



O PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR E O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS PARANAENSES: UMA ANÁLISE COM PROPENSITY SCORE MATCHING

THE NATIONAL PROGRAM FOR STRENGTHENING FAMILY FARMING AND THE SOCIOECONOMIC DEVELOPMENT OF MUNICIPALITIES IN PARANÁ: AN ANALYSIS USING PROPENSITY SCORE MATCHING

EL PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMIENTO DE LA AGRICULTURA FAMILIAR Y EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE LOS MUNICIPIOS PARANAENSES: UN ANÁLISIS CON PROPENSITY SCORE MATCHING

Everaldo Veres Zahaikévitch¹
Juliana Vitoria Messias Bittencourt²
Augusta Pelinski Raiher³

RESUMO

Este trabalho avaliou o efeito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) no desenvolvimento socioeconômico dos municípios do Paraná. Para isso, utilizou-se o método Propensity Score Matching, considerando, no ano de 2019, os municípios que mais incluíram agricultores familiares no PRONAF (grupo tratado) em comparação àqueles que menos incluíram (grupo controle), a fim de investigar o efeito dessa inserção sobre o Índice Iparades de Desenvolvimento Municipal (IPDM — proxy do desenvolvimento socioeconômico) e o Produto Interno Bruto (PIB) per capita (proxy do crescimento econômico). Ressalta-se que o método utilizado possibilita a inferência causal, destacando que, o efeito analisado não se limita aos beneficiários diretos do PRONAF, mas considera também o impacto indireto sobre o desenvolvimento do município como um todo. Como corolário, inicialmente verificou-se uma distribuição espacial heterogênea dos recursos e dos projetos do Pronaf entre os municípios paranaenses, havendo uma diminuição destas inversões ao longo do tempo. No que se refere aos efeitos da política no desenvolvimento socioeconômico, identificou-se um impacto positivo e estatisticamente significativo no IPDM e no PIB per capita dos municípios analisados.

Palavras-chave: agricultura familiar; PRONAF; desenvolvimento socioeconômico; propensity score matching; municípios paranaenses.

¹Doutor em Engenharia da Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Professor do Instituto Federal do Paraná. Ponta Grossa. Paraná. Brasil. E-mail: everaldo.veres@ifpr.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3261-4528>.

²Doutora em Genética Molecular pela University of Reading, Inglaterra. Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Ponta Grossa, docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP). Ponta Grossa. Paraná. Brasil. E-mail: julianavitoria@utfpr.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9575-3675>.

³Doutora em Economia do Desenvolvimento pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Docente do Programa de Pós-Graduação em Economia e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa. Paraná. Brasil. E-mail: apraiher@uepg.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9542-0689>.

ABSTRACT

This study evaluated the impact of the National Program for Strengthening Family Farming (PRONAF) on the socioeconomic development of municipalities in Paraná. To this end, the Propensity Score Matching method was applied, considering, for the year 2019, the municipalities that included the highest number of family farmers in PRONAF (treatment group) compared to those that included the fewest (control group), in order to investigate the effect of this inclusion on the Iparde Municipal Development Index (IPDM — a proxy for socioeconomic development) and the Gross Domestic Product (GDP) per capita (a proxy for economic growth). It is emphasized that the method used allows for causal inference, highlighting that the analyzed effect is not limited to the direct beneficiaries of PRONAF, but also considers the indirect impact on the overall development of the municipality. As a corollary, an initial analysis revealed a heterogeneous spatial distribution of Pronaf's resources and projects among the municipalities of Paraná, with a decrease in such investments over time. Regarding the effects of the policy on socioeconomic development, a positive and statistically significant impact on both the IPDM and the GDP per capita of the analyzed municipalities was identified.

Keywords: family farming; PRONAF; socioeconomic development; propensity score matching; Paraná municipalities.

RESUMEN

Este trabajo evaluó el efecto del Programa Nacional de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar (PRONAF) en el desarrollo socioeconómico de los municipios de Paraná. Para ello, se utilizó el método de Propensity Score Matching, considerando, para el año 2019, los municipios que más incluyeron agricultores familiares en el PRONAF (grupo tratado) en comparación con aquellos que menos incluyeron (grupo de control), con el fin de investigar el efecto de esta inclusión sobre el Índice de Desarrollo Municipal de Iparde (IPDM — proxy del desarrollo socioeconómico) y el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita (proxy del crecimiento económico). Se destaca que el método empleado permite inferencias causales, resaltando que el efecto analizado no se limita a los beneficiarios directos del PRONAF, sino que también considera el impacto indirecto sobre el desarrollo general del municipio. Como corolario, se constató inicialmente una distribución espacial heterogénea de los recursos y proyectos del PRONAF entre los municipios paranaenses, con una disminución de estas inversiones a lo largo del tiempo. En cuanto a los efectos de la política en el desarrollo socioeconómico, se identificó un impacto positivo y estadísticamente significativo tanto en el IPDM como en el PIB per cápita de los municipios analizados.

Palavras chave: agricultura familiar; PRONAF; Desarrollo socioeconómico; Propensity score matching; municipios paranaenses.

Como citar este artigo: ZAHAIKEVITCH, Everaldo Veres; BITTENCOURT, Juliana Vitoria Messias; RAIHER, Augusta Pelinski. O programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar e o desenvolvimento socioeconômico dos municípios paranaenses: uma análise com Propensity Score Matching. **DRd – Desenvolvimento Regional em debate**, v. 15, p. 298-320, 25 jun. 2025. Doi: <https://doi.org/10.24302/drd.v15.5221>.

Artigo recebido em: 24/01/2024

Artigo aprovado em: 17/05/2025

Artigo publicado em: 25/06/2025

1 INTRODUÇÃO

A agricultura familiar é um segmento extremamente importante para a sociedade. Conforme dados apresentados pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2018), 80% de toda a produção mundial de alimentos é produzida pela agricultura familiar, existindo em torno de 500 milhões de produtores rurais nesse segmento, ocupando aproximadamente 90% de todas as propriedades agrícolas do globo.

No caso do Brasil, de acordo com o último Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), a agricultura familiar está presente em cerca de 81% dos municípios brasileiros, detendo 77% dos estabelecimentos agrícolas, com 3,9 milhões de estabelecimentos, e aproximadamente 67% de todo pessoal ocupado na agropecuária. Ademais, o valor da produção da agricultura familiar corresponde a R\$ 107 bilhões, o que equivale a 23% de toda produção agropecuária do país.

Mesmo apresentando essa relevância, parte dessas propriedades se encontram em situação de fragilidade devido à falta de recursos financeiros para seu capital de giro e para seus investimentos. Esse cenário sinaliza a necessidade de adequação das políticas de desenvolvimento nacional e setorial ao objetivo de fomentar a agricultura familiar, focando também na criação de emprego e na própria redução da pobreza rural (Buainain et al., 2008).

Autores, como Nogueira (2014), enfatizam que o fortalecimento da agricultura familiar é fundamental para o desenvolvimento do Brasil, especialmente por ser um país com dimensões continentais e com grandes extensões de terra aptas ao cultivo. Além disso, o seu fortalecimento pode contribuir para geração e distribuição de renda. Com efeito, uma considerável porção dos municípios brasileiros possui uma dependência significativa da produção agropecuária, sendo este setor responsável por 20% da dinâmica econômica municipal, conforme dados do IBGE em 2016.

Frente a esse contexto e levando em consideração que uma parcela substancial de estabelecimentos rurais pertence à agricultura familiar, o fortalecimento dessas propriedades não apenas se inclina a contribuir para a sustentabilidade desse setor, mas também pode induzir o processo de desenvolvimento em muitos municípios. É importante ressaltar que, a partir da década de 1990, diversas políticas públicas foram implementadas com o propósito de apoiar os agricultores, através da distribuição de ações e recursos governamentais. Entre essas iniciativas, destaca-se o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), iniciado em 1996, com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento rural e garantir a segurança alimentar, conforme estabelecido pela Lei n.º 12.512/2011 e regulamentado pelo Decreto n.º 7.775/2012.

O PRONAF tem como propósito financiar projetos com taxas de juros mais vantajosas em comparação a outros financiamentos rurais, visando a diminuição das desigualdades no campo. Além disso, busca gerar renda para agricultores familiares de maneira individual ou coletiva, ao mesmo tempo em que impulsiona a intensificação da produção voltada para a alimentação.

Esses investimentos voltados à agricultura familiar não apenas conferem benefícios diretos aos produtores, mas também podem exercer um impacto indireto no bem-estar local, mediante os efeitos multiplicadores dessas alocações de recursos. O processo se delinea da seguinte maneira: os recursos provenientes do PRONAF são destinados aos agricultores, os

quais demandam bens e serviços para a produção, podendo distribuir esses recursos a outros agentes locais, criando, assim, potencial para geração de empregos e aumento de renda. Essa dinâmica teoricamente estabelece um ciclo cumulativo dos montantes recebidos pela política. Além disso, a aplicação desse financiamento na agricultura familiar tende a induzir à incorporação de insumos com maior eficiência produtiva, potencialmente resultando em uma produção final mais expressiva.

