto valor da variável R1040, localizou-se nas regiões Norte, Nordeste e parte das regiões Sudeste e Centro-Oeste, representando cerca de 2,73% do total de municípios. O *cluster Low-Low*, composto por municípios com baixa quantidade de contratos e baixo valor de R1040, situou-se através de nichos nas regiões Sul, sudeste e Centro-Oeste, representando cerca de 13,21% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto por municípios com baixa quantidade de contratos e alto valor de R1040, localizou-se nas regiões Norte e Nordeste, representando cerca de 8,81% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto por municípios com alta quantidade de contratos de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e baixo valor de R1040,

localizou-se em parte das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, representando cerca de 5,62% dos municípios.

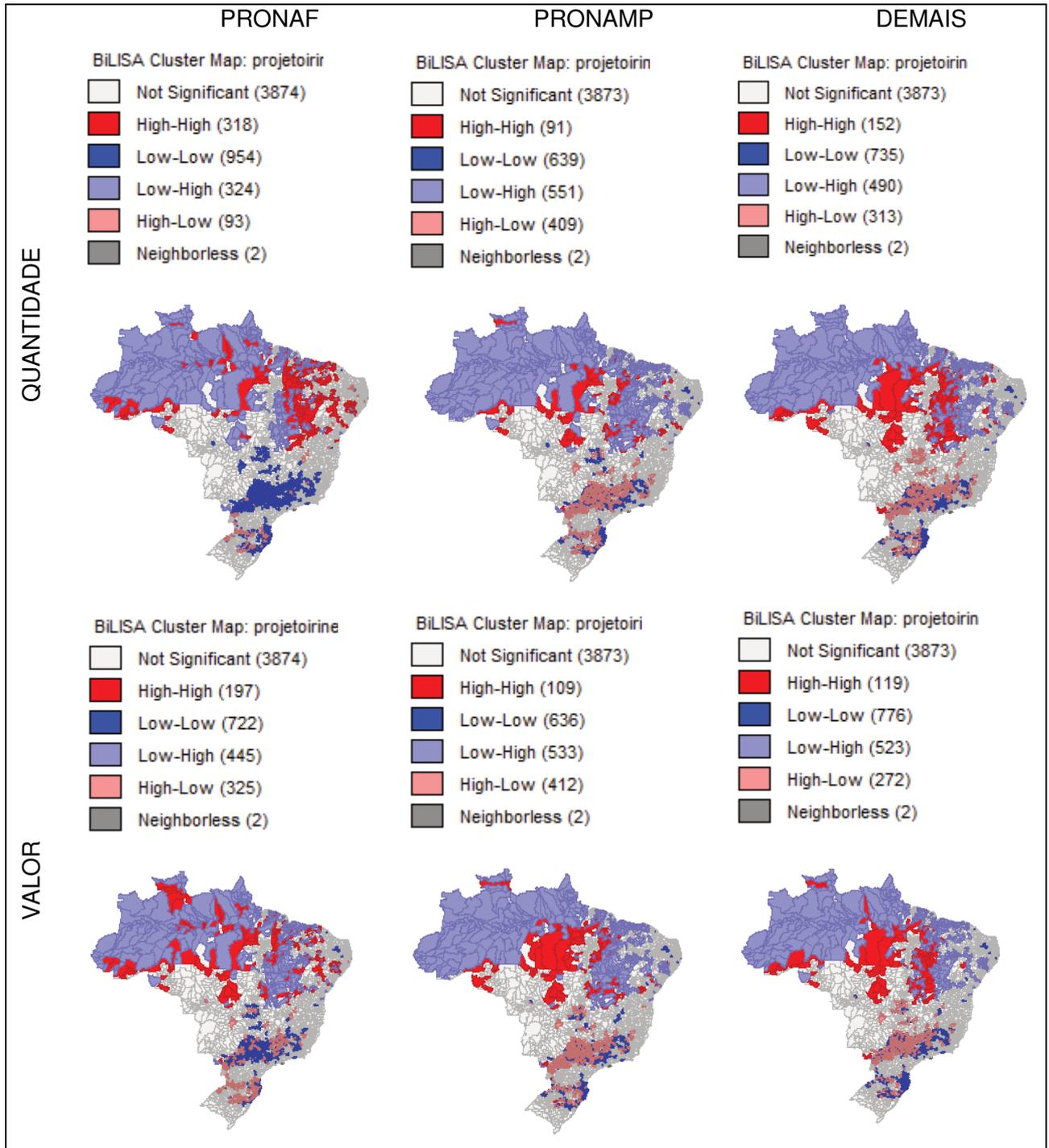
Para a correlação entre o valor contratado de PRONAF e a variável R1040 para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018 a distribuição dos aglomerados espaciais está espalhada pelo território nacional. O *cluster High-High*, que contém os municípios com alto valor contratado no PRONAF e alta razão entre a média da renda per capita dos 10% mais ricos e a média da renda per capita dos 40% mais pobres, espalha-se pelas regiões Norte, Nordeste e com nichos na região Sudeste. O *cluster Low-Low*, está localizado na região Sudeste, enquanto o *High-Low* situa-se principalmente na região Norte e em parte da Nordeste. O *High-Low* está espalhado pelas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

Para as operações de PRONAMP, o *cluster High-High*, com municípios com alto valor contratado e maior valor da razão entre a renda per capita dos 10% mais ricos em relação a renda per capita média dos 40% mais pobres ficou localizada nas regiões Norte e Nordeste, apresentando variações entre os anos estudados. Esse cluster representou cerca de 1,96% dos municípios. O *cluster Low-Low*, com municípios com baixo valor contratado e uma menor razão entre a renda per capita média dos 10% mais ricos e a renda per capita média dos 40% mais pobre, ficou espalhada através de nichos pelas regiões Sul e Sudeste, compreendendo cerca de 11,43% dos municípios. O *cluster Low-High*, com municípios com baixo valor contratado e maior razão entre a renda per capita média dos 10% mais ricos e a renda per capita dos 40% mais pobres, ficou localizada nas regiões Norte e Nordeste, representando cerca de 9,58% dos municípios. Já o *cluster High-Low*, com municípios com alto valor contratado de PRONAMP e menor razão entre a renda per capita média dos 10% mais ricos e a renda per capita média dos 40% mais pobres, ficou localizada nas regiões Sul e Sudeste, com nichos na região Centro-Oeste, representando cerca de 7,40% dos municípios.

Nas demais linhas de crédito da agricultura empresarial, o *cluster High-High*, composto por municípios com alto valor contratado e elevado valor de R1040, localizou-se em parte das regiões, Norte, Centro-Oeste, Nordeste e Sudeste, representando cerca de 2,14% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto por municípios com baixo valor contratado e baixo valor de R1040, distribuiu-se através de nichos nas regiões Sul, sudeste e parte da Centro-Oeste, representando cerca de 13,94% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto por municípios com baixo

valor contratado e alto valor de R1040, localizou-se nas regiões Norte e Nordeste, representando cerca de 9,40% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto por municípios com alto valor contratado de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e baixo valor de R1040, localizou-se em parte das regiões Sul e Sudeste, representando cerca de 4,89% dos municípios.

Figura 6 – Mapa de Cluster Quantidade/Valor PRONAF/PRONAMP/demaís X R1040



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 7 apresenta o gráfico de dispersão de Moran para a correlação espacial bivariada entre a quantidade de contratos, valor total contratado de PRONAF, PRONAMP, demais linhas de crédito da agricultura empresarial e o percentual de empregados de 18 anos ou mais com carteira de trabalho assinada para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018.

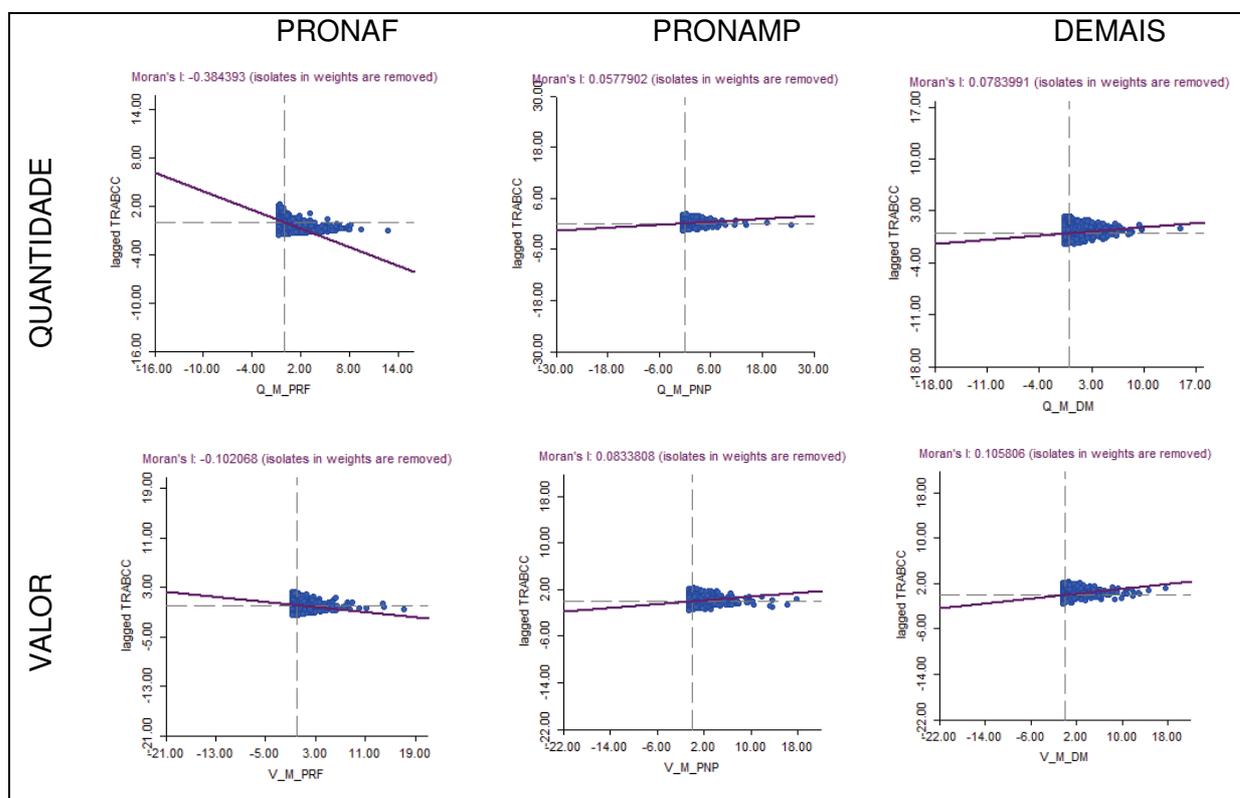
Para o PRONAF, a correlação entre essas duas variáveis é negativa, indicando que municípios com elevada quantidade de contratos tendem a possuir menor percentual de empregados com 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada.

Para o PRONAMP e a para as linhas de crédito da agricultura empresarial, a correlação apresenta-se positiva, ou seja, municípios com elevada quantidade de contratos tendem a possuir maior percentual de trabalhadores com 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada.

No quesito valor total contratado, a correlação entre o PRONAF e o percentual de trabalhadores com 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada apresentou-se positiva, indicando que municípios com elevado valor contratado em operações de PRONAF foram os municípios com mais baixo percentual de empregados com 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada.

Já para o PRONAMP e para as linhas de crédito da agricultura empresarial, nota-se que a correlação é positiva, ou seja, municípios com alto valor contratado tendem a apresentar maiores taxas de empregados com 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada.

Figura 7- Gráfico de Dispersão de Moran Quantidade/Valor  
PRONAF/PRONAMP/demais X Taxa de Trabalhadores com Carteira Assinada



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 8 apresenta os mapas de *clusters* local para a correlação bivariada entre o número de contratos, valor total contratado de PRONAF, PRONAMP, demais linhas de crédito rural da agricultura empresarial e o percentual de empregados com carteira de trabalho assinada com 18 anos ou mais para os municípios com significância estatística igual ou superior a 95%. Nesta correlação, 49,60% dos municípios não são estatisticamente significantes.

No PRONAF, o *cluster High-High*, composto por municípios com alto número de contratos e alto percentual de trabalhadores com 18 anos ou mais com carteira de trabalho assinada, foi de 33 municípios espalhados nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Já o *cluster Low-Low*, que apresenta os municípios com baixo número de contratos de PRONAF e baixo percentual de empregados com 18 anos ou mais com carteira assinada, localiza-se principalmente na região Norte e nichos nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul, com 9,67% dos municípios. O *cluster Low-High*, com municípios com baixo número de contratados e alto percentual de empregados com 18 anos ou mais com carteira assinada é o cluster com maior número de municípios e situa-se principalmente na região Sudeste, parte da Sul e

da Centro-Oeste, com 23,45% dos municípios. O *cluster High-Low*, que apresenta os municípios com alto número de contratos de PRONAF e baixo percentual de empregados com 18 anos ou mais com carteira de trabalho assinada, se localiza principalmente na região Nordeste e alguns nichos na região Norte, apresentando 16,66% dos municípios.

