

Título do capítulo	CAPÍTULO 10 EVOLUÇÃO E FATORES ASSOCIADOS AO ACESSO AO CRÉDITO RURAL PRONAF NO BRASIL E REGIÕES (2013 A 2024)
Autores	Álvaro Schwartz Micheletti Lauana Rossetto Lazaretti Wesley Silva Regina Helena Rosa Sambuichi
DOI	https://dx.doi.org/10.38116/978-65-5635-112-4/cap10

Título do livro	Políticas públicas em perspectiva territorial – institucionalidades e instrumentos: heranças recebidas, passos adiante
Organizadores	Aristides Monteiro Neto Adriana Magalhães Moura Bruno de Oliveira Cruz Cleandro Krause Constantino Cronemberger Mendes Regina Helena Sambuichi
Volume	1
Série	-
Cidade	Brasília
Editora	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
Ano	2026
Edição	-
ISBN	978-65-5635-112-4
DOI	https://dx.doi.org/10.38116/978-65-5635-112-4

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – ipea
2026

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos
PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesse:
<http://www.ipea.gov.br/porta/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não
exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do
Ministério do Planejamento e Orçamento.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte.

EVOLUÇÃO E FATORES ASSOCIADOS AO ACESSO AO CRÉDITO RURAL PRONAF NO BRASIL E REGIÕES (2013 A 2024)

Álvaro Schwartz Micheletti¹

Lauana Rossetto Lazaretti²

Wesley Silva³

Regina Helena Rosa Sambuichi⁴

1 INTRODUÇÃO

A agricultura familiar abrange as unidades de produção rural cuja gestão é realizada pela própria família, tendo a atividade agropecuária como principal fonte de renda. Segundo a Lei da Agricultura Familiar (Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006), para ser considerada agricultura familiar, a unidade produtiva deve obedecer a quatro aspectos: i) não pode deter área superior a quatro módulos fiscais; ii) deve utilizar predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do estabelecimento; iii) é necessário ter o percentual mínimo da renda familiar de origem nessas atividades produtivas; e iv) o estabelecimento ou empreendimento deve ser dirigido pela própria família.

No Brasil, esse modelo produtivo representa uma parcela expressiva da agricultura. Segundo dados do Censo Agropecuário 2017, os estabelecimentos classificados como de agricultura familiar correspondem a 76,8% do total, o equivalente a aproximadamente 3,89 milhões de propriedades. Essas unidades reúnem cerca de 10,16 milhões de pessoas – 67% da população ocupada na agropecuária – e ocupam uma área de 80,89 milhões de hectares, representando 23% da área total destinada à atividade agropecuária no país (IBGE, 2019).

Embora exerça um papel social, econômico e ambiental importante, a agricultura familiar enfrenta desafios históricos, entre os quais o acesso limitado ao crédito subsidiado. Com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável do meio rural, por meio do fortalecimento da capacidade produtiva, da geração de empregos,

1. Assistente em ciência de dados pleno do Programa de Incentivo à Pesquisa Aplicada (Pipa) na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea). *E-mail*: alvaro.micheletti@ipea.gov.br.

2. Doutora bolsista do Pipa na Dirur/Ipea. *E-mail*: lauana.lazaretti@ipea.gov.br.

3. Assistente em ciência de dados pleno do Pipa na Dirur/Ipea. *E-mail*: wesley.silva@ipea.gov.br.

4. Técnica de planejamento e pesquisa na Dirur/Ipea. *E-mail*: regina.sambuichi@ipea.gov.br.

do aumento da renda e da melhoria das condições de vida dos agricultores familiares, em 20 de junho de 1995, foi criado o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), instituído pela Resolução nº 2.191/1995 do Conselho Monetário Nacional. O Pronaf surgiu como uma política pública estruturante voltada ao financiamento de atividades produtivas, buscando garantir o acesso a recursos financeiros em condições adequadas, de forma a reduzir desigualdades e promover a inclusão produtiva no campo (Valadares, 2021).

Desde sua criação, o Pronaf tem desempenhado um papel relevante na concessão de crédito rural voltado à agricultura familiar. Em 2017, cerca de 34,4% dos estabelecimentos agropecuários que acessaram financiamento, fizeram-no por meio do Pronaf.⁵ Para Ziger (2013), o crédito rural tem o papel de gerador de oportunidades, aproximando o beneficiário das políticas que estimulam os investimentos em tecnologia e melhorias nas estruturas das propriedades, além de auxiliar e estimular sua permanência na agricultura, fortalecendo o processo de sucessão na agricultura familiar. Estudos empíricos também mostram que o Pronaf exerce impacto positivo sobre a renda e a produtividade da agricultura familiar, contribuindo para o fortalecimento da capacidade produtiva e a inclusão econômica no meio rural (Araújo, Alencar e Vieira Filho, 2020; Borges e Parré, 2021; De Oliveira e Vieira Filho, 2021; Silva e Ciríaco, 2022).

No entanto, os dados do Censo Agropecuário 2017 revelam outra realidade importante: entre os mais de 3,89 milhões de estabelecimentos classificados como agricultura familiar, apenas 270.187 – ou 6,9% – obtiveram crédito diretamente do Pronaf. Além disso, a distribuição desses recursos é muito desigual em termos de regiões, culturas agrícolas e características dos produtores beneficiados. A literatura aponta para a existência de desigualdade regional na distribuição dos seus recursos, com grande preponderância da região Sul, que, entre 2013 e 2017, concentrou dois terços dos contratos do programa (Conterato e Bráz, 2019). O percentual de acesso ao crédito também é superior nessa região, já que 16,6% dos agricultores com direito ao Pronaf acessaram-no no Sul, enquanto esses valores foram de 3,1%, 4,1%, 5,6% e 7,7% nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, respectivamente (Machado *et al.*, 2024). Essa desigualdade no acesso ao Pronaf também pode ser observada na predominância relativa das regiões no total de contratos de crédito: em 2024, 30,9% dos contratos foram no Sul; 24,8% no Sudeste; 24,4% no Centro-Oeste; 12,1% no Nordeste; e apenas 7,7% no Norte.⁶

Essas desigualdades regionais se articulam com outros fatores que tendem a exacerbar-las. Produtores com maior renda, escolaridade, extensão de terra, acesso

5. Dados disponíveis em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6895>. Acesso em: 14 jul. 2025.

6. Para mais informações, ver: Banco Central do Brasil (BCB). Tabelas e Microdados do Crédito Rural e do Proagro – Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (Sicor). Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/micrrural>. Acesso em: 14 jul. 2025.

à mecanização, a cooperativas e à assistência técnica também tendem a receber parcelas desproporcionais dos recursos do programa (Maia, Eusébio e Silveira, 2020). Tais elementos de capital humano e institucional tendem a estar associados com a renda, o que se reflete no menor acesso a recursos Pronaf por parte de produtores dos enquadramentos A e B, que receberam menos créditos do que os do enquadramento V⁷ (Zeller e Schiesari, 2020). Embora esses estudos encontrem efeitos independentes das variáveis relativas às características dos produtores e de suas regiões, ambos os efeitos se articulam para aumentar a concentração dos recursos na região Sul e Sudeste. Outro problema apontado na literatura é que o crédito do Pronaf poderia contribuir para impulsionar a especialização dos agricultores familiares na produção de *commodities* agrícolas para exportação, em detrimento à produção de alimentos para abastecimento interno (Pires, 2024, 2025).

Dessa forma, persistem desafios significativos a serem superados no que se refere à ampliação do acesso ao crédito e à efetividade de sua aplicação para promover o aumento da renda e da produtividade em diferentes regiões e para diversos perfis de produtores. Ao analisar a evolução e o impacto do Pronaf, desagregar os dados por regiões contribui para analisar a heterogeneidade da distribuição dos recursos no programa e dos efeitos que geram.

Este estudo tem como objetivo analisar a evolução do valor do crédito do Pronaf entre os agricultores familiares, considerando as características do crédito, das propriedades e das regiões no período de 2013 a 2024. A análise baseia-se nos microdados do Sistema de Operações do Crédito Rural, criado pelo Banco Central do Brasil (Sicor/BCB), acompanhando longitudinalmente os agricultores que acessaram o Pronaf nesse intervalo. Para tanto, é utilizado um painel de dados com foco específico nos tomadores de crédito das modalidades Pronaf Custeio e Investimento (correspondentes a 99,98% do montante de operações), o que possibilita examinar a trajetória dos beneficiários ao longo do tempo e identificar padrões relacionados à evolução da tomada de crédito. Além das variáveis incluídas no modelo, a especificação com efeitos fixos contribui para controlar características invariantes ao longo do tempo do agricultor, tais como sexo, nível educacional, localização geográfica, tamanho da propriedade e aspectos estruturais da unidade produtiva, permitindo uma avaliação mais robusta dos efeitos das demais variáveis sobre a evolução do crédito.