Esse processo global pode aprimorar os aspectos sociais locais, por meio do aumento da arrecadação tributária e do acréscimo da renda da população em geral. É fundamental ressaltar que esse efeito no bem-estar populacional não constitui o objetivo primário dessa política, mas pode ser um desdobramento positivo, especialmente se não houver "vazamento" das rendas criadas nesse processo. Esse "vazamento" pode ocorrer por diferentes meios, como, por exemplo, a compra de insumos/serviços de fora da região ou o uso inadequado das receitas de tributação, não convertendo em investimento social, entre outros.

Diante de tal situação, torna-se importante avaliar o impacto do PRONAF no desenvolvimento socioeconômico dos municípios do Paraná, averiguando a sua contribuição para o bem-estar de toda população. De forma mais específica, este artigo caracterizou a abrangência e a evolução do PRONAF no Estado do Paraná, entre os anos 1999 a 2021, analisando o seu efeito no desenvolvimento socioeconômico e na dinâmica econômica dos municípios paranaenses [IPDM (Índice Iparades de Desenvolvimento Municipal) e PIB (Produto Interno Bruto) per capita, respectivamente].

Para que uma política pública alcance seu objetivo, ela deve ser analisada previamente acerca de sua aplicabilidade, devendo abranger o máximo da população-alvo. Ademais, após a sua implementação, deve-se avaliar sua execução (avaliação de processo) e também seus resultados. Conforme Figueiredo e Figueiredo (1986), a avaliação estabelece critérios fundamentais para se decidir se uma política deve continuar a ser implementada - caso esteja promovendo desejável distribuição de bem-estar – ou se deve ser redesenhada ou, ainda, findada [especialmente quando já cumpriu seu(s) objetivo(s)].

Diferentes autores - como Kageyama (2003), Araújo (2018), Magalhães et. al (2006), Hampf (2013) - avaliaram o PRONAF em termos de eficácia, ou seja, com ênfase no alcance dos seus objetivos; entretanto, inexistem avaliações acerca dos desdobramentos dessa política para a sociedade como um todo, numa avaliação mais abrangente quanto aos seus impactos locais (avaliação acerca da efetividade). Assim, o foco deste artigo não refere-se ao impacto direto do PRONAF para os agricultores e/ou para o desenvolvimento rural, mas seus efeitos indiretos no desenvolvimento socioeconômico decorrentes das inversões feitas por essa política, e isso diferencia esta pesquisa das demais.

A hipótese é de que, ao inserir um número elevado de agricultores familiares no PRONAF tende-se a ter uma maior demanda por insumos, por mão-de-obra, por serviços especializados, entre outros, com efeitos multiplicadores na renda local. Essa intensificação na dinâmica econômica pode induzir à maiores investimentos públicos nas áreas sociais decorrentes do próprio aumento da arrecadação, oriunda do incremento de renda ocorrido a priori. Assim, a hipótese base deste artigo é de que, indiretamente, a execução do PRONAF em um município pode afetar o bem-estar de toda a população.

Por fim, ressalta-se que a escolha do espaço a ser analisado (municípios do Paraná) se deu por alguns motivos: primeiro, este Estado apresenta certa heterogeneidade quanto à distribuição do PRONAF ao longo do seu território, de modo que, mais de 60% dos municípios paranaenses recebem valores abaixo da média geral do estado. Além disso, possui um alto percentual de estabelecimento familiar (75% dos estabelecimentos são deste segmento), sendo um dos maiores percentuais entre os Estados brasileiros.

Isto posto, este artigo tem cinco seções, incluindo esta. Na segunda discorre sobre as políticas públicas voltadas para a agricultura familiar com ênfase no Pronaf. Na sequência, é apresentada a metodologia, seguida da análise dos resultados. Por fim, tem-se as considerações finais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

As políticas públicas representam a interação entre Estado e sociedade, visando a resolução de conflitos e a promoção do bem-estar coletivo (Rodrigues, 2015). No Brasil, a Constituição de 1988 marcou o reconhecimento da agricultura familiar como categoria social e política (Grisa, 2014), impulsionando a formulação de políticas voltadas ao seu fortalecimento. Para os agricultores familiares, essas políticas são fundamentais para melhorar a qualidade de vida, dinamizar o ciclo produtivo e promover o desenvolvimento econômico (Becker *et al.*, 2010).

Nas últimas décadas, três períodos distintos caracterizaram as políticas públicas para a agricultura familiar: o primeiro, nos anos 1990, focado no reconhecimento agrário e na criação de instrumentos diferenciados de crédito e apoio, como o PRONAF, instituído em 1995 (Veiga, 2001; Abramovay, 1999; Schneider, 2003). O segundo período, de 1997 a 2003, priorizou ações sociais e assistenciais, como o PRONAFINHO e o Programa Garantia Safra, destinados a agricultores mais vulneráveis (Grisa; Schneider, 2015). A partir de 2003, o enfoque deslocou-se para a sustentabilidade e a segurança alimentar, com programas como o de Aquisição de Alimentos e mudanças no Programa Nacional de Alimentação Escolar (Grisa; Schneider, 2015).

Esses três momentos revelam a evolução das políticas públicas para a agricultura familiar, sendo o PRONAF a primeira e mais relevante política estruturada para esse segmento, ainda vigente e objeto de contínuas reformulações. A seguir, será detalhada a análise específica dessa política.

2.1 PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR (PRONAF)

Até a década de 1990, a agricultura familiar carecia de políticas públicas específicas que abordassem suas necessidades de forma abrangente em nível nacional. As políticas existentes eram, em geral, direcionadas a todos os agricultores, com uma ênfase mais acentuada nas grandes propriedades. Após os anos 1990, emergiram novas discussões que buscavam resgatar a cidadania dos residentes em áreas rurais, combater a fome e reduzir o poder econômico dos grandes latifúndios (Mattei, 2014; Ferreira, 2009).

Com o intuito de incentivar e fortalecer o desenvolvimento agrícola, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) foi estabelecido em 1996, passando a financiar a agricultura familiar desde então (Decreto n.º 1.946). Sua criação foi uma resposta às demandas de sindicatos de trabalhadores que buscavam apoio específico para a agricultura familiar, aspirando à implementação de políticas públicas dedicadas a esse segmento.

Inicialmente, o PRONAF foi estruturado em três linhas principais: 1. crédito, que, desde o início do programa, representou a principal linha em termos de volume de recursos, ultrapassando 90% do total; 2. infraestrutura e serviços municipais, que, a partir de 2003, passou a ser deliberada em âmbito territorial; e 3. capacitação, que perdeu relevância nos últimos anos (Mattei, 2014).

Atualmente, os créditos do PRONAF são divididos em dois grandes grupos: custeio e investimento (quadro 1).

Quadro 1 – Modalidade crédito PRONAF

Modalidades	Especificações
Créditos de custeio	São divididos em agrícola e pecuário, sendo que os créditos de custeio se destinam a financiar atividades agropecuárias e não agropecuárias, de beneficiamento ou de industrialização da produção própria ou de terceiros enquadrados no PRONAF, de acordo com projetos específicos ou propostas de financiamento; por exemplo, a aquisição de insumos, a produção de mudas e sementes, a promoção de ração e vacinas para os animais e outros tratos culturais.
Investimento	Os créditos de investimento se destinam a financiar atividades agropecuárias ou não agropecuárias, para implantação, ampliação ou modernização da estrutura de produção, beneficiamento, industrialização e de serviços, no estabelecimento rural ou em áreas comunitárias rurais próximas, de acordo com projetos específicos, como por exemplo, adquirir equipamentos novos, esse tipo de crédito rural contempla a compra de bens e serviços duráveis. Ou seja: é uma maneira de investir na melhoria da produção como um todo, que se subdivide nas seguintes linhas de crédito: PRONAF Mais Alimentos, PRONAF Mulher, PRONAF Bioeconomia, PRONAF Agroindústria, PRONAF Agroecologia, PRONAF Jovem, PRONAF Microcrédito (grupo “B”), PRONAF Cotas-partes, PRONAF Floresta, PRONAF Semiárido e PRONAF Industrialização de Agroindústria Familiar.

Fonte: BNDS; Cresol; Aatoria própria.

O propósito do PRONAF é fomentar o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar. Conforme o artigo 2.º do Decreto n. 1.946/96, suas ações são delineadas em uma estratégia de parceria voluntária entre os governos municipais, estaduais e federal, com a adesão da iniciativa privada, da agricultura familiar e de suas organizações representativas.

Ao ser instituído, o PRONAF estabeleceu uma relação inédita entre a agricultura familiar e o sistema bancário, como destacado por Abramovay e Veiga (1999) e Bittencourt (2003), alcançando uma dimensão pública inédita no país. Essa iniciativa trouxe um novo cenário, proporcionando aos pequenos agricultores acesso ao microcrédito, uma linha de crédito inovadora que facilita pequenos investimentos.

