

Silva, Sandro Pereira; Ciríaco, Juliane da Silva; de Aquino, Joacir Rufino

Working Paper

Análise do Programa Agroamigo de crédito para a agricultura familiar: Evolução, aderência e incidência sobre agregados econômicos municipais na região Nordeste

Texto para Discussão, No. 3131

Provided in Cooperation with:

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: Silva, Sandro Pereira; Ciríaco, Juliane da Silva; de Aquino, Joacir Rufino (2025) : Análise do Programa Agroamigo de crédito para a agricultura familiar: Evolução, aderência e incidência sobre agregados econômicos municipais na região Nordeste, Texto para Discussão, No. 3131, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, <https://doi.org/10.38116/td3131-port>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/322211>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by/2.5/br/>

**ANÁLISE DO PROGRAMA AGROAMIGO
DE CRÉDITO PARA A AGRICULTURA
FAMILIAR: EVOLUÇÃO, ADERÊNCIA
E INCIDÊNCIA SOBRE AGREGADOS
ECONÔMICOS MUNICIPAIS
NA REGIÃO NORDESTE**

**SANDRO PEREIRA SILVA
JULIANE DA SILVA CIRÍACO
JOACIR RUFINO DE AQUINO**

**ANÁLISE DO PROGRAMA AGROAMIGO
DE CRÉDITO PARA A AGRICULTURA
FAMILIAR: EVOLUÇÃO, ADERÊNCIA
E INCIDÊNCIA SOBRE AGREGADOS
ECONÔMICOS MUNICIPAIS
NA REGIÃO NORDESTE**

SANDRO PEREIRA SILVA¹
JULIANE DA SILVA CIRÍACO²
JOACIR RUFINO DE AQUINO³

1. Técnico de planejamento e pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), atualmente ocupando o cargo de diretor de gestão de fundos na Secretaria de Proteção ao Trabalhador do Ministério do Trabalho e Emprego (SPT/MTE). *E-mail:* sandro.pereira@ipea.gov.br.

2. Bolsista do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Diretoria de Estudos e Políticas Sociais (Disoc) do Ipea. *E-mail:* juliane.ciriaco@ipea.gov.br.

3. Professor da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). *E-mail:* joaciraquino@uern.br.

Governo Federal

Ministério do Planejamento e Orçamento

Ministra Simone Nassar Tebet

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidenta

LUCIANA MENDES SANTOS SERVO

Diretor de Desenvolvimento Institucional

FERNANDO GAIGER SILVEIRA

**Diretora de Estudos e Políticas do Estado,
das Instituições e da Democracia**

LUSENI MARIA CORDEIRO DE AQUINO

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

CLÁUDIO ROBERTO AMITRANO

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais,
Urbanas e Ambientais**

ARISTIDES MONTEIRO NETO

**Diretor de Estudos e Políticas Setoriais,
de Inovação, Regulação e Infraestrutura (substituto)**

PEDRO CARVALHO DE MIRANDA

Diretora de Estudos e Políticas Sociais (substituta)

JOANA SIMÕES DE MELO COSTA

Diretora de Estudos Internacionais

KEITI DA ROCHA GOMES

Chefe de Gabinete

ALEXANDRE DOS SANTOS CUNHA

**Coordenadora-Geral de Imprensa e
Comunicação Social**

GISELE AMARAL DE SOUZA

Ouvidoria: <https://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <https://www.ipea.gov.br>

Texto para Discussão

Publicação seriada que divulga resultados de estudos e pesquisas em desenvolvimento pelo Ipea com o objetivo de fomentar o debate e oferecer subsídios à formulação e avaliação de políticas públicas.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2025

Silva, Sandro Pereira

Análise do Programa Agroamigo de crédito para a agricultura familiar : evolução, aderência e incidência sobre agregados econômicos municipais na região Nordeste/ Sandro Pereira Silva, Juliane da Silva Ciríaco, Joacir Rufino de Aquino. – Rio de Janeiro Ipea, 2025.

49 p. : il., gráf. – (Texto para Discussão ; n. 3131).

Inclui Bibliografia.

ISSN 1415-4765

1. Agricultura Familiar. 2. Avaliação de Políticas Públicas. 3. Desenvolvimento Rural. 4. Inclusão Produtiva. 5. Microcrédito. I. Ciríaco, Juliane da Silva. II. Aquino, Joacir Rufino de. III. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. IV. Título.

CDD 338.10981

Ficha catalográfica elaborada por Elizabeth Ferreira da Silva CRB-7/6844.

Como citar:

SILVA, Sandro Pereira; CIRÍACO, Juliane da Silva; AQUINO, Joacir Rufino de. **Análise do Programa Agroamigo de crédito para a agricultura familiar**: evolução, aderência e incidência sobre agregados econômicos municipais na região Nordeste. Rio de Janeiro: Ipea, junho 2025. 49 p.: il. (Texto para Discussão, n. 3131). DOI: <https://dx.doi.org/10.38116/td3131-port>

JEL: J38; O18; Q18; R58.

As publicações do Ipea estão disponíveis para **download** gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).

Acesse: <https://repositorio.ipea.gov.br/>.

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. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	6
2 POLÍTICA DE CRÉDITO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL E A INOVAÇÃO DO AGROAMIGO.....	8
2.1 O Pronaf e a agricultura familiar brasileira.....	8
2.2 Programa Agroamigo: características operacionais e público-alvo	12
2.3 Evidências sobre o alcance e os impactos do microcrédito rural do Agroamigo.....	15
3 METODOLOGIA	17
3.1 Fontes de dados	17
3.2 O modelo de dados em painel	18
3.3 Abordagem de regressão quantílica	20
3.4 Variáveis e modelos analíticos	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1 Evolução e aderência do programa Agroamigo na região Nordeste	24
4.2 Análise dos efeitos das operações de microcrédito do Agroamigo.....	30
4.3 Análise da heterogeneidade dos efeitos dos créditos por porte dos municípios	35
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	40

SINOPSE

Este estudo visa contribuir com o esforço avaliativo sobre políticas públicas de desenvolvimento rural e apoio à agricultura familiar a partir do programa Agroamigo, desenvolvido desde 2005, voltado à parcela de agricultores de menor renda residente em municípios na área de atuação do Banco do Nordeste do Brasil (BNB). O objetivo do texto foi avaliar a evolução do Agroamigo e seus resultados a partir de duas dimensões agregadas: i) potencial de inclusão financeira (aderência), a partir de uma análise tabular de dados administrativos; e ii) dinâmica econômica municipal (incidência), com base em modelos econométricos com regressões de dados em painel e regressões quantílicas. O foco territorial escolhido refere-se a todos os municípios da região Nordeste, que congregam 47% dos estabelecimentos da agricultura familiar brasileira. Ao final, foi possível aceitar a hipótese adotada de que os valores anuais agregados desses financiamentos, cujo número de contratos e valores totais financiados vem crescendo ao longo dos anos, estão associados a efeitos positivos nos indicadores econômicos de municípios cobertos pelo programa.

Palavras-chave: agricultura familiar; avaliação de políticas públicas; desenvolvimento rural; inclusão produtiva; microcrédito.

ABSTRACT

This study aims to contribute to the evaluation effort on public policies for rural development and support for family farming based on the Agroamigo Program, developed since 2005, aimed at the low-income group of farmers living in municipalities within the area of operation of the Banco do Nordeste do Brasil (BNB). The objective of the text was to evaluate the evolution of Agroamigo and its results based on two aggregated dimensions: i) on the potential for financial inclusion (adherence), based on a tabular analysis of administrative data; and ii) on the municipal economic dynamics (incidence), based on econometric models with panel data regressions and quantile regressions. The chosen territorial focus refers to all municipalities in the Northeast region, which bring together 47% of Brazilian family farming establishments. In the end, it was possible to accept the hypothesis adopted that the aggregate annual values of these financings, whose number of contracts and total financed values have been increasing over the years, are associated with positive effects on the economic indicators of municipalities covered by the program.

Keywords: family farming; public policy evaluation; rural development; productive inclusion; microcredit.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui quase três décadas de experiência com programas governamentais voltados a disponibilizar linhas de microcrédito em condições favoráveis para produtores rurais que compõem o universo da agricultura familiar. O marco desse trajeto foi o lançamento do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), em 1996, operacionalizado por bancos públicos em todo o território nacional.¹

A agricultura familiar brasileira, cumpre-se mencionar, contempla grande diversidade cultural, social e econômica, que vai desde o campesinato de subsistência até a produção mecanizada e integrada a cadeias produtivas agropecuárias (Guilhoto *et al.*, 2007).² Seus elementos identificadores estão associados ao perfil territorial no qual se insere, cujos traços comuns são: produção condicionada às capacidades e necessidades do núcleo familiar; tamanho limitado da propriedade rural; e maior intercâmbio ecológico com a natureza (Bastian *et al.*, 2022; Mendonça, 2008; Silva, 2015; Valadares, 2021).³

Dada a relevância do Pronaf em termos de cobertura social e recursos utilizados, há uma extensa literatura que investiga seus impactos sobre a geração de renda e a capacidade produtiva do público beneficiário (Aquino, Gazolla e Schneider, 2018; Capobianco *et al.*, 2013; Castro, Resende e Pires, 2014; Dias, Silva e Costa, 2023; Grisa, Wesz Junior e Buchweitz, 2014; Marioni *et al.*, 2016; Rodrigues, 2019; Silva, 2012; 2014; Silva e Ciríaco, 2022). De maneira geral, embora tenha caráter nacional, o Pronaf demonstra resultados distintos entre os recortes espaciais do país (Alves *et al.*, 2022a; Fossá, Matte e Matte, 2022; Fossá, Villwock e Matte, 2024), isto é, seus diferentes “territórios de incidência” (Silva, 2014).

Este estudo visa contribuir com os esforços avaliativos sobre o Pronaf a partir de uma estratégia operacional voltada a um recorte espacial específico. Trata-se do programa Agroamigo, desenvolvido pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB) em 2005 para executar inicialmente a linha do Pronaf B – que atende à parcela de menor renda entre os agricultores familiares – em toda sua área de atuação (municípios da região

1. Decreto Presidencial nº 1.946, de 28 de junho de 1996.

2. Cadeias produtivas agropecuárias compreendem a interação sistêmica entre produção primária, unidades de beneficiamento, modelos organizacionais, ambiente institucional e acesso a mercados (Nunes *et al.*, 2015).

3. Boa parte dessas características foram incorporadas posteriormente à Lei nº 11.326/2006, conhecida como Lei da Agricultura Familiar (atualizada pelo Decreto nº 9.064/2017), que estabeleceu parâmetros oficiais de caracterização desse público para fins de favorecimento mediante políticas públicas.

TEXTO para DISCUSSÃO

Nordeste e da porção norte dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo).⁴ Esse programa enfrenta um desafio adicional por incidir basicamente sobre um território extenso como o semiárido brasileiro,⁵ caracterizado pelo bioma Caatinga, marcado por fortes restrições estruturais e por instabilidade na oferta hídrica e energética, bem como por estar suscetível a vários desafios em virtude das mudanças climáticas em curso, os quais exigem cuidados específicos para a atuação do poder público (Aguiar, Del Grossi e Fronazier, 2024; Castro, 2025; Jean et al., 2024; Piedra-Bonilla, 2024; Razera et al., 2024). Por serem recursos importantes para o desempenho da atividade agropecuária, a modelagem dos instrumentos de crédito rural precisa estar estrategicamente adequada tanto para garantir a aderência por parte do público potencial quanto para alcançar os impactos socioeconômicos pretendidos.⁶

O objetivo aqui proposto foi avaliar a evolução e os efeitos do programa Agroamigo a partir de duas dimensões agregadas: o potencial de inclusão financeira (cobertura social) e os indicadores econômicos municipais. Isto é, com base nos dados tabulados desde seu início em 2005, buscou-se identificar: i) aderência – a trajetória de cobertura sobre o público beneficiário; e ii) incidência – o potencial de fomentar, por meio do volume de recursos financiados anualmente, dinâmicas econômicas endógenas materializadas nos seguintes indicadores: produto interno bruto (PIB) *per capita*; produção agropecuária; volume formal de empregos; e arrecadação tributária.

Adotou-se a hipótese de que os créditos anuais dos financiamentos viabilizados pelo Agroamigo, além de favorecerem o atendimento de seu público beneficiário, causam efeitos positivos nos municípios atendidos, sobretudo aqueles com baixa dinamicidade econômica, na medida em que se configuram como importante injeção monetária nos territórios. Ou seja, admite-se que há uma conjunção de fatores mobilizados a partir de áreas rurais (centradas em unidades familiares de produção), entre os quais os recursos provenientes de políticas públicas, que possuem potencial de auxiliar as atividades econômicas locais sob uma ótica intersetorial (Favareto e Abramovay, 2009;

4. O BNB foi criado pela Lei Federal nº 1.649/1952, para atuar na prestação de assistência financeira às populações no chamado Polígono das Secas, designação dada ao perímetro do território brasileiro atingido periodicamente por prolongados períodos de estiagem. Atualmente, o banco possui cobertura em 2.074 municípios que se situam na área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), conforme Resolução Sudene nº 156/2022 (Machado, Barbosa e Silva, 2023).

5. O semiárido cobre uma extensão geográfica que representa 15,7% do território nacional, passando por 1.447 municípios e onze estados. Segundo o Censo Demográfico de 2022, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sua população total é de 31,1 milhões de habitantes, o que corresponde a 15,3% da população brasileira (Razera et al., 2024).

6. Os recursos de *funding* utilizados pelo programa são subvencionados e oriundos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE).

Silva, 2014; 2015; Tupy e Toyoshima, 2016). Dessa forma, este estudo contribui com a discussão sobre políticas públicas de desenvolvimento rural baseadas na concessão de crédito, cuja função finalística é a geração de renda e de melhor qualidade de vida para famílias de baixa renda que se enquadram na categoria de agricultura familiar.

Para atingir os objetivos propostos, o texto está organizado em cinco seções, inclusa esta introdução. Na seção 2, há uma apresentação geral da experiência brasileira de crédito subsidiado para a agricultura familiar e são discutidas as principais características do Agroamigo, no tocante ao contexto institucional e à estratégia operacional desenvolvida pelo BNB. Ainda nessa parte, são indicadas evidências da literatura sobre microcrédito em geral e sobre o Agroamigo em particular que balizaram as análises efetuadas. Na seção 3, segue a descrição das fontes de dados e das abordagens metodológicas para o exercício empírico proposto. Na seção 4 estão expostos os principais resultados auferidos, divididos em três subseções: a evolução do programa quanto à operacionalização e cobertura territorial; os efeitos estimados do crédito a partir de regressões estatísticas de dados em painel sobre os quatro agregados econômicos municipais selecionados na região Nordeste; e os efeitos do crédito ao longo de diferentes pontos da distribuição condicional desses agregados econômicos com base em regressões quantílicas. Por fim, são tecidas algumas considerações conclusivas e recomendações para a continuação de uma agenda avaliativa de pesquisa.