No PRONAMP, o *cluster High-High*, com municípios com alta quantidade de contratos e maior taxa de empregados de 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada, localizou-se através de nichos nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, apresentando cerca de 7,37% dos municípios. O *cluster Low-Low*, com municípios com baixo número de contratos e menor taxa de empregados com 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada, concentrou-se nas regiões Norte e Nordeste, com alguns nichos nas regiões Sul e Sudeste, apresentando cerca de 22,12% dos municípios. O *cluster Low-High*, com os municípios baixa quantidade de contratos elevado percentual de empregados de 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada, localizou-se nas regiões Sudeste, parte da Sul e Centro-Oeste, apresentando cerca de 16,68% dos municípios. Já o *cluster High-Low*, com alta quantidade de contratos de PRONAMP e menor taxa de empregados com 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada, localizou-se nas regiões Norte, Nordeste e parte da Sudeste, apresentando cerca de 4,20% dos municípios.

Para as linhas de crédito da agricultura empresarial, o *cluster High-High*, composto pelos municípios com alta quantidade de contratos e alta taxa de trabalhadores de 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada, localizou-se em parte da região Centro-Oeste e Sudeste, com nichos na região Sul. O *cluster Low-Low*, composto pelos municípios com baixa quantidade de contratos e baixa taxa de empregados de 18 anos e mais com carteira assinada, concentrou-se nas regiões Norte, Nordeste e em parte da região Sudeste, representando cerca de 21,99% dos municípios. O *cluster Low-high*, composto pelos municípios com baixa quantidade de contratos e alta taxa de empregados de 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada, localizou-se na região sudeste e parte da região Sul, com 17,65% dos municípios. Já o *cluster High-Low*, composto pelos municípios com alta quantidade de contratos de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e baixa taxa de empregados com 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada, distribuiu-se em parte das regiões Norte, Nordeste e sudeste, representando cerca de 4,33% dos municípios.

A figura 8 apresenta também os mapas de *clusters* local para a correlação bivariada entre o valor total dos contratos de PRONAF, PRONAMP, demais linhas de crédito rural da agricultura empresarial e o percentual de empregados com carteira de trabalho assinada com 18 anos ou mais para os municípios com significância estatística igual ou superior a 95% para a média os anos de 2013, 2015 e 2018. Nesta análise os municípios não significantes estatisticamente representam 49,60% dos municípios.

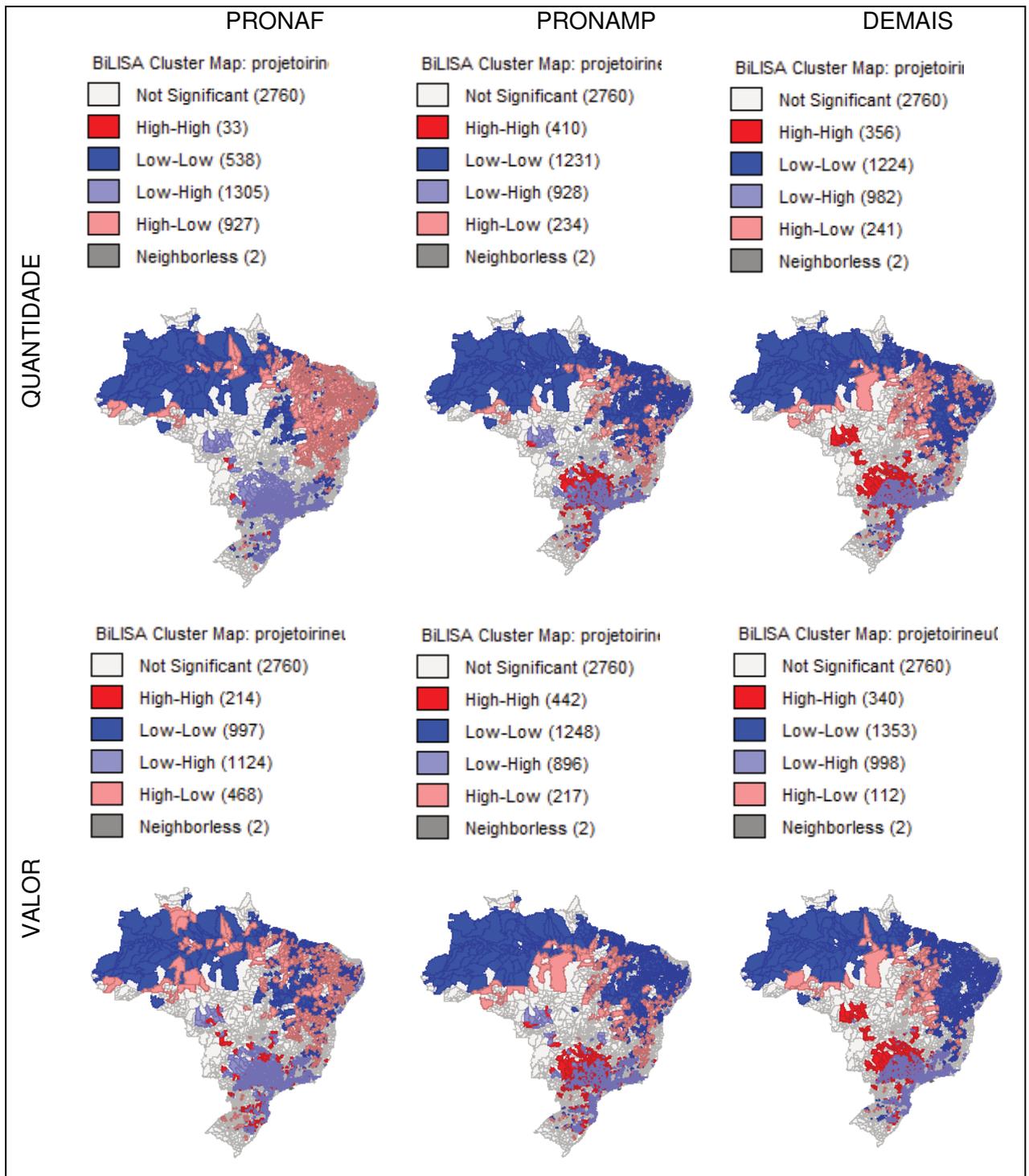
Para o PRONAF, o *cluster High-High*, composto por municípios com alto valor contratado e elevado percentual de trabalhadores com 18 anos ou mais com carteira de trabalho assinada, apresentou 3,85% dos municípios, estando espalhados nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Já o *cluster Low-Low*, que apresenta os municípios com baixo valor contratado de PRONAF e baixo percentual de empregados com 18 anos ou mais com carteira assinada, localiza-se principalmente na região Norte e nichos nas regiões Nordeste e Sudeste, com 17,92% dos municípios. O *cluster Low-High*, com municípios com baixo valor contratado e alto percentual de empregados com 18 anos ou mais com carteira assinada é o cluster com maior número de municípios e situa-se principalmente na região Sudeste, com nichos nas regiões Sul, Centro-Oeste e Nordeste, representando 20,20% dos municípios brasileiros. O *cluster High-Low*, que apresenta os municípios com alto valor contratado de PRONAF e baixo percentual de empregados com 18 anos ou mais com carteira de trabalho assinada, se localiza espalhado nas regiões Nordeste, Norte e nichos nas regiões Sudeste e Sul, representando 8,41% dos municípios.

Para o PRONAMP, o *cluster High-High*, com municípios com alto valor contratado e alta taxa de empregados com 18 anos e mais com carteira assinada está espalhada através de nichos nas regiões Centro-Oeste, Sudeste, Sul e Norte, apresentando cerca de 7,94% dos municípios. O *cluster Low-Low*, com municípios com baixo valor total contratado e baixa taxa de empregados com 18 anos e mais com carteira assinada ficou mais concentrado nas regiões Norte e Nordeste, com alguns nichos na região Sul, apresentando cerca de 22,43% dos municípios. O *cluster Low-High*, com municípios com baixo valor contratado de PRONAMP e alta taxa de empregados com 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada localizou-se principalmente na região Sudeste, região Sul e nichos na região Centro-Oeste, apresentando cerca de 16,10% dos municípios. Já o *cluster High-Low*, com municípios com alto valor contratado e baixa taxa de empregados com 18 anos e

mais com carteira de trabalho assinada, localizou-se nas regiões Norte, Nordeste e com nichos na região Sudeste, apresentando cerca de 3,90% dos municípios.

Já para as linhas de crédito rural da agricultura empresarial, o *cluster High-High*, com municípios com alto valor contratado e alta taxa de empregados com 18 anos e mais com carteira assinada está espalhada em parte da região Centro-Oeste, com nichos nas regiões Sudeste e Sul, representando cerca de 6,11% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto por municípios com baixo valor total contratado e baixa taxa de empregados com 18 anos e mais com carteira assinada ficou mais concentrado nas regiões Norte e Nordeste, com alguns nichos nas regiões Sul e Sudeste, apresentando cerca de 24,31% dos municípios. O *cluster Low-High*, com municípios com baixo valor contratado e alta taxa de empregados com 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada localizou-se principalmente na região Sudeste, parte das regiões Sul e Centro-Oeste, apresentando cerca de 17,93% dos municípios. Já o *cluster High-Low*, com municípios com alto valor contratado nas demais linhas de crédito da agricultura empresarial e baixa taxa de empregados com 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada, localizou-se nas regiões Norte, Nordeste e com nichos na região Sudeste, apresentando cerca de 2,01% dos municípios.

Figura 8– Mapa de Cluster Quantidade/Valor PRONAF/PRONAMP/demais X Taxa de Trabalhadores Com Carteira Assinada



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 9 apresenta o gráfico de dispersão de Moran bivariado para a correlação entre a quantidade de contratos, valor total contratado de PRONAF, PRONAMP, linhas de crédito da agricultura empresarial e o IDHM para média dos anos de 2013, 2015 e 2018.

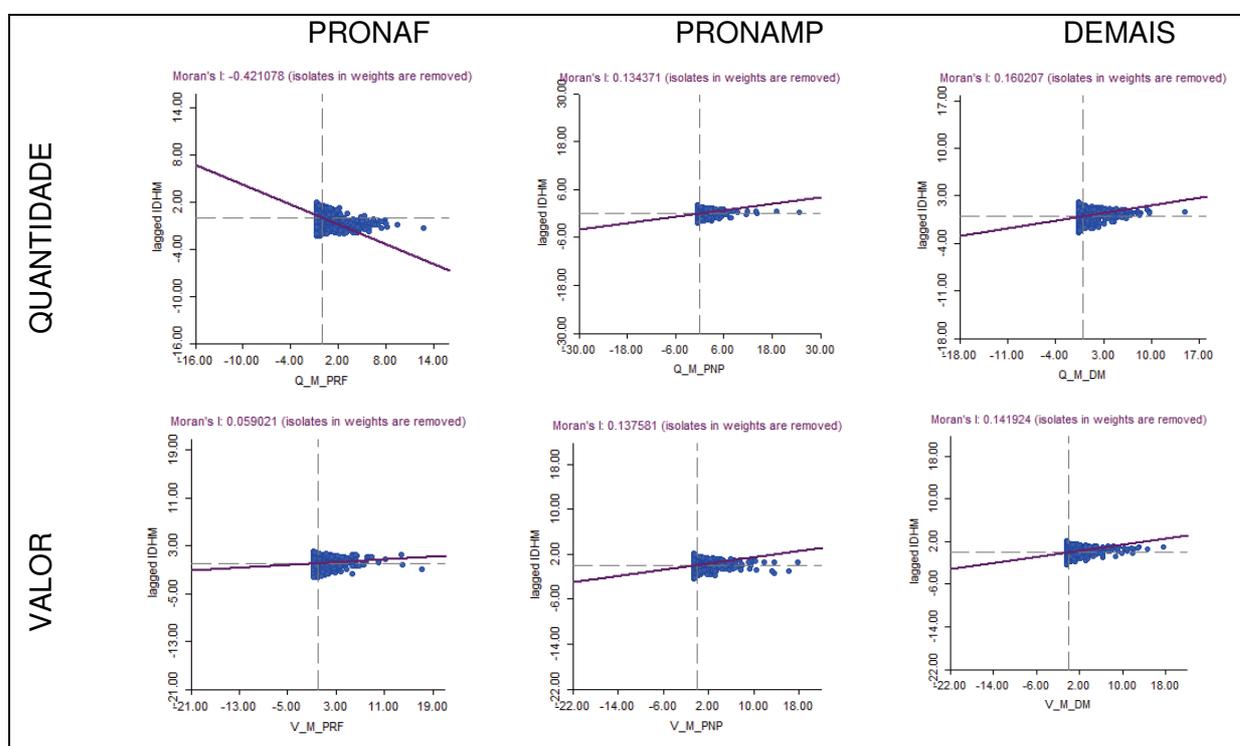
No PRONAF, nota-se que a correlação entre as variáveis é negativa, ou seja, municípios com elevada quantidade de contratos de PRONAF tendem a possuir um menor IDHM.