Direcionado exclusivamente para os agricultores familiares, o PRONAF representou um marco no reconhecimento político e institucional do governo brasileiro para essa categoria (Mahoney, 2001). Sua implementação possibilitou a criação de diversas políticas públicas para a agricultura familiar, incluindo a fundação do Ministério do Desenvolvimento Agrário (1999) e da Secretaria da Agricultura Familiar (2001), que passou a ser o suporte institucional para várias linhas de crédito do PRONAF. Outras iniciativas originadas incluem o seguro da agricultura familiar (SEAF-2004), o programa de garantia de preço da agricultura familiar (PGPAF-2006) e a retomada da Assistência Técnica e Extensão Rural, entre outras (Grisa et al., 2014).

Dessa forma, diversos programas de apoio diretamente relacionados ao PRONAF foram estabelecidos, permitindo que os agricultores atendam às suas necessidades, seja para custear a safra, investir em novos equipamentos agrícolas, melhorar a infraestrutura de suas propriedades ou desenvolver atividades agroindustriais (Söthe; Writzl; Visentini, 2022). Conforme ressalta Capellesso (2018), ao longo das últimas duas décadas, o PRONAF tornou-se a política pública setorial mais significativa entre os agricultores familiares do país.

Apesar dos avanços alcançados, estudos também apontam limitações importantes do programa, especialmente no que diz respeito à promoção de mudanças estruturais no meio rural brasileiro. Lopes (2023) observa que, embora o PRONAF tenha ampliado o acesso ao crédito, seus benefícios se concentram nos agricultores mais capitalizados, acentuando desigualdades internas. Nessa mesma linha, Jordão, Silva e Carvalho (2019) reforçam que, ao fortalecer lógicas seletivas de desenvolvimento, o programa acaba por excluir segmentos mais vulneráveis da agricultura familiar.

Além disso, Souza, Rebello e Santos (2021) destacam que, embora existam impactos positivos localizados, o PRONAF não tem sido capaz de romper com padrões históricos de exclusão social no campo. No estado do Paraná, Viganó e Marini (2020) observam que o programa tem fortalecido padrões de desenvolvimento rural que visam à especialização da agricultura familiar na produção agrícola, deixando de lado princípios importantes como a diversificação rural, produção de alimentos, sustentabilidade ambiental e apoio às atividades rurais não agrícolas.

3 METODOLOGIA

O presente estudo investiga o impacto do PRONAF no desenvolvimento socioeconômico dos municípios do Paraná. Inicialmente, analisou-se a distribuição dos recursos e projetos para o Estado no período de 1999 a 2021. Em seguida, a análise se concentrou na distribuição espacial da política entre os municípios paranaenses durante os anos de 2012 a 2019, considerando a disponibilidade de dados.

A avaliação do efeito do PRONAF no desenvolvimento socioeconômico foi conduzida por meio do Propensity Score Matching (PSM), com foco no ano de 2019. Este método é amplamente reconhecido como um dos mais eficazes para avaliar políticas e programas públicos. Ele tem a capacidade de comparar indivíduos ou regiões com base em suas características, relacionando os efeitos entre beneficiários e não beneficiários das políticas ou programas. O PSM fundamenta-se na combinação (matching) desses grupos, com

parametrizações que eliminam vieses relacionados às características observadas, os quais poderiam influenciar a análise do tratamento (Stuart, 2010).

Uma abordagem eficiente para avaliar o impacto de uma política pública sobre uma determinada variável é observá-la quando a unidade de análise "i" é beneficiada pela política em questão, comparada à situação em que não é beneficiada (Heinrich et al., 2010). A diferença resultante na variável de interesse representa o impacto da política pública, conforme demonstrado pela equação (1):

$$\delta_i = Y_{1i} - Y_{0i} \quad (1)$$

Em que: δ_i é o efeito da política pública – neste caso, municípios que mais incluíram agricultores familiares no PRONAF - na variável de interesse (desenvolvimento socioeconômico e crescimento econômico), com relação à unidade de análise (municípios do Paraná) i; Y_{1i} é o valor da variável de interesse após a participação mais intensa do município i na política; e Y_{0i} denota o valor da variável de interesse se o município i não participar da política ou tiver baixa inclusão de agricultores familiares.

O impacto de qualquer política pública não deve ser individualizado, mas sim, mensurar seu efeito médio sobre o grupo analisado. Para isso, usa-se o parâmetro conhecido como Efeito Médio do Tratamento, *Average Treatment Effect* (ATE), descrito por (2).

$$ATE = E(\delta) = E(Y_1 - Y_0) \quad (2)$$

Em que: E corresponde ao valor esperado; Y_1 é o valor da variável de interesse após a participação dos municípios de forma mais intensa na política; e Y_0 denota o valor da variável de interesse caso os municípios não participem da política ou tenham baixa inclusão de agricultores familiares.

A dificuldade de se mensurar (2) é que esse e outros efeitos não necessariamente são observáveis. Dessa forma, supondo que a diferença entre as médias seja dada pela média das diferenças, então ATE pode ser representado por (3).

$$ATE = E(Y_1|T = 1) - E(Y_0|T = 1) \quad (3)$$

O item $E(Y_0|T = 1)$ representa o resultado médio que os tratados teriam obtido na ausência de tratamento, elemento que não é observado. Por isso, esse valor passa a ser substituído por $E(Y_0|T = 0)$, mensurando o valor da variável de interesse, Y_0 , do grupo dos não beneficiados pela política, o qual é observado. A partir daí, se pode calcular:

$$\Delta = E(Y_1|T = 1) - E(Y_0|T = 0) \quad (4)$$

Se somar e subtrair de (4) o termo $E(Y_0|T = 1)$, ter-se-á a diferença entre Δ e o ATE (5):

$$\Delta = E(Y_1|T = 1) - E(Y_0|T = 1) + E(Y_0|T = 1) - E(Y_0|T = 0) \quad (5a)$$

$$\Delta = ATE + E(Y_0|T = 1) - E(Y_0|T = 0) \quad (5b)$$

$$\Delta = ATE + SB \quad (5c)$$

Em que: SB corresponde à diferença entre a variável Y do grupo dos beneficiados pela política dos não beneficiados. Se SB for igual a zero, ATE pode ser mensurado por meio da diferença entre as médias da variável Y; no entanto, dificilmente isso ocorre, e, por isso, se deve utilizar uma metodologia adequada que garanta que o termo SB seja igual a zero.

Um dos métodos utilizado para minimizar o viés de seleção, especialmente quando a seleção dos participantes de determinado programa não é aleatória, corresponde ao *Propensity Score Matching* (PSM). Para isso, deve-se ter dois grupos: o de tratamento e o de controle. O primeiro é composto pelas observações (municípios paranaenses – no caso dessa pesquisa) que receberam recursos do PRONAF, e o segundo pelos que não receberam. Porém, como o PRONAF é uma das políticas públicas mais utilizadas pelos agricultores familiares, essa tratativa de grupo que recebeu e grupo que não recebeu o PRONAF ficou inviável para realizar esta análise, pois apenas um município não recebeu recursos da política dentre os 399 municípios do Paraná em 2019.

Por isso, optou-se pela alternativa utilizada por Chagas, Toneto Junior e Azzoni (2009), o qual utilizou uma linha de corte para determinar tratados e controles. Para este estudo, a linha de corte utilizada concentrou-se nas proporções extremas de agricultores incluídos na política (ou seja, municípios com maior percentual de agricultores familiares incluídos *versus* os com menor proporção de agricultores familiares incluídos). Essa definição do intervalo referente à proporção dos mais inseridos *versus* a proporção dos menos inseridos considerou a necessidade de se ter um grupo de controle *n* vezes maior do que o de tratado para poder identificar pares semelhantes. Ressalta-se, ainda que foram construídos dois modelos de análise (conforme quadro 2), visando investigar se ao diminuir o percentual de inseridos do grupo de tratados ter-se-ia uma diminuição ou não no valor do impacto do PRONAF nos indicadores de desenvolvimento socioeconômico.

Ademais, outra dificuldade que se tem ao mensurar os efeitos do PRONAF entre o grupo de controle e de tratamento finda-se na distinção das características existentes entre ambos (como importância da agricultora na dinâmica econômica, tecnologia agrícola, intensidade de mão-de-obra agropecuária, orientação agrícola, etc.), características que podem estar determinando a diferença na variável de interesse. A avaliação ideal do impacto de qualquer política pública seria a comparação entre um mesmo grupo em dois contextos: participar ou não de uma política. Porém, como isso não é possível, a alternativa está na criação de um grupo estatisticamente idêntico, de modo que o diferencial se apoia apenas no fato de participar ou não de uma política pública específica.