7. No início do programa, em 1999, o Pronaf dividia seus beneficiários em quatro categorias: A (assentados da reforma agrária); B (abaixo da linha da pobreza – até R\$ 4.000/ano); C (acima da linha da pobreza, mas com baixa capitalização – entre R\$ 4.000 e R\$ 18.000/ano.); e D (maior capitalização – R\$ 18.000 a R\$ 50.000/ano). No ano 2000, houve o advento do enquadramento A/C, destinado ao crédito de custeio para agricultores do enquadramento A, que já haviam contraído crédito de investimento. No ano-safra 2004/2005, a categoria E foi adicionada, contemplando produtores com renda entre R\$ 50.000 e R\$ 110.000/ano. A partir de 2008/2009, o Pronaf passou a trabalhar apenas com menos enquadramentos, mantendo o A, A/C e B, mas consolidando todas as outras categorias no enquadramento V. O Decreto nº 9.064, de 31 de maio de 2017, também passou a classificar os produtores familiares em três categorias: B, V e não pronafiano (Mattei, 2016; Machado *et al.*, 2024).

A utilização dos microdados do Sicor/BCB representa um diferencial em relação a estudos anteriores, uma vez que há uma escassez de pesquisas sobre o programa utilizando essa base de dados, com a maioria dos estudos concentrando-se no censo agropecuário ou, eventualmente, na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Ao adotar como unidade de análise o agricultor individual que acessa o crédito, o estudo possibilita o controle de características não observadas em nível microeconômico, o que amplia a precisão das estimativas e a robustez dos resultados.

Além desta introdução, este capítulo está estruturado da seguinte forma: a seção 2 apresenta a revisão da literatura sobre o Pronaf e a distribuição de seus recursos; a seção 3 descreve os dados utilizados e a metodologia adotada; a seção 4 discute os principais resultados empíricos; e, por fim, a seção 5 apresenta as considerações finais e implicações para políticas públicas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Tanto em sua implementação quanto em seu *design*, o Pronaf é marcado por tensões entre diferentes modelos de agricultura. Sua criação orientada para a agricultura familiar é ligada a demandas – principalmente de movimentos sociais – por políticas públicas direcionadas especificamente para esse setor, diferenciando-o qualitativamente da agricultura convencional. Em sua ampla revisão bibliográfica acerca de estudos sobre o Pronaf, Valadares (2021) expressa a contribuição substancial do programa para a institucionalização da agricultura familiar. Além dos volumes de crédito expressivos e crescentes no decorrer do programa, sua produção de dados e cadastros, como a Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), permitiu maior integração desse público no planejamento governamental e nas políticas públicas.

Desde seu princípio, o Pronaf é marcado por diversas heterogeneidades regionais, de culturas e perfis agrícolas. Tensões como diversidade/especialização e autoconsumo/comercialização, que estão entre as motivações para o desenvolvimento de políticas próprias para a agricultura familiar, seguem existindo no bojo do programa. Capellesso, Cazella e Búrigo (2018, p. 438) apontam a tensão entre o objetivo inicial declarado do Pronaf de “atender a parcela de agricultores classificados como ‘aptos’ à transição modernizante” e diferentes vertentes que criticam seja a especialização e a redução de resiliência promovidas por estratégia, seja a falta de pertinência de políticas de crédito para empreendimentos familiares de baixo valor agregado. Analogamente, Pires (2024) aponta a histórica coexistência de modernidade e subdesenvolvimento na agricultura familiar brasileira, com setores articulados a mercados de exportação, dotados de certo capital e técnicas modernas, associados à presença de outros grupos dedicados à produção de gêneros de consumo nacional, geralmente com menor tecnificação.

De toda forma, a coexistência de recursos voltados para diferentes públicos, com predominância daqueles mais integrados ao paradigma da agricultura moderna, é uma constante na história do Pronaf. Tal diversidade de paradigmas se reflete de maneira importante na heterogeneidade de recursos fornecidos para distintas regiões e culturas.

Ao estudar o período anterior ao abordado neste estudo, diversos autores apontam uma tendência inicial de forte concentração na região Sul até 2003, parcialmente atenuada, após esse período, por uma expansão dos municípios cobertos pelo programa e pelo aumento do número de contratos no Nordeste (Resende e Mafrá, 2016). Ao analisarem o estado da distribuição de recursos em 2012, Grisa, Buchweitz e Wesz Junior (2014) identificaram uma liderança da região Nordeste em número de contratos (45% do total de contratos em 2012), mas ainda a existência de uma concentração notável de recursos no Sul (50% do total em 2012). Além disso, os autores apontam que, nos anos imediatamente anteriores a 2012, os percentuais de crédito oferecidos para as categorias C, D e E do Pronaf (posteriormente reduzidas à categoria V) foram sempre de pelo menos 80%, apontando uma forte concentração do crédito nesses grupos.

Além disso, é importante considerar a distribuição dos recursos entre diferentes tipos de culturas, ligadas a modelos agrícolas distintos. Valadares (2021) reúne as análises de diversos autores que indicam, na distribuição de créditos do Pronaf, uma tendência à reprodução de critérios observados no sistema de crédito agrícola tradicional. Entre os aspectos constatados, pode-se citar a concentração de créditos entre produtores integrados em cadeias de *commodities*, como soja, milho e fumo na região Sul. Na região Centro-Oeste, Pires (2025) observou que o crédito do Pronaf está muito associado à pecuária, e também à produção de *commodities* como soja e milho. Na região Nordeste, essa mesma tendência assumiria uma feição distinta, manifestando-se na concentração do crédito em atividades tradicionais de pecuária suína e caprina (Aquino e Schneider, 2011). Capellesso, Cazella e Búrigo (2018) também ressaltam a importância do financiamento de maquinário agrícola e aquisição de animais no cômputo de crédito do programa, um tipo de operação que se concentra entre produtores integrados a cadeias de valor e na região Sul, contribuindo para sua predominância regional no Pronaf.

Em seu estudo sobre o crédito para agricultura familiar na Amazônia Legal, Moreira-Dantas *et al.* (2023) apontam importantes heterogeneidades também dentro de uma mesma região. A região Norte, que já acessa proporcionalmente menos recursos do Pronaf, também apresenta clivagens regionais e em termos de culturas apoiadas. Os autores apontam que o crédito oferecido para agricultores familiares (ou pelo Pronaf ou por bancos comerciais) tende a se concentrar em regiões com maior acesso a infraestrutura de transportes e com presença de agências

bancárias, além de apresentar forte concentração em produtores que já contraíram e saldaram crédito antes. Além disso, embora a maioria dos produtores familiares atue na produção agrícola, o crédito se concentra na pecuária, acompanhando produtores com mais área, maior histórico de crédito e acesso a infraestrutura.

No mesmo sentido, Martins e Pereira (2012) também mostram que a expansão de pastagens e da produção bovina na Amazônia Oriental concentra-se em propriedades maiores e com maior acesso a capital e tecnologia. Os autores ressaltam o potencial que o crédito do Pronaf tem para apoiar a transição de pequenos proprietários rumo a sistemas mais rentáveis, mas sinalizam que seu modelo não revelou correlações definitivas nesse sentido.

Também é importante mencionar as clivagens em termos de custeio e investimento. As operações de custeio agrícola preponderam entre os recursos disponibilizados pelo programa, concentrando-se, porém, na região Sul e entre produtores de *commodities* como milho, soja e fumo, integrados em cadeias de valor consolidadas. Grisa, Buchweitz e Wesz Junior (2014) destacam a prevalência de outras culturas comerciais que absorviam créditos de custeio em diferentes estados nos últimos anos da década de 2010 (como a cana em Pernambuco, o feijão na Bahia e a mandioca no Maranhão). Nesse sentido, embora a ampla maioria dos recursos de custeio fosse direcionada para a região Sul, também se ressalta o financiamento de outras culturas regionalmente importantes. Por outro lado, as operações de investimento são ampla maioria no Pronaf B e na região Nordeste, representando a forma de acesso de produtores menos capitalizados ao programa. Dentro dessa categoria, contudo, também se expressam heterogeneidades regionais, com grandes volumes para maquinário na região Sul e operações que se concentram em infraestrutura nas outras regiões.

Capellesso, Cazella e Búrigo (2018), analisando a concentração de contratos para CPFs únicos, referem-se a um aumento notável da concentração de montantes em menos beneficiados a partir de 2008, observando também que, em 2006, menos de um terço do total de agricultores familiares do país era contemplado pelo programa. Essa observação se alinha com o processo de reconcentração de crédito na região Sul após uma expansão de operações destinadas à região Nordeste, que atinge seu pico em 2006.