Para o PRONAMP e para as linhas de crédito da agricultura empresarial, a correlação entre a quantidade de contratos e o IDHM é positiva, ou seja, municípios que tiveram alta quantidade de contratos de PRONAMP e das linhas de crédito da agricultura empresarial, tendem a ter um IDHM maior do que municípios que tiveram uma baixa de quantidade de contratos.

A figura 9 apresenta também, o gráfico de dispersão de Moran bivariado para a correlação entre o valor total contratado de PRONAF, PRONAMP, linhas de crédito da agricultura empresarial e o IDHM, para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018.

Nota-se que para o PRONAF, assim como para o PRONAMP e para as linhas de crédito da agricultura empresarial, a correlação entre as variáveis é positiva. Neste caso, quanto maior for o valor total contratado nos três segmentos da agricultura, maior é a tendência de que o IDHM.

Figura 9- Gráfico de Dispersão de Moran Quantidade/Valor PRONAF/PRONAMP/demais X IDHM



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 10 apresenta os mapas de *clusters* local para a correlação bivariada entre a quantidade de contratos, valor contratado de PRONAF, PRONAMP, linhas de crédito da agricultura empresarial e o IDHM para municípios com significância estatística igual ou superior a 95% para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018. Nesta análise os municípios não significantes estatisticamente representam 40,61% dos municípios.

No PRONAF o *cluster High-High*, composto por municípios com alta quantidade de contratos e alto IDHM, apresentou em média 2,77% dos municípios, com nichos espalhados pelas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, apresentando oscilações durante os anos analisados. Já o *cluster Low-Low*, que apresenta os municípios com baixo número de contratos de PRONAF e baixo índice de desenvolvimento humano municipal, localiza-se principalmente na região Norte e nichos nas regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, com 9,90% dos municípios em média. O *cluster Low-High*, mais numeroso, composto por municípios com baixo número de contratos e elevado índice de desenvolvimento humano municipal, situa-se principalmente nas regiões Sudeste e Sul, com nichos nas regiões Centro-Oeste e Norte, representando 28,19% dos municípios brasileiros. O *cluster High-Low*, que apresenta os municípios com alto número de contratos de PRONAF e baixo índice de desenvolvimento humano municipal, está espalhado na região Nordeste, com nichos nas regiões Norte e Sudeste, representando 18,49% dos municípios.

No PRONAMP, o *cluster High-High*, com os municípios com elevada quantidade de contratos e alto IDHM ficou espalhado em nichos nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, representando cerca de 11,54% dos municípios. O *cluster Low-Low*, com municípios com baixa quantidade de contratos de PRONAMP e baixo índice de desenvolvimento municipal, ficou espalhado pelas regiões Norte e Nordeste, apresentando cerca de 25,05% dos municípios. O *cluster Low-High*, com municípios com baixa quantidade de contratos e elevado IDHM, ficou localizado nas regiões Sudeste e Sul, com nichos na região Centro-Oeste, apresentando cerca de 19,42% dos municípios. Já o *cluster High-Low*, com os municípios com elevada quantidade de contratos de PRONAMP e baixo índice de desenvolvimento humano municipal, ficou espalhado nas regiões Norte de Nordeste, apresentando cerca de 3,34% dos municípios.

Já para as demais linhas de crédito da agricultura empresarial, o *cluster High-High*, composto pelos municípios com alta quantidade de contratos e alto índice de

desenvolvimento humano municipal, ficou localizado em parte das regiões Sudeste, Centro-Oeste e com nichos na região Sul, representando cerca de 10,01% dos municípios. O *cluster Low-Low*, com municípios com baixa quantidade de contratos e baixo índice de desenvolvimento municipal, ficou espalhado pelas regiões Norte e Nordeste, apresentando 25,00% dos municípios. O *cluster Low-High*, com municípios com baixa quantidade de contratos e elevado índice de desenvolvimento humano municipal, ficou localizado nas regiões Sudeste e parte da Sul, apresentando cerca de 20,95% dos municípios. Já o *cluster High-Low*, com os municípios com alta quantidade de contratos de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e baixa taxa de índice de desenvolvimento humano municipal, ficou espalhado nas regiões Norte de Nordeste, representando cerca de 3,40% dos municípios.

A figura 10 apresenta também os mapas de *clusters* local para a correlação bivariada entre o valor total contratado de PRONAF, PRONAMP, linhas de crédito rural da agricultura empresarial e o IDHM para municípios com significância estatística igual ou superior a 95% para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018. Nesta análise os municípios não significantes estatisticamente representam 40,61% dos municípios.

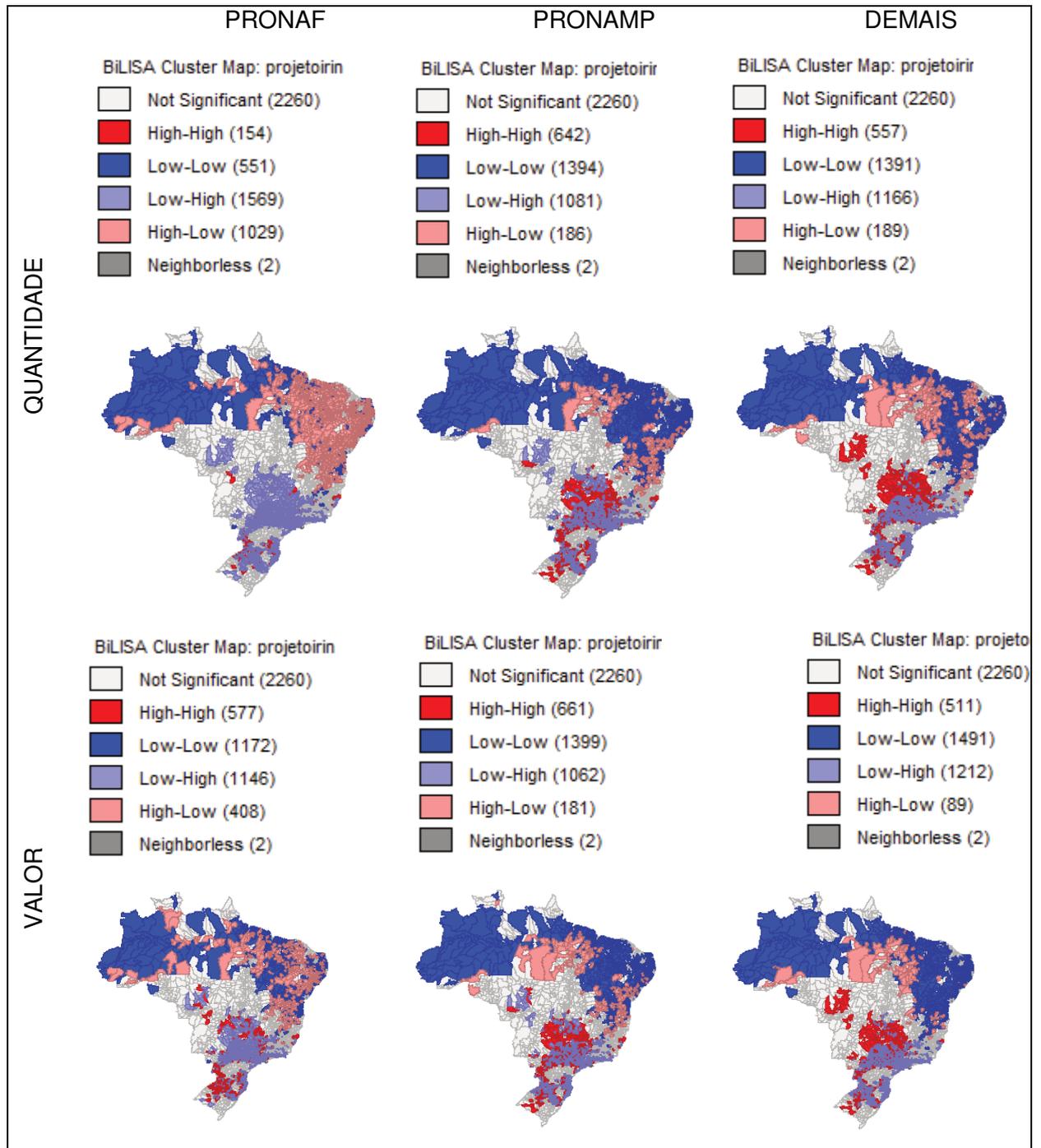
Nota-se que para o PRONAF, o *cluster High-High*, composto por municípios com alto valor contratado e elevado IDHM, apresentou 10,37% dos municípios, com nichos espalhados pelas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Já o *cluster Low-Low*, que apresenta os municípios com baixo valor contratado de PRONAF e baixo índice de desenvolvimento humano municipal, localiza-se principalmente na região Norte e nichos nas regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, com 21,06% dos municípios. O *cluster Low-High*, mais numeroso, com municípios com baixo valor contratado de PRONAF e maior índice de desenvolvimento humano municipal, situa-se principalmente na região Sudeste, com nichos nas regiões Sul, Centro-Oeste e Norte, representando 20,59% dos municípios brasileiros. O *cluster High-Low*, que apresenta os municípios com alto valor contratado de PRONAF e baixo índice de desenvolvimento humano municipal, está espalhado, principalmente, nas regiões Norte e Nordeste, representando 7,33% dos municípios.

Para o PRONAMP, o *cluster High-High*, com os municípios com alto valor contratado e alto valor de IDHM, localizou-se espalhado através das regiões Sul, Sudeste e parte da Centro-Oeste, representando cerca de 11,88% dos municípios.

O *cluster Low-Low*, com municípios com baixo valor contratado e baixo IDHM, localizou-se nas regiões Norte e Nordeste, representando cerca de 25,14% dos municípios. O *cluster Low-High*, com municípios com baixo valor de contratos de PRONAMP e alto IDHM, ficou localizado nas regiões Sul, sudeste e Centro-Oeste, representando cerca de 19,08% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto pelos municípios com alto valor contratado de PRONAMP e baixo IDHM, ficou espalhado pelas regiões Norte, Nordeste e parte da Sudeste, representando cerca de 3,25% dos municípios.

Já para as linhas de crédito da agricultura empresarial, o *cluster High-High*, composto por municípios com alto valor contratado e alto valor de IDHM, localizou-se em partes das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, representando cerca de 9,18% dos municípios. O *cluster Low-Low*, com municípios com baixo valor contratado de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e baixo IDHM, localizou-se nas regiões Norte, Nordeste e em parte da região Centro-Oeste, representando cerca de 26,79% dos municípios. O *cluster Low-High*, com municípios com baixo valor contratado de e elevado IDHM, ficou localizado nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, representando cerca de 21,78% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto pelos municípios com alto valor contratado de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e baixo IDHM, ficou espalhado pelas regiões Norte, Nordeste e em nichos em parte da região Sudeste, representando cerca de 1,60% dos municípios.

Figura 10- Mapa de Cluster Quantidade/Valor PRONAF/PRONAMP/demais X IDHM



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 11 apresenta o gráfico de dispersão de Moran bivariado para a correlação entre quantidade de contratos, valor total contratado de PRONAF, PRONAMP, linhas de crédito da agricultura empresarial e o PIB agrícola municipal, para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018.

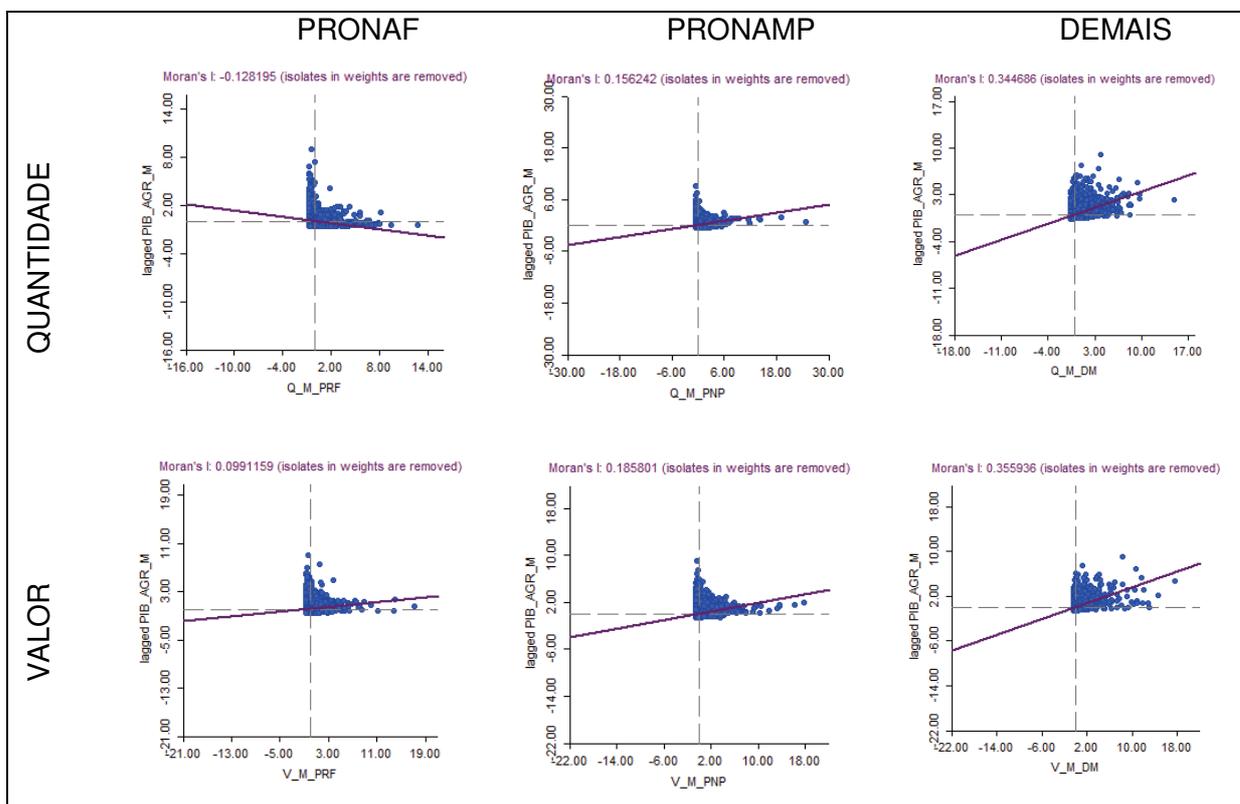
Nota-se que a correlação entre a quantidade de contratos de PRONAF e o PIB agrícola municipal é negativa, ou seja, municípios com elevada a quantidade de contratos tendem a possuir um menor PIB agrícola.