Quadro 2 – Grupos de tratados e controles para aplicação no PSM considerando dois modelos distintos de classificação

Grupos de Análises	Variável	Pareamento	Tratado	Controle	n. Tratado	n. Controle
Modelo A	IPDM	NNM – 1 vizinho	Mais de 80% de estabelecimento beneficiados	Menos de 20% de estabelecimento beneficiados	44	176
Modelo A	PPC	NNM – 3 vizinho	Mais de 80% de estabelecimento beneficiados	Menos de 20% de estabelecimento beneficiados	44	176
Modelo B	IPDM	NNM – 3 vizinho	Entre 60% a 80% de estabelecimento beneficiados	Menos de 20% de estabelecimento beneficiados	51	176
Modelo B	PPC	NNM – 1 vizinho	60% a 80%	20%	51	176

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Nota: IPDM = Índice Iparde Desenvolvimento Municipal. PPC = PIB Per Capita. NNM = Nearest Neighbor Matching.

E o método PSM permite fazer essa comparação, encontrando os similares dentro dos grupos municípios beneficiados mais intensamente pelo PRONAF (grupo de tratamento, T=1) e não beneficiados (grupo de controle, T=0). Esta propensão é gerada a partir das características observáveis dos municípios, e que afetam a sua probabilidade de participação da política. Nessa pesquisa as características (denominadas de covariadas) utilizadas para esse pareamento foram: mão-de-obra agropecuária por hectare, percentual de estabelecimentos da agricultura familiar, participação do valor agregado do setor agropecuário no PIB, percentual de agricultores com no mínimo o ensino fundamental completo, proporção de estabelecimentos com orientação técnica, percentual da área destinada para a agricultura familiar e, valor adicionado da agropecuária por hectare. A fonte para essas variáveis foram o Censo Agropecuário, o IBGE e a Secretaria da Fazenda do Paraná.

Cabe ressaltar que ao buscar similares quando se tem diferentes características elencadas incorre-se, possivelmente, no problema da multidimensionalidade, ou seja, o município *i* pode ter algumas características próximas do município *j* e outras de *m*. Neste caso, a dificuldade estaria em estabelecer com quem *i* deveria ser comparado. O PSM minimiza esse problema, calculando a probabilidade do município receber o tratamento levando em consideração as suas características observáveis (covariadas). Nessa pesquisa, essa probabilidade foi mensurada pelo modelo Logit (6), com o pareamento (matching) sendo baseado no pressuposto de independência condicional. Como consequência desse pressuposto, a diferença entre as médias das covariadas do grupo de tratamento e de controle não pode ser estatisticamente diferentes de zero (conforme resultado apresentado na análise).

$$P(T_i = 1|X_i) = \frac{1}{1+e^{-X_i'\beta}} \quad (6)$$

Em que: $P(T_i=1|X_i)$ denota-se a probabilidade do município participar do PRONAF, considerando suas covariadas.

Assim, para estimar o modelo *logit* (6), a variável dependente referiu-se a uma variável binária, recebendo 1(um) quando os municípios apresentaram uma proporção de municípios

que receberam PRONAF superior à 80%, e 0 (zero) para os municípios que tiveram uma proporção inferior a 20% (modelo A). Além dessa estimativa, para o modelo B, a variável dependente binária recebeu 1 (um) quando os municípios apresentaram uma proporção de municípios que receberam PRONAF entre 60% e 80%, e 0 (zero) para os municípios que tiveram uma proporção inferior a 20%.

Na sequência, o PSM faz um pareamento⁴ entre os municípios com escores semelhantes e, em seguida, avalia se o grupo de tratamento obteve o desenvolvimento socioeconômico (proxy utilizada correspondeu ao Índice Iparde de Desenvolvimento Municipal- IPDM⁵) e o crescimento econômico (PIB per capita) estatisticamente superiores aos do grupo de controle.

Ademais, como teste de balanceamento, fez-se o teste de médias e o teste de distribuição Kolmogorov-Smirnov, cuja hipótese nula deste é de que o grupo de tratamento e o grupo de controle são estatisticamente iguais. Importante destacar a necessidade de se ter discrepância das covariadas selecionadas entre os grupos antes do pareamento. Portanto, todas as covariáveis atenderam a essa exigência e foram incluídas no pareamento. Ademais, a simultaneidade da função densidade *do Propensity Score* entre tratados e controle é apresentado no Apêndice.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Políticas Públicas voltadas para a agricultura familiar são importantes para manter a sustentabilidade do campo, evitando o êxodo rural. De forma específica, as políticas de apoio produtivo (microcrédito) têm como foco a redução das desigualdades sociais e o combate à pobreza no campo, e, conseqüentemente, tendem a movimentar diretamente a dinâmica da economia municipal. Com efeito, os recursos advindos das políticas públicas ocasionam uma injeção monetária, estimulando as relações de produção, além de afetar as receitas tributárias, as quais podem intensificar a dinâmica dos gastos com bem-estar social.

Nesse contexto, este artigo analisou a importância do PRONAF no desenvolvimento socioeconômico dos municípios paranaenses. Entre os anos de 1999 a 2021 os valores do PRONAF se elevaram em quase 270%. Esse aumento no valor recebido, segundo Mattei (2014), decorre da política realizada pelos governantes especialmente na primeira parte deste período (2003 a 2014), tendo como uma das intenções auxiliar a superação da crise macroeconômica de 2008, incentivando o crescimento da demanda interna de alimentos básicos. Cabe ressaltar que esse crescimento intenso dos valores e do número de contratos do PRONAF se deu até o ano de 2014⁶, período a partir do qual houve uma oscilação, com queda de valores em alguns anos, apresentando uma retração de 15% entre 2014 e 2021 (Gráfico 1).

Segundo Aquino (2009), essa desaceleração das inversões destinadas às políticas públicas para a agricultura familiar foi ocasionada devido ao tipo de política macroeconômica

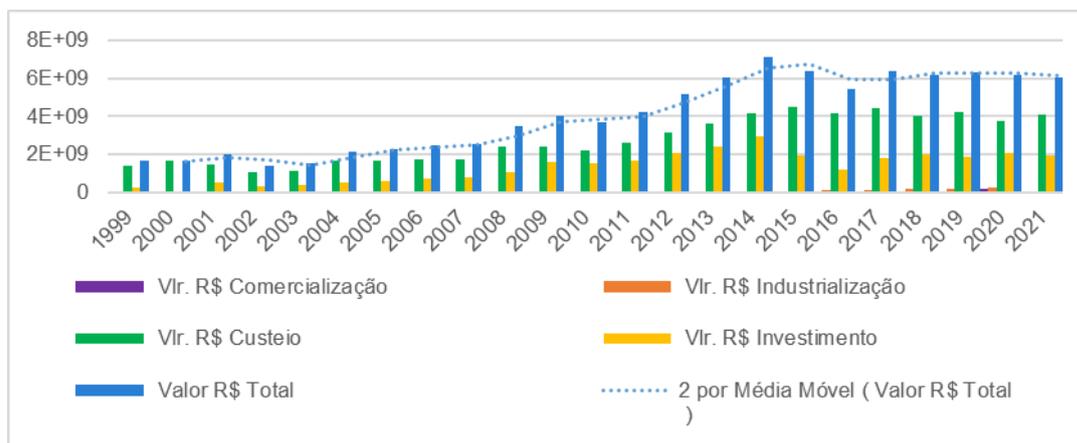
⁴Ressalta-se que o pareamento (*matching*) foi realizado por meio do algoritmo do vizinho mais próximo (conforme quadro 2), o qual se apresentou como o mais adequado, dada a similaridade observada para a propensão do grupo de controle e tratado após o pareamento, evidenciado por meio da função de densidade do Propensity Score (Apêndice).

⁵O IPDM é um índice que mede o desempenho dos 399 municípios do Estado do Paraná, considerando três dimensões: renda, emprego e produção agropecuária; saúde e educação. Sua elaboração se baseia em diferentes estatísticas de natureza administrativa, disponibilizadas por entidades públicas.

⁶O auge no número de contratos se deu em 2013, com quase 160 mil contratos.