Os dados mais atuais das operações do Pronaf e suas relações com essas tendências históricas serão discutidos, em detalhes, nos resultados das análises descritivas deste estudo.

3 MÉTODOS

3.1 Fonte e base de dados

Os dados utilizados neste estudo referem-se aos Microdados do Crédito Rural e do Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro), disponibilizados pelo Banco Central do Brasil. O período de análise abrange os últimos doze anos, de 2013 a 2024. Esses microdados contêm informações detalhadas de cada operação de crédito realizada, identificadas por CPF, incluindo características da operação, do mutuário e o valor contratado.

Considerando a disponibilidade de informações sobre o CPF e o ano do contrato, foi estruturado um painel de dados cuja unidade de análise corresponde ao CPF do mutuário. A amostra deste estudo contempla exclusivamente as operações de crédito realizadas no âmbito do Pronaf. No total, foram observadas aproximadamente 18,1 milhões de operações correspondentes a cerca de 3,9 milhões de CPFs de mutuários.

Como descrito na tabela 1, percebe-se uma predominância das operações de investimento, que representaram 67,4% do total de financiamentos do Pronaf e beneficiaram 89,3% dos mutuários. O percentual de operações com informações faltantes de CPF (*missings*) na base foi de aproximadamente 9,16% nas operações de custeio e 2,11% nas operações de investimento. As modalidades de industrialização e comercialização corresponderam a menos de 1% das operações e apresentaram um alto percentual de *missings*, sendo, por essa razão, excluídas das análises conduzidas neste estudo. A soma dos percentuais de CPF ultrapassa os 100% pelo fato de que um mesmo mutuário pode captar créditos em mais de uma finalidade.

TABELA 1
Número e percentual de operações de crédito do Pronaf e de CPFs por finalidade e percentual de *missings* por finalidade (2013-2024)

Finalidade	Operações		CPFs		<i>Missings</i> ¹
	n ^a	%	n ^a	%	%
Investimento	12.182.378	67,37	3.512.734	89,31	2,11
Custeio	5.895.986	32,61	1.220.725	31,04	9,16
Industrialização	3.032	0,02	91	0,00	95,84
Comercialização	92	0,00	0	0,00	100,00

Fonte: BCB. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/micrrural>. Acesso em: 14 jul. 2025.
Elaboração dos autores.
Nota: ¹ Percentual de operações por finalidade com preenchimento incompleto das informações do CPF.

A variável resposta selecionada corresponde ao valor de crédito do Pronaf em cada contrato, o qual passou por processos de deflacionamento e limpeza. O deflacionamento foi realizado com base no Índice de Preços ao Consumidor

Amplio (IPCA), ajustando-se todos os valores monetários para preços de dezembro de 2024. A etapa de limpeza consistiu na exclusão de valores considerados anormalmente elevados. Para a receita bruta esperada, a partir do cálculo de limites superiores de enquadramento no programa, foram classificados como aberrantes os valores superiores a R\$ 576,0 mil, enquanto, para o valor da parcela do crédito, o limite adotado foi de R\$ 246,7 mil.⁸

Entre as variáveis disponíveis no Sicor, compõem as características do crédito os produtos financiados via custeio e os destinos de investimento. Tendo em vista a ampla diversidade de produtos, para fins analíticos, foram selecionados os mais representativos, definidos como aqueles que correspondem a, no mínimo, 70%⁹ das operações de crédito em pelo menos uma região. O processo envolveu três etapas: i) contabilização das operações realizadas entre 2013 e 2024, conforme modalidade, finalidade, variedade e produto descritos na tabela *Empreendimentos* do Sicor; ii) padronização das descrições, priorizando as mais frequentes; e iii) reagrupamento dos totais com base nessas descrições. Como resultado, foram identificados quinze itens distintos: nove relacionados a custeio e seis a investimento. Com o intuito de analisar a evolução do crédito como *proxy* da renda dos CPFs de mutuários ao longo dos anos, os microdados do Sicor foram consolidados na unidade de análise do agricultor familiar. Dessa forma, todas as variáveis utilizadas neste estudo foram previamente agregadas a esse nível.

As variáveis categóricas foram redefinidas em variáveis indicadoras (*dummies*), uma para cada categoria. Cada *flag* de categoria assume o valor *True* se pelo menos uma das operações de crédito executada naquele ano, para determinado CPF, assume tal valor. Por exemplo, se um mutuário tomou crédito para custeio da produção de milho e de soja no mesmo ano, então as *dummies* correspondentes ao custeio de milho e ao custeio de soja assumirão ambas o valor *True*, enquanto as *dummies* correspondentes aos demais produtos assumirão o valor *False*.

Da mesma forma, a variável referente ao valor do crédito por CPF em cada ano corresponde à soma do valor de todos os contratos de crédito firmados no período. Além dessas variáveis, também foram contabilizados o número total de operações de crédito realizadas no ano, discriminadas entre investimento e custeio, bem como o número acumulado de operações de custeio e de investimento realizadas até o ano anterior. Foram também consideradas características como a presença de irrigação, a atividade agrícola e a adoção de integração entre lavoura, pecuária e/ou floresta.

8. Esses valores foram estabelecidos com base no teto de financiamento do Pronaf, por ano, de R\$ 250 mil para custeio e para investimento, subindo para R\$ 450 mil para investimento, destinados à suinocultura, avicultura, aquicultura, carcinicultura e fruticultura.

9. Os primeiros produtos que, no percentual acumulado, alcançam pelo menos 70% das operações de crédito em certa região, para determinada finalidade, são definidos como preponderantes.

Foram excluídos da análise os casos de CPFs que apresentaram divergências quanto ao sexo, ao estado ou à região ao longo dos anos, uma vez que tais inconsistências indicam possíveis erros de registro e comprometem a segurança e a confiabilidade da análise. Por fim, para fins de processamento, foi definida uma amostra com base em uma seleção aleatória de 100 mil CPFs de mutuários para o Brasil como um todo. No período considerado, esses mutuários acessaram crédito rural do Pronaf por meio de 439.387 operações.

3.2 Metodologia

Com base na revisão teórica e empírica realizada, identificou-se que a evolução do crédito possui diferentes características em relação a produtos e regiões. Para mensurar essa relação, torna-se necessário formular uma equação que incorpore essas variáveis de forma estruturada. No entanto, a identificação de um efeito causal direto representa um desafio, dada a complexidade dos fatores envolvidos. Diante disso, o presente estudo pretende compreender a natureza dessa relação, buscando evidências empíricas a partir dos dados disponíveis.

Para isso, adota-se um modelo de dados em painel, que permite explorar a variação temporal e entre unidades de análise – nesse caso, os CPFs que acessaram crédito no período de 2013 a 2024. Ao combinar características de dados em corte transversal com séries temporais, esse modelo possibilita observar diversas unidades ao longo do tempo, o que se mostra vantajoso em termos econométricos. Entre os benefícios, destaca-se a capacidade de controlar por características não observáveis e específicas de cada CPF que tomou o crédito, que são invariantes no tempo, além de capturar os efeitos dinâmicos do crédito sobre os resultados econômicos. A equação (1) apresenta a especificação formal desse modelo.

$$Y_{it} = \alpha_i + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Na equação (1), Y_{it} é a variável dependente que, neste estudo, é o valor do crédito tomado em sua forma logarítmica; α_i são os efeitos individuais de cada CPF; X_{it} é o conjunto de variáveis de controle, composto por características da propriedade, como a presença de irrigação e integração, bem como aspectos relacionados ao crédito, tais como os produtos financiados, a destinação para a pecuária, o número de contratos e um indicador de efeito anual; e ε_{it} é o termo de erro da equação. Ressalta-se que, por se tratar de um modelo log-linear, os coeficientes das variáveis binárias podem ser interpretados aproximadamente como variações percentuais no valor do crédito, facilitando a leitura econômica dos efeitos estimados.

Para verificar se o modelo de dados em painel é adequado para capturar a relação entre crédito e renda ou produtividade, é necessário considerar potenciais problemas econométricos que podem comprometer a validade das estimativas,

como a autocorrelação serial, a heterocedasticidade e a correlação cruzada entre unidades no mesmo período. A presença desses problemas pode levar a estimativas ineficientes ou viesadas, tornando essencial a realização de testes diagnósticos apropriados antes da definição do modelo final. Para avaliar a robustez do modelo, foram aplicados os testes: Wooldridge (autocorrelação serial em painéis), Breusch-Pagan (heterocedasticidade) e Pesaran (correlação cruzada entre unidades).