2 POLÍTICA DE CRÉDITO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL E A INOVAÇÃO DO AGROAMIGO

2.1 O Pronaf e a agricultura familiar brasileira

A atividade produtiva agropecuária tem importância marcante para a economia brasileira em geral, e a nordestina em particular, uma vez que emprega um contingente expressivo de pessoas em idade laboral e contribui tanto para o abastecimento interno de alimentos quanto para a pauta de exportações. Contudo, a agropecuária se desenvolve de forma bastante heterogênea pelo território nacional, com extensas propriedades monocultoras mecanizadas coexistindo com enorme quantidade de pequenas propriedades, baseadas na força de trabalho familiar. Alguns autores destacam, inclusive, o fato de o Brasil possuir um dos maiores índices de desigualdade fundiária rural do mundo, com implicações severas para as condições de vida nas diferentes regiões do país (Hoffmann, 2020; Oxfam Brasil, 2016).

TEXTO para DISCUSSÃO

A tabela 1 indica a presença da agricultura familiar nas regiões brasileiras. Conforme se nota, a região Nordeste responde por quase a metade dos estabelecimentos de agricultura familiar no país (49,2%), com mais de 1,8 milhão. Cerca de 80% do total de estabelecimentos agropecuários na região é de agricultura familiar, mas em termos de área ocupada eles respondem por apenas 36,6% do total. Essa discrepância é observada também nas demais regiões, ainda que com algumas diferenças.

TABELA 1

Distribuição dos estabelecimentos e da área de agricultura familiar: Brasil e Grandes Regiões (Censo Agropecuário de 2017)

Grandes Regiões	Estabelecimentos de agricultura familiar (un.)	Área total dos estabelecimentos de agricultura familiar (ha)	Participação dos estabelecimentos de agricultura familiar em relação ao total (%)	Área dos estabelecimentos de agricultura familiar em relação à área total dos estabelecimentos agropecuários (%)
Nordeste	1.838.846	25.925.743	79,2	36,6
Norte	480.575	19.767.199	82,8	30,3
Sudeste	688.945	13.735.871	71,1	22,8
Sul	665.767	11.492.520	78,0	26,8
Centro-Oeste	223.275	9.969.750	64,3	8,9
Brasil	3.897.408	80.891.084	76,8	23,0

Fonte: Cruz, Bacha e Costa (2024).

Obs.: un. – unidades.

Essa desigualdade se reflete na capacidade das propriedades em acessar crédito no mercado financeiro. Como a atividade agropecuária está sujeita a uma série de incertezas, dada a dificuldade dos produtores em preverem o resultado de seu processo produtivo em comparação com outros setores da economia, além da sazonalidade nas despesas (concentradas no período de plantio) e receitas (nas épocas de colheita e comercialização), o acesso ao crédito torna-se elemento essencial. No entanto, a parcela mais descapitalizada do setor encontra dificuldades de apresentar garantias exigidas pelo sistema bancário, tendo muitas vezes que recorrer a canais informais de crédito de alto custo, o que compromete porções significativas de sua renda e os prende a um ciclo vicioso da pobreza (Alves *et al.*, 2022a).

Para enfrentar essa questão, o governo federal lançou em 1996 o Pronaf, com o objetivo de conceder linhas de crédito subsidiadas e em condições favoráveis para agricultores familiares de todo o território nacional, incluindo comunidades tradicionais e assentados de reforma agrária. Os financiamentos podem ser destinados a atividades

de custeio (cobrir despesas dos ciclos produtivos, como aquisição de insumos), investimento (aquisição de bens ou serviços duráveis, com benefícios de longo prazo) e comercialização (cobrir despesas posteriores à produção, como armazenamento ou entrega dos produtos). Vale mencionar que o acesso ao crédito é uma demanda histórica de trabalhadores e organizações representativas no meio rural, juntamente com o acesso à terra, à assistência técnica e a melhores condições infraestruturais.

Ocorre que, mesmo entre os agricultores familiares, há diferenças culturais e econômicas relevantes, o que torna o desenho operacional de uma política pública dessa natureza um desafio complexo, sobretudo quanto a propiciar condições de acesso para todo o seu público potencial (Contag, 2023). Por isso, no ano de safra 1999-2000, foram criadas linhas de financiamento por grupos de produtores, classificados segundo a renda bruta anual, com condições diferenciadas de acesso, e taxas de juros e prazos de pagamento estabelecidos de acordo com as capacidades econômicas. Com o tempo, os critérios de classificação do Pronaf foram se alterando, no intuito de melhorar o enquadramento do público beneficiário, conforme as linhas principais listadas no quadro 1, com suas respectivas características.

O Pronaf B, também conhecido como Microcrédito Rural, surgiu nesse contexto de diversificação das linhas de financiamento, e representou desde o início uma ação importante no combate à pobreza rural, além de contribuir para diminuir a concentração do número de contratos nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. Isso porque a maior parte das propriedades classificadas nesse grupo se encontra nas regiões Norte e, fundamentalmente, Nordeste, e se caracteriza por possuir pequenas extensões de terra, pouco acesso a maquinários e tecnologia, e por conviverem – em especial aquelas localizadas na porção do semiárido brasileiro – com instabilidade de recursos hídricos.⁷ Logo, as famílias residentes nesses locais estão sujeitas a uma série de vulnerabilidades sociais e climáticas, o que exige um cuidado multidimensional nos programas governamentais de apoio (Aquino, Alves e Vidal, 2020; Aquino *et al.*, 2014; Castro, Resende e Pires, 2014; Peixoto, 2022; Piedra-Bonilla, 2024).

Dadas as dificuldades operacionais para atender a esse público, além de problemas de desinformação e falta de assessoramento técnico adequado, a elevação no número de contratos do Pronaf B foi acompanhada por alta inadimplência em sua primeira década de vigência. Como a União assume o risco perante os intermediários

7. Segundo dados do Censo Agropecuário de 2017, do IBGE, tabulados por Machado, Barbosa e Silva (2023, p. 11), o armazenamento de água em estabelecimentos de agricultura familiar é realizado preponderantemente por cisternas (utilizado por 43,2% das propriedades), seguidas dos poços artesanais (19,5%) e profundos (12,9%).

TEXTO para DISCUSSÃO

bancários por financiamentos do Pronaf B, algumas medidas precisaram ser tomadas. Uma delas foi a Portaria da Secretaria de Agricultura Familiar (SAF) nº 105/2007, pela qual ficou determinada a suspensão de novas operações em municípios cuja taxa de inadimplência superasse 15% dos contratos. Os dados apontam que, no final de 2008, 1.192 municípios na área de influência do BNB (60% do total) tiveram as operações suspensas devido a essa normativa (Maciel *et al.*, 2009; Maia e Pinto, 2015).

QUADRO 1

Divisão e características dos grupos principais de financiamento do Pronaf (2022-2023)

Grupos	Público-alvo
Grupo A	Agricultores familiares assentados pelo Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA) ou beneficiários do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF) que não contrataram operação de investimento sob a égide do Programa de Crédito Especial para a Reforma Agrária (Procera) ou que ainda não contrataram o limite de operações ou de valor de crédito de investimento para estruturação no âmbito do Pronaf.
Grupo A/C	Agricultores familiares assentados pelo PNRA ou beneficiários do PNCF que: • tenham contratado a primeira operação no grupo A; e • não tenham contratado financiamento de custeio, exceto no próprio grupo A/C.
Grupo B	Beneficiários que possuam renda bruta familiar nos últimos doze meses de produção normal que antecedem a solicitação da Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP) não superior a R\$ 23 mil e que não contratem trabalho assalariado permanente.
Grupo V	Agricultores familiares que: • tenham obtido renda bruta familiar nos últimos doze meses de produção normal antecedentes à solicitação da DAP acima de R\$ 23 mil e até R\$ 500 mil, considerando-se neste limite a soma de 100% do valor bruto de produção (VBP), 100% do valor da receita recebida de entidade integradora e demais rendas provenientes de atividades desenvolvidas no estabelecimento e fora dele, recebida por qualquer componente familiar, excluídos os benefícios sociais e os proventos previdenciários decorrentes de atividades rurais; e • tenham o trabalho familiar como predominante na exploração do estabelecimento, utilizando mão de obra de terceiros de acordo com as exigências sazonais da atividade agropecuária, podendo manter empregados permanentes em número menor ou igual ao número de pessoas da família ocupadas com o empreendimento familiar.

Fonte: Banco Central do Brasil (BCB). *Manual do Crédito Rural*. Disponível em: <http://www3.bcb.gov.br/mcr>.

Elaboração dos autores.

Porém, apenas medidas de caráter restritivo não são suficientes, pois elas punem justamente o público que se deseja beneficiar. Foi nesse contexto que surgiu o programa de Microcrédito Produtivo Orientado Rural, também conhecido como Agroamigo, em 2005, baseado em um arranjo operacional diferenciado de atendimento, com vistas

a qualificar os projetos para famílias tomadoras de crédito e, com isso, diminuir a inadimplência do Pronaf.

2.2 Programa Agroamigo: características operacionais e público-alvo

O Agroamigo surgiu de um termo de cooperação técnica entre o BNB e o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) para qualificar a execução do Pronaf B, inspirado na exitosa experiência de microcrédito urbano do próprio banco, o Crediamigo.⁸ Conforme Mendonça (2008, p. 201):

O Banco do Nordeste já possuía uma experiência exitosa de microcrédito urbano denominada Crediamigo. O desafio do Agroamigo seria adaptar essa metodologia para o meio rural onde, além de ser maior a dispersão geográfica dos clientes, o ciclo produtivo das atividades agrícolas é mais longo e, conseqüentemente, o giro dos recursos. Somados ao risco de mercado estão os riscos climáticos e de pragas, que costumam atingir todo um povoado.

Por meio do Agroamigo são disponibilizadas linhas de crédito para agricultores familiares na região de atuação da Sudene, isto é, todos os estados da região Nordeste e municípios do norte do Espírito Santo e de Minas Gerais. Dessa forma, sua área de atuação está localizada predominantemente no semiárido brasileiro, que se constitui no espaço geográfico cujas atividades agropecuárias estão expostas a condições climáticas mais adversas em relação ao restante do país, dados os altos níveis médios de temperatura e evapotranspiração, e os baixos índices de precipitação anual (Aquino e Bastos, 2015; Castro, 2025; Marengo, Cunha e Alves, 2016; Peixoto, 2022).⁹

Segundo Gomes, Carvalho e Costa (2015), o Agroamigo começou a ser concebido já em 2002, no intuito de aperfeiçoar o processo de execução da linha de crédito para agricultores do grupo B do Pronaf. O projeto-piloto foi testado em 2004 nas agências

8. O Crediamigo, criado pelo BNB em 1998, segue as diretrizes do Programa Nacional de Microcrédito Produtivo Orientado (PNMPO), do governo federal, e seu objetivo é facilitar o acesso ao crédito e à orientação financeira a microempreendedores urbanos (Barbosa, Teixeira e Damasceno, 2012).

9. No semiárido brasileiro, os agricultores familiares e os médios e grandes produtores geralmente dedicam-se ao cultivo de culturas com diferentes níveis de sensibilidade às alterações climáticas. Por exemplo, enquanto a agricultura familiar é responsável pela maior parte do cultivo de feijão (vulnerável às estações chuvosas quentes), mandioca (vulnerável às estações chuvosas frias) e forrageiros (vulnerável às estiagens quentes), os médios e grandes produtores são responsáveis pela maior fração do cultivo de fibras (vulnerável às estiagens frias), milho (vulnerável às estiagens frias) e sementes (vulnerável às estiagens) (Araújo e Souza, 2023).

TEXTO para DISCUSSÃO

dos municípios de Oeiras e de Floriano, no estado do Piauí. Devido aos bons resultados alcançados, o Agroamigo foi implantado de fato em 2005, inicialmente em 75 agências do BNB, distribuídas em todas as suas superintendências, e em pouco tempo demonstrou forte expansão (Cunha Júnior *et al.*, 2022).

Desde sua origem, o propósito era melhorar a qualidade do atendimento para reduzir a inadimplência e ampliar o número de beneficiários, de modo a contribuir para a construção de um padrão de desenvolvimento sustentável e inclusivo na região (Aquino e Bastos, 2015; Pereira Neto, 2012). Sua viabilização ganhou mais relevância em razão de os agricultores familiares enquadrados no grupo B do Pronaf corresponderem a mais de 70% do total na área de influência do BNB, o que demonstra o grau de vulnerabilidade social desse segmento socioproductivo na região (Aquino *et al.*, 2014; Aquino, Alves e Vidal, 2020).

Ante essa realidade, a disponibilização de linhas de crédito facilitadas e subvencionadas por meio de uma política pública, além de constituir-se como medida estruturante para seu público potencial, representa uma importante fonte de liquidez monetária para o fluxo setorial de suas economias locais. Com isso, o Agroamigo pode ser entendido como um arranjo operacional que permite potencializar a “incidência territorial” (Silva, 2014) de uma política pública nacionalmente parametrizada.

Em termos de estratégia metodológica, o diferencial do Agroamigo foi a designação de um assessor técnico, também chamado de agente de microcrédito, como responsável pelo acompanhamento dos contratos.¹⁰ Essa atividade é realizada por profissionais de nível médio, muitos deles egressos de escolas agrícolas e técnicas que, preferencialmente, possuem ligações com as comunidades, a fim de promover e facilitar a contratação dos financiamentos.¹¹ Entre as atividades desempenhadas por eles, estão: mapeamento de agricultores de baixa renda e outros grupos de potenciais beneficiários do programa; preparação de cadastro de beneficiários; elaboração de propostas de financiamento e de planos de negócio; acompanhamento das etapas de celebração e vigência dos contratos; cobrança e renovação de crédito; promoção de palestras informativas sobre outras operações bancárias; e realização de ações de estímulo à educação financeira (Duarte *et al.*, 2018; Maia e Pinto, 2015; Mendonça, 2008).

10. Desde o início, o Agroamigo contou com um termo de parceria entre o BNB e o Instituto Nordeste Cidadania (Inec), que apoia na seleção e na capacitação dos assessores de microcrédito, além da realização de eventos de sensibilização de funcionários das agências sobre a nova metodologia.

11. Sobre determinantes de eficiência da atividade de agentes de crédito em programas de microcrédito orientado do BNB, ver Olivindo e Ferreira Júnior (2019).