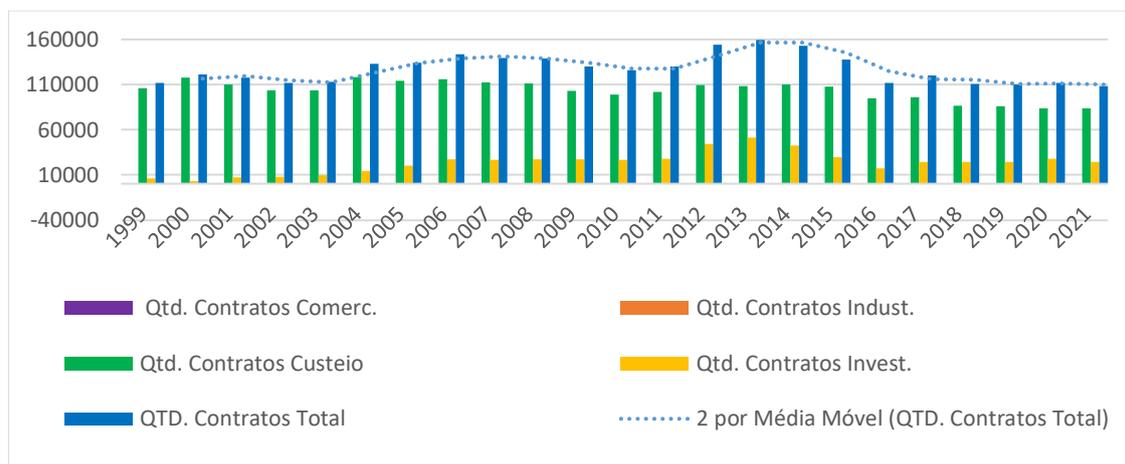
exercida pelos governantes após 2014. Todas as transformações ocorridas na estrutura do PRONAF, somadas com o contexto macroeconômico brasileiro, fizeram com que o acesso a política sofresse contínua alteração a partir deste período (Gráfico 1 e 2).

Gráfico 1- Evolução dos valores do PRONAF – custeio, investimento, comercialização e industrialização-Paraná - 1999 a 2021 (2021=100, IGP-DI)



Fonte: Dados organizados pela pesquisa, informações originais do BCB/DIORF/DEROP/DIORE, Registro Comum de Operações Rurais (Recor), (1999 a 2012) e Banco Central do Brasil (BCB) - Departamento de Regulação, Supervisão e Controle das Operações do Crédito Rural e do Proagro (Derop), Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (Sicor) (2013 a 2021).

Gráfico 2 – Evolução dos números de contratos do PRONAF - custeio, investimento, comercialização e industrialização - Paraná (1999 a 2021)



Fonte: Dados organizados pela pesquisa, informações originais do BCB/DIORF/DEROP/DIORE, Registro Comum de Operações Rurais (Recor), (1999 a 2012) e Banco Central do Brasil (BCB) - Departamento de Regulação, Supervisão e Controle das Operações do Crédito Rural e do Proagro (Derop), Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (Sicor) (2013 a 2021).

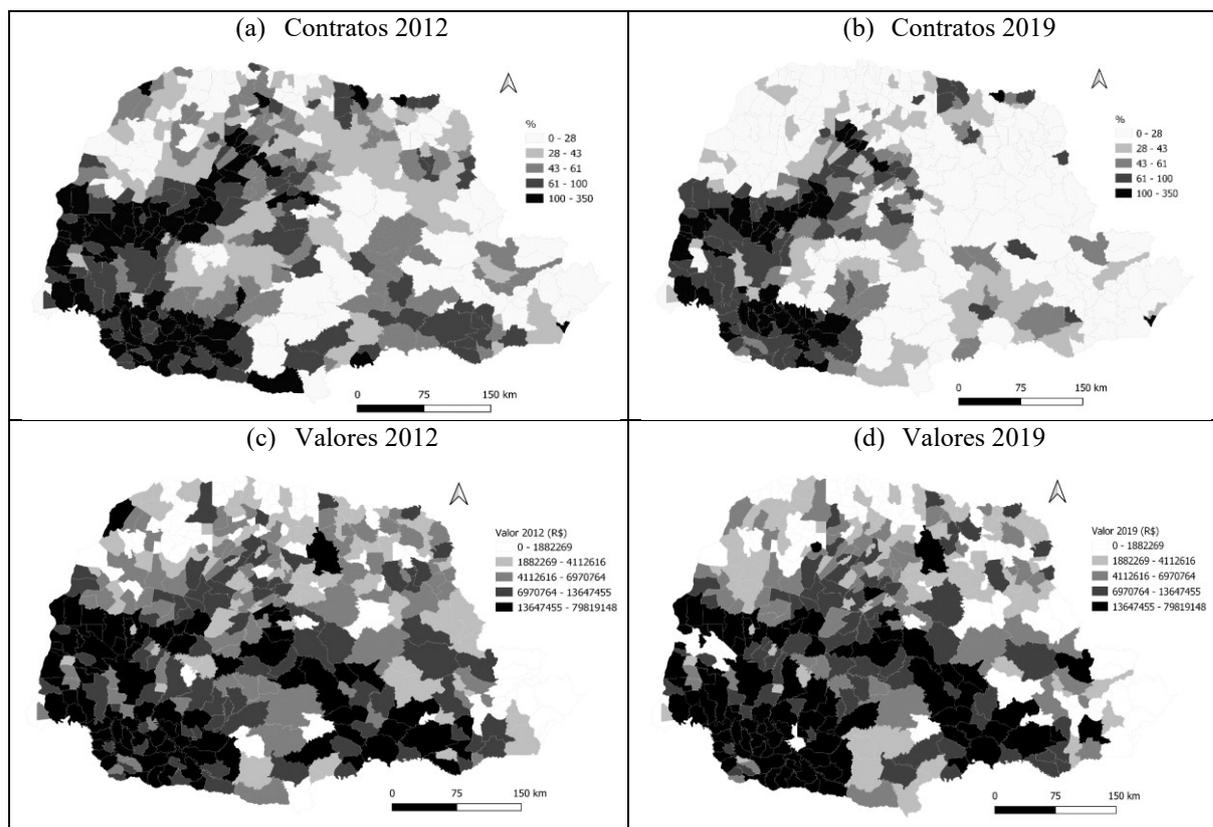
No que se refere à distribuição dos contratos do PRONAF entre os municípios do Paraná, observa-se uma perda significativa entre 2012 e 2019 (Figura 1a e 1b), com redução do

número de contratos em aproximadamente 85% dos municípios. Cenário similar se verifica quanto aos valores financeiros recebidos (Figura 1c e 1d), com queda de recursos em cerca de 44% dos municípios no mesmo período, evidenciando um enfraquecimento da política pública no Estado.

A análise espacial revela que os contratos e valores do PRONAF se concentraram especialmente nas regiões Oeste, Sudoeste e Sul do Paraná. Essa concentração não é aleatória: ela reflete a própria distribuição territorial da agricultura familiar no estado. Segundo dados do IBGE (2017), enquanto a média estadual da área colhida por agricultores familiares era de 38%, no Sudoeste atingia 65% e no Oeste 45%. Vedana e Moraes (2018) explicam essa configuração a partir de processos históricos de ocupação fundiária, como a divisão em pequenas propriedades e a formação de territórios com predomínio da agricultura familiar.

Portanto, a comparação entre as figuras evidencia não apenas a redução geral dos contratos e valores, mas também a intensificação das desigualdades territoriais no acesso ao PRONAF. Regiões como o Norte, Noroeste e Centro do Paraná, onde a agricultura familiar é menos expressiva, foram proporcionalmente mais afetadas pela retração da política, aprofundando as diferenças regionais em termos de apoio financeiro e incentivo produtivo. Essa concentração espacial reforça dinâmicas de desenvolvimento desigual, pois a retração do PRONAF nos municípios menos favorecidos compromete não apenas os agricultores familiares diretamente, mas toda a dinâmica socioeconômica local, ao limitar a capacidade de geração de renda, emprego e circulação de recursos. Assim, torna-se essencial considerar o impacto territorial dessas desigualdades para avaliar a efetividade do PRONAF no fortalecimento do desenvolvimento regional de forma equitativa.

Figura 1 – Percentual de estabelecimentos familiares com contratos do PRONAF [2012 (a) e 2019 (b)] e valores do PRONAF [2012 (c) e 2019 (d)] - municípios do Paraná (2019=100 – IGP-DI)



Fonte: Dados organizados pela pesquisa

4.1 IMPACTO DO PRONAF NO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS PARANAENSES

Um dos objetivos do PRONAF é fomentar o desenvolvimento rural, diminuir a desigualdade, realizar a inclusão socioeconômica dos agricultores familiares em toda a sua diversidade, além de garantir a segurança alimentar. Ademais, ao injetar os recursos, é efetivado um efeito multiplicador local, fomentando a renda, o emprego, as receitas municipais, e, conseqüentemente, os próprios investimentos públicos, podendo afetar a oferta de serviços e a infraestrutura pública. Nesse sentido, direta e indiretamente o PRONAF pode afetar o bem-estar de toda a população, não ficando restrito apenas aos agricultores que foram beneficiados. Assim, nesta seção foi verificado se o PRONAF exerce efeito no bem-estar municipal e na dinamização da economia local, analisando seu impacto, respectivamente, no Índice Iparades de Desenvolvimento Municipal (IPDM) e no Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* dos municípios do Estado do Paraná.