Além disso, a escolha do método de estimação está diretamente relacionada às suposições feitas a respeito da correlação entre os termos de erro específicos dos CPFs e as variáveis independentes. A partir da especificação da equação 1, duas abordagens podem ser adotadas para a estimação dos parâmetros: o modelo de efeitos fixos (EF), que assume correlação entre os efeitos individuais (α_i) e as variáveis de controle (X), e o modelo de efeitos aleatórios (EA), que pressupõe independência entre esses termos. Para verificar efeitos fixos e aleatórios, foram aplicados os seguintes testes: Hausman (escolha entre efeitos fixos e aleatórios); teste F (para verificar se os efeitos fixos são significativos); e Breusch-Pagan (para efeitos aleatórios).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

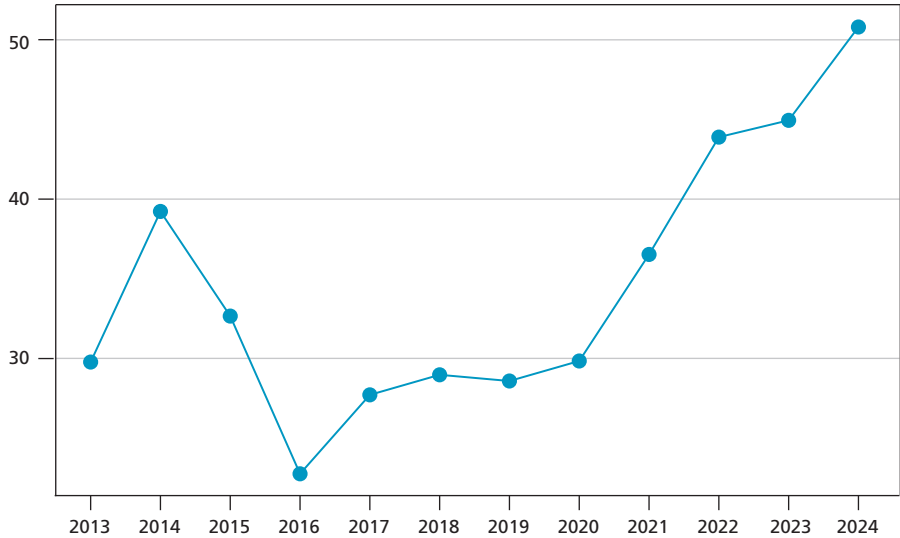
4.1 Evolução do volume de crédito Pronaf

Esta seção apresenta uma análise descritiva das principais tendências na oferta de recursos por meio do Pronaf, com ênfase em sua distribuição regional e na destinação para diferentes culturas produtivas. O gráfico 1 mostra a evolução, em valores reais, do montante total de crédito contratado do programa ao longo do período analisado.

O montante de crédito do Pronaf contratado pelos agricultores familiares apresentou crescimento até 2014. A partir desse ano, observou-se uma retração, atingindo o ponto mais baixo da série em 2016. Como mostra Wesz Junior (2021), essa dinâmica está relacionada a uma retração no volume de recursos destinados ao Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), havendo, contudo, também uma retração especial no volume de recursos destinado ao Pronaf, cuja importância relativa também se reduz em 2015 e 2016. A partir de 2017, verifica-se uma trajetória de recuperação gradual, inicialmente moderada, seguida por um crescimento mais acentuado a partir de 2020, sendo que, em 2024, registrou-se o maior volume de crédito concedido no período analisado, ultrapassando R\$ 50 bilhões em valores deflacionados. Com base na análise de Amaral e Bacha (2025), é possível argumentar que essa queda no volume de crédito estaria associada à redução da eficiência agrícola (valor bruto da produção em relação ao crédito), que caiu por volta de 2014 e passou a aumentar até 2023. Além disso, o aumento no volume

de crédito a partir de 2020 pode estar atrelado à alta nos preços das *commodities* e à desvalorização cambial, que elevaram a rentabilidade da agropecuária.

GRÁFICO 1
Evolução do valor total de crédito contratado do Pronaf (2013-2024)
(Em R\$ 1 bilhão)

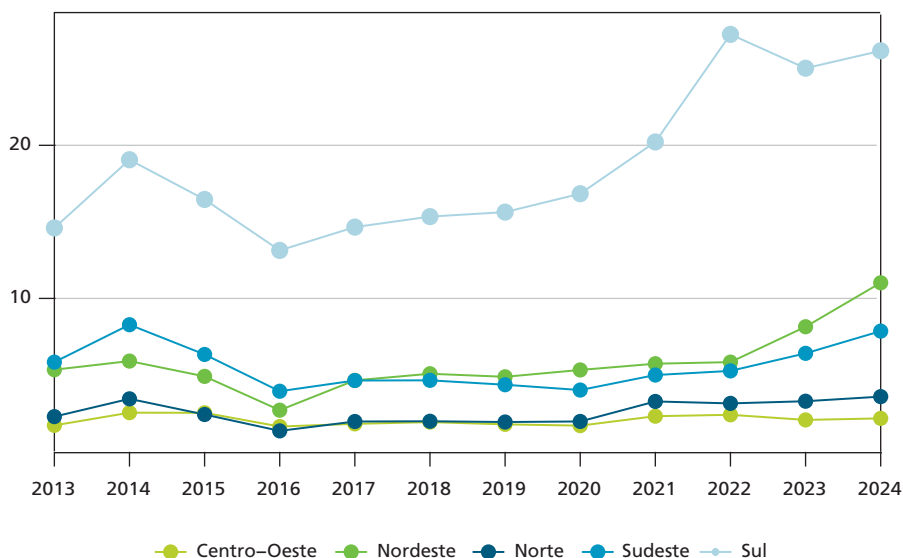


Fonte: BCB. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/micrrural>. Acesso em: 14 jul. 2025.
Elaboração dos autores.
Obs.: Valores deflacionados a partir do IPCA a preços de 2024.

Para analisar a distribuição entre as regiões, o gráfico 2 evidencia o total de crédito para cada região do país. Observa-se que a região Sul concentrou, ao longo de toda a série, o maior volume de crédito e, assim como o Brasil, a partir de 2020, houve um aumento no volume de recursos, que ultrapassou os R\$ 600 milhões. Apesar disso, as demais regiões mantiveram-se em patamares inferiores, com destaque para o Sudeste e o Nordeste, que, apesar de apresentarem valores mais modestos, registraram crescimento gradual ao longo da série, especialmente a partir de 2021. A região Nordeste, em particular, mostrou uma elevação acentuada a partir de 2022, ultrapassando R\$ 20 milhões. Isso revela que a desigualdade se mantém atualmente, apesar de um aumento da participação das regiões Nordeste e Sudeste.

GRÁFICO 2

Evolução do valor total de crédito contratado do Pronaf por região (2013-2024)
(Em R\$ 1 bilhão)



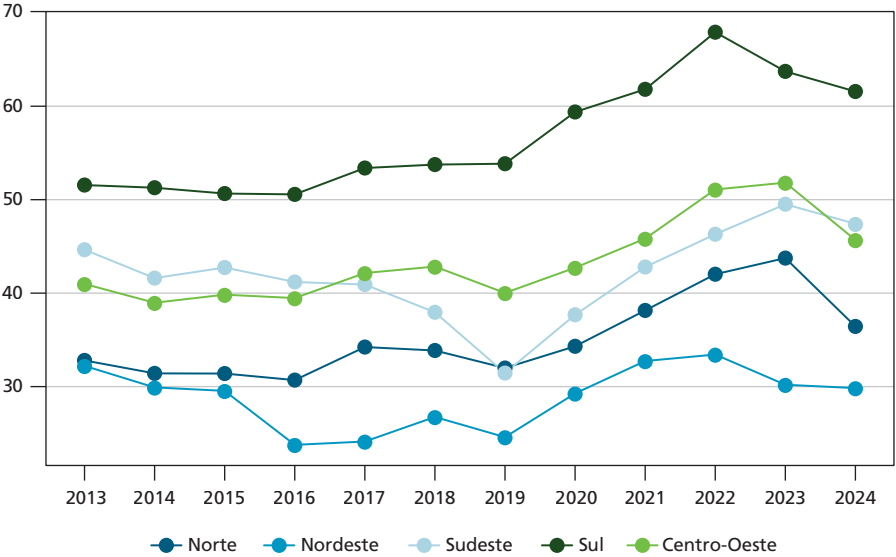
Fonte: BCB. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/micrrural>. Acesso em: 14 jul. 2025.

Elaboração dos autores.

Obs.: Valores deflacionados a partir do IPCA a preços de 2024.