Para o PRONAMP e para as demais linhas de crédito da agricultura empresarial, a correlação entre a quantidade de contratos e o PIB agrícola é positiva, ou seja, municípios com alta quantidade de contratos tendem a possuir um PIB agrícola maior do que os municípios com baixa quantidade de contratos dessas modalidades.

A figura 11 apresenta também, o gráfico de dispersão de Moran bivariado para a correlação entre o valor contratado de PRONAF, PRONAMP, linhas de crédito da agricultura empresarial e o PIB agrícola municipal, para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018.

Nota-se que para o PRONAF, assim como para o PRONAMP e para as linhas de crédito da agricultura empresarial, a correlação entre as variáveis é positiva. Ou seja, municípios com elevado valor total contratado de crédito investimento rural nos três segmentos, tendem a possuir maior PIB agrícola.

Figura 11- Gráfico de Dispersão de Moran Quantidade/Valor  
PRONAF/PRONAMP/demais X PIB Agrícola



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 12 apresenta os mapas de *clusters* local para a correlação bivariada entre a quantidade de contratos, valor contratado de PRONAF, PRONAMP, linhas de crédito da agricultura empresarial e o PIB agrícola municipal com significância estatística igual ou superior a 95% para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018. Nesta análise os municípios não significantes estatisticamente representam 69,33% dos municípios.

No PRONAF o *cluster High-High*, composto por municípios com alta quantidade de contratos e alto PIB agrícola, apresentou em média 2,17% dos municípios, com poucos nichos espalhados por todas as regiões brasileiras, apresentando algumas oscilações durante os anos analisados. Já o *cluster Low-Low*, que apresenta os municípios com baixa quantidade de contratos de PRONAF e baixo PIB agrícola municipal, localiza-se principalmente na região Sudeste e com nichos espalhados nas outras regiões, com 9,06% dos municípios. O *cluster Low-High*, apresentando os municípios com baixa quantidade de contratos de PRONAF e elevado PIB agrícola municipal, situa-se principalmente nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Norte com nichos nas regiões Sul, Nordeste, representando 9,60% dos municípios brasileiros. O *cluster High-Low*, que apresenta os municípios com alta quantidade de contratos de PRONAF e baixo PIB agrícola municipal, está concentrado na região Nordeste, representando 9,79% dos municípios.

No PRONAMP, o *cluster High-High*, composto pelos municípios com alta quantidade de contratos de PRONAMP e elevado PIB agrícola, localiza-se distribuído em parte da região Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Norte, com nichos na região Nordeste, representando cerca de 5,14% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto por municípios com baixa quantidade de contratos de PRONAMP e menor PIB agrícola, localizou-se distribuído principalmente na região nordeste e em parte da Sudeste, com nichos nas regiões Sul e Norte, representando cerca de 17,16% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto por municípios com baixa quantidade de contratos de PRONAMP e elevado PIB agrícola, distribuiu-se pelas regiões Centro-oeste e Norte, com nichos nas regiões Sul e Sudeste. O *cluster Hig-Low*, composto por municípios com alta quantidade de contratos de PRONAMP e baixo PIB agrícola, distribuiu-se em nichos nas regiões Nordeste e Sudeste, representando cerca de 1,71% dos municípios.

Já para as linhas de crédito da agricultura empresarial, o *cluster High-High*, composto pelos municípios com alta quantidade de contratos e elevado PIB agrícola,

distribuiu-se pelas regiões Centro-Oeste, Sul, parte das regiões Sudeste, Norte e com nichos na região Nordeste, representando cerca de 7,67% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto dos municípios com baixa quantidade de contratos de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e baixo PIB agrícola, localizou-se distribuído principalmente na região Nordeste e em parte da Sudeste, com nichos nas regiões Sul e Norte, representando cerca de 17,25% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto por municípios com baixa quantidade de contratos de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e elevado PIB agrícola, concentrou-se na região Norte, representando cerca de 4,10% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto por municípios com elevada quantidade de contratos e baixo PIB agrícola, distribuiu-se em nichos nas regiões Nordeste, Norte e Sudeste, representando cerca de 1,62% dos municípios.

A figura 12 apresenta também os mapas de *clusters* local para a correlação bivariada entre o valor contratado de PRONAF, PRONAMP, linhas de crédito da agricultura empresarial e o PIB agrícola municipal com significância estatística igual ou superior a 95% para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018. Nesta análise os municípios não significantes estatisticamente representam 69,33% dos municípios.

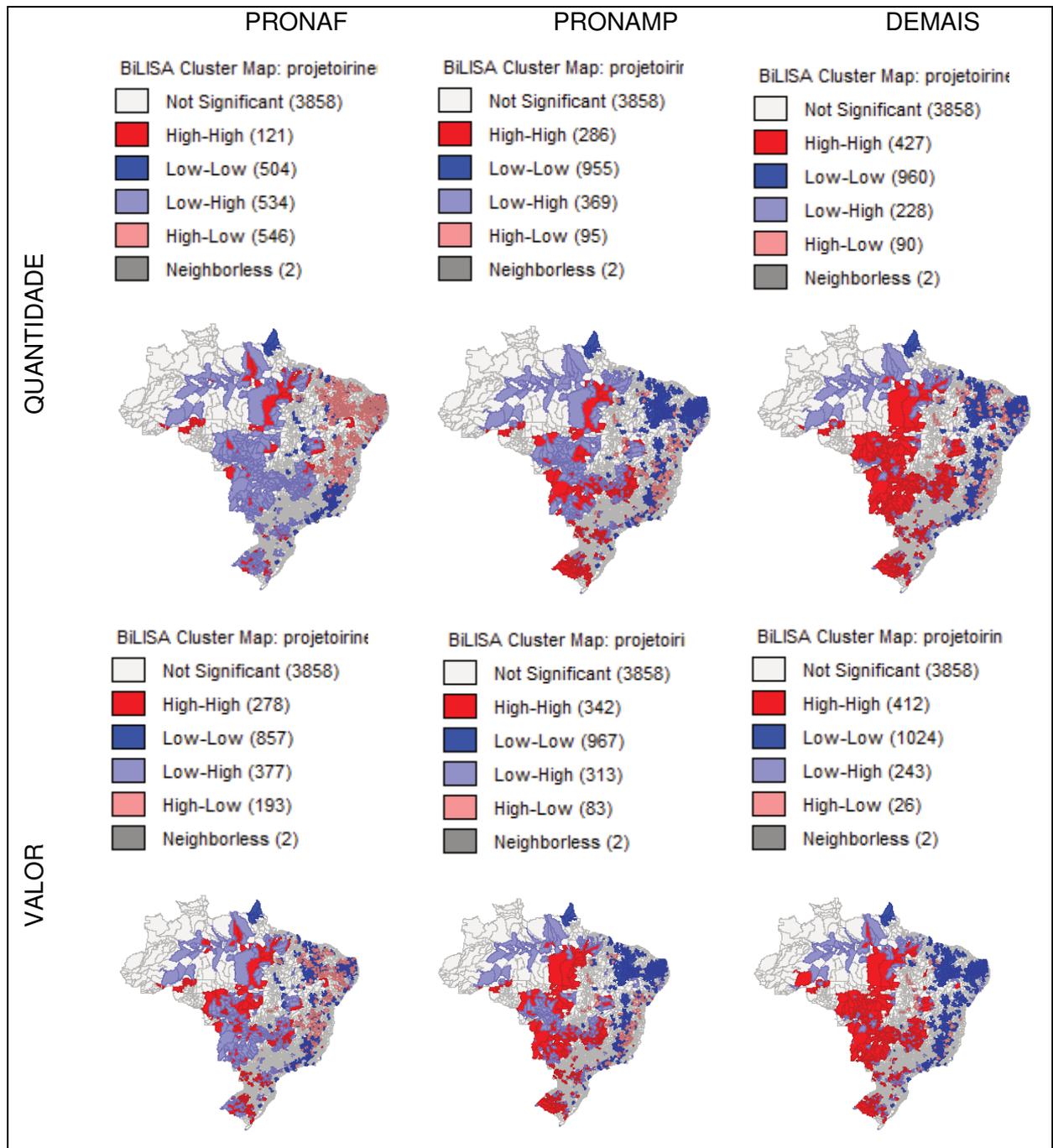
No PRONAF, o *cluster High-High*, composto por municípios com alto valor contratado e elevado PIB agrícola, apresentou 5,00% dos municípios, com uma distribuição pelas regiões Norte, Sul, Sudeste e Centro-Oeste e alguns nichos na região Nordeste. Já o *cluster Low-Low*, que apresenta os municípios com baixo valor contratado de PRONAF e baixo PIB agrícola municipal, localiza-se principalmente nas regiões Sudeste e Nordeste, com nichos espalhados nas regiões Norte e Sul, com 15,40% dos municípios em média. O *cluster Low-High*, apresentando os municípios com baixo valor contratado de PRONAF e elevado PIB agrícola municipal, situa-se principalmente nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Norte, com nichos na região Sul, representando 6,77% dos municípios brasileiros. O *cluster High-Low*, que apresenta os municípios com alto valor contratado de PRONAF e baixo PIB agrícola municipal, está concentrado em nichos na região Nordeste, representando 3,47% dos municípios.

Para o PRONAMP, o *cluster High-High*, composto pelos municípios com alto valor contratado e elevado PIB agrícola, espalhou-se pelas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Sudeste, representando cerca de 6,15% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto pelos municípios com baixo valor contratado de PRONAMP e

baixo PIB agrícola, distribuiu-se, principalmente, pela região Nordeste, parte da Sudeste e com nichos nas regiões Norte, Sul e Centro-Oeste, representando cerca de 17,38% dos municípios. O *cluster Low-High*, com municípios com baixo valor contratado de PRONAMP e elevado PIB agrícola, localizou-se nas regiões Norte, Centro-Oeste e parte da Nordeste, com nichos nas regiões Sul e Sudeste, representando cerca de 5,62% dos municípios. O *cluster High-Low*, com municípios com alto valor contratado de PRONAMP e baixo PIB agrícola, localizou-se em parte da região Sudeste, representando cerca de 1,49% dos municípios.

Nas linhas de crédito da agricultura empresarial, o *cluster High-High*, composto pelos municípios com alto valor contratado e elevado PIB agrícola municipal, espalhou-se pelas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Sudeste e parte da Nordeste, representando cerca de 7,40% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto pelos municípios com baixo valor contratado e baixo PIB agrícola, distribuiu-se, principalmente, pela região Nordeste, parte da Sudeste e com nichos nas regiões Norte e Sul, representando cerca de 18,40% dos municípios. O *cluster Low-High*, com municípios com baixo valor contratado e elevado PIB agrícola, localizou-se na região Norte, com nichos nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste, representando cerca de 4,37% dos municípios. O *cluster High-Low*, com municípios com alto valor contratado de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e baixo PIB agrícola, localizou-se em parte da região Sudeste, representando cerca de 0,47% dos municípios.

Figura 12- Mapa de Cluster Quantidade/Valor PRONAF/PRONAMP/demais X PIB Agrícola



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 13 apresenta o gráfico de dispersão de Moran bivariado para a correlação entre a quantidade de contratos, valor contratado de PRONAF, PRONAMP, linhas de crédito da agricultura empresarial e a participação percentual do PIB agrícola no PIB do município, para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018.