Para isso, utilizou-se o *Propensity Score Matching* (PSM). O primeiro passo para a correta aplicação do método consiste em dividir o conjunto de municípios paranaenses em tratados (municípios cuja proporção de agricultores beneficiados pela política seja elevada, acima de 80%), e no grupo de controle (municípios com baixa inserção de agricultores no PRONAF, abaixo de 20%), verificando se as características de ambos os grupos são as mesmas após o pareamento (Tabela 1 - Modelo A). Como corolário, as diferenças não foram

estatisticamente significativas entre as médias das variáveis do grupo de tratamento *versus* o de controle após o pareamento, permitindo a comparação entre os grupos selecionados.

Tabela 1 – Teste de diferença das médias das covariadas - grupo de tratamento e controle após o pareamento

	Modelo A			Modelo B		
	Tratam.	Contr.	p-valor	Tratam.	Contr.	p-valor
Mão_de_obra_hectare	0,12	0,12	0,94 ^{ns}	0.10	0.11	0.49 ^{ns}
Estab_af	0,73	0,66	0,06 ^{ns}	0.75	0.76	0.84 ^{ns}
VA_area_af	3333,60	3160,20	0,63 ^{ns}	3254.10	3447.50	0.49 ^{ns}
Orient_tec	0,66	0,72	0,26 ^{ns}	0.63	0.61	0.71 ^{ns}
Part_agric_pib16	0,28	0,30	0,59 ^{ns}	0.28	0.30	0.54 ^{ns}
Ensino_fund	0,09	0,12	0,13 ^{ns}	0.10	0.09	0.85 ^{ns}
AF_áreahectare	7901,20	6376,30	0,68 ^{ns}	8695.00	11884.00	0.52 ^{ns}

Fonte: Resultado da pesquisa

Nota: **NS** não significativo a um nível de significância de 5%. **Mão_de_obra_hectare** refere-se a mão-de-obra por hectare, **Estab_af** é o percentual de estabelecimentos da agricultura familiar, **VA_area_af** é a participação do valor agregado do setor agropecuário no PIB, **Ensino_fund** é o percentual de agricultores com no mínimo o ensino fundamental completo, **Orient_tec** proporção de estabelecimentos com orientação técnica, **AF_áreahectare** refere-se ao percentual da área destinada para a agricultura familiar.

Os resultados para o modelo logit - que calcula a probabilidade de se inserir mais fortemente no PRONAF - encontram-se na Tabela 2. Por meio dessa probabilidade é que se realizou o pareamento entre as observações, visando encontrar para cada município tratado um (ou mais de um) “par” no grupo de controle. Neste escopo, são comparados os municípios que diferem apenas do fato de que um está incluído mais fortemente na política e o outro não, sendo semelhantes todos os outros aspectos municipais selecionados. Como corolário, praticamente todas as covariadas selecionadas afetam a probabilidade de se inserir mais fortemente no PRONAF.

Tabela 2 – Resultados do modelo logit – Modelo A e Modelo B

Variáveis ⁷	Modelo A		Modelo B	
	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	P-valor
Mão_de_obra_hectare	7.76	0.014*	-0.36	0.95
Estab_af	12.09	0.001*	21.64	0,00*
VA_area_af	-0.0004	0.108	-0.0002	0.55
Orient_tec	15.15	0.000*	14.91	0,00*
Part_agric_pib	-0.21	0.935	-0.45	0.85
Ensino_fund	2.31	0.604	-1.90	0.71
AF_áreahectare	0.0001	0.041*	0.00007	0.10
_cons	-19.12	0.000	-24.93	0,00*

Fonte: Resultado da pesquisa

Nota: *Estatisticamente significante a menos de 5%.

Após o pareamento do grupo de tratamento e de controle, aplicou-se o *Propensity Score Matching* visando identificar o impacto do PRONAF no desenvolvimento socioeconômico e

⁷ Descrição das Variáveis no Quadro 2.

no crescimento econômico dos municípios paranaenses. Na Tabela 3 tem-se o resultado para o IPDM (*proxy* do desenvolvimento socioeconômico), evidenciando a existência de um efeito positivo e estatisticamente significativo do PRONAF sobre o desenvolvimento socioeconômico. Assim, aqueles municípios que detêm uma maior proporção de agricultores beneficiados pela política tendem, na média, a ter um índice de desenvolvimento maior.

Tabela 3 – Efeito médio do PRONAF sobre Índice Iparades de desenvolvimento municipal (IPDM) e sobre o PIB *per capita* - municípios do Paraná – Modelo A

Variável resultado	Efeito médio	Desvio padrão	Z
IPDM	0.03	0.01	2.04*
PIB per capita	11253.48	4680.43	2.40*

Fonte: Resultado da Pesquisa

Nota: * significativo a um nível de significância de 5%

Igualmente, para a *proxy* do crescimento econômico identificou-se um efeito positivo e estatisticamente significativo, existindo uma diferença positiva de valores do *PIB per capita* para aqueles municípios com alta proporção de agricultores beneficiados pelo PRONAF (Tabela 3). Neste contexto, pode-se inferir que tal política contribui, na média, para o processo de crescimento econômico dos municípios paranaenses.

Visando analisar a robustez dos resultados, selecionou um novo grupo de tratamento (municípios cuja proporção de agricultores beneficiados pela política esteja entre 60% a 80%), denominado como modelo B. Entretanto, como agora a inserção dos agricultores na política é menor (municípios com 60% a 80% dos agricultores inseridos), espera-se que os efeitos da política no IPDM e no *PIB per capita* existam, entretanto sejam em montantes menores do que quando se tinha o grupo de tratamento do modelo A.

Para isso, seguiu-se os mesmos passos realizados para o modelo A. Fez-se o teste de diferença das médias das covariadas (Tabela 1 – Modelo B), não identificando diferenças estatisticamente significativas após o pareamento, e estimou-se o modelo Logit (Tabela 2 – Modelo B), visando calcular a probabilidade de se inserir mais fortemente no PRONAF.

Na sequência, analisou-se o efeito do PRONAF sobre o IPDM e sobre o *PIB per capita*, considerando o modelo B. A tabela 4 demonstra a existência de um efeito positivo e estatisticamente significativo do PRONAF sobre o desenvolvimento socioeconômico, e também a existência de um efeito positivo e estatisticamente significativo do PRONAF sobre *PIB per capita*. Ou seja, “ser um município com uma inserção maior de agricultores familiares no PRONAF (municípios com 60 a 80% dos produtores beneficiados)”, na média, gera um impacto positivo no desenvolvimento socioeconômico e também no crescimento econômico dos municípios paranaenses.

Tabela 4 – Efeito médio do PRONAF sobre Índice Iparde de desenvolvimento municipal (IPDM) e sobre o PIB *per capita* - municípios do Paraná – Modelo B

Variável resultado	Efeito médio	Desvio padrão	Z
IPDM	0.02	0.01	1.83**
PIB per capita	11059.81	5329.43	2.34*

Fonte: Resultado da Pesquisa

Nota: * significativo a um nível de significância de 5%

Cabe ressaltar que quando essa inserção é maior, os efeitos no IPDM e no *PIB per capita* são mais fortes. Com efeito, ao comparar a tabela 4 (cuja proporção de agricultores familiares na política era entre 60% a 80% - modelo B) com a tabela 3 (cuja proporção de agricultores familiares na política era maior que 80% - modelo A), percebe-se que a diferença de impacto no IPDM é superior para este último (0,03 no modelo A contra 0,02 para o modelo B). Isso evidencia que quanto maior é a proporção de agricultores familiares inseridos no PRONAF, na média, mais intenso é o efeito da política no desenvolvimento socioeconômico.

Semelhante resultado obteve-se para o *PIB per capita*, de modo que, o impacto do PRONAF considerando o grupo de tratamento do modelo A (tabela 3) foi superior ao observado no modelo B (tabela 4), com uma diferença média de R\$ 11.253,48 e de R\$ 11.059,81, respectivamente.

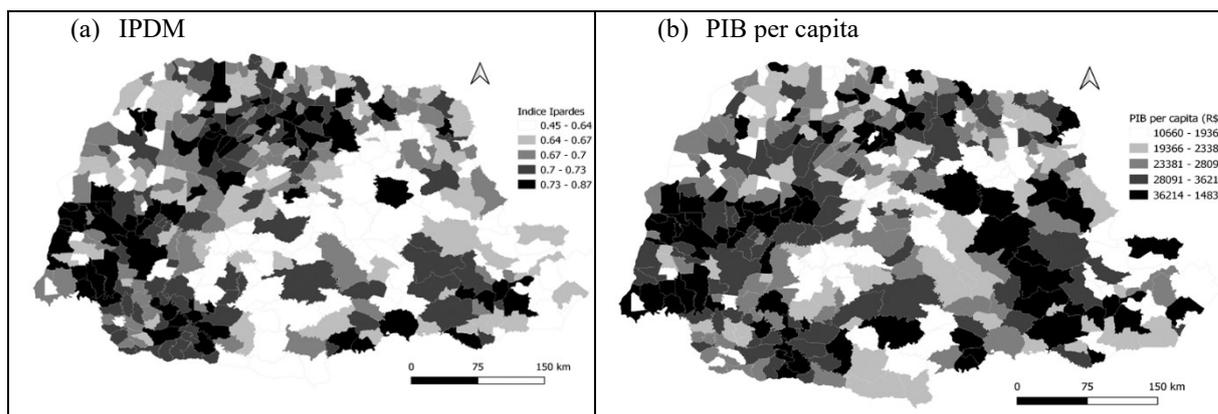
Assim, pode-se inferir que “ser um município com uma proporção elevada de agricultores familiares inseridos no PRONAF” tende a afetar positivamente o desenvolvimento e o crescimento econômico dos municípios do Paraná, ressaltando que este efeito tende a ser maior quanto mais intensa for essa inclusão.