O gráfico 3 demonstra a evolução do percentual representado pelas operações de custeio em relação ao total de operações contratadas nas diferentes regiões. Reiterando as observações da literatura, nota-se uma maior presença dessas operações nas regiões mais integradas a cadeias de valor modernas, principalmente na região Sul, em que as operações de custeio foram predominantes ao longo de todo o período. Isso se deve à maior adequação do crédito para custeio às unidades familiares de maior integração comercial, capazes de contratar crédito no início do ano-safra e pagá-lo de volta com os ganhos da produção. Além disso, boa parte do crédito de custeio se concentra em poucas *commodities* – 74% do total de crédito de custeio em 2018, destinado apenas a soja, milho e café (Wesz Junior, 2021), o que, por sua vez, também se concentra sobremaneira na região Sul e, em menor proporção, no Sudeste e Centro-Oeste. Nas outras regiões, as operações de investimento predominaram, principalmente no Nordeste e Norte, o que se explica, em parte, pela relevância do financiamento pecuário, que tem grande importância nessas regiões e entre os produtores do enquadramento B, que também prevalecem nessas regiões (Wesz Junior, 2021). Além disso, observou-se um aumento relevante das operações de custeio, a partir de 2020, e uma tendência de queda substancial dessa participação a partir do ano de 2022 em todas as regiões.

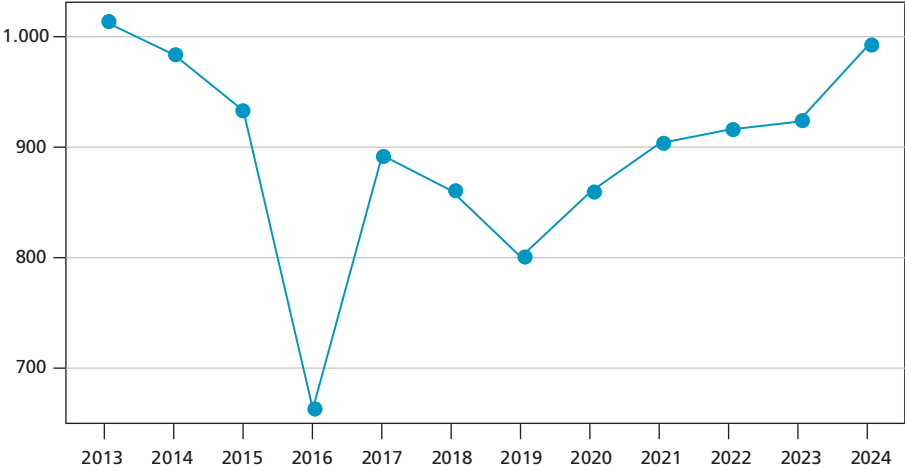
GRÁFICO 3
Evolução do percentual representado pelas operações de custeio em relação ao total de operações do Pronaf, contratadas em cada região (2013-2024)
(Em %)



Fonte: BCB. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/micrrural>. Acesso em: 14 jul. 2025.
Elaboração dos autores.

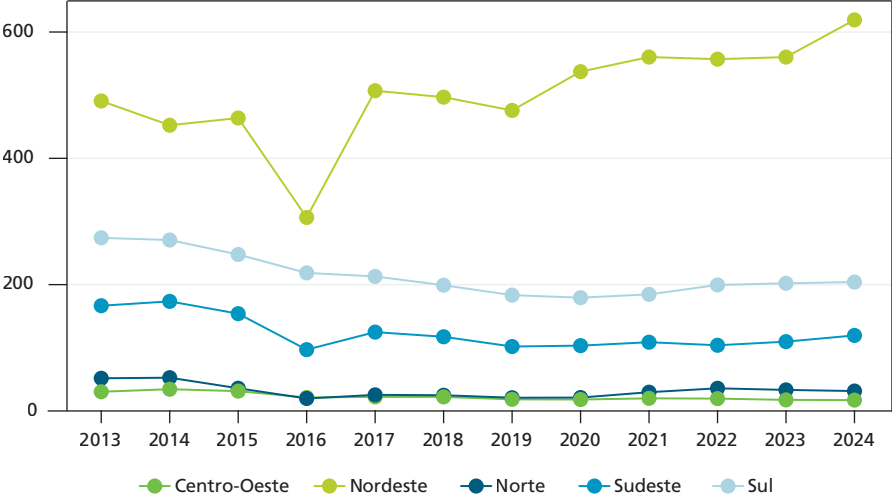
É interessante observar também a variação e a evolução da concentração da oferta de crédito. Os gráficos 4 e 5 mostram a evolução do número de CPFs contratantes de crédito do Pronaf no Brasil e nas regiões. O Nordeste mantém sua posição como região com o maior número de beneficiários, crescendo de maneira discreta, mas constante, no período inteiro, à exceção de uma queda brusca em 2016, compensada imediatamente no ano seguinte. As outras regiões mostram uma leve tendência de queda quando se observa todo o período em análise. Em termos nacionais, nota-se uma dinâmica que espelha aquela da região Nordeste, com um total de CPFs em 2024 ligeiramente menor, mas bastante similar ao de 2013, com marcada queda e recuperação durante o período.

GRÁFICO 4
Número de CPFs contratantes de crédito do Pronaf no Brasil (2013-2024)
(Em 1 mil)



Fonte: BCB. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/micrrural>. Acesso em: 14 jul. 2025.
Elaboração dos autores.

GRÁFICO 5
Número de CPFs contratantes de crédito do Pronaf nas regiões (2013-2024)
(Em 1 mil)



Fonte: BCB. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/micrrural>. Acesso em: 14 jul. 2025.
Elaboração dos autores.

Portanto, percebe-se que, apesar dos montantes totais de crédito terem crescido na comparação entre 2013 e 2024, isso não se observou para o número total de beneficiários. Esses dados sugerem que o aumento do crédito, verificado principalmente a partir de 2020, levou a um aumento de financiamento de produtores mais capitalizados ao invés de uma expansão horizontal.

4.2 Fatores associados à evolução do valor do crédito

Esta seção apresenta a análise da evolução do crédito rural concedido pelo Pronaf no Brasil, com ênfase na investigação dos fatores associados ao volume contratado ao longo dos últimos doze anos. Conforme abordado na seção de descrição dos dados, a base selecionada foi uma amostra de 100 mil CPFs e, em função dos filtros utilizados, ao todo, a base de dados utilizada possui 99.691 CPFs distintos que acessaram crédito no período, resultando em um painel desbalanceado com 272.931 observações, o que equivale a uma média de aproximadamente 2,7 registros por CPF. Conforme descrito na seção metodológica, os testes de especificação indicaram a adoção de um modelo de efeitos fixos, por melhor se capturar a heterogeneidade não observada entre os indivíduos. Considerando que foram detectadas evidências de heterocedasticidade e autocorrelação serial nos resíduos, a estimação foi realizada com erros-padrão robustos e clusterizados por CPF.

Os resultados mostraram que diversas características associadas ao perfil produtivo, ao tipo de investimento, à frequência de contratação e ao tempo influenciaram significativamente o volume de crédito contratado no âmbito do Pronaf, ao longo do período de 2012 a 2024 (tabela 2).

TABELA 2
Estimativas do modelo de efeitos fixos das características do crédito sobre o volume de crédito do Pronaf no Brasil e nas regiões (2013-2024)

Variável	Brasil	Nordeste	Centro-Oeste	Norte	Sul	Sudeste
Possui irrigação	0,013* (0,01)	-0,01 (0,01)	-0,168 (0,223)	0,157 (0,122)	0,215** (0,034)	0,024 (0,023)
Agrícola	-0,059*** (0,004)	-0,001 (0,004)	0,282*** (0,096)	-0,177*** (0,066)	-0,031 (0,02)	-0,099*** (0,011)
Possui integração	0,031 (0,05)	0,125* (0,064)	— —	-0,48** (0,218)	0,109 (0,1)	-0,181 (0,158)
Custeio – agroartesanato e artesanato serviços afins	0,061*** (0,019)	-0,216*** (0,031)	— —	— —	— —	— —
Custeio – bovinos	0,024*** (0,008)	-0,066** (0,03)	-0,2*** (0,046)	-0,244*** (0,05)	0,077** (0,016)	-0,144*** (0,028)
Custeio – milho	-0,012*** (0,018)	0,107 (0,074)	— —	— —	-0,023* (0,013)	— —
Custeio – soja	-0,053*** (0,008)	— —	— —	— —	0,146** (0,015)	— —

(Continua)

(Continuação)