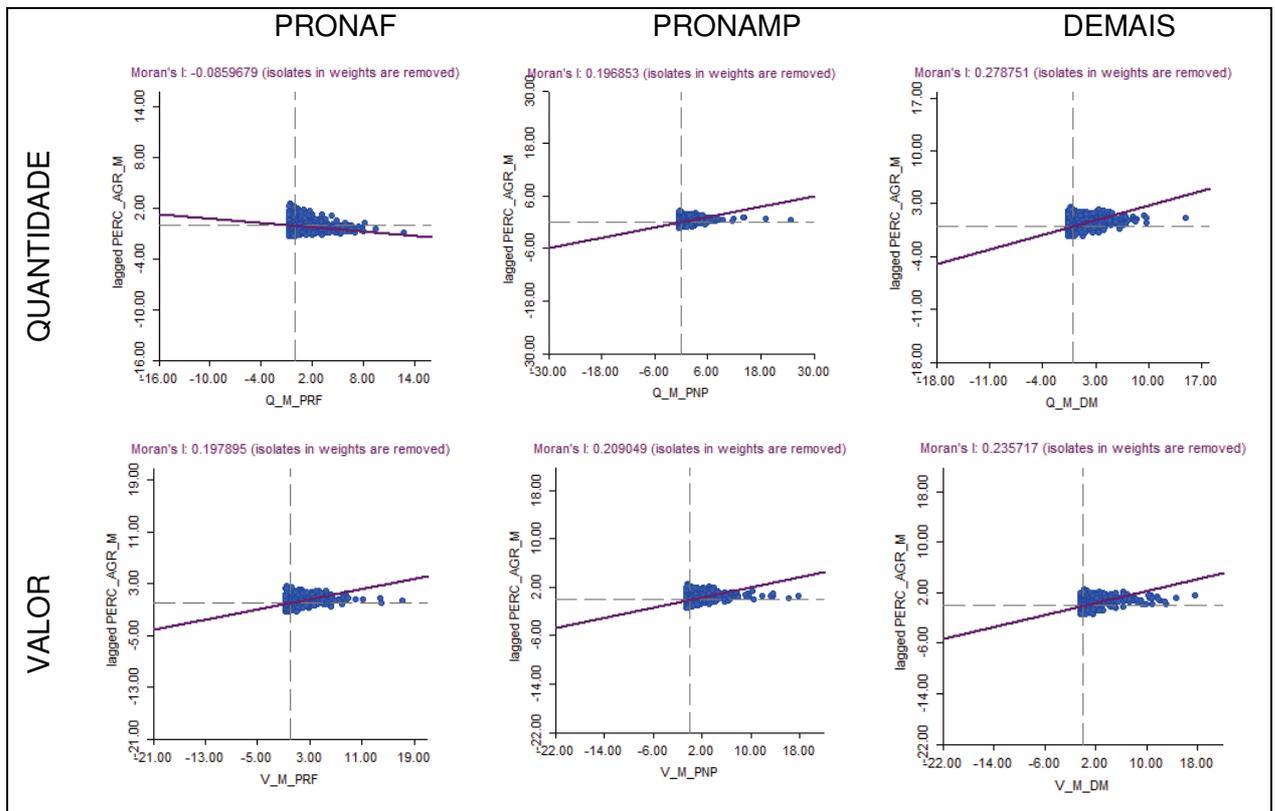
Nota-se que, para o PRONAF, a correlação entre a quantidade de contratos e a participação percentual do PIB agrícola no PIB municipal é negativa, ou seja, municípios com alta quantidade de contratos de PRONAF tendem a possuir uma menor participação percentual do PIB agrícola no PIB municipal.

Para o PRONAMP e para as linhas de crédito da agricultura empresarial, a correlação entre a quantidade de contratos e a participação do PIB agrícola no PIB municipal para a média os anos de 2013, 2015 e 2018 é positiva. Ou seja, municípios com alta quantidade de contratos de tendem a possuir uma maior participação do PIB agrícola no PIB municipal.

A figura 13 apresenta também, o gráfico de dispersão de Moran bivariado para a correlação entre o valor contratado de PRONAF, PRONAMP, linhas de crédito da agricultura empresarial e a participação percentual do PIB agrícola no PIB do município, para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018.

Nota-se que, para o PRONAF, PRONAMP e para as linhas de crédito da agricultura empresarial, a correlação é positiva, ou seja, municípios com alto valor contratado de crédito rural investimento tendem a possuir uma maior participação percentual do PIB agrícola no PIB municipal.

Figura 13- Gráfico de Dispersão de Moran Quantidade/Valor PRONAF/PRONAMP/demais X Percentual do PIB Agrícola



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 14 apresenta os mapas de *clusters* local para a correlação bivariada entre a quantidade de contratos, valor contratado de PRONAF, PRONAMP, linhas de crédito da agricultura empresarial e a participação percentual do PIB agrícola no PIB municipal, com significância estatística igual ou superior a 95% para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018. Nesta análise os municípios não significantes estatisticamente representam 61,60% dos municípios.

No PRONAF, o *cluster High-High*, composto por municípios com alta quantidade de contratos e elevada participação percentual do PIB agrícola no PIB municipal, apresentou em média 3,38% dos municípios, espaçadamente distribuídos por todas as regiões. Já o *cluster Low-Low*, que apresenta os municípios com baixa quantidade de contratos e baixa participação percentual do PIB agrícola no PIB municipal, apresentou cerca de 13,66% dos municípios, localizando-se principalmente na região Sudeste, com nichos nas regiões Sul, Norte e Nordeste. O *cluster Low-High*, apresentando os municípios com baixa quantidade de contratos e elevada participação percentual do PIB agrícola no PIB municipal, apresentou cerca

de 12,94% dos municípios, localizando-se principalmente nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e parte da região Norte, com alguns nichos na região Nordeste. O *cluster High-Low*, que apresenta os municípios com alta quantidade e de contratos de PRONAF e baixa participação percentual do PIB agrícola no PIB municipal, está concentrado principalmente na região Nordeste, com nichos na região Sudeste, representando 8,39% dos municípios.

No PRONAMP, o *cluster High-High*, composto pelos municípios com alta quantidade de contratos de PRONAMP e elevada participação do PIB agrícola no PIB municipal, localizou-se nas regiões Sul, Centro-Oeste e parte da Sudeste, Norte e Nordeste, representando cerca de 7,92% dos municípios. O *cluster Low-Low*, com os municípios com baixa quantidade de contratos de PRONAMP e baixa participação do PIB agrícola no PIB municipal, distribuiu-se pelas regiões Nordeste e Sudeste, com nichos nas regiões Norte e Sul, representando cerca de 20,20% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto pelos municípios com baixa quantidade de contratos de PRONAMP e alta participação do PIB agrícola no PIB municipal, distribuiu-se pelas regiões Norte, Centro-Oeste, Sul e parte da Sudeste, representando cerca de 8,39% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto pelos municípios com alta quantidade de contratos de PRONAMP e baixa participação do PIB agrícola no PIB municipal, distribuiu-se através de nichos nas regiões Nordeste e Sudeste, representando cerca de 1,85% dos municípios.

Nas linhas de crédito da agricultura empresarial, o *cluster High-High*, composto pelos municípios com alta quantidade de contratos e elevada participação do PIB agrícola no PIB municipal, localizou-se nas regiões Sul, Centro-Oeste, Sudeste, parte das regiões Norte e Nordeste, representando cerca de 10,06% dos municípios. O *cluster Low-Low*, com os municípios com baixa quantidade de contratos e baixa participação do PIB agrícola no PIB municipal, distribuiu-se pelas regiões Nordeste e Sudeste, com nichos nas regiões Norte e Sul, representando cerca de 20,58% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto pelos municípios com baixa quantidade de contratos de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e elevada participação do PIB agrícola no PIB municipal, distribuiu-se pelas regiões Norte, Centro-Oeste, Sul e parte da Sudeste, representando cerca de 6,25% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto pelos municípios com alta quantidade de contratos de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e

baixa participação do PIB agrícola no PIB municipal, distribuiu-se através de nichos nas regiões Nordeste e Sudeste, representando cerca de 1,47% dos municípios.

A figura 14 apresenta também os mapas de *clusters* local para a auto correlação bivariada entre o valor contratado de PRONAF, PRONAM, linhas de crédito da agricultura empresarial e a participação percentual do PIB agrícola no PIB municipal com significância estatística igual ou superior a 95% para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018.

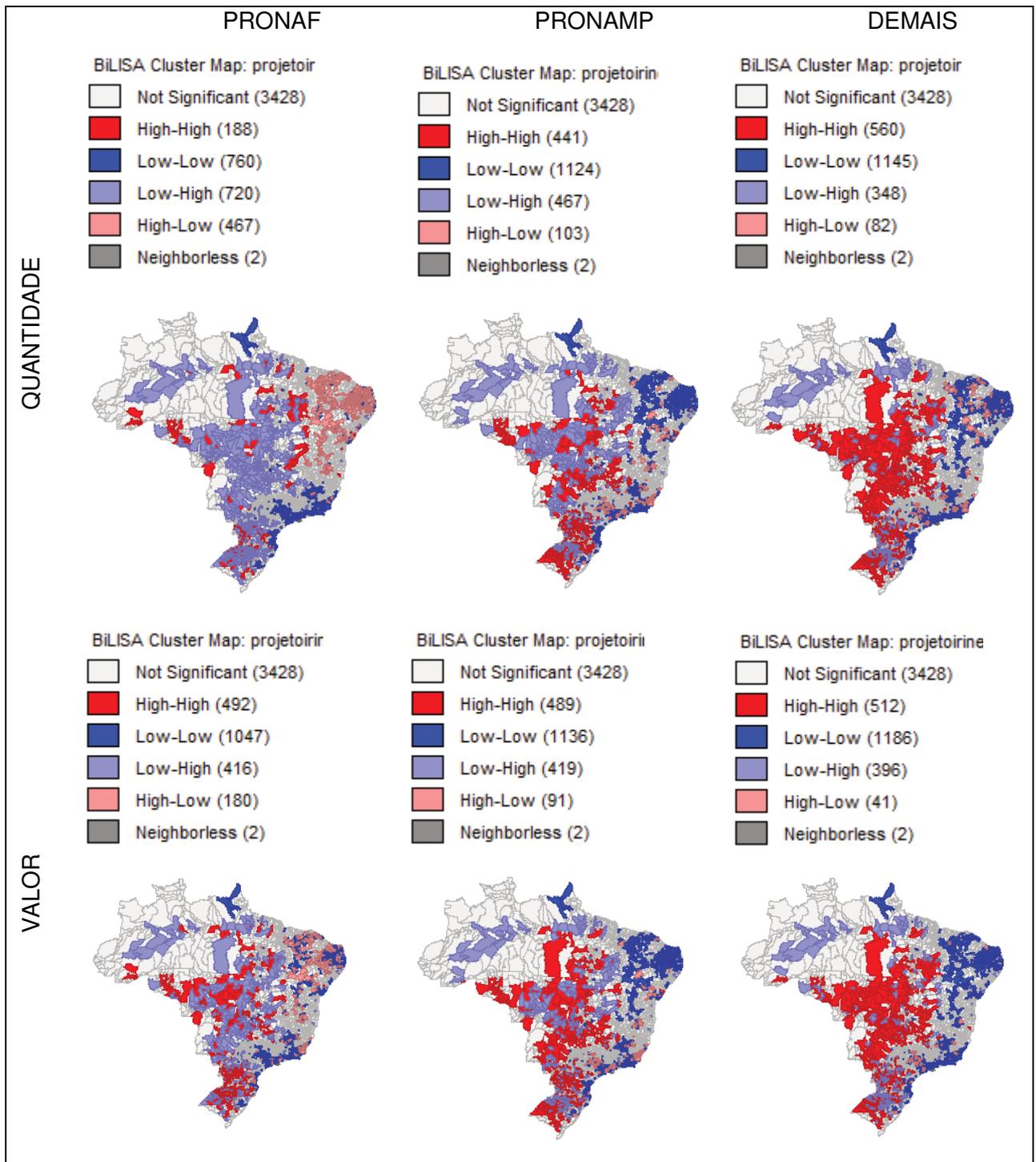
No PRONAF, o *cluster High-High*, composto por municípios com alto valor contratado e elevada participação percentual do PIB agrícola no PIB municipal, apresentou em média 8,84% dos municípios, distribuídos principalmente pela região Sul e com diversos nichos nas regiões Norte, Centro-Oeste e Sudeste. Já o *cluster Low-Low*, que apresenta os municípios com baixo valor contratado de PRONAF e baixa participação percentual do PIB agrícola no PIB municipal, apresentou cerca de 18,81% dos municípios, localizando-se principalmente nas regiões Sudeste e Nordeste, com nichos nas regiões Sul e Norte. O *cluster Low-High*, apresentando os municípios com baixo valor contratado de PRONAF e elevada participação percentual do PIB agrícola no PIB municipal, apresentou cerca de 7,48% dos municípios, localizando-se principalmente nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e parte da região Norte, com alguns nichos na região Nordeste e Sul. O *cluster High-Low*, que apresenta os municípios com baixo valor contratado de PRONAF e baixa participação percentual do PIB agrícola no PIB municipal, está espalhado principalmente pela região Nordeste, com nichos na região Sudeste, apresentando 3,3,23% dos municípios.