Nesse sentido, a indução do desenvolvimento de boa parte dos municípios paranaenses pode ser efetivada por meio das inversões do PRONAF. Na figura 2a visualiza-se o IPDM ao longo do Estado, no qual evidencia a existência de uma heterogeneidade na sua distribuição, de modo que, 42% dos municípios apresentaram um índice abaixo da média do Estado.

Além disso, ao comparar a figura 2a (IPDM) com a figura 1 (distribuição espacial da proporção de agricultores inseridos no PRONAF), observa-se que a maioria dos municípios com baixo desenvolvimento tendeu a ter baixa inserção de agricultores na política, evidenciando oportunidades de fomentar o bem-estar local por meio da intensificação do PRONAF nesses municípios.

No caso do *PIB per capita* (figura 2b), tem-se um cenário similar, demonstrando a disparidade relativa da distribuição de renda, em que, 66% dos municípios estavam abaixo da média estadual, e estes, em geral, apresentaram baixa inserção de agricultores no PRONAF (figura 1).

Figura 2 – IPDM (a) e PIB per capita – municípios do Paraná – 2019



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Na Tabela 5 observa-se o comparativo da divisão do IPDM em *quantis* e suas variações referentes à distribuição do PRONAF, a relação da agricultura familiar (AF) nos municípios e os valores do *PIB per capita*. O que se verifica é que, quanto maior é o IPDM, maior é o recebimento de PRONAF e igualmente maior é o *PIB per capita* dos municípios, ratificando as inferências estatísticas identificadas anteriormente por meio do PSM.

Portanto, pode-se inferir que, quanto maior são os valores do PRONAF recebidos pelos municípios, de modo a abranger um percentual maior de produtores, mais intensa é a influência do PRONAF no IPDM e no *PIB per capita*.

Tabela 5 – Quantis – Distribuição do PRONAF – Agricultura familiar – IPDM – *PIB. per capita*

Classificação	Intervalo IPDM	Munic.	MMP (-) R\$	MMEAF (-)	MMPPC (-)
1.º Quantil	0.45 < 0.64	24%	79.79%	62%	88%
2.º Quantil	0.64 < 0.67	19%	79.73%	64%	74%
3.º Quantil	0.67 < 0.70	20%	75.64%	63%	73%
4.º Quantil	0.70 < 0.73	21%	59.52%	54%	57%
5.º Quantil	0.73 < 0.87	17%	52.17%	61%	28%

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Sendo: Munic. = Municípios. MMP (-) R\$ = Municípios que estão abaixo da média dos valores recebidos do PRONAF no Paraná. MMEAF (-) = Municípios que estão a abaixo da média dos estabelecimentos da agricultura familiar no Paraná. MMPPC (-) = Municípios que estão abaixo da média do *PIB per capita* do Paraná.

Esses achados trazem implicações relevantes para a formulação de políticas públicas e para o planejamento territorial. A evidência de que o PRONAF impacta positivamente o desenvolvimento e o crescimento econômico, sobretudo em municípios com maior inclusão de agricultores familiares, reforça a necessidade de ampliar o acesso ao programa em regiões onde a adesão ainda é baixa. Politicamente, isso demanda estratégias que reduzam as barreiras institucionais de acesso, como exigências excessivas de documentação ou critérios que limitem a participação de agricultores mais vulneráveis. Institucionalmente, sugere-se a criação de instrumentos de fomento regionalizados e a adaptação da política às diferentes realidades

territoriais, de modo a reduzir as desigualdades de desenvolvimento detectadas nas análises espaciais. Dessa forma, o PRONAF pode se consolidar não apenas como uma política de crédito, mas como uma estratégia efetiva de promoção do desenvolvimento territorial inclusivo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo consistiu em avaliar a influência exercida pela política pública PRONAF no desenvolvimento socioeconômico dos municípios do Paraná. Esta política tem como meta a fomentação do desenvolvimento rural e da segurança alimentar, por meio de financiamentos subsidiados a agricultores familiares. Além disso, a hipótese desta pesquisa é de que as ações efetivadas pelos PRONAF podem promover desdobramentos para a população local, melhorando o seu bem-estar.

Um dos primeiros resultados verificados referiu-se à heterogeneidade na distribuição espacial dos recursos do PRONAF entre os municípios do Paraná, com a redução do número de agricultores beneficiados, especialmente a partir de 2015. Essa diminuição de contratos efetivados teve reflexo direto nos municípios, de modo que mais de 85% retraíram a quantidade de contratos firmados entre 2012 a 2019.

Assim, a análise da evolução e da distribuição dos projetos do PRONAF evidencia uma concentração espacial, beneficiando especialmente alguns espaços paranaenses, com retração da política ao longo dos anos em boa parte dos municípios.

A análise acerca dos impactos do PRONAF no desenvolvimento socioeconômico, demonstrou que aqueles municípios que mais incluíram produtores familiares na política, na média, tenderam a ter um nível de desenvolvimento socioeconômico e de crescimento econômico mais intenso. Ou seja, quanto maior é a inserção de agricultores familiares no PRONAF maior tende a ser o bem-estar gerado nos municípios paranaenses.

Portanto, os achados da pesquisa demonstram a importância do PRONAF para o desenvolvimento local, não apenas por ser a principal fonte de recurso para subsidiar os agricultores familiares, mas por gerar desdobramentos para a sociedade como um todo.

Observa-se que a maioria dos municípios com IPDM e PIB *per capita* abaixo de suas respectivas médias estaduais tenderam, em geral, a ter baixa inserção de agricultores na política, evidenciando oportunidades de fomentar o bem-estar local por meio da intensificação do PRONAF nesses municípios. Assim, a ampliação do PRONAF em todo o Paraná pode contribuir para a homogeneização do desenvolvimento socioeconômico, ressaltando-se que o grande gargalo observado na política está especialmente na sua distribuição e na intensificação do seu acesso ao longo do tempo.

Em meio aos objetivos do PRONAF, encontra-se a melhoria das condições financeiras e sociais dos beneficiários, decorrente do crédito subsidiado, que possibilita ao agricultor investir em novos equipamentos, novas tecnologia, aumentando assim a sua produção, sua renda e também mantendo o agricultor familiar no campo, bem como auxiliando-o a transformar o meio em que vive. Ademais, constatou-se, maiores investimentos no campo são transformados em mais postos de trabalho, mais impostos, potencializando a produção e aumentando a renda. Desse modo programas governamentais, como o PRONAF, são

fundamentais para auxiliar os pequenos produtores, promovendo o desenvolvimento rural e o bem-estar local.

Cabe destacar, entretanto, algumas limitações do estudo. O uso de dados secundários impôs restrições quanto à disponibilidade e à precisão de variáveis fundamentais, especialmente aquelas não observáveis, como práticas produtivas específicas ou relações sociais locais. Além disso, o recorte espacial restrito ao estado do Paraná limita a generalização dos resultados para outras realidades regionais. Tais fatores devem ser considerados na interpretação dos achados e indicam a necessidade de pesquisas futuras que incorporem bases primárias de dados e abordagens qualitativas complementares.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e uso do solo. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 73-78, 1997.
- ABRAMOVAY, R.; VEIGA, J. E. **Novas instituições para o desenvolvimento rural: o caso do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)**. Brasília, DF: IPEA, 1999.
- AQUINO JUNIOR. Avanços e limites da política de crédito do PRONAF no Brasil (1996-2008): uma reflexão crítica. *In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL*; 57. 2009. Brasília. **Anais [...]**. Brasília, DF: SOBER, 2009. p. 1-21.
- ARAUJO, J. A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Análise dos impactos do Pronaf na agricultura do Brasil no período de 2007 a 2016**. Texto para discussão, 2018.
- BECKER, C.; ANJOS, F. S.; BEZERRA, A. J. Os impactos do Programa de Aquisição de Alimentos da agricultura familiar na segurança alimentar e no desenvolvimento rural. *In: CONGRESSO SOBER – SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL*, 48. Campo Grande, 2010. **Anais [...]**. Porto Alegre: SOBER, 2010.
- BITTENCOURT, G. A. **O financiamento da agricultura familiar no Brasil**. Campinas: UNICAMP, 2003. Tese (Doutorado em Economia). UNICAMP, 2003.
- BRASIL, MAARA/ CONTAG, 1994. SIDALC, B. **Propostas e recomendações de política agrícola diferenciada para o pequeno produtor rural**. Brasília: P. imprensa 1994. p. 7.
- CAPELLESSO, A. J.; CAZELLA, A. A.; BÚRIGO, F. L. Evolução do Pronaf Crédito no Período 1996-2013: redimensionando o acesso pelos cadastros de pessoa física. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 56, p. 437-450, 2018.
- CHAGAS, A. L. S.; TONETO JÚNIOR, R.; AZZONI, C. R. A spatial propensity score matching to evaluate the impacts of growing sugarcane on social indicators in producing regions. *In: CONGRESSO DA SOBER – SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA,*

ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47., 2009, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: SOBER, 2009.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. 2.ed. Guaíba: Agropecuária. 1999.