Segundo Abramovay (2008), ao estabelecer uma relação personalizada com cada família beneficiada, essa metodologia de orientação para o financiamento passa a se valer da proximidade entre o assessor técnico e o tomador do crédito para superar problemas de assimetria de informação. O próprio projeto de crédito é, em tese, elaborado em conjunto. Isso distingue o Agroamigo do modelo tradicional de serviços financeiros, baseado fundamentalmente em relações impessoais e pela apresentação de garantias reais, com custo de transação elevado. Há uma série de estudos que destacam a atuação mediadora de agentes locais em programas de microcrédito de diferentes países, sobretudo quanto a seu efeito positivo na diminuição da inadimplência (Canales e Greenberg, 2016; Dixon, Ritchie e Siwale, 2007; Siwale, 2016).

A partir de 2012, o BNB expandiu seu público de interesse ao contemplar também a fração mais estruturada da agricultura familiar. Desde então, o programa possui duas linhas de atuação – Agroamigo Crescer e Agroamigo Mais –, de acordo com os grupos de agricultores que se enquadram no Pronaf, classificados com base no rendimento bruto anual.¹² As características das duas linhas citadas estão sintetizadas no quadro 2.¹³

QUADRO 2

Características das principais linhas de atuação do Agroamigo (2022-2023)

Linhas de atuação	Enquadramento do Pronaf	Limite de renda bruta anual	Financiamentos
Agroamigo Crescer	Pronaf B	Até R\$ 23 mil	Até R\$ 6 mil
Agroamigo Mais	Pronaf V	Até R\$ 360 mil	Até R\$ 20 mil

Fonte: BNB. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/agroamigo>.
Elaboração dos autores.

O Agroamigo dispõe de uma rede de atendimento com significativa capilaridade em toda a área de atuação do BNB. Sua carteira ao final de 2022, após dezoito anos de existência, contava com 2.733.696 clientes, com montante financiado de R\$ 27,5 bilhões e um índice de inadimplência de 93,8% (Machado, Barbosa e Silva, 2023).

12. Incluindo todos os que: exploram parcela de terra, tanto na condição de proprietário, posseiro e arrendatário quanto na condição de parceiro; residem na propriedade rural ou em local próximo; e obtêm no mínimo 50% da renda familiar da exploração do estabelecimento rural.

13. A partir de 2018, foram introduzidas novas estratégias de atuação com vistas ao atendimento de demandas específicas de sustentabilidade e inclusão digital no meio rural. As ações foram organizadas em torno de três linhas de financiamento: Agroamigo Sol (financiamento de energia solar); Agroamigo Água (projetos de infraestrutura hídrica); e Agroamigo Net (investimento em itens de conectividade no meio rural para acesso à internet) (Machado, Barbosa e Silva, 2023; Melo *et al.*, 2023).

Todo esse esforço operacional se justifica pela grande demanda existente para o programa, além do imperativo de se fortalecer a capacidade adaptativa das comunidades agrícolas para lidar com processos em curso de mudança climática e seus possíveis desdobramentos, em especial no semiárido brasileiro. Ademais, essas e outras questões têm servido de base para a realização de diferentes estudos sobre a trajetória institucional e os possíveis impactos do programa.

2.3 Evidências sobre o alcance e os impactos do microcrédito rural do Agroamigo

A ideia motivadora para a execução de programas de microcrédito é disponibilizar linhas de financiamento facilitadas, voltadas a atividades produtivas, para pessoas ou grupos com baixa capacidade de apresentar garantias reais, o que os torna excluídos dos canais formais de crédito. Além da oferta de empréstimos em valores menores, adequados ao fluxo de renda domiciliar dos tomadores, esses programas tendem a desenvolver metodologias próprias tanto para a prospecção de seu público (circunscrito a comunidades ou localidades específicas) quanto para a realização dos empréstimos. Por isso, a ação de microcrédito comporta dupla intencionalidade: econômica e social (Osmani e Mahmud, 2015; Santiago, 2014; Schreiner, 2001; Silva, 2020; Tonedo Júnior e Gremaud, 2002).¹⁴

O reconhecimento dessas experiências fez com que surgisse uma extensa literatura de avaliação de programas de microcrédito pelo mundo, com análises diversas sobre seus resultados no aumento e na estabilidade do consumo, em indicadores de saúde e educação, ou mesmo na capacidade produtiva das famílias tomadoras (Agbola, Acupan e Mahmood, 2017; Akwaa-Sekyi, 2013; Ashaolu *et al.*, 2011; Goldberg, 2005; Hossain, 1988; Lowder, Skoet e Singh, 2014; Nuhu *et al.*, 2014; Quiriba, 2012; Shah *et al.*, 2015; Sharmeen e Chowdhury, 2013). A participação das mulheres também é um fator recorrentemente destacado nas análises sobre esses programas (Ahmed e Siwar, 2014; Moreira, 2016).

Contudo, a partir do final da década de 1990, surgiram também estudos com distintas abordagens críticas sobre tais resultados (Armendáriz e Morduch, 2005;

14. Existem diversas experiências na história recente que seguem tais diretrizes operativas, mas é consenso que elas ganharam impulso a partir da popularização da atividade promovida pelo Banco Grameen, criado nos anos 1970 em Bangladesh. Ela partiu da concepção de que um arranjo local de microcrédito teria o potencial de mudar aquela realidade social, ao permitir aos mais pobres exercerem suas habilidades e capacidades de produzir, com um olhar especial para a participação das mulheres (Yunus, 2006).

Banerjee, Karlan e Zinman, 2015; Banerjee *et al.*, 2015; Bateman e Chang, 2012; Coleman, 2006; Guirkinge e Boucher, 2007; Hulme e Mosley, 1996; Magdalon e Funchal, 2016; Morduch, 1998). Nesse sentido, não há consenso sobre os efeitos dos programas de microcrédito, pois eles representam enorme gama de arranjos institucionais e modelos operacionais possíveis.

No caso específico dos estudos sobre o Agroamigo, *grosso modo*, eles enfocam dois conjuntos de objetivos: um referente às características dos beneficiários tomadores de crédito; e outro sobre os impactos do programa. No tocante às características dos beneficiários, os estudos ressaltam distintos fatores estruturais, como o tamanho reduzido das propriedades, o que limita a expansão do potencial produtivo dessas famílias, além de limitar as alternativas em relação às atividades agropecuárias. Também há menções ao fato de estarem localizadas, em sua maioria, em regiões sujeitas à escassez hídrica e à vulnerabilidade climática, o que afeta a produtividade e exige novos modelos socioprodutivos em convivência com a seca, com base no uso e no manejo sustentável dos recursos naturais.¹⁵ Outras questões relevantes estão associadas ao acesso a transporte, tecnologia, informação e centros consumidores. Por tais fatores, as atividades agropecuárias dessas propriedades estão sujeitas a uma série de incertezas, o que compromete a própria efetividade do programa (Duarte *et al.*, 2018; Maia e Pinto, 2015; Oliveira, Almeida e Taques, 2015).

Quanto aos estudos de impacto, as análises empíricas buscam averiguar os resultados em decorrência da disponibilização de linhas de financiamento para as atividades agropecuárias. Embora partam de contextos territoriais e métodos estatísticos diferentes, as evidências indicam que o Agroamigo tem obtido relativo sucesso na promoção do crédito rural, com melhorias no bem-estar das famílias atendidas decorrentes, sobretudo, da elevação nos níveis de produção, que resulta em aumento da renda monetária e da produção para o autoconsumo (Abramovay *et al.*, 2013; Duarte *et al.*, 2018; Guedes, Almeida e Siqueira, 2021; Maciel *et al.*, 2009; Neri, 2012; Nunes *et al.*, 2015).

Abramovay *et al.* (2013) também identificaram que famílias beneficiárias inseridas há mais tempo no programa têm obtido efeitos mais positivos sobre os níveis de produção, o que pode indicar algum efeito de aprendizado ou de acúmulo de potencial produtivo na propriedade, ainda que seja difícil descartar qualquer possibilidade de viés de seleção entre os beneficiários.

15. Santos *et al.* (2023) apresentam os principais paradigmas de combate à seca e de convivência com a seca, enfatizando suas implicações para a formalização de políticas públicas para a região semiárida.

TEXTO para DISCUSSÃO

Gomes e Carvalho (2023) investigaram a relação sinérgica entre o Agroamigo e as metas previstas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Organização das Nações Unidas (ONU), ratificadas pelo Brasil. Os autores identificaram uma associação positiva do programa de microfinanças rural com as referidas metas, sobretudo aquelas relacionadas aos ODS 1, 2, 5 e 8 – isto é, eliminação da pobreza; erradicação da fome; busca pela igualdade de gênero; e promoção do crescimento econômico e trabalho decente à população.

Apesar das evidências positivas na literatura, alguns pontos críticos valem ser mencionados. Um deles refere-se à concentração dos contratos e, consequentemente, dos recursos financiados em algumas localidades (Almeida e Oliveira, 2015; Oliveira, Almeida e Taques, 2015). Vital e Melo (2015), analisando os dados para o estado de Pernambuco, identificaram que os municípios onde estão instaladas as agências do BNB concentram a maior parte dos contratos, gerando certa desvantagem locacional aos agricultores dos demais municípios. Outros autores ressaltaram a tendência de financiamento de atividades agropecuárias tradicionais, além da pouca participação dos contratos de custeio no total financiado (Aquino e Bastos, 2015; Aquino, Nunes e Silva, 2023; Silva e Ciríaco, 2023). Com isso, além dos efeitos reduzidos na estruturação das unidades produtivas e na diversificação de suas fontes de renda, o programa limita o espaço para negócios inovadores, o que pode afetar os resultados quanto à segurança alimentar, estabilidade de renda e conservação ambiental (Alves *et al.*, 2022a; Baumgartner e Quaas, 2010; Lin, 2011).

Portanto, dada a multiplicidade de abordagens possíveis que o Agroamigo contempla, este estudo buscou avaliar sua trajetória de incidência territorial no que tange à cobertura social e aos valores financiados, bem como apreciar os efeitos correlacionais dos créditos disponibilizados sobre indicadores econômicos municipais na região Nordeste. Os resultados aqui encontrados visam contribuir com o esforço de avaliação do programa.

3 METODOLOGIA

3.1 Fontes de dados

Para a concretização dos objetivos propostos, recorreu-se a indicadores selecionados e disponibilizados pelo Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (Etene/BNB), com informações referentes a número de contratos, valores financiados, distribuição territorial dos recursos, atividades econômicas contempladas e gênero dos contratantes. Embora o Agroamigo também atue em parte dos estados Espírito Santo e Minas Gerais, este estudo se restringiu à região Nordeste por esta concentrar

a maior parte dos municípios atendidos e por ter todo o território coberto pela atuação do BNB. Ademais, o Nordeste apresenta características socioeconômicas específicas, como maior dependência de atividades agrícolas, maior concentração de unidades familiares de produção e níveis mais altos de vulnerabilidade econômica, o que torna a investigação sobre os impactos do crédito rural especialmente relevante para avaliar os efeitos do Agroamigo no desenvolvimento regional.

Além das informações cedidas pelo Etene/BNB, foram tabulados outros conjuntos de dados para a construção de um painel anual de municípios, entre os quais estão: dados de PIB *per capita* e produção agropecuária municipal, do IBGE; dados populacionais e do Censo Agropecuário do IBGE de 2006 e 2017; dados de emprego formal da Relação Anual de Informações Sociais (Rais), sob a responsabilidade do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE); e dados de precipitação pluvial e temperatura, do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet).

O horizonte temporal de análise do programa é de 2005 a 2022. Para o exercício econométrico, o período considerado foi de 2008 a 2019, em função da disponibilidade de dados para as variáveis dependentes escolhidas dos municípios tratados. As subseções seguintes trazem detalhamentos dos instrumentais econométricos designados.

3.2 O modelo de dados em painel

Os modelos econométricos de regressão com dados em painel permitem a combinação analítica de séries temporais e dados de corte transversal (*cross-section*). Sua modelagem leva em conta dois tipos de efeitos para captar a dinâmica intertemporal e a individualidade das variáveis analisadas: efeitos fixos (EFs) e efeitos aleatórios (EAs).

Para a formulação de modelos com EFs, supõe-se que as diferenças entre as unidades de corte transversal podem ser capturadas por meio do termo de intercepto, considerando tais diferenças como constantes ao longo do tempo em estudo. Essa diferenciação do intercepto se dá por meio da introdução de variáveis *dummies* no modelo a ser estimado (Greene, 2002).

TEXTO para DISCUSSÃO

O modelo com EFs parte da pressuposição de que $cov(x_{it}, \alpha_i) \neq 0$. O termo α_i é tratado como um parâmetro desconhecido a ser estimado pela seguinte equação:

$$y_t = X_i \beta + \alpha_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

em que i é um vetor coluna de uns, $T \times 1$; y_i e X_i são as T observações em cada uma das i seções cruzadas; e ε_i é o vetor de erros.

Por sua vez, o modelo com EAs, também conhecido como *modelo de componentes de erros*, difere do padrão de efeitos fixos por considerar cada α_{it} como uma variável aleatória representativa de uma população maior. Ou seja, em vez de tratar α_{it} como fixo, supõe-se que ele é uma variável aleatória que apresenta um valor médio α_{1t} , assim descrito:

$$\delta_{1t} = \delta_1 + \alpha_i \quad (2)$$

em que δ_1 representa a média da heterogeneidade não observada e α_i é o termo de heterogeneidade aleatória específica para cada seção cruzada e constante no tempo. Assim, o termo α_i passa a ser uma variável gerada por um processo aleatório. Os componentes de erros individuais não estão correlacionados entre si nem estão correlacionados entre as unidades de corte transversal e as de séries temporais.

O modelo com EAs pode ser estimado de duas maneiras: i) quando a estrutura da variância for conhecida, é adequado usar o modelo de mínimos quadrados generalizados (MQGs); e, ii) caso contrário, é propício o uso do modelo de mínimos quadrados generalizados factíveis (MQGFs) (Greene, 2002).

Uma das ferramentas mais utilizadas para indicar qual modelo adotar é o teste de Hausman, proposto em 1978. Para realizá-lo, é necessário primeiramente encontrar os estimadores desejados tanto pelo modelo de EFs como o de EAs.

A estatística do teste é obtida a partir da equação a seguir:

$$H = (\hat{\beta}_{EA} - \hat{\beta}_{EF})' [\text{Var}(\hat{\beta}_{EF}) - \text{Var}(\hat{\beta}_{EA})]^{-1} (\hat{\beta}_{EA} - \hat{\beta}_{EF}) \quad (3)$$

em que $\hat{\beta}_{EA}$ denota o vetor de coeficientes estimados pelos EAs e $\hat{\beta}_{EF}$ o vetor de coeficientes estimados.