No PRONAMP, o *cluster high-High*, com municípios com alto valor contratado de PRONAMP e alta participação do PIB agrícola no PIB municipal, distribuiu-se pelas regiões Sul, Centro-Oeste, Sudeste, parte da Norte e Nordeste, representando cerca de 7,92% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto pelos municípios com baixo valor contratado e baixa participação do PIB agrícola no PIB municipal, distribuiu-se pelas regiões Nordeste, parte da Norte, parte da Sudeste e com nichos na região Sul, representando cerca de 20,41% dos municípios. o *cluster Low-High*, composto pelos municípios com baixo valor contratado de PRONAMP e alta participação do PIB agrícola no PIB municipal, distribuiu-se em nichos nas regiões Norte, Nordeste Centro-Oeste, Sul e Sudeste, representando cerca de 7,53% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto pelos municípios com alto valor

contratado de PRONAMP e baixa participação do PIB agrícola no PIB municipal, distribuiu-se através de nichos nas regiões Nordeste e Sudeste, representando cerca de 1,64% dos municípios.

Nas linhas de crédito da agricultura empresarial, o *cluster High-High*, com municípios com alto valor contratado e elevada participação do PIB agrícola no PIB municipal, distribuiu-se pelas regiões Sul, Centro-Oeste, Sudeste, parte da Norte e Nordeste, representando cerca de 9,20% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto pelos municípios com baixo valor contratado de demais linhas de crédito de agricultura empresarial e baixa participação do PIB agrícola no PIB municipal, distribuiu-se pelas regiões Nordeste, parte da Norte, da Sudeste e com nichos na região Sul, representando cerca de 21,31% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto pelos municípios com baixo valor contratado e elevada participação do PIB agrícola no PIB municipal, distribuiu-se em nichos nas regiões Norte, Nordeste Centro-Oeste, Sul e Sudeste, representando cerca de 7,12% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto pelos municípios com alto valor contratado de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e baixa participação do PIB agrícola no PIB municipal, distribuiu-se através de nichos nas regiões Nordeste e Sudeste, representando cerca de 0,74% dos municípios.

Figura 14- Mapa de Cluster Quantidade/Valor PRONAF/PRONAMP/demais X Percentual do PIB Agrícola



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 15 apresenta o gráfico de dispersão de Moran bivariado para a correlação entre a quantidade de contratos, valor contratado de PRONAF, PRONAMP, linhas de crédito da agricultura empresarial e a renda per capita municipal para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018.

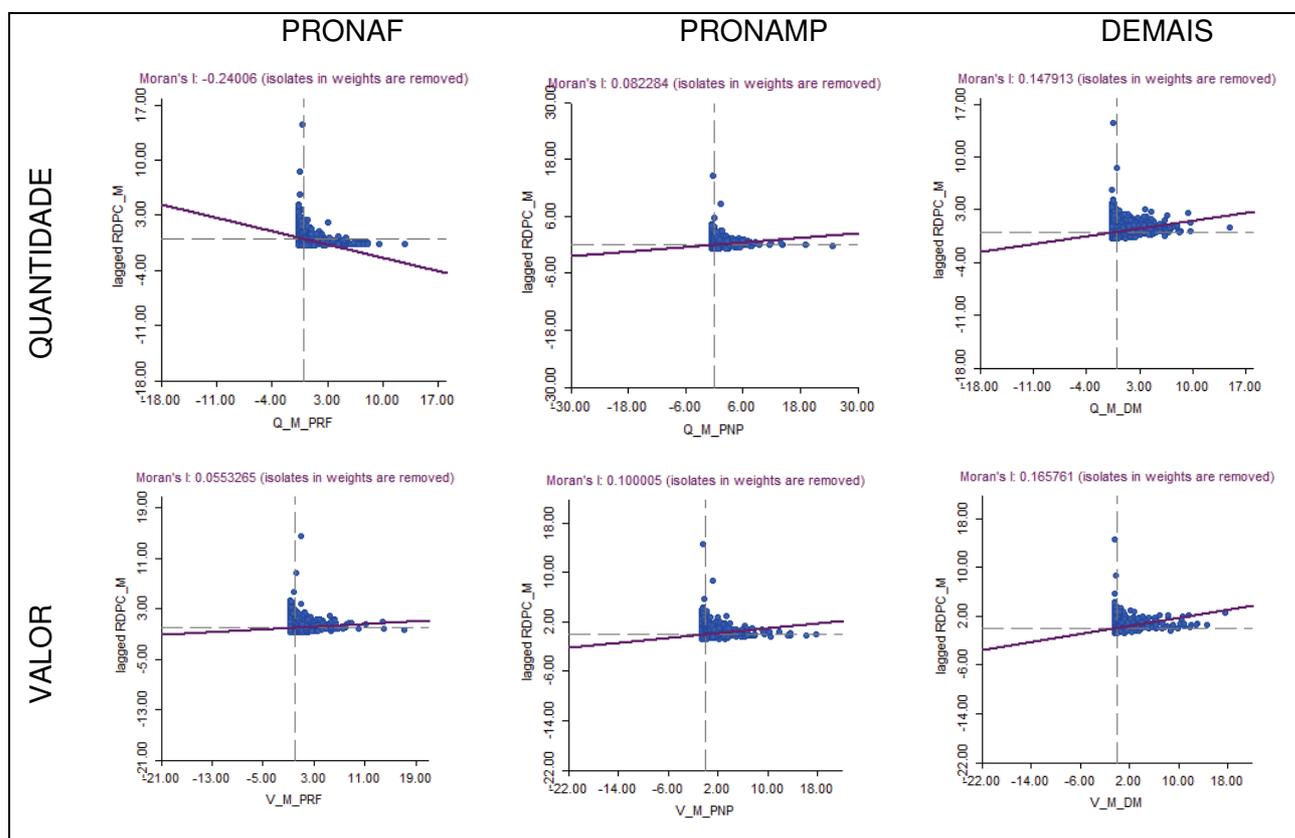
No PRONAF, nota-se que a correlação entre a quantidade de contratos e a renda per capita é negativa, ou seja, municípios com alta quantidade de contratos tendem a ter renda per capita menor do que municípios com baixa quantidade de contratos de PRONAF.

No PRONAMP e nas linhas de crédito da agricultura empresarial, a correlação entre a quantidade de contratos e a renda per capita municipal é positiva, ou seja, municípios com elevada quantidade de contratos tendem a possuir maior renda per capita do que os municípios com baixa quantidade de contratos dessas modalidades.

A figura 15 apresenta também o gráfico de dispersão de Moran para a correlação entre o valor contratado de PRONAF, PRONAMP, linhas de crédito da agricultura empresarial e a renda per capita municipal para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018.

Neste caso, PRONAF, PRONAMP e as linhas de crédito da agricultura empresarial apresentam correlação positiva, indicando que municípios com elevado valor contratado dessas modalidades tendem a ter renda per capita maior do que municípios com baixo valor contratado.

Figura 15- Gráfico de Dispersão de Moran Quantidade/Valor  
PRONAF/PRONAMP/demais X Renda Per Capita



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

A figura 16 apresenta os mapas de cluster para a correlação bivariada entre a quantidade de contratos, valor contratado de PRONAF, PRONAMP, demais linhas de crédito da agricultura empresarial e a renda per capita municipal para municípios com significância estatística igual ou mais que 95% para os anos de 2013, 2015 e 2018. Nesta correlação, 57,29% dos municípios são considerados estatisticamente não significantes.

No PRONAF, o *cluster High-High*, composto de municípios com alta quantidade de contratos de PRONAF e elevada renda per capita municipal teve o menor número de municípios, apresentando 1,17% dos municípios, estando espalhados através de nichos pelas regiões Sul, Centro-Oeste, Norte e Sudeste. O *cluster Low-Low*, compreendendo os municípios com baixa quantidade de contratos de PRONAF e baixa renda per capita municipal, representou 10,35% dos municípios estatisticamente significantes, ficando localizado principalmente na região Norte e com nichos nas regiões Sudeste e Nordeste. O *cluster Low-High*, composto por municípios com baixa quantidade de contratos de PRONAF e elevada renda per

capita municipal, representou cerca 10,98% dos municípios, estando localizado nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, com nichos na região Norte. Já o *cluster High-Low*, compreendendo os municípios com alta quantidade de contratos e baixa renda per capita municipal representou cerca de 20,18% dos municípios, ficando localizado principalmente na região Nordeste, com nichos na região Norte.

No PRONAMP, o *cluster High-High*, composto por municípios com alta quantidade de contratos e elevada renda per capita, ficou distribuído em nichos pelas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Norte, representando cerca de 4,35% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto por municípios com baixa quantidade de contratos de PRONAMP e baixa renda per capita, distribuiu-se pelas regiões Norte, Nordeste e uma pequena parte da Sudeste, representando cerca de 26,92% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto por municípios com baixa quantidade de contratos e elevada renda per capita, localizou-se em parte das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, representando cerca de 7,80% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto por municípios com alta quantidade de contratos de PRONAMP e baixa renda per capita, localizou-se principalmente na região Nordeste e parte das regiões Sudeste e Norte, representando cerca de 3,61% dos municípios.

Já para as demais linhas de crédito a agricultura empresarial, o *cluster High-High*, composto por municípios com alta quantidade de contratos e elevada renda per capita, ficou localizado nas regiões Centro-Oeste, parte da Sudeste e nichos nas regiões Sul, Norte e Nordeste, representando cerca de 5,19% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto por municípios com baixa quantidade de contratos e baixa renda per capita, distribuiu-se pelas regiões Norte, Nordeste e parte da Sudeste, representando cerca de 27,46% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto por municípios com baixa quantidade de contratos de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e elevada renda per capita, localizou-se em parte das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, representando cerca de 6,95% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto por municípios com alta quantidade de contratos de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e baixa renda per capita, localizou-se principalmente na região Nordeste e parte das regiões Sudeste e Norte, representando cerca de 3,07% dos municípios.

A figura 16 apresenta também os mapas de *clusters* da correlação bivariada entre o valor contratado de PRONAF, PRONAMP, linhas de crédito da agricultura

empresarial e a renda per capita municipal para a média dos anos de 2013, 2015 e 2018.

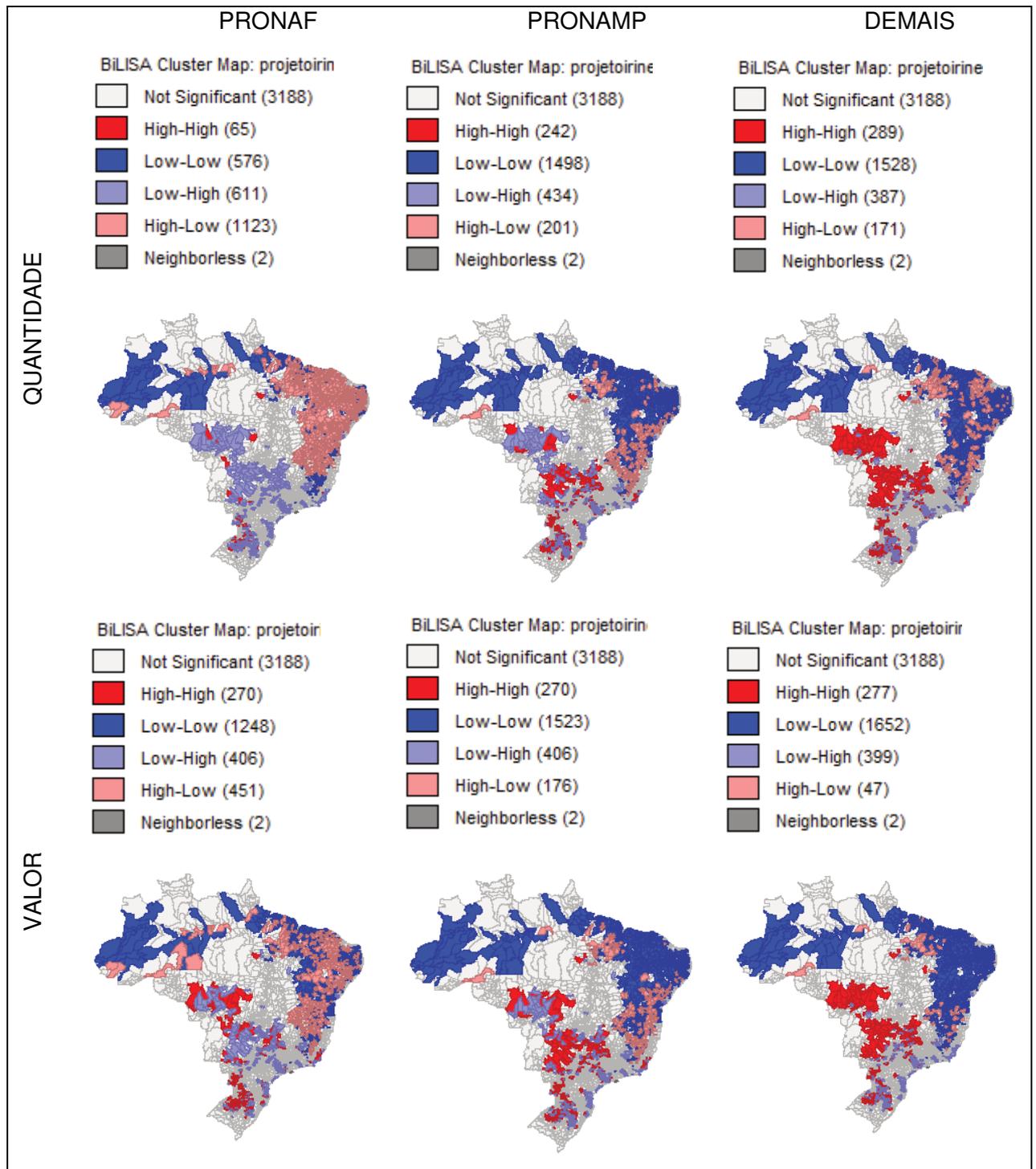
Nota-se que no PRONAF, o *cluster High-High*, composto por municípios com alto valor contratado de PRONAF e maior renda per capita municipal está espalhado em nichos nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Norte, representando 4,85% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto por municípios com baixo valor contratado e menor renda per capita, está espalhado principalmente pelas regiões Norte e Nordeste, com alguns nichos na região Sudeste, representando 22,43% dos municípios. Já o *cluster Low-High*, composto por municípios com baixo valor contratado de PRONAF e maior renda per capita, está espalhado pelas regiões Sudeste, Sul, Centro-Oeste e parte da região Norte, representando 7,30% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto pelos municípios com alto valor contratado de PRONAF e menor renda per capita municipal, está concentrado principalmente na região na região Nordeste, com nichos na região Norte, representando cerca de 8,10% dos municípios.