Variável	Brasil	Nordeste	Centro-Oeste	Norte	Sul	Sudeste
Custeio – café	0,016*** (0,008)	— —	— —	— —	— —	-0,098*** (0,033)
Custeio – outros	0,081*** (0,01)	-0,16*** (0,035)	0,098 (0,11)	-0,332*** (0,087)	0,061** (0,013)	-0,087** (0,035)
Investimento – aquisição de animais – caprinos	0,110*** (0,009)	0,018** (0,007)	— —	— —	— —	— —
Investimento – aquisição de animais – matriz bovinos	0,3763*** (0,005)	0,124*** (0,006)	0,944*** (0,04)	1,023*** (0,043)	0,524** (0,021)	0,557*** (0,018)
Investimento – máquinas implementos	0,166*** (0,005)	-0,025*** (0,005)	0,214*** —	0,362** (0,054)	0,114*** (0,018)	— (0,016)
Investimento – máquinas implementos – trator	0,902*** (0,009)	— —	— —	— —	0,945** (0,019)	— —
Investimento – melhoria explorações	0,163*** (0,005)	0,006 (0,005)	0,245*** (0,052)	0,211*** (0,048)	0,418** (0,022)	0,27*** (0,016)
Investimento – outros	0,171*** (0,004)	0,002 (0,005)	0,436*** (0,05)	0,435*** (0,061)	0,467** (0,02)	0,316*** (0,015)
Investimento – serviços técnicos	0,029*** (0,005)	-0,01** (0,005)	— —	0,355*** (0,047)	— —	0,044*** (0,014)
<i>Days_past_investimento</i>	-0,0*** (0,0)	0*** (0)	0 (0)	0 (0)	0*** (0)	0*** (0)
Número de custeios	0,333*** (0,005)	0,425*** (0,027)	0,405*** (0,034)	0,411*** (0,037)	0,288** (0,008)	0,403*** (0,016)
Número de investimentos	0,179*** (0,003)	0,157*** (0,004)	0,237*** (0,028)	0,166*** (0,028)	0,204** (0,014)	0,193*** (0,009)
Número de custeio em anos anteriores	0,018*** (0,001)	0,037*** (0,005)	0,016** (0,007)	-0,018* (0,011)	0,014** (0,002)	0,009*** (0,003)
Número de investimento em anos anteriores	0,009*** (0,001)	0,014*** (0,002)	0,004 (0,015)	0,035*** (0,013)	0,009** (0,004)	0,014*** (0,004)
2014	0,119*** (0,006)	0,171*** (0,006)	0,073 (0,06)	0,088* (0,047)	0,043** (0,021)	0,082*** (0,019)
2015	0,023*** (0,006)	0,12*** (0,006)	0,105 (0,065)	0,04 (0,042)	-0,038* (0,022)	-0,022 (0,018)
2016	-0,042*** (0,007)	0,044*** (0,007)	0,078 (0,069)	-0,044 (0,053)	-0,037 (0,023)	-0,077*** (0,021)
2017	-0,013* (0,007)	0,067*** (0,007)	0,062 (0,072)	0,049 (0,052)	-0,06** (0,025)	-0,04* (0,021)
2018	0,035*** (0,007)	0,128*** (0,008)	0,063 (0,078)	0,029 (0,055)	-0,022 (0,026)	-0,021 (0,023)
2019	0,056*** (0,008)	0,115*** (0,009)	0,137* (0,083)	0,168*** (0,061)	0,035 (0,028)	-0,012 (0,024)
2020	0,07*** (0,008)	0,08*** (0,01)	0,169* (0,089)	0,265*** (0,066)	0,134** (0,03)	0,038 (0,027)
2021	0,149*** (0,009)	0,112*** (0,01)	0,34*** (0,097)	0,488*** (0,069)	0,327** (0,033)	0,115*** (0,029)
2022	0,199*** (0,009)	0,094*** (0,011)	0,51*** (0,101)	0,492*** (0,074)	0,529** (0,034)	0,176*** (0,031)

(Continua)

(Continuação)

Variável	Brasil	Nordeste	Centro-Oeste	Norte	Sul	Sudeste
2023	0,335*** (0,01)	0,342*** (0,013)	0,452*** (0,106)	0,611*** (0,081)	0,399** (0,037)	0,315*** (0,034)
2024	0,507*** (0,01)	0,569*** (0,013)	0,521*** (0,112)	0,728*** (0,083)	0,34*** (0,039)	0,487*** (0,036)

Elaboração pelos autores.
Obs.: 1. Significância: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$.
2. (–) dado não disponível.

Para o Brasil como um todo, entre as características produtivas, observa-se que produtores cuja atividade principal está vinculada à agricultura apresentam, em média, volume de crédito 5,9% inferior ao dos demais, mantendo-se constantes as demais variáveis. Isso pode estar atrelado ao movimento de redução de crédito agrícola *vis-à-vis* o crédito pecuário, este que tem bovinos como um dos principais produtos financiados, como mostrado por Costa e Viera Filho (2018). O valor em percentual se refere ao valor estimado multiplicado por cem, em função do modelo log-lin. Por outro lado, a presença de infraestrutura de irrigação está associada a um incremento aproximado de 1,3% no valor contratado, a um nível de significância de 10%.

As variáveis associadas ao tipo de produto financiado com crédito de custeio revelam importantes heterogeneidades. Contratos destinados à bovinocultura, ao agroartesanato e à soja estão associados a aumentos significativos no volume de crédito, variando entre 2,4% e 8,1%. Tais valores podem ser explicados pelo aumento relativo do volume de crédito oferecido para a região Nordeste, na qual aqueles dois primeiros são importantes culturas financiadas. Em contraste, atividades como a produção de milho e café apresentaram coeficientes negativos, indicando menores volumes médios contratados nessas categorias, com reduções variando em 5,3% e 1,2%, respectivamente. Com base nos achados empíricos, observa-se uma diferenciação significativa no volume médio de crédito de custeio a depender da atividade financiada, com destaque para a bovinocultura, cuja associação positiva reforça as evidências já apontadas na literatura (Aquino e Schneider, 2011; Capellesso, Cazella e Búrigo, 2018) sobre a priorização histórica de sistemas produtivos pecuários e integrados no acesso ao Pronaf, em contraste com culturas agrícolas como milho e café, que, apesar de sua relevância regional, tendem a receber volumes proporcionalmente menores de financiamento.

Já entre as variáveis relacionadas a investimentos produtivos, nota-se um padrão claro de associação positiva com o volume de crédito. Destaca-se, ainda, o impacto do financiamento para aquisição de tratores, que apresenta o maior coeficiente individual, indicando que a presença dessa finalidade está associada a um aumento de aproximadamente 90,2% no valor contratado. Outras finalidades, como aquisição de matrizes bovinas, máquinas e implementos em geral

e melhoramento de explorações, também estão fortemente associadas a maiores volumes de crédito, com aumentos variando entre 16,6% e 37,6%.

Além disso, o número de contratos realizados no mesmo ano, tanto para custeio quanto para investimento, exerce efeito positivo relevante. Um contrato adicional de custeio está associado a um aumento médio de 33,3% no volume total contratado, enquanto um contrato adicional de investimento corresponde a um aumento de 17,9%. Esse padrão também se mantém, embora em menor magnitude (cerca de 1% a 2%), para os contratos realizados em anos anteriores. Esse achado dialoga com a literatura que aponta para processos de fidelização institucional e trajetória de bancarização progressiva no Pronaf, especialmente entre produtores mais integrados às cadeias formais de comercialização (Grisa, Buchweitz e Wesz Junior, 2014; Capellesso, Cazella e Búrigo, 2018). Além disso, a ampliação do volume contratado ao longo do tempo reforça a crítica de que o programa tende a beneficiar, de forma mais expressiva, agricultores com maior capacidade de organização e acesso continuado ao sistema de crédito (Valadares, 2021), contribuindo para a concentração dos recursos entre um subconjunto mais estruturado do público-alvo.

O modelo também incorpora *dummies* anuais, tomando 2013 como ano-base. Os resultados apontam uma tendência geral de crescimento nos volumes contratados ao longo do tempo, especialmente após 2019. Em 2024, o volume de crédito contratado foi, em média, 50,7% superior ao observado em 2013, mesmo controlando-se pelas demais características. Esse crescimento nos volumes contratados ao longo do tempo, com destaque para o período posterior a 2019, reflete não apenas uma expansão nominal do programa, mas também pode ser interpretado como resultado de uma trajetória institucional de consolidação do Pronaf enquanto principal política pública voltada à agricultura familiar (Valadares, 2021). Além disso, tal crescimento recente pode estar relacionado a uma reorientação do programa em direção a um público mais consolidado e com maior capacidade de alavancar crédito – uma crítica recorrente na literatura, especialmente quanto à reconcentração regional e setorial dos recursos, conforme discutido por Capellesso, Cazella e Búrigo (2018).