A hipótese nula do teste é que os estimadores de EAs e EFs não são substancialmente diferentes. Se a hipótese nula for rejeitada, conclui-se que o modelo preferível é o de EFs. Do contrário, o modelo mais adequado é o de EAs.

Como algumas unidades de observação não dispunham de informações para todos os anos, utilizou-se o modelo de painel desbalanceado, no intuito de captar melhor as variações ao longo do tempo e entre os municípios tratados pelo programa, operado pelo BNB.

3.3 Abordagem de regressão quantílica

Este estudo também utiliza, de forma complementar, o modelo de regressão quantílica para dados em painel (*quantile regression for panel data* – QRPD), proposto por Powell (2014), com o objetivo de investigar o impacto dos créditos do programa Agroamigo ao longo de diferentes pontos da distribuição condicional desses indicadores econômicos municipais na região Nordeste. Mais precisamente, a abordagem quantílica em painel permite investigar como os efeitos do crédito variam conforme a conjuntura local quanto à variável dependente da regressão, destacando a heterogeneidade dos efeitos que podem ser perdidos em análises tradicionais que consideram apenas valores médios da amostra. Essa característica é crucial, pois possibilita uma compreensão robusta e mais detalhada dos impactos entre diferentes segmentos das unidades de observação, refletindo a desigualdade nas variáveis utilizadas (Marioni *et al.*, 2016).

Um dos diferenciais do modelo QRPD refere-se à sua natureza não aditiva, o que oferece mais flexibilidade em relação aos modelos aditivos tradicionais. Isto é, enquanto os modelos aditivos costumam fornecer estimativas da distribuição de $(y_{it} - \alpha_{it}) x_{it}$ o QRPD se concentra na distribuição condicional de y_{it}/x_{it} , permitindo que os efeitos fixos sejam incorporados de forma a manter a integridade da análise. Tal procedimento fornece melhor captura das variações e das características individuais dos municípios, essenciais para se compreenderem os efeitos heterogêneos do crédito em diferentes partes da distribuição dos indicadores econômicos abordados nesta pesquisa, como o valor adicionado bruto (VAB) da agropecuária, o PIB *per capita*, o emprego formal e a arrecadação tributária.

Com base nessas premissas, o modelo para o quantil τ é formalizado como:

$$Q(y_{it}/x_{it})(\tau) = x_{it}'\beta(\tau) + \varepsilon_{it,\tau} \quad (4)$$

TEXTO para DISCUSSÃO

Em que $Q(y_{it}/x_{it})$ representa o τ -ésimo quantil da distribuição condicional da variável y_{it} , correspondente à variável dependente (agregado econômico) para o município i no tempo t , dado x_{it}' , o vetor de variáveis explicativas (montante de crédito e suas respectivas defasagens) e ε_{it}, τ o termo de erro. O vetor $\beta(\tau)$ captura os coeficientes associados ao quantil τ os quais variam conforme o ponto da distribuição analisada e a composição do painel. Para estimar o parâmetro $\beta(\tau)$ aplica-se a técnica de minimização da soma ponderada dos desvios absolutos, demonstrado pela equação (5), a seguir:

$$\min_{\beta \in R^k} [\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (\tau |y_{it} - x_{it}'\beta| I(y_{it} \geq x_{it}'\beta) + (1 - \tau) |y_{it} - x_{it}'\beta| I(y_{it} < x_{it}'\beta))] \quad (5)$$

Essa métrica permite que o modelo se ajuste de forma diferenciada para os valores de y_{it} acima e abaixo da previsão $x_{it}'\beta$, refletindo a assimetria inerente às relações econômicas locais e setoriais. A equação busca minimizar a soma ponderada dos desvios absolutos entre os valores observados da variável dependente e as previsões, considerando o tempo e diferentes municípios considerados na avaliação. O indicador $I(.)$ assume o valor 1 quando o valor observado é maior ou igual à previsão, e 0 caso contrário, de modo que o modelo trate os desvios acima e abaixo da previsão de forma diferenciada para capturar as variações no impacto do crédito conforme as características econômicas dos municípios selecionadas para este estudo. O parâmetro τ pode variar entre 0 e 1, permitindo ao avaliador considerar diferentes quantis, ou partes, da distribuição.¹⁶ Para este texto em particular, foram considerados três quantis intermediários, com: $\tau = 0,25$; $\tau = 0,50$; e $\tau = 0,75$.

3.4 Variáveis e modelos analíticos

Buscou-se verificar a existência de parâmetros significativos que evidenciem efeitos do volume total de créditos do Pronaf, operacionalizados via programa Agroamigo, nos municípios cobertos pela área de atuação do BNB na região Nordeste brasileira, em cada uma das variáveis escolhidas. Também foi verificado se os sinais desses parâmetros estão de acordo com o que se espera tanto em relação aos objetivos do programa quanto aos resultados presentes na literatura sobre avaliação de programas de microcrédito rural.

16. Por exemplo: quando $\tau = 0,5$, o objetivo é minimizar a soma dos desvios absolutos, o que corresponde a estimar a mediana condicional da variável dependente.

Para tanto, foram realizadas algumas regressões lineares em que as variáveis econômicas são definidas como dependentes e o volume de créditos – em nível (isto é, no mesmo ano da variável dependente), com um e dois anos de defasagem e acrescido de outras variáveis de controle – como variável explicativa. O uso de defasagens na principal variável explicativa se justifica por uma série fatores, tais como: as características sazonais da renda no setor agropecuário, os prazos exigidos para a maturação dos investimentos, o cronograma de desembolsos dos valores de crédito contratados e os possíveis efeitos multiplicadores intertemporais desses recursos. Supõe-se que os agregados econômicos municipais analisados estão relacionados a variáveis de demanda, que nesse caso são influenciadas pelo volume de créditos financiados pelo Agroamigo durante o período de referência. No quadro 3, são listadas as descrições de todas as variáveis utilizadas.

Tanto as variáveis explicativas quanto as dependentes são expressas na forma logarítmica. Assim, os coeficientes relacionados às variáveis explicativas representam a elasticidade da variável dependente em relação a elas, isto é, medem a variação percentual de cada uma das variáveis dependentes (indicadores econômicos municipais) em relação à variação de 1% no montante de créditos do Agroamigo (em nível e com defasagem temporal). As regressões foram estimadas pelo método de MQGs, para o qual se utilizou o *software* R Studio.¹⁷ O quadro 4 traz a descrição de cada um dos modelos de regressão linear utilizados.

17. Para se obterem erros-padrão robustos e corrigir os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação, utilizou-se o método de covariância do coeficiente (*coef covariance method*) White Cross-Section.

TEXTO para DISCUSSÃO

QUADRO 3

Descrição das variáveis utilizados no modelo estatístico

Tipo de variáveis	Variáveis	Descrição	Fonte
Explicativa	<i>Valor_Credito_AF</i> ¹	Montante anual de crédito do Agroamigo ponderado pelo número de estabelecimentos da agricultura familiar por município.	BNB
Dependente	<i>VAB_Agrop</i>	VAB anual dos setores agrícola e pecuário por município.	IBGE
	<i>PIB_PC</i>	Valor total da produção agregada municipal dividido pela população total, o que dá o valor do PIB por habitante (<i>per capita</i>).	IBGE
	<i>Emprego</i>	Saldo de empregos formais por município no dia 31 de dezembro de cada ano.	Rais/MTE
	<i>Arrecad</i>	Montante anual de arrecadação tributária por município.	IBGE
De controle	<i>Desp_agric</i>	Despesas municipais com atividades agropecuárias.	IBGE
	<i>Temperatura</i>	Volume médio anual da temperatura registrado no ano (em °C)	Inmet
	<i>Precipitação</i>	Volume médio anual de precipitação de chuvas registrado no ano (em milímetros)	Inmet
	<i>Ano_2012</i>	Variável binária (<i>dummy</i>) que indica 1 se o ano for igual ou maior a 2012, e 0 caso contrário	BNB
De ponderação	<i>População</i>	População do município medido pelo Censo Demográfico de 2010	IBGE
	<i>Estabelecimentos_de_AF</i>	Total de estabelecimentos agropecuários medido pelo Censo Agropecuário de 2017	IBGE

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Foram incluídas defasagens de um e dois anos da variável *Valor_Credito_AF*.

QUADRO 4

Descrição dos quatro modelos de regressão calculados

Variáveis de impacto	Modelo de regressão
$\log(PIB_PC)_{it}$	$\alpha_i + \beta_1 \log(Valor_Credito_AF) + \varepsilon_i$ [1]
$\log(VAB_Agrop)_{it}$	$\alpha_i + \beta_1 \log(Valor_Credito_AF) + \beta_2 \log(Valor_Credito_AF) (-1) + \varepsilon_i$ [2]
$\log(Emprego)_{it}$	$\alpha_i + \beta_1 \log(Valor_Credito_AF) + \beta_2 \log(Valor_Credito_AF) (-1) + \beta_3 \log(Valor_Credito_AF) (-2) + \varepsilon_i$ [3]
$\log(Arrecad)_{it}$	$\alpha_i + \beta_1 \log(Valor_Credito_AF) + \beta_2 \log(Valor_Credito_AF) (-1) + \beta_3 \log(Valor_Credito_AF) (-2) + \beta_4 \log(Desp_agric) + \beta_5 \log(Temperatura) + \beta_6 \log(Precipitação) + \beta_7 \log(Ano_2012) + \varepsilon_i$ [4]

Elaboração dos autores.

Para o caso das estimações das regressões quantílicas, também foram utilizados quatro modelos, buscando identificar efeitos distintos ao longo da distribuição das mesmas variáveis dependentes por município listadas na subseção anterior, com os logaritmos do: VAB da agropecuária ($\log(VAB_Agro)$); do PIB *per capita* ($\log(PIB_PC)$); do número de empregos formais ($\log(Emprego)$); e da arrecadação tributária ($\log(Arrecad)$). Em cada um deles, tomou-se como variável explicativa o logaritmo do montante de crédito recebido pelo município via Agroamigo ($\log(Valor_Crédito_AF)$), em nível, com uma e duas defasagens ($t - 1$ e $t - 2$). A transformação logarítmica possibilita interpretar os coeficientes das regressões como elasticidades, proporcionando uma compreensão mais profunda sobre como variações percentuais nas variáveis independentes afetam as variáveis dependentes em diferentes quantis da distribuição. Optou-se por não utilizar as demais variáveis de controle, uma vez que o objetivo dessa etapa foi verificar diferenças de impactos do programa ao longo da distribuição das unidades de análises (municípios) de acordo com o porte em relação à variável dependente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Evolução e aderência do programa Agroamigo na região Nordeste

O programa Agroamigo, em quase duas décadas de vigência (2005 a 2022), em 1.990 municípios de onze estados diferentes, alcançou números consideráveis. O total de contratos chegou próximo a 7 milhões, com um volume de recursos financiados de R\$ 37 bilhões, em valores atualizados. Desses números, os estados da região Nordeste responderam por pouco mais de 90% tanto do total de contratos quanto do montante financiado – 6,3 milhões e R\$ 33,5 bilhões, respectivamente –, para compensar parte da exclusão creditícia em que essa região está sujeita no sistema financeiro tradicional (Silva e Ciríaco, 2022).

A tabela 2 sintetiza a evolução desses dados. Como se pode observar, a execução desses financiamentos vem demonstrando crescimento ano após ano. Em 2022, último ano da série analisada, o programa alcançou a maior quantidade de contratos, com 593,6 mil operações de microcrédito, que também resultaram no maior volume anual de créditos, com R\$ 3,8 bilhões. Tal magnitude faz do Agroamigo o maior programa de microcrédito rural da América Latina, quiçá um dos maiores do mundo, embora ainda exista demanda potencial para seu crescimento (Almeida e Oliveira, 2015; Aquino e Bastos, 2015; BNB, 2025).

TEXTO para DISCUSSÃO

TABELA 2

Evolução anual de contratos, recursos financiados e valor médio dos contratos do Agroamigo (2005-2022)

Ano	Recursos (R\$) ¹	Participação (%)	Contratos (un.)	Participação (%)	Valor médio por contrato (R\$) ¹
2005	45.033.101	0,1	18.035	0,3	2.497,0
2006	379.187.430	0,5	138.721	2,0	2.733,5
2007	622.069.973	0,9	192.736	2,8	3.227,6
2008	570.321.654	0,9	182.947	2,6	3.117,4
2009	958.199.750	1,6	286.175	4,1	3.348,3
2010	1.210.019.821	2,2	329.105	4,8	3.676,7
2011	1.483.915.108	2,8	366.681	5,3	4.046,9
2012	1.651.970.743	3,3	375.088	5,4	4.404,2
2013	2.140.337.414	4,6	421.486	6,1	5.078,1
2014	2.464.677.065	5,6	406.408	5,9	6.064,5
2015	2.657.994.581	6,7	448.593	6,5	5.925,2
2016	2.677.736.908	7,2	481.640	7,0	5.559,6
2017	3.081.024.799	8,4	518.697	7,5	5.939,9
2018	3.251.001.515	9,2	507.097	7,3	6.411,0
2019	3.091.417.645	9,1	495.684	7,2	6.236,7
2020	3.392.151.486	10,6	564.900	8,2	6.004,9
2021	3.592.873.721	12,3	589.753	8,5	6.092,2
2022	3.819.707.409	13,9	593.629	8,6	6.434,5
Total	37.089.640.123	100,0	6.917.375	100,0	5.361,8

Fonte: Registros administrativos do Agroamigo enviados pelo Etene/BNB.

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Valores em reais de dezembro de 2022, atualizados pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), do IBGE.

Cabem dois destaques quanto aos dados gerais mostrados na tabela 2. O primeiro diz respeito à evolução quantitativa do programa de 2008 para 2009 (crescimento de 56,5% nos contratos e 68,1% no volume de créditos). Levando-se em consideração a medida restritiva para contratos do Pronaf B emitida em 2007 (Portaria SAF nº 105/2007), em função da alta inadimplência observada à época, é plausível inferir que o Agroamigo deu uma resposta rápida ao não apenas restabelecer, mas também elevar o fluxo de contratação no seu território de incidência. Sobre esse ponto, Maia e Pinto (2015) afirmaram que a metodologia inovadora do Agroamigo permitiu conter substancialmente o nível de inadimplência do Pronaf B, o que possibilitou a retomada

dos financiamentos em vários municípios e contribuiu para a reversão da tendência de queda dos contratos do Pronaf B entre 2006 e 2008.

O segundo destaque é o novo salto de crescimento após 2012, quando o Agroamigo passou a incluir o grupo de agricultores familiares com faixa de renda superior ao limite exigido pelo Pronaf B (quadro 1). Isso impulsionou sua execução, com reflexos no valor médio dos contratos, que saiu da faixa dos R\$ 4 mil até 2011 para estabilizar-se em torno de R\$ 6 mil de 2014 em diante.