FERREIRA, P. A. *et al.* Estado e agricultores familiares: uma análise interpretativa sobre o desenvolvimento rural no Sul de Minas Gerais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 47, p. 769-792, 2009.

FIGUEIREDO, M. F.; FIGUEIREDO, A. M. C. **Avaliação política e avaliação de políticas: um quadro de referência teórica**. São Paulo: Instituto de Estudos Econômicos, Sociais e Políticos de São Paulo, 1986.

GRISA, C. **Políticas públicas para a agricultura familiar no Brasil: produção e institucionalização das ideias**. 2012. Tese (Doutorado em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e estado no Brasil. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 52, p. 125-146, 2015.

GRISA, C.; WESZ JUNIOR, V. J.; BUCHWEITZ, V. D. Revisitando o Pronaf: velhos questionamentos, novas interpretações. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, p. 323-346, 2014.

HAMPE, A.C. **Avaliação do impacto do PRONAF sobre a agricultura familiar no município de Bonito, estado de Pernambuco, mediante uso do Propensity Score Matching**. 2013. 128 f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento Rural Sustentável) – Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2013.

HEINRICH, C.; MAFFIOLI, A.; VÁZQUEZ, GONZALO. **A primer for applying propensity-score matching: impact-evaluation guidelines**. Inter-american Development Bank, 2010

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

JORDÃO, L. R.; SILVA, T.H.C.; CARVALHO, L.S.C. PRONAF para quê e para quem? Análise crítica dos cenários brasileiro e goiano. **Revista Vertentes do Direito**, v. 6, n. 1, p. 1–19, 2019.

KAGEYAMA, A. Produtividade e renda na agricultura familiar: efeitos do PRONAF-crédito. **Agricultura em São Paulo**, v. 50, n. 2, p. 1-13, 2003.

LAMARCHE, H. **Uma agricultura familiar: comparação internacional: uma realidade multiforme**. Unicamp, 1998.

LOPES, I.D. Contribuições e limitações do PRONAF na percepção de atores sociais locais em Passo Fundo/RS. **Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 13, p. 122–147, 2023.

MAGALHÃES, A.; CORSEUIL, C.H; SOUZA, PORTELA, A. A experiência recente do PRONAF em Pernambuco: uma análise por meio de propensity score. **Economia aplicada**, v. 10, p. 57-74, 2006.

MAHONEY, J. Path-dependent explanations of regime change: Central America in comparative perspective. **Studies in comparative international development**, v. 36, n. 1, p. 111-141, 2001.

MATTEI, L. The role and the importance of the Family Farm in the contemporary Brazilian rural development **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 45, suplemento especial, p. 83-91, out./dez., 2014

MOREIRA, A. P. **Avaliação do programa de aquisição de alimentos (paa) no fortalecimento da agricultura familiar em Ponta Grossa-pr.** 2017.

NOGUEIRA, L. R. T. **Ações voltadas à agricultura familiar que contribuem com o desenvolvimento de municípios do sul de Minas Gerais.** 2014. Tese (Doutorado em Gestão de Negócios, Economia e Mercado) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2014.

ONU. Organização das Nações Unidas. **América Latina e Caribe é região mais desigual do mundo**, revela comissão da ONU. 2018. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/americalatinaecaribeeregiaomaisdesigualdomundorevelacomissaodao nu/>. Acesso em: 15 jan. 2020.

RODRIGUES, M. M. A. **Políticas públicas.** São Paulo: Public. folhas, 2015.

SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, p. 99-122, 2003.

SCHNEIDER, S. *et al.* Rural development in Brazil: overcoming inequalities and building new markets. **Rivista de Economia Agraria**, v. 65, n. 2, p. 225-259, 2010.

SÖTTE, A.; WRITZL, D. N.; VISENTINI, M. S. PRONAF gaúcho: comparando a distribuição de recursos com indicadores socioeconômicos e características do meio rural. **DRd – Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 12, ed. esp., p. 285–308, 2022.

SOUZA, C.; REBELLO, F. K.; SANTOS, M. S. Impactos econômicos, sociais e ambientais do PRONAF no Brasil: uma revisão sistemática da literatura. **Geosul**, Florianópolis, v. 36, n. 80, p. 292–314, set./dez. 2021.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, n. 16, p. 20–45, 2006.

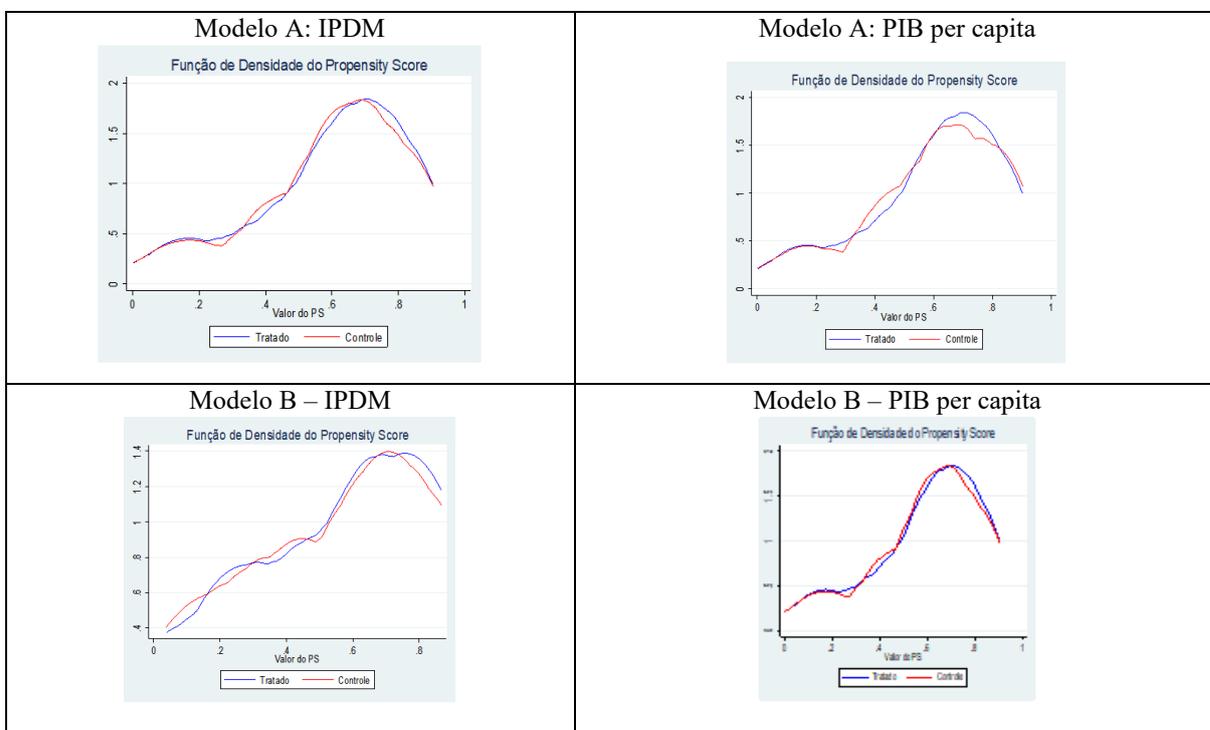
STUART, E. A. Matching methods for causal inference: a review and a look forward. **Statistical Science**, v. 25, n. 1, p. 1–21, 2010.

VEDANA, R.; DE MORAES, M. L. Agricultura familiar na região sudoeste do Paraná: caracterização a partir dos dados do censo agropecuário de 2006. **Brazilian Journal of Development**, v. 4, n. 5, p. 2408-2432, 2018.

VEIGA, J. E. **O Brasil Rural precisa de uma Estratégia de Desenvolvimento**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural (NEAD). Texto para Discussão n.º 1, 2001.

VIGANÓ, Caroline; MARINI, Marcos Junior. PRONAF no estado do Paraná: quais lógicas de desenvolvimento têm sido fortalecidas? **Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 10, p. 751–773, jul. 2020.

APÊNDICE: Função densidade do propensity score – Tratados e controles



Fonte: Resultado da Pesquisa