No PRONAMP, o *cluster High-High*, composto pelos municípios com alto valor contratado e elevada renda per capita, localizou-se principalmente na região Centro-Oeste, parte da Sul e Sudeste, representando cerca de 4,85% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto por municípios com baixo valor e baixa renda per capita, localizou-se principalmente nas regiões Norte e Nordeste, com nichos na região Sudeste, representando cerca de 27,37% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto pelos municípios com baixo valor contratado e elevada renda per capita, localizou-se em parte das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, representando cerca de 7,30% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto por municípios com alto valor contratado de PRONAMP e baixa renda per capita, espalhou-se pela região Nordeste e parte das regiões Norte e Sudeste, representando cerca de 3,16% dos municípios.

Nas linhas de crédito da agricultura empresarial, o *cluster High-High*, composto pelos municípios com alto valor e elevada renda per capita, localizou-se principalmente na região Centro-Oeste, parte da Sul e Sudeste, representando cerca de 4,98% dos municípios. O *cluster Low-Low*, composto por municípios com baixo valor contratado e baixa renda per capita, localizou-se principalmente nas regiões Norte, Nordeste e parte da região Sudeste, representando cerca de 29,69% dos municípios. O *cluster Low-High*, composto pelos municípios com baixo valor

contratado de demais linhas de crédito da agricultura empresarial e elevada renda per capita, localizou-se em parte das regiões Sul e Sudeste, representando cerca de 7,17% dos municípios. O *cluster High-Low*, composto por municípios com alto valor contratado e baixa renda per capita, espalhou-se pela região Nordeste e parte das regiões Norte e Sudeste, representando cerca de 0,84% dos municípios.

Figura 16- Mapa de Cluster Quantidade/Valor PRONAF/PRONAMP/demais X Renda Per Capita



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Geoda (2019).

### 4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região Nordeste obteve a maior quantidade de contratos do PRONAF, mas isso não se refletiu no valor contratado total, resultando em valores médios menores do que as outras regiões. Neste quesito, a região Centro-Oeste obteve o maior valor médio. A mensuração do índice de Moran Bivariado e a divisão em clusters revelou como se deu a alocação dos recursos das linhas de crédito rural para investimento. No PRONAF, a variável quantidade de contratos teve um comportamento diverso da variável valor total contratado, demonstrando uma dinâmica diferente das outras linhas de crédito. Através da divisão de clusters verificou-se que as regiões com maior taxa de analfabetismo receberam as maiores quantidades de operações. Já quando a variável analisada foi o valor contratado, as regiões com menores taxas de analfabetismo é que receberam o maior volume de recursos. No índice de Gini essa tendência é menor, pois a região Norte apresenta uma maior quantidade de municípios com índice de Gini mais elevado, mas a região Norte teve uma menor quantidade de contratos de PRONAF. Em relação ao valor total contratado o índice de Moran é bastante baixo, apresentando uma correlação bastante fraca. A correlação entre a quantidade de contratos de PRONAF e a razão entre a renda per capita média dos 10% mais ricos e a renda per capita dos 40% mais pobres foi positiva, indicando que municípios com alta quantidade de contratos de PRONAF tenderam a ter uma maior desigualdade de renda per capita média entre os 10% mais ricos e os 40% mais pobres. Já quando a variável foi o total contratado, a correlação foi quase nula. Verificou-se que a correlação entre a quantidade de contratos de PRONAF e a taxa de trabalhadores com 18 anos e mais com carteira de trabalho assinada é negativa, ou seja, indicando que municípios com alta quantidade de contratos de PRONAF tiveram menor taxa de trabalhadores com 18 anos e mais com carteira assinada. Neste quesito a região Nordeste apareceu com alta quantidade de contratos e baixa taxa de trabalhadores com 18 anos e mais com carteira assinada. Sendo o PRONAF um programa para agricultura familiar a maior quantidade de contratos acaba ocupando um maior número de pessoas sem carteira assinada. Quando a questão foi o valor total contratado, essa dinâmica continuou, mas foi menos acentuada. A correlação entre a quantidade de contratos de PRONAF e o IDHM foi negativa, ou seja, municípios com alta quantidade de contratos de PRONAF possuíam um menor IDHM. Novamente a região Nordeste

apresentou uma alta quantidade de contratos de PRONAF e baixo IDHM. Já quando a correlação foi entre o valor total contratado e o IDHM, a correlação foi positiva. Apesar de ser menos pronunciada, ela indica que a maior quantidade de recursos foi liberada para regiões com maior IDHM, neste caso, a região Sul e parte da região Sudeste. Notadamente regiões de maior produtividade. A correlação entre a quantidade de contratos e o PIB agrícola foi negativa, mas com valor próximo a zero, assim como a correlação entre o valor total contratado e o PIB agrícola foi positiva, mas próxima a zero. A correlação entre a quantidade de contratos de PRONAF e a participação do PIB agrícola no PIB municipal apresentou-se negativa, demonstrando que a maior quantidade de contratos não aumentou a participação da agricultura no PIB municipal, com exceção de nichos espalhados pelo país. Já quando a correlação foi entre o valor total contratado e a participação do PIB agrícola no PIB municipal, essa correlação foi positiva. O volume de recursos contratados impactou na participação do PIB agrícola no PIB municipal. Aqui a região Sul se destacou. A correlação entre a quantidade de contratos e a renda per capita foi negativa, indicando que municípios com alta quantidade de contratos de PRONAF tiveram menor renda per capita, ficando a região Nordeste em destaque. Já quando a correlação foi entre o valor total contratado de PRONAF e a renda per capita municipal a correlação foi bastante fraca, mas positiva. No PRONAF a correlação entre a quantidade de contratos e as outras variáveis foi mais forte do que a correlação do valor contratado com as outras variáveis, devido ao fato de que as quantidades de contratos foram bastante superiores as quantidades de contratos das outras linhas de crédito rural.

O PRONAMP diferentemente do PRONAF, a correlação negativa entre a quantidade de contratos, valor total contratado e a taxa de analfabetismo para pessoas de 15 anos e mais. Ou seja, municípios que tiveram alta quantidade de contratos e alto valor contratado de PRONAMP, apresentaram menor taxa de analfabetismo. Nesta variável os municípios com alta quantidade e valor de PRONAMP localizaram-se, em sua maioria, nas regiões Sul, Sudeste e parte da Centro-Oeste. Já os municípios com alta quantidade e valor contratado de PRONAMP, num menor número, localizaram-se na região Nordeste. Para o índice de Gini a correlação foi bastante fraca, onde a quantidade de municípios que contrataram baixas quantidades e valores de PRONAMP foi bastante superior aos municípios com alta quantidade e valor contratado de PRONAMP. A correlação

entre a quantidade de contratos, valor contratado de PRONAMP e a razão entre a renda per capita média dos 10% mais ricos e a renda per capita média dos 40% mais pobres foi baixa, onde os municípios com baixa quantidade de contratos e valor contratado foram a maioria. Os municípios com alta quantidade de contratos e valor contratado de PRONAMP situaram-se nas regiões Sudeste e parte da Sul. A correlação entre a quantidade de contratos e valor contratado de PRONAMP e a taxa de empregados com 18 anos e mais com carteira assinada é positiva, mas fraca, onde os municípios com baixa quantidade de contratos e valor contratado de PRONAMP foram a maioria dos municípios. Os municípios com alta quantidade de contratos e valor contratado de PRONAMP ficaram concentrados na região Centro-Oeste. A correlação entre a quantidade de contratos, valor contratado de PRONAMP e o índice de desenvolvimento humano municipal foi fraca, mas positiva, onde os municípios que tiveram alta quantidade de contratos, valor contratado e IDHM distribuíram-se pelas regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste e os municípios com alta quantidade de contratos e valor contratado de PRONAMP, localizaram-se nas regiões Norte e Nordeste. A correlação entre a quantidade de contratos, o valor contratado de PRONAMP e o PIB agrícola foi positiva, ou seja, os municípios que tiveram alta quantidade de contratos e alto valor contratado de PRONAMP tiveram maior PIB agrícola. Estes municípios ficaram espalhados nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, com nichos nas regiões Nordeste e Norte. A correlação entre a quantidade de contratos, valor contratado de PRONAMP e a participação do PIB agrícola no PIB municipal teve esse mesmo comportamento. Já a correlação entre a quantidade de contratos, valor contratado de PRONAMP e a renda per capita mostrou a mesma tendência desses itens. Esse comportamento da correlação da quantidade de contratos, valores contratados de PRONAMP e as outras variáveis deve-se a quantidade de contratos e ao volume de recursos contratado de PRONAMP ser bastante inferior aos volumes do PRONAF e as demais linhas de crédito rural, não estabelecendo correlações robustas e conseqüentemente dificultando a padronização dos clusters.

Nas demais linhas de crédito rural a correlação entre a quantidade de contratos, valor contratado e a taxa de analfabetismo para pessoas de 15 anos e mais foi negativa, isto é, municípios com alta quantidade de contratos e alto valor contratado de crédito rural tinham menores taxas de analfabetismo. Apesar de a quantidade de municípios com baixa quantidade de contratos e baixo valor

contratado ser maior, os municípios nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste destacam-se pela alta quantidade de contratos e alto valor contratado de demais linhas de crédito rural e menor taxa de analfabetismo. A correlação entre a quantidade de contratos, valor contratado e o índice de Gini, apesar de negativa, foi bastante fraca, onde os municípios com baixa quantidade de contratos e baixo valor contratado foram a grande maioria. A correlação entre a quantidade de contratos, valor contratado e a razão entre a renda per capita média entre os 10% mais ricos e os 40% mais pobres foi negativa, mas fraca, onde os municípios com alta quantidade de contratos, alto valor contratado e menor desigualdade entre a renda per capita dos 10% mais ricos em relação aos 40% mais pobres ficou localizado em parte das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. A correlação entre a quantidade de contratos, valor contratado e a taxa de empregados com 18 anos e mais com carteira assinada foi positiva, isto é, indica que municípios com maior quantidade de contratos e de valor contratado tiveram maiores taxas de emprego, esses municípios concentraram-se principalmente na região Centro-Oeste, já os municípios com baixa quantidade de contratos e baixo valor contratado foram a grande maioria, revelando o baixo impacto do crédito agrícola no emprego formal. A correlação entre a quantidade de contratos, valor contratado e o índice de desenvolvimento humano municipal foi positiva, isto é, municípios com alta quantidade de contratos e alto valor contratado de demais linhas de crédito rural possuíam maiores IDHM. Os municípios com alta quantidade de contratos, alto valor contratado de demais linhas de crédito rural e maior IDHM estavam mais concentrados nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Os municípios com alta quantidade de contratos, alto valor contratado e menor IDHM, estavam espalhados pelas regiões Norte e Nordeste. A correlação entre a quantidade de contratos, valor contratado e o PIB agrícola e entre a participação do PIB agrícola no PIB municipal apresentaram forte correlação, nesses casos os municípios com alta quantidade de contratos, alto valor contratado de demais linhas de crédito rural, alto PIB agrícola e alta participação do PIB agrícola no PIB municipal estavam distribuídos pelas regiões Sul, Centro-Oeste, parte da Sudeste e parte da Norte. A correlação entre a quantidade de contratos, valor contratado e a renda per capita municipal é positiva, isto é, municípios com alta quantidade de contratos, alto valor contratado de demais linhas de crédito rural apresentaram maior renda per capita, apesar da maioria dos municípios terem tido baixa quantidade de contratos e baixo valor contratado de demais linhas de crédito

rural. As correlações entre a quantidade de contratos e o montante de recursos contratado de demais linhas de crédito rural e as diversas variáveis aqui estudadas foram fracas, com exceção do PIB agrícola e o percentual agrícola do PIB municipal. Demonstrando que os impactos do crédito agrícola para investimento nos indicadores sócio econômicos municipais sejam limitados.