A tabela 3 demonstra os indicadores de execução do Agroamigo para cada um dos estados da região. A distribuição dos contratos e recursos financiados acompanham, de certo modo, o total de estabelecimentos de agricultura familiar em cada estado, de acordo com os dados do Censo Agropecuário de 2017. Nesse sentido, a Bahia, por ser o estado com o maior número de agricultores familiares do Brasil, detém a maior parcela dos contratos e dos recursos, 21,5% e 22,3%, respectivamente. Resta saber, em estudos futuros, se há distorções nessas distribuições no interior de cada estado, com áreas relativamente mais providas de atendimento que outras.

TABELA 3

Total de contratos, recursos financiados e valor médio dos contratos do Agroamigo por Unidade Federativa (UF) – região Nordeste (2005-2022)

UF	Recursos (R\$) ¹	Participação (%)	Contratos (un.)	Participação (%)	Valor médio por contrato (R\$) ¹
Alagoas	2.006.289.880	6,0	384.835	6,2	5.213,4
Bahia	8.259.336.871	24,6	1.486.582	23,8	5.555,9
Ceará	4.626.658.245	13,8	916.051	14,7	5.050,7
Maranhão	3.922.407.176	11,7	727.448	11,6	5.392,0
Paraíba	3.248.317.571	9,7	602.366	9,6	5.392,6
Pernambuco	4.103.620.102	12,2	755.632	12,1	5.430,7
Piauí	3.986.882.605	11,9	721.616	11,6	5.524,9
Rio Grande do Norte	2.077.069.817	6,2	390.972	6,3	5.312,6
Sergipe	1.299.065.896	3,9	261.082	4,2	4.975,7
Total	33.529.648.163	100,0	6.246.584	100,0	47.849

Fonte: Registros administrativos do Agroamigo enviados pelo Etene/BNB.

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Valores em reais de dezembro de 2022, atualizados pelo IPCA/IBGE.

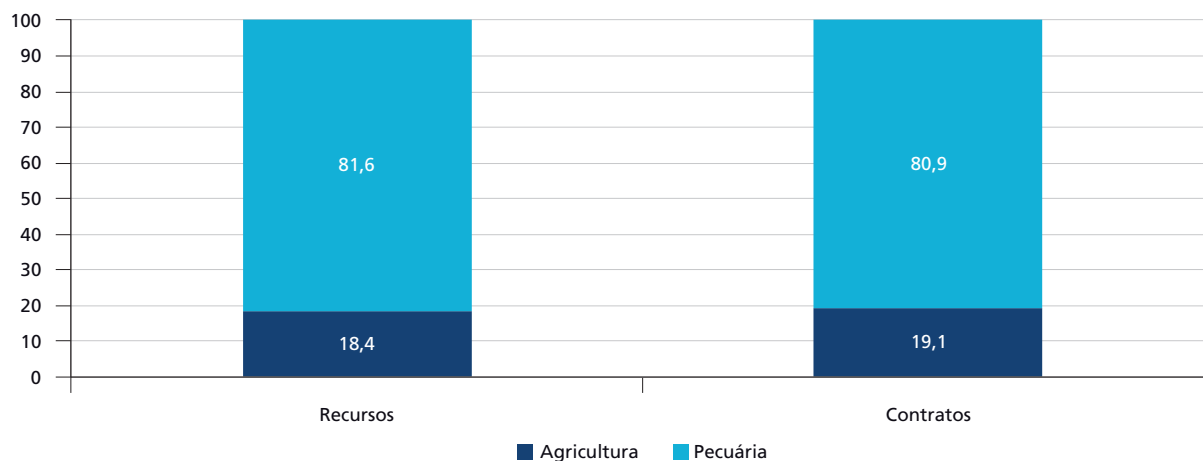
TEXTO para DISCUSSÃO

Outras duas informações relevantes para a caracterização dos contratos referem-se às atividades financiadas e ao gênero dos tomadores de crédito. O gráfico 1 ilustra essas distribuições para toda a área de atuação do Agroamigo.

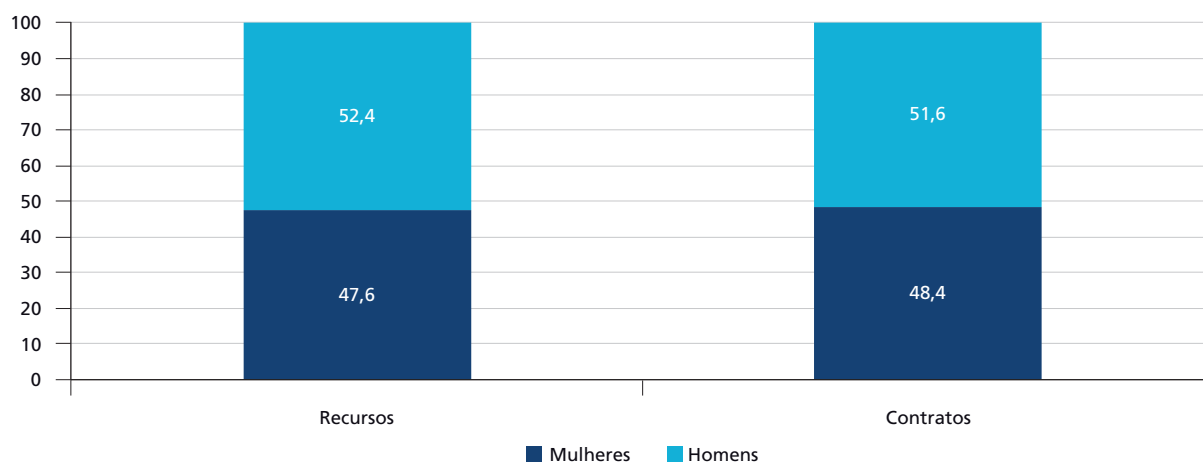
GRÁFICO 1

Divisão do montante de recursos e contratos do Agroamigo por atividade principal do financiamento por gênero do(a) tomador(a): região Nordeste (2005-2022)
(Em %)

1A – Atividade principal do financiamento



1B – Gênero do(a) tomador(a)



Fonte: Registros administrativos do Agroamigo enviados pelo Etene/BNB..
Elaboração dos autores.

Como se nota, o financiamento para a pecuária responde por mais de 80% dos contratos e dos recursos de empréstimos, com destaque para bovinocultura (de corte e de leite, que representam mais de 40% no total de contratos), suinocultura, ovinocultura, avicultura, caprinocultura e apicultura, enquanto os projetos associados à agricultura (grãos, fruticultura, olericultura etc.) ficaram com pouco menos de 20%. Os demais contratos referem-se basicamente a investimentos na reforma de instalações, e compras de equipamentos e implementos para a atividade agrícola. Esses dados exprimem a relevância da produção animal para as famílias rurais, seja para o comércio, seja para o autoconsumo, o que implica menor risco ao tomador de crédito. Isso ocorre, entre outros fatores, porque: i) a atividade representa boa rentabilidade, com demanda mais constante e ciclo produtivo mais curto comparado a outras opções na região; ii) ela exerce o papel de reserva de valor e de poupança familiar para enfrentar necessidades emergenciais de liquidez; e iii) os animais fornecem carne, leite e ovos, que servem também de matéria-prima para a feitura de doces, pães e quitandas (Aquino e Bastos, 2015; Maia e Pinto, 2015; Vital e Melo, 2015).

Tais características são ainda mais atraentes em localidades com predominância do clima seco e de condições climáticas adversas, como no semiárido, dadas as incertezas quanto à produção agrícola.¹⁸ No entanto, um desafio para a comercialização dos produtos da pecuária pela agricultura familiar é a obtenção do Selo de Inspeção Federal (SIF), uma vez que sua ausência limita a capacidade de inserção desses produtos em mercados formais, inclusive nos processos de compras governamentais. No nível municipal, segundo dados de 2020 do IBGE, 781 municípios do Nordeste afirmaram possuir Selo de Inspeção Municipal (SIM), o que representava 43,5% do total.¹⁹

Por sua vez, os mesmos dados reforçam as críticas de um conjunto de autores sobre as limitações do Agroamigo em fomentar projetos econômicos inovadores em territórios rurais, atendo-se, fundamentalmente, a atividades tradicionais da agropecuária. A despeito da relevância destas atividades – sobretudo quando relacionadas ao estímulo a novas pesquisas (ciência e tecnologia) que busquem diversificação de cultivos, melhoria da produtividade e redução de insumos externos –, a sua exploração

18. Entre as condições climáticas adversas do semiárido, se destacam o nível de precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm, o índice de aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,5 e o percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando-se as médias históricas todos os dias do ano (Araújo e Souza, 2023).

19. Dados tabulados pelos autores a partir da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Munic) do IBGE de 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101871>.

TEXTO para DISCUSSÃO

exclusiva dificilmente será capaz de imprimir novas dinâmicas de geração de renda e oportunidades produtivas para as famílias rurais, sobretudo em um contexto estrutural de produção com muitas adversidades. Ademais, os limites de valores por contrato para o público do Pronaf B são baixos, o que impede o financiamento de outras iniciativas que necessitam de maior aporte de capital (Alves *et al.*, 2022a; Aquino e Bastos, 2015; Aquino, Nunes e Silva, 2023).

No tocante à divisão por gênero dos tomadores de crédito, embora a maior parte dos contratos seja firmada por homens, há uma participação expressiva das mulheres, que inclusive vem crescendo com o tempo. Elas respondem por quase metade dos financiamentos, além de não haver diferenças significativas nos valores médios dos contratos. Esse resultado contrasta com a execução de outras linhas do Pronaf voltadas ao público feminino em nível nacional, como o Pronaf Mulher, que, apesar de possuir taxas de juros atrativas, tem apresentado baixa adesão tanto em termos de cobertura quanto de número de contratos e volume de crédito concedido (Alves *et al.*, 2022b; Fossá, Badalotti e Tonezer, 2018; Spanevello, Matte e Boscardin, 2016).

Essa constatação sobre a presença feminina marcante nos contratos do Agroamigo está em consonância com estudos que destacam a participação das mulheres na agricultura familiar, pois esta modalidade produtiva envolve estímulo às práticas para autoconsumo e à diversificação produtiva, favorecendo tanto a segurança alimentar e nutricional do grupo familiar quanto a capacidade de geração de renda. Segundo Loli, Lima e Silochi (2020, p. 12), as mulheres “são responsáveis por grande parte das atividades que caracterizam a pluriatividade na agricultura familiar, seja na combinação do trabalho doméstico e agrícola, na transformação de matéria-prima em produtos beneficiados, nas atividades de gestão e na comercialização de seus produtos”.

Portanto, os dados discutidos nesta subseção demonstram a considerável aderência ao Agroamigo nos estados da região Nordeste ao longo dos anos, no que se refere à quantidade de contratos, ao volume de créditos e ao valor médio do financiamento. O grau de participação feminina também chama a atenção, ao responder por quase metade dos contratos firmados, sobretudo quando se considera o cenário histórico de desigualdade de gênero que caracteriza o meio rural brasileiro. Ainda assim, seguem alguns desafios no que tange a: potencial de indução de atividades econômicas inovadoras; diversificação das oportunidades geradoras de renda; e integração com outros programas de apoio à agricultura familiar. Em seguida, são discutidos os resultados quanto aos efeitos do volume de microcrédito financiado anualmente sobre alguns indicadores econômicos agregados para os municípios da região Nordeste.

4.2 Análise dos efeitos das operações de microcrédito do Agroamigo

O primeiro passo foi a escolha do modelo de painel mais adequado para captar o impacto dos repasses de crédito sobre os indicadores econômicos selecionados. Para isso, foi aplicado o teste de especificação de Hausman para os quatro modelos estimados, conforme detalhado na tabela 4. O modelo de EFs despontou como o mais apropriado para ambos os modelos especificados, dado que o teste rejeitou a hipótese nula, a um nível de significância estatística de 5%, de que os efeitos aleatórios são consistentes. Em geral, o modelo de EFs para dados em painel costuma ser indicado quando as unidades de análise apresentam relativo grau de homogeneidade, o que é o caso do território em análise.

TABELA 4
Resultados do teste de Hausman

Descrição	Modelo	Variável dependente	Resultado	Significância
Testa se o modelo de EAs é mais adequado que o modelo de EFs	1	PIB <i>per capita</i>	$X^2 = 473,4$	$\text{Prob} > X^2 = 0,000$
	2	Emprego formal	$X^2 = 396,06$	$\text{Prob} > X^2 = 0,000$
	3	Arrecadação municipal	$X^2 = 219,81$	$\text{Prob} > X^2 = 0,000$
	4	VAB	$X^2 = 3.374$	$\text{Prob} > X^2 = 0,000$

Elaboração dos autores.

Os quatro modelos foram construídos de forma gradativa. Inicialmente, incluiu-se apenas a variável de crédito no mesmo ano das demais variáveis, seguida pela inserção das defasagens do crédito (em um e dois anos) para captar potenciais efeitos intertemporais do programa. Posteriormente, foram introduzidas as variáveis de controle, como temperatura, precipitação, despesa e *dummies* de tempo, com o objetivo de isolar o impacto específico que se pretende verificar em relação a essas variáveis. A abordagem gradativa adotada permite verificar a robustez dos resultados e avaliar se o efeito do crédito se mantém consistente à medida que diferentes variáveis são adicionadas, fornecendo maior confiança na interpretação dos coeficientes estimados.²⁰

Os resultados dos parâmetros estimados das regressões estão listados na tabela 5. Em linhas gerais, observou-se que, para todos os quatro modelos, encontrou-se significância estatística aos níveis de 1% a 10% para a maioria dos parâmetros referentes ao volume anual de crédito, variável explicativa de interesse neste estudo. Ademais,

20. Também foram realizadas regressões incluindo *dummies* de UF (estados da região Nordeste) para testar heterogeneidades intrarregionais, mas, como os resultados foram pouco significativos em todos os modelos, optou-se por manter os modelos sem essa inclusão.

TEXTO para DISCUSSÃO

os sinais dos coeficientes estão de acordo com a hipótese adotada, evidenciando uma relação positiva entre volume de créditos financiados pelo Agroamigo e todas as variáveis dependentes municipais.