Esses achados indicam que a composição do crédito, o tipo de atividade financiada e a trajetória prévia do produtor junto ao programa exercem influência significativa sobre os valores contratados.

4.3 Diferenças regionais

A literatura aponta que as dinâmicas produtivas, o perfil dos agricultores familiares e a estrutura de acesso ao crédito variam entre as regiões brasileiras, o que justifica a realização de estimações específicas para cada uma delas (Maia, Eusébio

e Silveira, 2020; Zeller e Schiesari, 2020; Machado *et al.*, 2024; Sobreira *et al.*, 2024). A aplicação do modelo de efeitos fixos regionalizado permite examinar em que medida os fatores associados ao valor contratado se mantêm consistentes ou apresentam padrões diferenciados no contexto territorial, oferecendo subsídios relevantes para o aprimoramento de políticas públicas de financiamento rural com foco territorializado.

A análise desagregada por regiões do país reforça a heterogeneidade estrutural da agricultura familiar brasileira e enfatiza como fatores produtivos, tipos de investimento e aspectos temporais influenciam, de modo diferenciado, o volume de crédito contratado por meio do Pronaf. Os resultados obtidos por meio de modelos de efeitos fixos, apresentados na tabela 2, mostram padrões regionais distintos tanto em relação aos determinantes do crédito quanto à sua trajetória ao longo dos anos.

A região Nordeste se destacou por apresentar, ao longo de todo o período, coeficientes positivos e estatisticamente significativos para as *dummies* de ano, indicando um crescimento contínuo no volume contratado, com destaque para o ano de 2024, que apresentou um aumento de 56,9% em relação a 2013. O perfil produtivo da região se associa fortemente à pecuária de pequeno porte e às atividades de subsistência, refletido na significância positiva das variáveis ligadas à aquisição de matrizes bovinas. Em contrapartida, produtos de custeio, como bovinos e agroartesanato, estão negativamente associados ao volume contratado.

No Centro-Oeste, houve um crescimento expressivo do crédito a partir de 2019, com ênfase em 2024, cujo coeficiente (0,521) demonstra um aumento médio de 52,1% no volume de crédito contratado em relação ao ano-base de 2013. A região evidencia um perfil fortemente voltado à intensificação e mecanização produtiva, com efeitos positivos marcantes para algumas variáveis, como aquisição de matrizes bovinas, melhoramento de explorações, e investimentos classificados como “outros”. A variável agrícola apresenta um impacto positivo relevante (coeficiente de 0,282), indicando que, ao contrário do padrão nacional, atividades agrícolas contratam volumes significativamente maiores na região.

A região Norte mostra um padrão de crescimento acentuado no crédito a partir de 2019, alcançando, em 2024, um aumento de 72,8% no volume contratado. A estrutura produtiva é centrada em investimentos pecuários e técnicos: as variáveis de aquisição de matrizes bovinas, melhoramento de explorações, máquinas e implementos, serviços técnicos e outros investimentos apresentaram associações positivas com o volume de crédito. Notavelmente, produtos de custeio, como bovinos e atividades agrícolas, estão negativamente associados ao volume contratado, sugerindo uma baixa escala operacional dessas atividades na região. Há ainda um destaque negativo para a variável “outros produtos de custeio”, apresentando provável concentração de crédito em projetos de maior especificação técnica. Moreira-Dantas

et al. (2023) revelam que a produção agrícola predomina na agricultura familiar na Amazônia Legal, contrastando essa observação com a predominância do crédito Pronaf para financiamento da pecuária. Com efeito, tanto esses autores como Freitas Júnior e Barros (2021) ressaltam a concentração espacial da pecuária e sua expansão a partir de *clusters* já estabelecidos de *know-how*, capital e infraestrutura consolidada, assim como o recente avanço dessa produção integrada a mercados do Centro-Oeste rumo ao Norte. Assim, embora a capacidade do crédito de acelerar e integrar produtores de pequena escala nos setores mais competitivos da pecuária na região seja discutível (Martins e Pereira, 2012), o Pronaf parece aqui seguir as tendências prevalentes na dinâmica rural da região.

No Sul, observa-se uma elevação acentuada do crédito contratado entre 2020 e 2022, com um leve recuo nos anos posteriores (2023 e 2024). O perfil da região é marcado por investimentos em mecanização e aumento da escala produtiva. Os maiores coeficientes positivos são observados para tratores (0,945), máquinas e implementos (0,362), bem como melhoramento de explorações (0,418), sinalizando um modelo produtivo mais intensivo em capital. Além disso, destaca-se a cultura da soja e de bovinos, que apresenta efeito positivo e significativo sobre o volume de crédito contratado. No entanto, é interessante observar que tanto a cultura da soja quanto a do milho receberam volumes de crédito decrescentes a partir de 2022. Dessa forma, embora os produtores que contraem crédito para essas modalidades sigam captando volumes significativos, há uma tendência recente de queda no total destinado a ela. Diferentemente das demais regiões, a bovinocultura mostra relação positiva no Sul.

A região Sudeste apresenta trajetória crescente e estável no volume de crédito contratado, com elevações significativas a partir de 2021. O crescimento acumulado chega a 48,7% em 2024. Os resultados apontam para uma base produtiva diversificada, com destaque para investimentos em matrizes bovinas, máquinas, melhoramentos e serviços técnicos. A despeito disso, observa-se associação negativa com atividades tradicionais, como bovinocultura e até mesmo café, o que sugere uma mudança de perfil produtivo em direção a sistemas mais capitalizados ou diversificados. A presença de irrigação também se mostra relevante apenas no Sudeste, com efeito positivo e significativo, possivelmente refletindo maior adoção de tecnologias de intensificação produtiva.

Em todas as regiões, variáveis relacionadas à frequência de contratação (número de contratos no ano corrente e nos anos anteriores) mantêm associação positiva com o volume contratado, indicando que o histórico de acesso ao crédito constitui um fator explicativo robusto e recorrente.

Os resultados regionais deste estudo refletem e aprofundam tendências já apontadas na literatura sobre o Pronaf, especialmente no que diz respeito às

desigualdades na distribuição dos recursos e à conformação de perfis produtivos distintos. O crescimento do crédito na região Nordeste até 2024, embora relevante, mantém-se fortemente associado à produção para consumo próprio e à pecuária de pequeno porte, como a aquisição de matrizes bovinas, em linha com o diagnóstico de Aquino e Schneider (2011) sobre a persistência de padrões produtivos tradicionais no acesso ao crédito. Por outro lado, regiões como Centro-Oeste e Norte apresentam uma expansão mais recente, com ênfase em investimentos estruturantes e maior capitalização, indicando maior aproximação ao paradigma da modernização agrícola discutido por Capellesso, Cazella e Búrigo (2018).

A associação positiva da variável agrícola no Centro-Oeste, por exemplo, revela especificidades regionais que contrastam com a tendência nacional de menores volumes contratados em atividades agrícolas. Já o Sul segue evidenciando a concentração histórica de recursos, fortemente atrelada à mecanização e à integração a cadeias de valor, como soja e bovinocultura, conforme identificado por Grisa, Buchweitz e Wesz Junior (2014) e Valadares (2021).

A trajetória crescente e tecnificada da região Sudeste, com destaque para investimentos em irrigação e serviços técnicos, reforça a heterogeneidade interna do público do Pronaf, aproximando-se de perfis mais capitalizados e diversificados. Em todas as regiões, a recorrência no acesso ao crédito mostrou-se um fator explicativo robusto para o aumento dos volumes contratados, sugerindo processos de fidelização institucional e consolidação do acesso ao Pronaf ao longo do tempo. Esse padrão, já discutido por Capellesso, Cazella e Búrigo (2018) no geral e por Moreira-Dantas *et al.* (2023) na Amazônia Legal, levanta preocupações sobre a reconcentração de recursos em grupos mais estruturados, em detrimento da abrangência original do programa – uma tensão estrutural que, segundo Valadares (2021), permeia toda a história do Pronaf ao buscar equilibrar inclusão social e eficiência econômica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a agricultura familiar seja reconhecida como um importante agente para o desenvolvimento rural brasileiro, persistem desafios estruturais no acesso e na distribuição do crédito do Pronaf, que ainda se mostra concentrado em determinadas regiões e perfis produtivos. Diante desse problema, este estudo teve como objetivo analisar a evolução do valor do crédito do Pronaf entre os agricultores familiares no período de 2013 a 2024, considerando as características dos contratos, das propriedades e das regiões.

Com base em uma abordagem que combina análise descritiva e modelo de dados em painel com efeitos fixos, os resultados permitiram identificar não apenas a expansão dos volumes contratados – especialmente após 2018 –, mas também padrões regionais distintos, que evidenciam a necessidade de políticas públicas mais equilibradas e sensíveis à diversidade da agricultura familiar no país.

Com base na análise realizada, a evolução do crédito do Pronaf entre 2013 e 2024 revela um crescimento significativo no âmbito nacional, especialmente após 2018, atingindo o pico histórico em 2024 (R\$ 50 bilhões em valores reais). Contudo, persistem disparidades regionais profundas: em 2024, os volumes de crédito disponibilizado para o Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul foram, respectivamente, R\$ 3,58 bilhões, R\$ 11,02 bilhões, R\$ 2,16 bilhões, R\$ 7,86 bilhões e R\$ 26,17 bilhões, com uma média de valores financiados por operação muito superior na região Sul.

Em nível nacional, os resultados indicam que a contratação de crédito pelo Pronaf está positivamente associada a práticas produtivas mais estruturadas e ao uso de máquinas e implementos. A concessão de crédito é fortemente influenciada por investimentos em aquisição de tratores, máquinas e matrizes bovinas, que apresentaram os maiores coeficientes positivos, sugerindo forte relação entre acesso ao crédito e modernização produtiva. Além disso, a experiência prévia dos produtores – medida pelo número de contratos em anos anteriores – está associada à maior probabilidade de contratação, reforçando a importância do histórico de relacionamento com o programa. Por outro lado, atividades agrícolas tradicionais, como o cultivo de milho e café, apresentaram coeficientes negativos, sugerindo possível substituição por atividades de maior valor agregado ou com maior apoio institucional.

A análise dos fatores associados às contratações entre as regiões mostra que, enquanto variáveis como o número de operações anteriores (de custeio e investimento) apresentaram associação positiva e consistente em todas as regiões, indicando trajetória de fidelização e continuidade no acesso ao crédito, outros efeitos foram heterogêneos. Destacam-se as associações positivas em maior magnitude nas regiões Sul e Sudeste para itens como máquinas, tratores e serviços técnicos, sinalizando maior capitalização e adoção de tecnologias. Os efeitos fixos anuais confirmam um crescimento expressivo das contratações a partir de 2020, com pico em 2024, reforçando a tendência de expansão recente do programa, embora com desigualdades relevantes na distribuição dos recursos entre regiões e perfis produtivos.

Com base nos resultados encontrados, nota-se a importância de estratégias que integrem crédito a serviços de assistência técnica continuada, capacitação e apoio à comercialização, que podem fortalecer os impactos do programa sobre a renda e a sustentabilidade da agricultura familiar. Para pesquisas futuras, recomenda-se aprofundar a análise dos efeitos do crédito sobre indicadores de desempenho econômico e social das unidades produtivas, bem como investigar os mecanismos de exclusão e barreiras institucionais que limitam o acesso ao Pronaf por determinados grupos de agricultores. Além disso, estudos que combinem dados do Sicor com outras fontes, como os dados da DAP e do Cadastro Nacional da Agricultura Familiar (CAF), podem ampliar a compreensão sobre os impactos do crédito.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, Felipe José Gurgel do; BACHA, Carlos José Caetano. Evolução do crédito rural no Brasil de 1969 a 2023. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 29, p. e252903, 2025.
- AQUINO, Joacir Rufino de; SCHNEIDER, Sérgio. 12 anos da política de crédito do Pronaf no Brasil (1996-2008): uma reflexão crítica. **Revista de Extensão e Estudos Rurais**, v. 1, n. 2, p. 309-347, 2011.
- ARAÚJO, Jair Andrade de; ALENCAR, Matheus Oliveira de; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. Crédito rural e agricultura familiar no Brasil: uma avaliação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. **Redes**, v. 25, ed. especial 2, p. 2009-2034, 2020.
- BORGES, Murilo José; PARRÉ, José Luiz. O impacto do crédito rural no produto agropecuário brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 60, n. 2, p. e230521, 2021.
- CAPELLESSO, Adinor José; CAZELLA, Ademir Antonio; BÚRIGO, Fábio Luiz. Evolução do Pronaf Crédito no período 1996-2013: redimensionando o acesso pelos cadastros de pessoa física. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 56, n. 3, p. 437-450, 2018.
- CONTERATO, Marcelo Antonio; BRÁZ, Cauê Assis. O processo de especialização produtiva dos agricultores familiares da Zona Sul do Rio Grande do Sul através do Pronaf custeio. **Redes: revista de desenvolvimento regional**, v. 24, n. 3, p. 12-34, 2019.
- COSTA, Edward Martins; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. Choque de oferta no crédito rural e seu impacto produtivo na agricultura brasileira. In: SASCHIDA, Adolfo (org.). **Políticas públicas: avaliando mais de meio trilhão de reais em gastos públicos**. Brasília: Ipea, 2018. p. 207-224.
- DE OLIVEIRA, Daniela Vasconcelos; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. Avaliação do Pronaf na renda dos agricultores familiares da região Sudeste do Brasil. **Revista de Administração IMED**, v. 11, n. 2, p. 87-113, 2021.
- FREITAS JÚNIOR, Adirson Maciel de; BARROS, Pedro Henrique Batista de. A expansão da pecuária para a Amazônia legal: externalidades espaciais, acesso ao mercado de crédito e intensificação do sistema produtivo. **Nova Economia**, v. 31, n. 1, p. 303-333, 2021.
- GRISA, Catia; WESZ JUNIOR, Valdemar João; BUCHWEITZ, Vitor Duarte. Revisitando o Pronaf: velhos questionamentos, novas interpretações. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, n. 2, p. 323-345, 2014.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_resultados_definitivos.pdf. Acesso em: 14 jun. 2025.

MACHADO, Bruno Souza *et al.* Access and impact of Pronaf in Brazil: evidence on typologies and regional concentration. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 62, n. 3, p. e273994, 2024.

MAIA, Alexandre Gori; EUSÉBIO, Gabriela dos Santos; SILVEIRA, Rodrigo Lanna Santos da. Can credit help small family farming? Evidence from Brazil. **Agricultural Financial Review**, v. 80, n. 2, p. 212-230, 2020.

MARTINS, Paulo F. da S.; PEREIRA, Tayná Z. da S. Cattle-raising and public credit in rural settlements in Eastern Amazon. **Ecological Indicators**, v. 20, p. 316-323, 2012.

MATTEI, Lauro. Evolução do crédito do Pronaf para as categorias de agricultores familiares A e A/C entre 2000 e 2010. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 45, n. 3, p. 58-69, 2016.

MOREIRA-DANTAS, I. R. *et al.* Rural credit acquisition for family farming in Brazil: Evidence from the Legal Amazon. **Journal of Rural Studies**, v. 101, p. 103041, jul. 2023.

PIRES, Murilo José de Souza. **A composição da estrutura produtiva agrícola da agricultura familiar brasileira no ano de 2017: o caminho da comoditização?** Brasília: Ipea, 2024. (Texto para Discussão, n. 3067).

PIRES, Murilo José de Souza. **A composição da estrutura de financiamento do Pronaf para a agricultura familiar no Centro-Oeste no período de 2013 a 2023: um longo caminho para o processo de comoditização?** Brasília: Ipea, 2025. (Texto para Discussão, n. 3080).

RESENDE, Cátia Meire; MAFRA, Rennan Lanna Martins. Desenvolvimento rural e reconhecimento: tensões e dilemas envolvendo o Pronaf. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 54, n. 2, p. 261-280, 2016.

SILVA, Sandro Pereira; CIRÍACO, Juliane da Silva. **Análise do efeito do Pronaf sobre a renda de agricultores familiares no meio rural nordestino**. Brasília: Ipea, 2022. (Texto para Discussão, n. 2827).

SOBREIRA, Diogo Brito *et al.* Heterogeneous regional effects of rural credit on agricultural production in Brazil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 62, n. 4, p. e271082, 2024.

VALADARES, Alexandre Arbex. **O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf):** uma revisão bibliográfica (2009-2019). Brasília: Ipea, 2021. (Texto para Discussão, n. 2706).

WESZ JUNIOR, Valdemar João. O Pronaf pós-2014: intensificando sua seletividade? **Revista Grifos**, v. 30, n. 51, p. 89-113, 2021.

ZELLER, Manfred; SCHIESARI, Carolina. The unequal allocation of PRONAF resources: which factors determine the intensity of the program across Brazil? **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 58, n. 3, p. e207126, 2020.

ZIGER, Vanderley. O crédito rural e a agricultura familiar: desafios, estratégias e perspectivas. *In*: SANTOS, Carlos Alberto dos (coord.). **Pequenos negócios:** desafios e perspectivas. Brasília: Sebrae, 2013. v. 5: Serviços financeiros.