## 5 CONCLUSÃO

Nesta pesquisa, analisou-se a dinâmica da distribuição dos recursos do PRONAF, do PRONAMP e das demais linhas de crédito da agricultura empresarial de investimento no Brasil e em suas regiões no período 2013-2018. Os programas foram considerados na modalidade investimento e apresentados em número de contratos e valor. A análise dos dados permitiu observar que no PRONAF, os municípios mais pobres, em especial a região Nordeste, com os piores indicadores contrataram as maiores quantidades de operações, cujos valores médios são mais baixos. Mostrado claramente pelos gráficos de dispersão de Moran. Já quando o critério foi o volume de recursos contratados, nota-se que as regiões mais ricas, com os melhores indicadores receberam um volume maior de recursos. Nota-se neste caso que agricultura familiar nas regiões Norte e Nordeste são mais voltadas a subsistência. Já as regiões Sul, Centro-Oeste e parte da Sudeste possuem um perfil mais profissional, com maior produtividade.

Quando o objeto de estudo passa a ser o PRONAMP e as demais linhas da agricultura empresarial essa dinâmica se altera, pois as regiões com maior quantidade de contratos, tendem a ser as regiões que receberam os maiores volumes de recursos. Notadamente as regiões Centro-Oeste e Sul.

Em resumo, esta pesquisa procurou identificar a relevância das linhas de crédito voltadas ao investimento rural e os seus impactos nos diversos indicadores sócio econômicos. Verificou-se que na maior parte dos casos a relevância se mostrou limitada. Para uma pesquisa futura, a inclusão das linhas de crédito de custeio e comercialização possa auxiliar na identificação da completa relevância do crédito rural nos municípios.

## REFERÊNCIAS

- AGRONEGÓCIO deve ter crescimento de 2% em 2017. Brasília, 16 dez. 2016. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/12/agronegocio-deve-ter-crescimento-de-2-em-2017>>. Acesso em: 15 maio 2018.
- ARAÚJO, Paulo Fernando Cidade de. Política de crédito rural: reflexões sobre a experiência brasileira. CEPAL – Textos para discussão Cepal – Ipea, Brasília, n. 37, 2011. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1555.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1555.pdf)>. Acesso em: 20 mai. 2018.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. <https://www3.bcb.gov.br/mcr> 19/02/2019
- BANCO DO BRASIL. <https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/agronegocios/agronegocio---produtos-e-servicos/credito/investir-em-sua-atividade/PRONAMP-investimento#/> 19/02/2019
- BARICELO, Luis G.; BACHA, Carlos J. C. Oferta e demanda de máquinas agrícolas no Brasil. **Revista Política Agrícola** Ano XXII, n 4, p. 67 – 83, out./nov./dez. 2013. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/98036/1/Oferta-e-demanda-de-maquinas-agricolas-no-Brasil.pdf>>. Acesso em 15 mai. 2018.
- BATELLA, Wagner; DINIZ, Alexandre. Desenvolvimento humano e hierarquia urbana: uma análise do IDH-M entre as cidades mineiras. **Revista de biologia e ciência da terra**, v.6, n.2, 2006.
- BENETTI, Maria D. O agronegócio gaúcho entre os anos 1980 e 2008. In: CONCEIÇÃO, Octávio A. C. et al. (Org.). **O movimento da produção**. Porto Alegre: FEE, 2010. (Três décadas de economia gaúcha, 2). Disponível em: <<https://www.fee.rs.gov.br/3-decadas/downloads/volume2/3/maria-benetti.pdf>>. Acesso em 12 maio 2018.
- BRASIL**. Ministério de Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola Departamento de Crédito e Estudos Econômicos. **Estatísticas e dados básicos de economia agrícola**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/estatisticas-e-dados-basicos-de-economia-agricola/PASTA\\_DEDEZEMBRO17.pdf](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/estatisticas-e-dados-basicos-de-economia-agricola/PASTA_DEDEZEMBRO17.pdf)>. Acesso em 15 maio 2018.
- BRASIL**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Agropecuário 2006: **Brasil, grandes regiões e unidades da federação**. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro\\_2006.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf)>. Acesso em 10 maio 2018.
- BRASIL: 70% dos alimentos que vão à mesa dos brasileiros são da agricultura familiar. Brasília, 02 out. 2017. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/brasil-70-dos-alimentos-que-v%C3%A3o-%C3%A0-mesa-dos-brasileiros-s%C3%A3o-da-agricultura-familiar>>. Acesso em 10 mai. 2018.

CASTRO, César N.; RESENDE, Guilherme M.; PIRES, Murilo J. S. **Avaliação dos impactos regionais do programa nacional da agricultura familiar (PRONAF)**. Brasília: Ipea, 2014.

CAZELLA, Ademir Antônio *et al.* Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil: o dilema entre inclusão produtiva e assistência social. **Política & Sociedade**, Florianópolis, v. 15, p. 49-79. 2016. Disponível em: <<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=4ef95a25-6370-41a0-96e8-1d25ef8c1b18%40sessionmgr120>>. Acesso em: 29 jun. 2018.

**CONTAS** nacionais trimestrais: indicadores de volume e valores correntes. **Indicadores IBGE**, Brasília, outubro 2017. Disponível em: <[https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com\\_media/ibge/arquivos/5452d8356484c9bf115862b4f64d9079.pdf](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_media/ibge/arquivos/5452d8356484c9bf115862b4f64d9079.pdf)>. Acesso em 03 maio 2018.

FAVERET FILHO, Paulo. Evolução do crédito rural e tributação sobre alimentos na década de 1990: implicações sobre as cadeias de aves, suínos e leite. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 16, p.31-56, set. 2002. Disponível em: <[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2597/1/BS%2016%20Evolu%C3%A7%C3%A3o%20do%20Cr%C3%A9dito%20Rural\\_P.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2597/1/BS%2016%20Evolu%C3%A7%C3%A3o%20do%20Cr%C3%A9dito%20Rural_P.pdf)> Acesso em: 13 mai. 2018.

FEIJÓ, Ricardo Luís Chaves. **Economia agrícola e desenvolvimento rural**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

FERREIRA FILHO, Joaquim B. S.; FELIPE, Fábio I. Crescimento da produção agrícola e o consumo de tratores de rodas no Brasil entre 1996-2005. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Paraná. **Anais Eletrônicos...** Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/documentos/texto/crescimento-da-producao-agricola-e-o-consumo-de-tratores-de-rodas.aspx>>. Acesso em: 31 mai. 2018.

LIMA, Roberto A. S.; RODRIGUES, Sabrina M.; FELIPE, Fábio I. Impactos do Moderfrota na indústria de tratores de rodas no Brasil. In: CONGRESSO SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL – SOBER, 47., 2009, Porto Alegre. Desenvolvimento Rural e Sistemas Agroalimentares: Os Agronegócios no Contexto de Integração da Nações. **Anais Eletrônicos...** Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/documentos/texto/impactos-do-moderfrota-na-industria-de-tratores-de-rodas-no-brasilaartigo-publicado-no-xxvii-congresso-da-sober-2009.aspx>>. Acesso em: 31 mai. 2018.

MASSUQUETTI, Angélica. **A mudança do padrão de financiamento da agricultura brasileira no período 1965-67**. 1998. 233f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas Curso de Pós-Graduação em Economia Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 1998.

MATTEI, L. Uma análise dos impactos do PRONAF sobre as economias locais nas regiões Nordeste, Sudeste e Norte do Brasil. In: XLV CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL – SOBER, 2007, Londrina. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/producaotextual/sergio-schneider/mattei-l>>

waquil-p-schneider-s-conterato-m-a-radomsky-g-f-namizaki-g-niederle-s-uma-analise-dos-impactos-do-PRONAF-sobre-as-economias-locais-nas-regioes-nordeste-sudeste-e-norte-do-brasil-trabalho-apresentado-no-xlv-congresso-da-sober-londrina-parana-julho >. Acesso em: 15 jun. 2018.

MONASTERIO, Leonardo M.; ÁVILA, Rodrigo Peres de. Uma Análise Espacial do Crescimento Econômico do Rio Grande do Sul (1939-2001). **Anais do XXXII Encontro Nacional de Economia**, 113, ANPEC – Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, 2004.

NUNES, S. P. O crédito rural do PRONAF e os recentes instrumentos de política agrícola para a agricultura familiar. *Deser-Boletim Eletrônico*, Curitiba, n. 156, p. 1-10, fev. 2007. Disponível em: <<http://www.deser.org.br/documentos/imagem/PRONAF.pdf>>. Acesso em: maio 2018.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Desenvolvimento Humano e IDH**. Brasília, DF: PNUD, c2019. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>>. Acesso em: 17 set. 2019.

PRONAF mais alimentos. **Portal BNDES**: formas de concessão de crédito. [S.l.], 24 jun. 2018. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/PRONAF-mais-alimentos>>. Acesso em: 24 jun. 2018.

SANTOS, Ricardo Bruno Nascimento dos; BRAGA, Marcelo José. Impactos do crédito rural na produtividade da terra e do trabalho nas regiões brasileiras. *Economia Aplicada*, v. 17, n. 3, p. 299-324, jun. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ecoa/v17n3/a04v17n3.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2018.

SILVA, Alexandre Manoel Angelo da; RESENDE, Guilherme Mendes. A Importância do Acesso aos Serviços Públicos na Renda por Habitante dos Municípios Nordestinos. IPEA – Texto para Discussão, n. 1132. Rio de Janeiro, 2005.

SILVA, Cátia Fernanda da. **Dinâmica dos financiamentos habitacionais nos municípios do rio grande do sul de 2006 a 2010**. 2011. 114 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2011. Disponível em: <<http://biblioteca.asav.org.br/vinculos/tede/CatiaFernandadaSilva.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2018>

SILVA, Diago Marenilson Oliveira Batista da et al. PRONAF: uma avaliação da distribuição regional dos contratos de crédito e seus impactos sobre o desenvolvimento rural do nordeste brasileiro. **Revista Okara: Geografia em Debate**, João Pessoa, v. 2, n. 2, p. 376-396. 2017. Disponível em: <<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=4ef95a25-6370-41a0-96e8-1d25ef8c1b18%40sessionmgr120>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

SILVA, Roniel Antonio. **Impactos do PRONAF em municípios selecionados de Santa Catarina**. 2016. 267f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2016. Disponível em: <<file:///H:/Disserta%C3%A7%C3%A3o/Material%20para%20a%20disserta%C3%A7%C3%A3o/342178.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

SILVESTRINI, André D.; LIMA, Roberto A. S. Securitização da dívida rural brasileira: o caso do Banco do Brasil de 1995 a 2008. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 49, n 4, out/dez. 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-0032011000400009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-0032011000400009)>. Acesso em: 28 mai. 2018.

SOBRE o programa. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. [s.l.]. Disponível em:<<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-creditorural/sobre-o-programa>>. Acesso em 17 maio 2018.

SOUZA, Paulo M.; NEY, Marlon G.; PONCIANO, Nivaldo J. A análise da distribuição dos financiamentos rurais entre os estabelecimentos agropecuários brasileiros. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 53, n. 2, abr. /jun. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032015000200251](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032015000200251)>. Acesso em: 24 jun. 2018.

SOUZA, Paulo Marcelo de et al. Análise da evolução do valor dos financiamentos do PRONAF-crédito (1999 a 2010): número, valor médio e localização geográfica dos contratos. **Revista Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 51, n. 2. Abr./jun. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032013000200002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032013000200002)>. Acesso em 20 jun. 2018.

TOLEDO, E. N. B.; SCHNEIDER, S. O PRONAF no Rio Grande do Sul dez anos depois: o que dizer? In: ENCONTRO DE ECONOMIA GAÚCHA, Porto Alegre (RS). Anais... Porto Alegre (RS): PUCRS, 2008. Disponível em: <<https://www.fee.rs.gov.br/4-encontro-economia-gaucha/.../agricultura-sessao4-.doc>>. Acesso em: 25 mai. 2018.

UNIVERSIDA FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Núcleo de Estudos de Economia Catarinense. **Índice de Gini de Santa Catarina – IBGE: [2002-2016]**. Santa Catarina: UFSC, 2019. Disponível em: <<https://necat.ufsc.br/indice-de-gini-de-santa-catarina-ibge/>>. Acesso em: 17 set. 2019.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 15. ed. São Paulo: Atlas, 2014.