No primeiro teste, que mede os impactos do Agroamigo no PIB *per capita*, o valor do coeficiente do montante de créditos em nível (mesmo ano das demais variáveis) indica que uma variação de 1% em seu valor total está associada à variação percentual no mesmo sentido entre 0,15% e 0,29% no valor do PIB *per capita* dos municípios, considerando-se todas as regressões realizadas. Resultados semelhantes foram observados nos parâmetros relativos às variáveis explicativas com defasagens, o que indica influência intertemporal do crédito sobre a atividade econômica dos municípios analisados, ainda que em parâmetros decrescentes com o passar dos anos. Ou seja, o crédito proporcionado, ao injetar liquidez na economia local, favorece, para além do ano de celebração dos contratos, a movimentação no setor comercial e a procura por serviços relacionados à produção agropecuária e ao consumo das famílias rurais.²¹

No que tange especificamente à relação entre créditos do Agroamigo e VAB da atividade agropecuária municipal, também foram observados impactos positivos e estatisticamente significativos para todos os parâmetros estimados. No caso da variável dependente em nível, esse impacto variou entre 0,14% e 0,24% para cada 1% de aumento no valor total de financiamento, enquanto nas variáveis com defasagens os parâmetros também foram positivos e significativos, embora com valores mais baixos. Tais efeitos podem ser interpretados como um impulso virtuoso a esse setor de atividade econômica, por meio do fornecimento de crédito, bem como um estímulo a outros serviços que estão associados ao aumento do Pronaf nos territórios de atuação do Agroamigo, como a assistência técnica e as compras públicas de alimentos, entre outros. Ao comparar a magnitude do coeficiente com o referente ao PIB *per capita* (modelo 1), nota-se que aquele apresenta elasticidade maior, o que pode ser um indicativo de efeitos multissetoriais do programa.

O Agroamigo também apresentou efeitos positivos sobre o volume de emprego formal nos municípios. Os parâmetros estimados indicam um coeficiente superior a 0,7% no emprego para uma variação percentual de 1% no montante de créditos em todos os modelos. Nos modelos com defasagens e com a inclusão das variáveis de controle (fatores passíveis de afetar as variáveis explicadas), identificou-se resultado positivo e com significância estatística apenas para o crédito com defasagem de um

21. Impactos semelhantes em relação ao PIB municipal, considerando-se especificamente a modalidade Agroamigo Crescer (Pronaf B) entre 2012 e 2017, foram alcançados por Alves et al. (2022c).

ano (modelos 3 e 4). Contudo, os parâmetros estimados foram bastante baixos, bem como o quociente de determinação (R^2) da regressão.²²

Por fim, no que se refere à arrecadação tributária municipal,²³ verificou-se que o aumento de 1% no valor dos financiamentos do Agroamigo está associado à elevação de até 0,3% na arrecadação municipal, considerando-se inclusive os devidos controles. Isso sugere a existência de impactos positivos do programa na arrecadação de impostos desses municípios, em função do estímulo à própria dinâmica econômica que esses valores exercem sobre as atividades locais. Além de reduzir ao menos em parte a dependência dos municípios por transferências governamentais, tal efeito pode, até mesmo, ser fortalecido com outros programas locais de apoio à agricultura familiar, visando potencializar a ação do crédito no território.

TABELA 5

Efeitos estimados do crédito do Agroamigo sobre os indicadores municipais

Variáveis ^{1, 2}	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Variável dependente: PIB <i>per capita</i>				
$\log(\text{Valor_Credito_AF})_{it}$	0,291*** (0,002)	0,255*** (0,002)	0,233*** (0,002)	0,157*** (0,003)
$\log(\text{Valor_Credito_AF}) (i, t - 1)$		0,159*** (0,002)	0,153*** (0,002)	0,088*** (0,003)
$\log(\text{Valor_Credito_AF}) (i, t - 2)$			0,014* (0,002)	0,009** (0,002)
<i>Precipitação</i>				0,103*** (0,006)
<i>Temperatura</i>				-0,003 (0,103)

(Continua)

22. O coeficiente de determinação (R^2) é uma medida de ajuste (entre 0 e 1) de um modelo estatístico linear aos valores observados de uma variável aleatória. Ele expressa a quantidade da variância dos dados que é explicada, de modo que, quanto maior o R^2 , mais explicativo é o modelo linear, o que confere um melhor ajuste à amostra.

23. Para a elaboração deste estudo, a legislação tributária brasileira vigente considera os seguintes impostos atribuídos aos municípios: Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU); Imposto sobre Serviços (ISS); e Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis (ITBI).

TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

Variáveis ^{1,2}	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Variável dependente: PIB <i>per capita</i>				
<i>Ano_2012</i>				0,399*** (0,006)
<i>Desp_agric</i>				0,021*** (0,002)
<i>R</i> ²	0,46	0,49	0,48	0,65
Variável dependente: VAB da agropecuária				
<i>log(Valor_Credito_AF)it</i>	0,237*** (0,002)	0,180*** (0,003)	0,143*** (0,003)	0,190*** (0,004)
<i>log(Valor_Credito_AF) (i, t - 1)</i>		0,044*** (0,003)	0,012*** (0,003)	0,029** (0,004)
<i>log(Valor_Credito_AF) (i, t - 2)</i>			0,024*** (0,003)	0,018*** (0,003)
<i>Precipitação</i>				0,146*** (0,009)
<i>Temperatura</i>				-1,019*** (0,16)
<i>Ano_2012</i>				0,203*** (0,009)
<i>Desp_agric</i>				0,017*** (0,003)
<i>R</i> ²	0,34	0,35	0,36	0,41
Variável dependente: emprego formal				
<i>log(Valor_Credito_AF)it</i>	0,093*** (0,003)	0,080*** (0,003)	0,073*** (0,003)	0,078*** (0,004)
<i>log(Valor_Credito_AF) (i, t - 1)</i>		0 (0,003)	0,010*** (0,004)	0,010** (0,004)
<i>log(Valor_Credito_AF) (i, t - 2)</i>			-0,024 (0,003)	-0,033 (0,003)
<i>Precipitação</i>				0,023*** (0,009)
<i>Temperatura</i>				-0,787*** (0,158)
<i>Ano_2012</i>				0,067*** (0,009)

(Continua)

(Continuação)

Variáveis ^{1,2}	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Variável dependente: emprego formal				
<i>Desp_agric</i>				0,015*** (0,003)
R^2	0,14	0,13	0,09	0,09
Variável dependente: arrecadação tributária				
$\log(\text{Valor_Credito_AF})_{it}$	0,393*** (0,003)	0,298*** (0,003)	0,278*** (0,003)	0,278*** (0,004)
$\log(\text{Valor_Credito_AF}) (i, t - 1)$		0,097*** (0,003)	0,069*** (0,003)	0,094*** (0,004)
$\log(\text{Valor_Credito_AF}) (i, t - 2)$			0,009*** (0,003)	0,004*** (0,003)
<i>Precipitação</i>				0,071*** (0,009)
<i>Temperatura</i>				(0,236) (0,159)
<i>Ano_2012</i>				0,476*** (0,009)
<i>Desp_agric</i>				0,027*** (0,002)
R^2	0,38	0,44	0,39	0,53

Elaboração dos autores.

Notas: ¹ Todas as variáveis foram transformadas usando $\ln(1 + x)$.² Níveis de significância são representados por *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; e * $p < 0,10$. Erros-padrão entre parênteses.

Vale salientar que, entre as variáveis de controle utilizadas no modelo (4) de cada uma das regressões, testou-se, via a introdução de uma variável *dummy*, se houve diferença nos efeitos estimados para o período da série a partir de 2012. Esse teste se justifica, pois, conforme descrito anteriormente, o volume de créditos e o grau de cobertura do Agroamigo elevaram-se consideravelmente em todos os estados em função da ampliação do público beneficiário. Por envolver agricultores familiares com renda superior ao grupo do Pronaf B, esses novos tomadores dispõem de linhas com maior valor de financiamento (quadro 1), elevando os montantes anuais de crédito financiado em cada município. Os resultados dos parâmetros calculados nas quatro regressões indicam que houve variação positiva e estatisticamente significativa a partir de 2012, o que demonstra certo efeito escala dos valores sobre os indicadores econômicos

TEXTO para DISCUSSÃO

municipais avaliados. Contudo, seria relevante verificar, por exemplo, se essa elevação de cobertura do Agroamigo causou alguma descaracterização na sua execução, como a preterição do público mais pobre em relação àqueles agricultores com faixas de renda superiores e com maior capacidade de endividamento.

Quanto às demais variáveis de controle, tanto o sinal dos parâmetros quanto a significância estatística se apresentaram conforme o esperado. No caso da precipitação e da temperatura média anual, os resultados indicaram a relevância de fatores climáticos sobre o impacto dos créditos do Agroamigo nos municípios, dada a característica inerente à atividade agropecuária, com sua sensibilidade ao ciclo hidrológico e à incidência de calor ao longo do ano. No que diz respeito à despesa municipal com o setor agropecuário, os resultados indicam que investimentos das prefeituras para atender às demandas do setor e da população residente em áreas rurais elevam os impactos dos créditos, o que, por sua vez, se reverte em maior dinamicidade econômica e arrecadação tributária em suas respectivas jurisdições.

4.3 Análise da heterogeneidade dos efeitos dos créditos por porte dos municípios

Identificados os impactos médios do Agroamigo em agregados econômicos selecionados para os municípios da região Nordeste, buscou-se investigar se há diferenças desses resultados entre os municípios. Para isso, foi empregada a técnica de regressão quantílica em painel. Como já descrito anteriormente, essa técnica é particularmente vantajosa por permitir capturar as dinâmicas de mudança temporal, bem como as variações entre os municípios, oferecendo uma análise mais rica e abrangente das disparidades intrarregionais de acordo com o porte de cada município quanto à variável dependente em questão.

Na tabela 6, são apresentados os resultados empíricos das regressões realizadas com o objetivo de identificar a relação entre indicadores econômicos nordestinos – PIB *per capita*, emprego, arrecadação municipal e VAB agropecuário – e o montante de crédito nos municípios atendidos pelo programa Agroamigo, tendo em conta os quantis 0,25, 0,50 e 0,75 (escala ascendente do valor de cada variável dependente).

TABELA 6
Resultados das regressões quantílicas em painel

Variáveis ^{1,2}	Modelo 1: $\log(PIB_PC)_{it}$					
	0,25		0,50		0,75	
	Coefficiente	Erro-padrão	Coefficiente	Erro-padrão	Coefficiente	Erro-padrão
$\log(Valor_Credito_AF)_{it}$	0,290***	0,005	0,201***	0,004	0,216***	0,006
$\log(Valor_Credito_AF) (i, t - 1)$	0,138***	0,005	0,104***	0,004	0,023***	0,006
$\log(Valor_Credito_AF) (i, t - 2)$	0,081***	0,004	0,041***	0,003	0,008***	0,006
Variáveis ^{1,2}	Modelo 2: $\log(VAB_Agrop)_{it}$					
	0,25		0,50		0,75	
	Coefficiente	Erro-padrão	Coefficiente	Erro-padrão	Coefficiente	Erro-padrão
$\log(Valor_Credito_AF)_{it}$	0,143***	0,019	0,105***	0,019	0,068***	0,024
$\log(Valor_Credito_AF) (i, t - 1)$	0,103***	0,016	0,082**	0,011	0,087***	0,026
$\log(Valor_Credito_AF) (i, t - 2)$	0,034***	0,010	0,032**	0,011	0,023	0,019
Variáveis ^{1,2}	Modelo 3: $\log(Emprego)_{it}$					
	0,25		0,50		0,75	
	Coefficiente	Erro-padrão	Coefficiente	Erro-padrão	Coefficiente	Erro-padrão
$\log(Valor_Credito_AF)_{it}$	0,139**	0,023	0,100***	0,013	0,077***	0,020
$\log(Valor_Credito_AF) (i, t - 1)$	0,085**	0,020	0,084***	0,011	0,080***	0,019
$\log(Valor_Credito_AF) (i, t - 2)$	0,042**	0,014	0,048***	0,01	0,059***	0,012
Variáveis ^{1,2}	Modelo 4: $\log(Arrecad)_{it}$					
	0,25		0,50		0,75	
	Coefficiente	Erro-padrão	Coefficiente	Erro-padrão	Coefficiente	Erro-padrão
$\log(Valor_Credito_AF)_{it}$	0,178***	0,023	0,209***	0,021	0,288***	0,026
$\log(Valor_Credito_AF) (i, t - 1)$	0,165***	0,018	0,227***	0,019	0,221***	0,029
$\log(Valor_Credito_AF) (i, t - 2)$	0,055***	0,013	0,069***	0,011	0,072***	0,020

Elaboração dos autores.

Notas: ¹ Todas as variáveis foram transformadas usando $\ln(1 + x)$.

² Níveis de significância são representados por *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; e * $p < 0,10$.

TEXTO para DISCUSSÃO

No modelo 1, referente ao PIB *per capita*, um aumento de 1% no valor do crédito resulta em efeitos positivos e significativos em todos os quantis, conforme o esperado diante do que foi apresentado na subseção anterior. Em praticamente todas os parâmetros estimados das variáveis explicativas (volume de créditos em nível e com defasagem), os impactos são maiores entre os municípios do quantil mais baixo da distribuição municipal (quantil 0,25), e diminuem à medida que se passa para os quantis mais altos. A exceção parcial é quanto ao crédito em nível, em que o parâmetro para o quantil mais alto (quantil 0,75) é levemente superior ao do quantil intermediário (quantil 0,50). Com isso, pode-se inferir que os impactos do Agroamigo sobre o PIB *per capita* nos municípios do Nordeste são relativamente superiores na faixa de municípios mais pobres. Tal resultado pode ser justificado pelo fato de esses municípios possuírem dinâmicas econômicas mais limitadas, de modo que os valores injetados diretamente em seus territórios auxiliam na circulação monetária e de mercadorias entre empresas e famílias, ampliando a geração de renda local.

Relação similar a essa é demonstrada no modelo 2, tendo o VAB da agropecuária como variável dependente. Com isso, o resultado desses dois modelos evidencia que não apenas a atividade agropecuária – em especial nos estabelecimentos de agricultura familiar dos municípios de menor porte econômico – tem sido afetada positivamente pelo programa, mas sim a atividade econômica desses municípios como um todo. Isto corrobora a existência de transbordamentos intersetoriais (e intertemporais) impulsionados pela entrada de recursos mediante o financiamento de crédito do Agroamigo para os demais setores das economias locais.

Quanto ao emprego formal, no modelo 3, a relação entre as variáveis e sua incidência por porte dos municípios também é similar aos modelos 1 e 2, uma vez que a geração de empregos é uma consequência da demanda estimulada pela maior circulação monetária no território. Porém, da mesma forma que foi apresentado para essa variável dependente na subseção anterior, o valor dos parâmetros estimados indica uma baixa capacidade de efeito do crédito na geração de emprego formal (ainda que positiva e estatisticamente significativa) independentemente do porte econômico do município.

No modelo 4, referente à arrecadação tributária, ainda que todos os parâmetros estimados tenham sido positivos e estatisticamente significativos, houve uma diferenciação quanto aos modelos anteriores. A magnitude dos parâmetros estimados se eleva à medida que se passa para quantis maiores da distribuição. Ou seja, os impactos do Agroamigo em termos de arrecadação tributária são relativamente maiores nos municípios de maior porte, considerando o conjunto daqueles atendidos pelo programa.

Entre as possíveis explicações, é provável que nesses municípios estejam situadas empresas fornecedoras de insumos para agricultores familiares de municípios menores, de modo que o registro fiscal de parte das aquisições desses produtores ocorra em localidades diferentes daquela em que residem. A presença de agência financeira do BNB também pode influenciar que os tomadores de crédito gastem parte dos valores financiados nesses municípios no ato da elaboração ou renovação dos contratos de empréstimos.

Os dados discutidos nesta subseção, portanto, ratificam não apenas os resultados apresentados na subseção anterior, mas também a heterogeneidade dos efeitos do Agroamigo quando se leva em conta o porte relativo dos municípios no tocante a cada variável analisada. Ou seja, o efeito dos créditos sobre o valor do produto econômico (PIB *per capita* e VAB da agropecuária) é de maior magnitude em municípios de menor porte econômico. O mesmo ocorre com a geração de empregos, embora os coeficientes tenham sido de valor muito baixo. Em termos de arrecadação tributária, ocorre o inverso: os efeitos estimados foram maiores em municípios de maior porte relativo.

Dessa maneira, a utilização da regressão quantílica de painel com efeito fixo se mostrou bastante oportuna, ao permitir uma análise detalhada do impacto do crédito do programa Agroamigo sobre os agregados econômicos municipais. Essa metodologia não apenas enriquece o esforço avaliativo, ao aprofundar a compreensão das disparidades regionais e dos efeitos heterogêneos do crédito, mas também fornece inspirações relevantes para políticas públicas direcionadas ao desenvolvimento regional nordestino.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, foi possível identificar a relevância do programa de microcrédito rural Agroamigo entre 2005 e 2022 para o desenvolvimento socioeconômico regional no Nordeste brasileiro. Trata-se de um arranjo inovador de política pública que visa reduzir riscos de assimetria de informação (seleção adversa e risco moral) e custos de transação para a oferta de microcrédito ao público da agricultura familiar na área de atuação do BNB. A agricultura familiar na região conforma um segmento que apresenta múltiplas carências sociais e produtivas, o que justifica a adoção por parte do governo federal de uma série de medidas de apoio nos últimos anos, entre elas o Pronaf, criado em 1996.

O processo analítico se organizou em três dimensões de avaliação. Na primeira, verificou-se a aderência ao programa, isto é, o potencial de inclusão financeira a partir da evolução de seus principais indicadores de execução. Observou-se que tanto o

TEXTO para DISCUSSÃO

número de contratos quanto o volume real de créditos financiados têm se mostrado ascendentes, o que permitiu reverter a tendência que havia de queda na cobertura do Pronaf B, em função das altas taxas de inadimplência, razão pela qual o Agroamigo foi criado em 2005. Ademais, os dados demonstram a participação expressiva de mulheres como tomadoras dos contratos, o que indica a preocupação operacional com a igualdade de gênero.

Na segunda dimensão avaliativa, foram calculados parâmetros com base no instrumental econométrico de dados em painel sobre a incidência desses créditos na região nordestina. As evidências indicaram que o volume de crédito financiado implica efeitos correlacionais positivos e estatisticamente significativos sobre os agregados econômicos dos municípios – PIB *per capita*, VAB da agropecuária, saldo anual de empregos formais e arrecadação tributária municipal. Também foi encontrada significância estatística para a maior parte dos parâmetros referentes à variável explicativa com defasagem de um e dois anos, o que evidencia a ocorrência de efeitos multiplicadores intertemporais e intersetoriais desses recursos. Logo, conclui-se que os recursos do Pronaf, nos moldes operacionais do Agroamigo, representam uma injeção monetária relevante para a economia desses municípios, sobretudo quando se consideram as características do território contemplado, marcado por baixa dinamicidade produtiva.

Na terceira dimensão de análise, verificou-se que os efeitos dos créditos se mostram diferentes a depender do porte dos municípios, com o uso da abordagem de regressão quantílica. As estimações indicaram que, para os três primeiros modelos testados (PIB *per capita*, valor adicionado da agropecuária e empregos formais), os efeitos foram mais substantivos em municípios de menor porte, e decaíam (ainda que permanecessem positivos e significativos estatisticamente) à medida que se ascendia na distribuição dos municípios por porte em relação à respectiva variável dependente. Ou seja, os créditos possuem efeitos mais robustos sobre a atividade econômica dos municípios relativamente menores nessa região. Contudo, para a variável de arrecadação tributária, o resultado foi o inverso, com os maiores efeitos sendo identificados nos municípios de maior porte. A adoção de tal metodologia lançou, portanto, mais luzes à heterogeneidade dos efeitos do programa, tanto em relação ao desenvolvimento socioeconômico quanto à desigualdade intrarregional.

Apesar da avaliação positiva, os resultados não o eximem de alguns pontos críticos identificados na literatura. A despeito de sua estratégia operacional diferenciada, muitos autores apontam a necessidade de complementaridade entre atividades agropecuárias tradicionais e outras com potencial de inclusão produtiva no meio rural – entre elas,

destaque-se a agroindustrialização, o artesanato e a prestação de serviços em geral – como forma de ampliar o leque de possibilidades para as famílias atendidas. Essa diversificação garantiria também a participação da juventude, além de fortalecer a capacidade adaptativa das comunidades agrícolas em lidar com possíveis desdobramentos das mudanças climáticas.

Da mesma forma, é necessário integrar cada vez mais o Agroamigo com outras políticas públicas não diretamente ligadas à temática de desenvolvimento rural, que perpassam pela qualificação profissional, infraestrutura domiciliar, inovação produtiva, autonomia hídrica e energética, entre outras. Isto seria uma forma de projetar estratégias para garantir cidadania aos agricultores familiares e proteger o patrimônio ambiental e cultural dos seus territórios, em especial na extensão do semiárido brasileiro. Também seguem nessa linha ações de apoio à organização coletiva dos agricultores familiares em cooperativas e outras iniciativas de economia solidária, visando à sua inserção em mercados públicos e privados. Tal integração precisa ser projetada tanto no plano horizontal, em termos de arranjos institucionais e programáticos, como vertical, entre as diferentes esferas de poder federativo, no intuito de potencializar e gerar complementaridades entre as ações.

Por fim, é importante salientar que, embora o público do Agroamigo possua características internas semelhantes, há bastante diversidade em termos sociodemográficos e de capacidades produtivas entre o conjunto da agricultura familiar. Por isso, ressalta-se a necessidade de processos contínuos de avaliação sobre os aspectos operacionais e estratégicos relacionados à sua execução e aos resultados diferenciados no território, muitos dos quais evidenciados ao longo deste texto. A continuidade desse esforço avaliativo poderá auxiliar bastante no debate sobre a qualificação de instrumentos de políticas de desenvolvimento rural no Nordeste e no país como um todo.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. **Laços financeiros na luta contra a pobreza**. São Paulo: Anablume, 2004.
- _____. **Alcances e limite das finanças de proximidade no combate à inadimplência: o caso do Agroamigo**. São Paulo: Fipe, 2008. (Texto para Discussão, n. 10).
- ABRAMOVAY, R. *et al.* **Cinco anos de Agroamigo: retrato do público e efeitos do programa**. 2. ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2013.

TEXTO para DISCUSSÃO

AGBOLA, F.; ACUPAN, A.; MAHMOOD, A. Does microfinance reduce poverty? New evidence from Northeastern Mindanao, the Philippines. **Journal of Rural Studies**, v. 50, p. 159-171, 2017.

AGUIAR, L. S.; FORNAZIER, A.; DEL GROSSI, M. E. Coordenação e articulação nas políticas públicas para o semiárido brasileiro. **Revista Processus de Políticas Públicas e Desenvolvimento Social**, v. 6, n. 11, 2024.

AHMED, F.; SIWAR, C. Impact of microcredit programme on poverty alleviation: a comparative study in Bangladesh and Malaysia. **Advances in Environmental Biology**, v. 8, n. 7, p. 2487-2496, 2014.

AKWAA-SEKYI, E. K. Impact of micro credit on rural farming activities: the case of farming communities within Sunyani area. **Management Science and Engineering**, v. 7, n. 4, p. 23-29, 2013.

ALMEIDA, A. T. C.; OLIVEIRA, J. C. T. O Agroamigo e a equidade no repasse de recursos: evidências usando a fronteira de maior disponibilidade de serviços para idênticas necessidades. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, suplemento especial, p. 89-104, 2015.

ALVES, F. et al. **Análise da relação entre créditos do Pronaf e diversificação da produção agrícola em estabelecimentos de agricultura**. Brasília: Ipea, 2022a. (Texto para Discussão, n. 2815). Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/11578>.

ALVES, F. et al. Análise das linhas alternativas do Pronaf: lógica operacional e assimetrias regionais. **Mercado de Trabalho: Conjuntura e Análise**, Brasília, n. 73, p. 141-155, 2022b. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/11182>.

ALVES, M. O. et al. Agroamigo Crescer: expansão do crédito e impactos macroeconômicos nos municípios. **Artigos Etene**, ano 3, n. 7, 2022c.

AQUINO, J. R. et al. Dimensão e características do público potencial do grupo B do Pronaf na região Nordeste e no estado de Minas Gerais. In: SCHNEIDER, S.; FERREIRA, B.; ALVES, F. (Org.). **Aspectos multifuncionais da agricultura brasileira**. Brasília: Ipea, 2014.

AQUINO, J. R. et al. Políticas públicas de emprego e renda no campo: uma análise da evolução recente do Pronaf no Rio Grande do Norte. **Mercado de Trabalho: Conjuntura e Análise**, n. 74, p. 113-130, 2022.

AQUINO, J. R.; ALVES, M. O.; VIDAL, M. F. Agricultura familiar no Nordeste do Brasil: um retrato atualizado a partir dos dados do Censo Agropecuário 2017. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 51, suplemento especial, p. 31-54, 2020.

AQUINO, J. R.; BASTOS, F. Dez anos do programa Agroamigo na região Nordeste: evolução, resultados e limites para o fortalecimento da agricultura familiar. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, suplemento especial, p. 139-160, 2015.

AQUINO, J. R.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Dualismo no campo e desigualdades internas na agricultura familiar brasileira. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 56, n. 1, p. 123-142, 2018.

AQUINO, J. R.; NUNES, E. M.; SILVA, R. M. A. Agroamigo 18 anos depois: trajetória, desafios e perspectivas do programa no Rio Grande do Norte. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 54, suplemento especial, p. 121-144, 2023.

ARAÚJO, C. F.; SOUZA, H. G. Competição entre a agricultura familiar e não familiar frente às anomalias climáticas: uma análise para o semiárido brasileiro. *In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA DO NORDESTE*, 28., 2023, Fortaleza, Ceará. **Anais...** Fortaleza: Anpec, 2023.

ARMENDÁRIZ, B.; MORDUCH, J. **The economics of microfinance**. Cambridge, United States: The MIT Press, 2005. 352 p.

ASHAOLU, O. *et al.* Microcredit effect on agricultural productivity: a comparative analysis of rural farmers in Ogun State, Nigeria. **International Journal of Applied Agricultural and Apicultural Research**, v. 7, n. 1, p. 23-35, 2011.

ASSIS, T. R. P. **Organizações locais e desenvolvimento territorial em Minas Gerais**. 2005. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005.

BANERJEE, A. *et al.* The miracle of microfinance? Evidence from a randomized evaluation. **American Economic Journal**, v. 7, n. 1, p. 22-53, 2015.

BANERJEE, A.; KARLAN, D.; ZINMAN, J. Six randomized evaluations of microcredit: Introduction and further steps. **American Economic Journal**, v. 7, n. 1, p. 1-21, 2015.

BARBOSA, C. G.; TEIXEIRA, M. A.; DAMASCENO, W. S. (Org.). **A experiência dos programas de microfinanças do Banco do Nordeste**. Fortaleza: BNB, 2012.

BASTIAN, L. *et al.* Análise das redes sociais no Programa Nacional de Alimentação Escolar: aspectos relacionais da aquisição de produtos da agricultura familiar. **Revista Planejamento e Políticas Públicas**, n. 63, jul./set. 2022.

BATEMAN, M.; CHANG, H. J. Microfinance and the illusion of development: from hubris to nemesis in thirty years. **World Economic Review**, v. 1, 2012.

TEXTO para DISCUSSÃO

BAUMGARTNER, S.; QUAAS, M. F. Managing increasing environmental risks through agrobiodiversity and agroenvironmental policies. **Agricultural Economics**, v. 41, n. 5, p. 483-496, 2010.

BNB – BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. Reforço na agricultura familiar: programa do Banco do Nordeste, Agroamigo, já é o maior provedor de microcrédito rural na América do Sul. **Globo Rural**, n. 464, p. 17, 2025.

CANALES, R.; GREENBERG, J. A matter of (relational) style: loan officer consistency and exchange continuity in microfinance. **Management Science**, v. 62, p. 1202-1224, 2016.

CAPOBIANGO, R. P. et al. Análise do impacto econômico do crédito rural na microrregião de Pirapora. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 54, n. 4, p. 631-644, 2013.

CASTRO, C. N. **Semiárido, escassez hídrica e articulação de políticas públicas**. Rio de Janeiro: Ipea, 2025. (Texto para Discussão, n. 3086).

CASTRO, C. N.; RESENDE, G. M.; PIRES, M. J. S. de. **Avaliação dos impactos regionais do Programa Nacional da Agricultura Familiar (Pronaf)**. Rio de Janeiro: Ipea, 2014. (Texto para Discussão, n. 1974).

COLEMAN, B. Microfinance in northeast Thailand: who benefits and how much? **World Development**, v. 34, n. 9, p. 1612-1638, 2006.

CONTAG – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRABALHADORES DA AGRICULTURA. **Anuário estatístico da agricultura familiar**. Brasília: Contag, 2023.

CRUZ, M. S. et al. Agricultura familiar, feiras livres e feirantes do Alto Jequitinhonha. **Revista Campo-Território**, v. 15, n. 35, p. 90-120, 2020.

CRUZ, N. B; BACHA, C. J. C.; COSTA, E. M. Diferenças regionais na agricultura familiar e no uso do crédito rural. **Revista de Política Agrícola**, v. 33, p. e01975, 2024.

CUNHA JÚNIOR, J. M. et al. Impactos do programa Crediamigo no desenvolvimento econômico municipal. **Banco do Nordeste do Brasil**, Fortaleza, ano 3, n. 2, 2022. (Artigos Etene).

DEL GROSSI, M. et al. Comunicação de pesquisa: delimitando a agricultura familiar nos censos agropecuários brasileiros. **Revista NECAT**, v. 8, n. 16, 2019.

DIAS, T. K. M.; SILVA, V. H. M.; COSTA, E. M. Crédito rural e produção das lavouras temporárias nos distintos cenários do nordeste brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 61, n. 1, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.247380>.

DIXON, R.; RITCHIE, J.; SIWALE, J. Loan officers and loan “delinquency” in microfinance: a Zambian case. **Account Forum**, v. 31, n. 1, p. 47-71, 2007.

DUARTE, S. P. *et al.* Efeitos heterogêneos do programa Agroamigo sobre os pequenos produtores rurais. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 49, n. 2, p. 43-61, 2018.

FAVARETO, A.; ABRAMOVAY, R. **O surpreendente desempenho do Brasil rural nos anos noventa**. Santiago: Rimsip, 2009. (Documento de Trabajo, n. 32).

FOSSÁ, J. L.; BADALOTTI, R. M.; TONEZER, C. As linhas alternativas do Pronaf em Santa Catarina: alcances e limites. **Acta Ambiental Catarinense**, v. 15, n. 1/2, 2018.

FOSSÁ, J. L.; MATTE, A.; MATTE, L. F. A trajetória do Pronaf: análise das operações de crédito nos municípios brasileiros entre 2013 e 2020. **Revista de Extensão Rural**, v. 29, n. 1, p. 1-27, 2022.

FOSSÁ, J. L.; VILLWOCK, A. P.; MATTE, A. Análise da distribuição do crédito rural entre as unidades da federação no período de 2013 e 2022. **Revista Desenvolvimento em Questão**, v. 22, n. 60, 2024.

GOLDBERG, N. **Measuring the impact of microfinance**: taking stock of what we know. Washington, D. C.: Grameen Foundation, 2005. (Publication Series).

GOMES, J. M. A.; CARVALHO, J. N. F. Agroamigo e Agenda 2030: os liames entre microcrédito e os ODS no estado do Piauí. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 54, suplemento especial, p. 77-95, 2023.

GOMES, J. M. A.; CARVALHO, J. N. F.; COSTA, V. L. S. Faces do Agroamigo no estado do Piauí: dez anos de dinâmica econômica e social. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, suplemento especial, p. 73-87, 2015.

GREENE W. H. **Econometrics analysis**. 5. ed. New Jersey: Pretence Hall, 2002.

GRISA, C.; WESZ JUNIOR, V. J.; BUCHWEITZ, V. D. Revisitando o Pronaf: velhos questionamentos, novas interpretações. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, n. 2, p. 323-346, 2014.

GUEDES, I. A.; ALMEIDA, A. T.; SIQUEIRA, L. B. Efeitos do microcrédito rural sobre a produção agropecuária na região Nordeste: evidências do Programa Agroamigo. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 59, n. 1, p. 1-19, 2021.

GUILHOTO, J. J. M. *et al.* **PIB da agricultura familiar**: Brasil-estados. Brasília: MDA, 2007. (Nead Estudos, n. 19). Disponível em: <https://www.gov.br/mda/pt-br/acervo-nucleo-de-estudos-agrarios/nead-estudos-1/17-pib-da-agricultura-familiar-brasil-e-estados.pdf>.

TEXTO para DISCUSSÃO

GUIRKINGER, C.; BOUCHER, S. R. **Credit constraints and productivity in Peruvian agriculture**. Berkeley: University of California, 2007. (Working Paper, n. 07-005).

HOFFMANN, R. A distribuição da posse de terra no Brasil (1985-2017). *In*: VIEIRA FILHO, J. E.; GASQUES, J. G. (Org.). **Uma jornada pelos contrastes do Brasil: cem anos do Censo Agropecuário**. Brasília: Ipea, 2020.

HOSSAIN, M. Credit for alleviation of rural poverty: the Grameen Bank in Bangladesh. **International Food Policy Research Institute**, v. 65, n. 3, 1988.

HULME, D.; MOSLEY, P. **Finance against poverty**. London: Routledge, 1996.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

JEAN, W. *et al.* Estudo sobre pobreza energética e segurança energética no seminário brasileiro: vulnerabilidade e resiliência socioambiental. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, n. 32, 2024.

JUNQUEIRA, R. G.; ABRAMOVAY, R. A sustentabilidade das microfinanças solidárias. **Revista de Administração da USP**, v. 40, n. 1, 2005.

LIN, B. B. Resilience in agriculture through crop diversification: adaptive management for environmental change. **Bioscience**, v. 61, n. 3, p. 183-193, 2011.

LOLI, D. A.; LIMA, R. S.; SILOCHI, R. M. H. Mulheres em contextos rurais e segurança alimentar e nutricional. **Revista Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 27, p. 1-13, 2020.

LOWDER, S.; SKOET, J.; SINGH, S. **What do we really know about the number and distribution of farms and family farms worldwide?** Rome: FAO, 2014.

MACHADO, L. S. F.; BARBOSA, C. G.; SILVA, A. R. Agroamigo, 18 anos: inclusão e sustentabilidade no campo por meio do maior programa de microfinança rural do Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 54, suplemento especial, p. 9-22, 2023.

MACIEL, H. M. *et al.* O impacto do programa de Microcrédito Rural (Agroamigo) na melhoria das condições das famílias beneficiadas no estado do Ceará: um estudo de caso. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 40, n. 3, p. 559-586, 2009.

MAGDALON, W. P.; FUNCHAL, B. The effect of oriented productive microcredit in Brazil: incentive to default? **Base: Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v. 13, n. 4, p. 294-308, 2016.

MAIA, G. B. S.; PINTO, A. R. Agroamigo: uma análise de sua importância no desempenho do Pronaf B. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, suplemento especial, p. 9-20, 2015.

MARENGO, J. A.; CUNHA, A. P.; ALVES, L. M. A seca de 2012-15 no semiárido do Nordeste do Brasil no contexto histórico. **Revista Climanalise**, v. 3, n. 1, p. 49-54, 2016.

MARIONI, L. S. *et al.* Uma aplicação de regressão quantílica para dados em painel do PIB e do Pronaf. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 54, n. 2, p. 221-242, 2016.

MELO, M. R. B. *et al.* Agroamigo: promovendo sustentabilidade e conectividade nas áreas rurais. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 54, suplemento especial, p. 37-51, 2023.

MENDONÇA, L. Transformando burocracias para financiar os mais pobres: a evolução do Pronaf Crédito Grupo B. **Revista do Serviço Público**, v. 59, n. 2, p. 187-220, 2008.

MORDUCH, J. **Does microfinance really help the poor?** New evidence from flagship programs in Bangladesh. Cambridge, United States: Harvard University, 1998.

MOREIRA, N. C. **Microcrédito e empoderamento de mulheres**: o caso do Banco Popular Crédito Solidário. 2016. Tese (Doutorado) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2016.

MOURA, M. M. **Os desertados da terra**. Curitiba: Brazil Publishing, 2019.

NASCIMENTO, C. A.; AQUINO, J. R.; DEL GROSSI, M. E. Tendências recentes da agricultura familiar no Brasil e o paradoxo da pluriatividade. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 60, n. 3, 2022.

NERI, M. **Microempresários nordestinos rurais e impactos do Agroamigo**. Rio de Janeiro: FGV, 2012.

NUHU, E.; *et al.* Impact analysis of microfinance on crop production in Ghana. **International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences**, v. 4, n. 3, p. 97-108, 2014.

NUNES, E. M. *et al.* O Agroamigo e a estruturação da agricultura familiar em territórios da cidadania: impactos na cadeia da apicultura no Sertão do Apodi (RN). **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, suplemento especial, p. 105-122, 2015.

OLIVEIRA, J. C.; ALMEIDA, A. T. C.; TAQUES, F. H. Concentração e aderência dos recursos da carteira de financiamento do Agroamigo. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, suplemento especial, p. 21-37, 2015.

OLIVINDO, N. S.; FERREIRA JÚNIOR, R. R. Perfil do agente de crédito e fatores relacionados a sua eficiência no programa Crediamigo (BNB). **Revista Econômica do Nordeste**, v. 50, n. 1, p. 171-188, 2019.

TEXTO para DISCUSSÃO

OSMANI, S. R.; MAHMUD, W. **How does microcredit work?** A review of the theories of microcredit. Dacca: Institute of Microfinance, 2015. (Working Paper, n. 35).

OXFAM BRASIL. **Terrenos da desigualdade:** terra, agricultura e desigualdades no Brasil rural. São Paulo: Oxfam Brasil, nov. 2016. 32 p. (Informe). Disponível em: https://www.oxfam.org.br/wp-content/uploads/2019/08/relatorio-terrenos_desigualdade-brasil.pdf.

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

PEREIRA NETO, A. BNB-Agroamigo: uma bem-sucedida política pública de combate à pobreza no meio rural do Nordeste do Brasil. *In:* BARBOSA, C. G.; TEIXEIRA, M. A.; DAMASCENO, W. S. (Org.). **A experiência dos programas de microfinanças do Banco do Nordeste.** Fortaleza: BNB, 2012.

PIEDRA-BONILLA, E. **Semiáridos de América Latina:** agricultura familiar y cambio climático. Viçosa, MG: Editora UFV, 2024.

POWELL, D. **Did the economic stimulus payments of 2008 reduce labor supply?** Evidence from quantile panel data estimation. Santa Monica: Rand Corporation, 2014. (Working Paper, n. 710-3).

QUIRIBA, M. G. **Microcredit and poverty alleviation:** can microcredit close the deal? Helsingfors: UNU-WIDER, 2012. (Working Paper, n. 78).

RAZERA, A. *et al* (Org.). **Superação da pobreza rural no semiárido brasileiro:** a trajetória do Projeto Dom Helder Câmara. Viçosa, MG: Editora UFV, 2024.

RODRIGUES, G. M. O Pronaf na Zona da Mata Mineira: efeitos nos PIBs total e setorial dos municípios. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, n. 1, p. 29-48, 2019.

SANTIAGO, E. G. Microcrédito, emancipação empreendedora e combate à pobreza: controvérsias e outros caminhos. *In:* MATOS, F.; MACAMBIRA, J.; CACCIAMALI, M. C. (Org.). **A atividade e a política de microcrédito no Brasil.** Fortaleza: IDT, 2014.

SANTOS, K. A. Políticas públicas no semiárido brasileiro: do combate à convivência com a seca. **Revista Geo UERJ**, n. 42, 2023.

SCHREINER, M. Informal finance and the design of microfinance. **Development in Practice**, v. 11, n. 5, p. 637-640, 2001.

SHAH, T. *et al*. Impact of microcredit on agricultural development in district Mastung Balochistan. **Journal of Poverty**, v. 9, p. 21-36, 2015.

SHARMEEN, K.; CHOWDHURY, S. Agricultural growth and agricultural credit in the context of Bangladesh. **Bangladesh Research Publications Journal**, v. 8, n. 2, p. 174-179, 2013.

SILVA, S. P. **Políticas públicas, agricultura familiar e desenvolvimento territorial**: uma análise dos impactos socioeconômicos do Pronaf no território Médio Jequitinhonha-MG. Brasília: Ipea, 2012. (Texto para Discussão, n. 1693).

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

_____. **A agricultura familiar e suas múltiplas interações com o território**: uma análise de suas características multifuncionais e pluriativas. Brasília: Ipea, abr. 2015. (Texto para Discussão, n. 2076).

_____. **A inclusão produtiva como eixo de política de proteção social**: contexto latino-americano e questões para a realidade brasileira. Brasília: Ipea, 2020. (Texto para Discussão, n. 2605).

_____. Finanças solidárias no Brasil: caracterização, tipos organizacionais e suas dimensões estruturais. In: SILVA, S. P. (Org.). **Dinâmicas da economia solidária no Brasil**: organizações econômicas, representações sociais e políticas públicas. Brasília: Ipea, 2022.

SILVA, S. P.; CIRÍACO, J. S. **Análise do efeito do Pronaf sobre a renda de agricultores familiares no meio rural nordestino**. Brasília: Ipea, 2022. (Texto para Discussão, n. 2827).

_____. O programa Agroamigo em municípios de Minas Gerais: incidência territorial e efeitos sobre agregados econômicos. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 54, suplemento especial, p. 253-273, 2023.

SIWALE, J. Microfinance and loan officers' work experiences: perspectives from Zambia. **Journal of Development Studies**, v. 52, p. 1289-1305, 2016.

SPANEVELLO, R. M.; MATTE, A. E.; BOSCARDIN, M. Crédito rural na perspectiva das mulheres trabalhadoras rurais da agricultura familiar: uma análise do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). **Polis: Revista Latinoamericana**, v. 15, n. 44, p. 393-414, 2016.

TONEDO JÚNIOR, R.; GREMAUD, A. P. Microcrédito e financiamento rural: recomendações de desenho e gestão a partir da experiência mundial. **Revista Planejamento e Políticas Públicas**, n. 25, p. 89-104, 2002.

TEXTO para DISCUSSÃO

TUPY, I. S.; TOYOSHIMA, S. H. Impactos dos programas governamentais de transferência de renda sobre a economia do Vale do Jequitinhonha. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 44, n. 3, p. 671-692, 2016.

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

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

VITAL, T.; MELO, A. O Agroamigo em Pernambuco: alguns resultados. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, suplemento especial, p. 123-138, 2015.

YUNUS, M. **O banqueiro dos pobres**. São Paulo: Ática, 2006.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação

Aeromilson Trajano de Mesquita

Assistentes da Coordenação

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

Supervisão

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Revisão

Bruna Oliveira Ranquine da Rocha

Carlos Eduardo Gonçalves de Melo

Crislayne Andrade de Araújo

Elaine Oliveira Couto

Luciana Bastos Dias

Vivian Barros Volotão Santos

Luíza Cardoso Mendes Velasco (estagiária)

Editores

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Camila Guimarães Simas

Leonardo Simão Lago Alvite

Mayara Barros da Mota

Capa

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Projeto Gráfico

Aline Cristine Torres da Silva Martins

*The manuscripts in languages other than Portuguese
published herein have not been proofread.*

Acesse nossas publicações



Acompanhe nossas redes sociais



Composto em roboto regular 10/12 (texto)
Roboto regular, bold, black 12/14 (títulos)
Roboto regular 10 (gráficos e tabelas)
Rio de Janeiro-RJ

Missão do Ipea
Qualificar a tomada de decisão do Estado e o debate público.



ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DO
PLANEJAMENTO
E ORÇAMENTO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO