

2042

TEXTO PARA DISCUSSÃO

PROGRAMA NACIONAL DE CRÉDITO FUNDIÁRIO (PNCF): UMA AVALIAÇÃO DE SEUS IMPACTOS REGIONAIS

Ernesto Galindo
Guilherme M. Resende
César de Castro
Tulio Antônio Cravo



PROGRAMA NACIONAL DE CRÉDITO FUNDIÁRIO (PNCF): UMA AVALIAÇÃO DE SEUS IMPACTOS REGIONAIS¹

Ernesto Galindo²

Guilherme M. Resende³

César de Castro⁴

Tulio Antônio Cravo⁵

1. Originalmente publicado no livro *Avaliação de políticas públicas no Brasil: uma análise de seus impactos regionais* (v. 2, capítulo 2) sob o título "Avaliação dos impactos regionais do Programa Nacional de Crédito Fundiário".

2. Técnico de Planejamento e Pesquisa da Dirur.

3. Técnico de Planejamento e Pesquisa da Dirur.

4. Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental cedido à Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur).

5. Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Governo Federal

**Secretaria de Assuntos Estratégicos da
Presidência da República**
Ministro Roberto Mangabeira Unger

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Sergei Suarez Dillon Soares

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Luiz Cezar Loureiro de Azeredo

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Daniel Ricardo de Castro Cerqueira

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

Cláudio Hamilton Matos dos Santos

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Rogério Boveri Miranda

Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura

Fernanda De Negri

Diretor de Estudos e Políticas Sociais, Substituto

Carlos Henrique Leite Corseuil

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Renato Coelho Baumann das Neves

Chefe de Gabinete

Ruy Silva Pessoa

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação

João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

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

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

Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2015

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: C23, O18, Q18

SUMÁRIO

SINOPSE

1 MOTIVAÇÃO	7
2 DESCRIÇÃO DO PNCF	10
3 MÉTODO DE AVALIAÇÃO.....	15
4 DESCRIÇÃO DA BASE DE DADOS	17
5 RESULTADOS.....	22
6 CONCLUSÕES	35
REFERÊNCIAS	36

SINOPSE

O texto examina os impactos regionais do PNCF sobre o valor bruto da produção agropecuária (VBPA) entre 2006 e 2012. A abordagem utilizada combinou a utilização de microdados de agricultores beneficiados e não beneficiados do referido programa e estimações realizadas, separadamente, para cada uma das cinco macrorregiões brasileiras. Ademais, para se empreender a avaliação, dividiu-se a amostra por grupos mais homogêneos de agricultores familiares, utilizando para isso a classificação de grupos usada pelo PRONAF. Em resumo, os resultados gerais indicam que o programa não apresenta impacto quando se consideram todos os tipos de trabalhadores rurais. Contudo, uma análise específica para grupos mais homogêneos de produtores indica que, ainda que tenha recebido diversas críticas devido ao seu modelo de acesso à terra via mercado, o PNCF tem impacto positivo entre o grupo de trabalhadores rurais de mais baixos recursos. Além disso, entre os outros grupos de agricultores, os resultados sugerem impactos distintos sobre o VBPA de acordo com o recorte regional e de beneficiários.

Palavras-chave: avaliação de impacto; agricultura familiar; PNCF; políticas públicas; desenvolvimento regional.

1 MOTIVAÇÃO

O Brasil, atualmente, é um dos principais produtores agrícolas do mundo. Nas últimas décadas, a produção brasileira cresceu significativamente devido ao desenvolvimento e à disseminação de novas tecnologias, à adequação dos recursos naturais e de condições de clima e ao aumento do capital humano dos trabalhadores rurais (Pereira *et al.*, 2012).¹ A agricultura familiar participou ativamente desse processo de crescimento do setor, sendo responsável por mais de um terço da produção e três quartos da ocupação no campo. Medeiros *et al.* (2013) observam que, segundo o Censo Agropecuário de 2006, 39,68% do valor bruto da produção agrícola foram produzidos por agricultores familiares. Em geral, estes agricultores possuem baixo nível de escolaridade e adotam como estratégia de negócio a diversificação dos produtos cultivados, numa tentativa de aumentar a renda e aproveitar as oportunidades de oferta ambiental e a disponibilidade de mão de obra.

O governo federal administra diversas políticas públicas que atendem aos agricultores familiares espalhados pelo território brasileiro. Por causa das inúmeras particularidades do setor, essas políticas se desdobram em diversos programas, que podem assumir diferentes características, de acordo com o perfil, a região ou a atividade produtiva que o agricultor desenvolve.

Os principais programas de desenvolvimento agrário foram desenvolvidos pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e representaram, em 2012, cerca de R\$ 20 bilhões. Neste montante estão incluídos o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF). Especificamente, este capítulo visa avaliar os impactos regionais de um destes programas, o PNCF, um projeto que, em 2007, chegou a financiar anualmente R\$ 500 milhões e oferece a oportunidade para que, por meio de um financiamento, trabalhadores do meio rural com pouca ou nenhuma terra tenham condições de adquirir um imóvel rural. Além disso, esse recurso pode ser usado na aquisição da infraestrutura necessária para a produção e assistência técnica e extensão rural.²

1. A produção de grãos e oleaginosas, por exemplo, cresceu 240% entre 1976 e 2011, e a produção de carnes, aves e suínos, a taxas anuais de 4,7%, 8,0% e 3,7%, respectivamente, entre 1978 e 2011 (Pereira *et al.*, 2012).

2. Extensão rural é um processo educacional e cooperativo que visa transferir conhecimentos ou tecnologia para as famílias rurais com o intuito de aumentar a produção e melhorar a produtividade, elevando a renda e melhorando o nível de vida das famílias rurais.

Dessa forma, o objetivo central do PNCF é contribuir para a redução da pobreza rural e para a melhoria da qualidade de vida das famílias beneficiadas, pois, com a aquisição das terras, os agricultores poderiam produzir tanto para o autoconsumo quanto para o mercado, aumentando efetivamente a renda familiar. O objetivo central do PNCF está afinado com a literatura internacional. Janvry e Sadoulet (2010), por exemplo, argumentam que a agricultura pode ser um instrumento importante para a redução da pobreza e mostram que existe uma relação inversa entre produção agrícola e pobreza.

Contudo, como existem poucos estudos sobre a avaliação do impacto das políticas agrícolas e especificamente sobre o PNCF, há uma necessidade de entender melhor seus efeitos. A avaliação e o monitoramento das políticas agrícolas estão de acordo com os esforços de diversos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). No caso da América Latina, um estudo de 2010 do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) aponta para a limitada cobertura de avaliações de impacto na agricultura.³

Com este mesmo sentido, Winters, Maffioli e Salazar (2011) apontam para a limitação de avaliações mais rigorosas de programas de apoio à agricultura em países em desenvolvimento e alertam para a importância do aumento de estudos desse tipo. O artigo, entretanto, ressalta a existência de uma considerável massa de avaliações de impacto relacionadas à agricultura e que tratam da questão de títulos de propriedades.

O que se argumenta nesses estudos é que a garantia que dá regularização dos títulos de propriedade melhora o acesso ao crédito. Essa argumentação foi popularizada por Soto (2000), que observa que a falta de propriedade formal (de terras ou imóveis) limita o acesso ao crédito de pequenos empreendedores ou produtores rurais, que são os que mais sofrem com essa restrição. Em um estudo para o caso da agricultura, Deininger, Zegarra e Lavadenz (2003) afirmam que a posse da terra está relacionada à capacidade de acesso a crédito, e que a regularização de títulos de propriedade na Nicarágua possui uma relação positiva com a produtividade. Isso pode estar relacionado com o fato de que o título da terra alivia a restrição de crédito aos produtores (principalmente pequenos agricultores). Assim, uma menor restrição de crédito poderia permitir investimentos na produção e levar ao aumento da produção e da produtividade. Complementarmente, Hoff e Stiglitz (1990) fazem a apresentação de uma edição

3. O estudo ressalta a existência de avaliações de impacto relacionadas à questão de títulos de propriedades.

especial da revista *The World Bank economic review*, que trata exclusivamente da questão da restrição de crédito na agricultura e comentam a tradição dos estudos de assimetria de informação no mercado imperfeito de crédito rural. O relatório do BID de 2010, por exemplo, salienta o problema de restrição de crédito para pequenos agricultores para justificar sua atuação nessa área na América Latina.

Portanto, o PNFC pode ser visto, parcialmente, como uma tentativa de diminuir a restrição ao crédito, o que permitiria ampliar os investimentos na produção. Entretanto, outros canais que não a restrição de crédito podem levar a um efeito positivo sobre a produção, uma vez que o programa vai além do financiamento da propriedade e fornecimento de crédito.⁴ Nesse contexto, este capítulo busca avançar no entendimento sobre os impactos do PNFC no meio rural, com o emprego, em particular, de uma variável específica: o valor bruto da produção agropecuária (VBPA). Este referencial foi escolhido porque é representativo de um dos principais objetivos almejados: o crescimento da renda, denotado pelo aumento do valor da produção. É válido salientar que, dentro dessa concepção, o PNCF seria eficaz se afetasse positivamente o valor da produção. Com este estudo também se pretende contribuir para a literatura sobre o assunto, fornecendo uma discussão inicial sobre os impactos do programa sobre segmentos específicos de produtores. Trata-se de um primeiro passo para uma avaliação mais completa do PNCF. É relevante investigar não somente para quais regiões do Brasil estão indo os recursos mas também avaliar e mensurar onde ocorrem os maiores impactos.

Além desta introdução, este capítulo se divide em mais cinco seções. Na segunda seção, descreve-se o funcionamento do PNCF. A terceira seção apresenta o método empírico usado na avaliação de impacto.⁵ A quarta seção discute a base de dados, descrevendo os grupos de tratamento e de controle utilizados nas estimações. Na quinta seção, são apresentados e discutidos os resultados da avaliação dos impactos regionais do PNCF sobre o VBPA. Por fim, as conclusões são apresentadas na sexta seção.

4. Por exemplo, o PNCF pode contemplar acompanhamento técnico.

5. É necessário relativizar o conceito de avaliação de impacto utilizado neste estudo, visto que não é possível inferir causalidade a partir das estimações realizadas a seguir.

2 DESCRIÇÃO DO PNCF

A questão agrária se constitui em um tema controverso no Brasil desde o período imperial. Ao longo de sucessivos governos, essa questão sempre esteve latente no ambiente político do país. O processo de modernização da agricultura brasileira iniciou-se nas décadas de 1940 e 1950 e teve grande impulso nas décadas de 1960 e 1970. Com o aumento crescente da produtividade do trabalho no meio rural, resultado dos processos de mecanização agrícola introduzidos, e a conseqüente diminuição da demanda por trabalhador por área cultivada, o rápido processo de êxodo rural resultante contribuiu para manter a pressão por uma divisão mais justa do acesso à terra. Diversos mecanismos de redistribuição foram alvo de debates no Parlamento brasileiro, com o intuito de mitigar a intensa disputa pela terra no país. Autores como Delgado (2005), Rezende (2005) e Sauer e Leite (2012), entre tantos outros, apresentam trabalhos contendo informações sobre essas propostas.

Com o fim do regime militar e da crise da “modernização conservadora” da agricultura, o debate da reforma agrária é retomado no primeiro Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA), apresentado com a chegada da Nova República, em 1985.⁶ Entretanto, à mudança do ciclo político – fim do regime militar e Constituição Federal de 1988 (CF/1988) – é contraposto um ciclo econômico caracterizado por uma menor intervenção do Estado. Por diversas vias, este ciclo altera a dinâmica do funcionamento do Estado com vistas ao cumprimento dos direitos sociais agrários inscritos na Constituição, que prescrevem a função social da propriedade fundiária (Delgado, 2005). Inicia-se, no período pós-redemocratização por parte dos agricultores familiares, a construção da proposta de algum novo mecanismo de acesso à terra que não o processo de reforma agrária, e sim via presença de um mercado de compra e venda de terra acessível a esse público.

Essa nova forma, denominada por alguns autores como Reforma Agrária Negociada (RAN), ou mesmo Reforma Agrária de Mercado, desenvolveu-se ao longo da década de 1990 como uma adaptação da reforma agrária tradicional à nova realidade econômica e conjuntural do período. A RAN está alicerçada numa menor centralização estatal, na autosseleção dos beneficiários e na arrecadação de áreas por meio da compra no mercado privado de terras. Procura corrigir algumas limitações da reforma agrária tradicional, como

6. Para uma discussão sobre a utilização do termo “modernização conservadora” no Brasil, ver Pires e Ramos (2009).

o endividamento público resultante da indenização paga pelo Estado aos proprietários de terras desapropriadas e a pequena participação dos beneficiários no processo decisório de alocação. No Brasil, a RAN está sendo implementada desde 1997, com parte dos recursos proveniente do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), segmento do Banco Mundial que proporciona empréstimos e assistência para o desenvolvimento a países de rendas médias com bons antecedentes de crédito (Sparovek, 2008).

A adoção desse novo modelo não vem ocorrendo sem disputas dentro do espectro partidário e dos movimentos sociais brasileiros. Pereira (2005) e Pereira e Sauer (2011) resumem esses embates sobre os quais Pereira (2005) considera, ao final, que as disputas em torno desse novo paradigma de reforma agrária expressam uma nova fase da luta política no meio rural brasileiro. De qualquer modo, em curso desde 1997, a experiência brasileira com programas de “reforma agrária assistida pelo mercado”, vinculados ou não ao BIRD, é, de acordo com Pereira (2010), a mais significativa em escala internacional. Em nenhum outro país se gastou tanto dinheiro público e se contratou tal volume de empréstimos com o BIRD para financiar a compra de terras como no Brasil.

Nesse contexto da RAN, no ano de 2003, a Secretaria de Reordenamento Agrário do Ministério do Desenvolvimento Agrário (SRA/MDA) criou o PNCF, que foi concebido como um mecanismo complementar ao PNRA. A SRA/MDA desenvolve o PNCF para que os trabalhadores rurais sem terra ou com pouca terra possam comprar um imóvel rural por meio de um financiamento. O recurso ainda é usado na estruturação da infraestrutura necessária para a produção e assistência técnica e extensão rural. O agricultor pode, também, construir sua casa, preparar o solo, comprar implementos, ter acompanhamento técnico e o que mais for necessário para se desenvolver de forma independente e autônoma (Brasil, [s.d.]). Uma das maiores diferenças entre esse modelo e o anterior é a fonte de recursos – que passou a ser nacional, em detrimento das instituições financeiras internacionais antes utilizadas.

O objetivo central do PNCF é contribuir, mediante o acesso à terra, para a redução da pobreza rural e a melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores rurais sem terra ou com pouca terra,⁷ os quais poderão produzir tanto para o autoconsumo quanto para

7. Para mais detalhes, consultar o site: <http://www.agricultura.sp.gov.br/attachments/article/212/Manual_Operacional_do_CAF.pdf>.

o mercado, aumentando efetivamente a sua renda. O programa visa, ainda, consolidar e ampliar a agricultura familiar, possibilitando a permanência definitiva das famílias beneficiadas no meio rural, contribuindo, dessa forma, para a redução do êxodo rural.

A tabela 1 mostra os valores totais dos recursos contratados pelos agricultores beneficiados pelo PNCF. Aproximadamente 61% deles foram utilizados pelos agricultores da região Nordeste. Em segundo lugar veio a região Centro-Oeste (com 17% de participação), seguida da região Norte, com 12%. As regiões onde os agricultores menos utilizaram os recursos foram o Sudeste e o Sul, com apenas 5% cada.

TABELA 1
PNCF: valores totais, via microdados (2002-2012)
 (Valores correntes, em R\$ milhões)

Região	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 ¹
Norte	-	-	-	1,90	6,77	44,10	21,17	13,95	11,27	13,54	-
Nordeste	36,05	57,48	69,69	74,54	112,58	129,32	105,57	54,24	86,09	35,69	8,26
Sudeste	-	0,67	10,03	10,67	13,81	17,17	26,62	15,56	16,63	12,59	2,36
Sul	-	-	3,69	73,21	230,94	202,34	128,38	106,99	70,10	17,08	46,62
Centro-Oeste	-	-	-	3,11	22,09	104,78	72,36	32,64	37,52	15,74	6,46
Brasil	36,05	58,15	83,41	163,44	386,20	497,71	354,10	223,38	221,61	94,65	63,70

Fonte: Brasil ([s.d.]).
 Nota: ¹ Até junho.

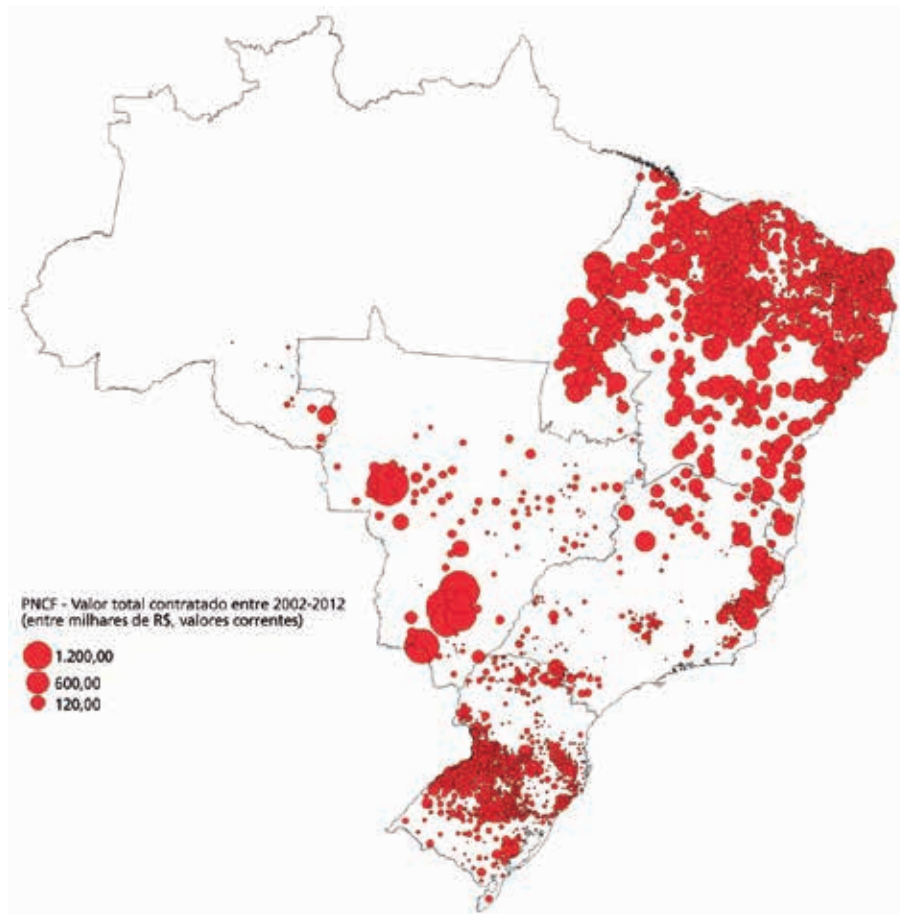
Por sua vez, o mapa 1 mostra como o total dos recursos do PNCF está distribuído em nível municipal para o período 2002-2012. O padrão mostra uma concentração dos recursos no Nordeste, especialmente em alguns municípios dos estados do Maranhão, Piauí e Bahia. No Norte, a grande reunião de valores contratados está nos municípios do estado de Tocantins. Os recursos no Centro-Oeste estão concentrados em poucos municípios do estado de Mato Grosso (Barra do Bugres) e de Mato Grosso do Sul (Bandeirantes, Antônio João, Sidrolândia, Terenos, Campo Grande e Jaraguari).

O PNCF divide-se em dois tipos de financiamento adequados a cada público: *i*) Combate a Pobreza Rural (CPR), que visa beneficiar a população mais pobre desse meio; e *ii*) Consolidação da Agricultura Familiar (CAF), que beneficia agricultores sem terra ou com pouca terra.

A linha de financiamento CPR visa atender as camadas mais necessitadas da população rural. O público alcançado concentra-se principalmente na região

Nordeste, em especial nos bolsões de pobreza do Semiárido brasileiro. Podem participar trabalhadores rurais, filhos de agricultores, familiares ou estudantes de escolas agrotécnicas. Os potenciais beneficiários devem ter renda familiar anual de até R\$ 9 mil e patrimônio de até R\$ 30 mil. Devem ainda comprovar mais de cinco anos de experiência rural nos últimos quinze anos (Brasil, [s.d.]). Além do financiamento do imóvel rural, a linha CPR oferece recursos para investimentos comunitários na propriedade, possibilitando aos agricultores um impulso essencial para o desenvolvimento de sua produção agropecuária e os investimentos necessários para moradia e infraestrutura.

MAPA 1
PNCF: valor total contratado (2002-2012)
(Valores correntes, em R\$ mil)



Fonte: Brasil ([s.d.]).
Elaboração dos autores.

Por sua vez, a linha CAF atende a agricultores que geralmente já estão na terra, como os meeiros e arrendatários, ou ainda os que possuem minifúndios e querem aumentar ainda mais sua área. Os requisitos para os potenciais beneficiários é ter renda familiar anual de até R\$ 15 mil e patrimônio de até R\$ 30 mil.

O valor máximo do empréstimo concedido pelo PNCF é de R\$ 80 mil, com juros que variam entre 0,5% e 2% ao ano (a.a.). Os pagamentos em dia e a terra negociada abaixo do preço recebem descontos de até 50%. Ademais, o PNCF disponibiliza ainda R\$ 7.500, exclusivamente para a contratação de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), por cinco anos, com parcelas anuais de até R\$ 1.500 por beneficiário. A partir da escolha da terra a ser adquirida,⁸ os agricultores que têm perfil para participação no programa elaboram proposta de financiamento com a ajuda de uma entidade de Ater credenciada e a submetem à apreciação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS).

A atuação do PNCF tem como base a participação ativa das comunidades envolvidas, que possuem autonomia para elaborar propostas de financiamento, escolher imóveis e negociar preços. De fato, a participação social tem sido uma das principais características do programa, desde a sua concepção até a sua efetiva atuação, não só por parte das comunidades mas também dos estados, sindicatos representantes dos trabalhadores rurais e demais parceiros. Dessa forma, por meio de uma gestão marcada pela descentralização, o PNCF atua de forma transparente, permitindo que os diversos segmentos envolvidos no programa exerçam o controle social das ações (Sparovek, 2008).⁹

Um dos poucos estudos que avalia os resultados do PNCF foi feito por Lima (2011), que estimou os impactos do programa no bem-estar das famílias beneficiadas pela linha de financiamento denominada CAF, que opera na região Sul do Brasil. Os impactos foram estimados com uma amostra de tratamento (beneficiários) e controle (não beneficiários), com entrevistas realizadas nos anos de 2007 e 2010, configurando uma estrutura de dados longitudinais. Por meio do método de dupla diferença – que controla por possível viés amostral –, o autor mostra que o PNCF apresenta

8. O proprietário deve apresentar o título legítimo e legal da propriedade, além de outros documentos que comprovem que o imóvel não tem irregularidades e que o pagamento dos impostos está em dia (Brasil, [s.d.]).

9. Pereira e Sauer (2011) apresentam uma opinião diversa sobre esse processo participativo.

efeitos positivos e estatisticamente significativos para as variáveis renda familiar total, renda familiar total *per capita* e patrimônio total. Constatou-se, também, um aumento importante na proporção de famílias beneficiadas que possuem casa própria após o período de tratamento do programa. A infraestrutura da moradia, em termos de acesso à rede coletora de esgoto, acesso à água e energia elétrica, porém, não mudou entre os períodos analisados. Assim, Lima (2011) conclui que existem indícios de que a linha de financiamento CAF na região Sul gerou impactos positivos no bem-estar das famílias beneficiadas.

3 MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Para estudar os impactos regionais dos recursos do PNCF sobre o VBPA (uma *proxy* de renda dos agricultores familiares), utilizou-se a definição de um grupo de tratamento e outro de controle. Ressalta-se que o principal desafio de qualquer avaliação de política é lidar com o viés de seleção introduzido quando escolhas aleatórias dos beneficiários de determinada política não são possíveis. O método proposto busca minimizar este viés de seleção usando técnicas apropriadas de avaliação.

Inicialmente, suponha que um empreendedor rural i recebeu recursos do PNCF. Deseja-se saber o resultado causal dos recursos do PNCF sobre o VBPA do estabelecimento rural i , o qual poderia ser mensurado pela diferença do VBPA, se o estabelecimento i tivesse recebido o empréstimo, e do VBPA, se o mesmo empreendedor i não tivesse sido beneficiário do empréstimo. Entretanto, visto que não é possível voltar no tempo para observar os dois resultados possíveis para o mesmo estabelecimento, os efeitos desta política devem ser mensurados comparando-se o valor médio do VBPA dos estabelecimentos que foram beneficiados (ou tratados) com o VBPA médio daqueles que não foram beneficiados (ou grupo de controle). Essa estratégia geral de avaliação de impacto está descrita em Angrist e Pischke (2009). Dessa forma, busca-se minimizar o viés de seleção, visto que é difícil saber o que teria acontecido se os empreendedores rurais beneficiários não tivessem recebido os empréstimos. O viés de seleção pode ser negativo ou positivo e pode levar a que se subestime ou superestime o efeito do tratamento (neste caso, dos financiamentos do PNCF). Por exemplo, pode-se argumentar que os empreendedores que buscam os financiamentos são mais motivados ou têm outras habilidades e que, mesmo sem os financiamentos do PNCF, teriam um melhor desempenho em relação aos outros.

Inicialmente, a equação (1) pode ser usada para testar a importância do efeito do tratamento (empréstimos do PNCF) sobre o VBPA, na hipótese de ausência de viés de seleção.

$$Z_{i,t} = \alpha + \rho D_{i,t} + \eta_{i,t} \quad (1)$$

em que α é o termo constante, ρ é o coeficiente do efeito do tratamento e $\eta_{i,t}$, o termo aleatório. O subscrito t está incluído na equação para destacar o fato de que a variável dependente está expressa em períodos diferentes.¹⁰ Observa-se que $Z_{i,t}$ representa o VBPA do estabelecimento rural i , e $D_{i,t}$ é uma variável binária que representa a participação no programa PNCF no ano t (entre 2006 e 2012).¹¹ É importante salientar que, nessa hipótese, é improvável que as estimativas oriundas desta regressão forneçam um valor confiável para o impacto dos empréstimos do PNCF, porque os estabelecimentos rurais, neste caso, não foram escolhidos aleatoriamente. No entanto, estas estimativas são mostradas na seção de resultados para efeitos de comparação com outra estratégia empírica.

Na equação (2), adicionam-se algumas variáveis de controle ($X_{i,t}$) que tendem a afetar as variáveis de interesse ($Z_{i,t}$) tanto direta quanto indiretamente, motivando a participação (D_i).

$$Z_{i,t} = \alpha + \rho D_{i,t} + X'_{i,t} \beta + v_{i,t} \quad (2)$$

Nesse caso, a suposição é de que existem diferenças entre os estabelecimentos rurais pertencentes aos grupos de tratamento e de controle em termos das suas características observáveis. Por essa razão, é necessário incluir explicitamente todas as variáveis (X_i) que são importantes para a determinação de $Z_{i,t}$ e da participação (D_i). É importante notar que as estimativas de impacto podem ser viesadas se a equação (2) não incluir todas as variáveis que são importantes na determinação da participação (D_i) e que também afetam a variável dependente ($Z_{i,t}$). A equação (2) pode ser estimada via mínimos quadrados ordinários (MQO), e o coeficiente da variável PNCF, ρ , indica o impacto médio dos empréstimos do PNCF sobre o VBPA.

10. Um dos limitadores da análise apresentada neste estudo é a potencial defasagem entre a atualização da DAP, de onde se obtém o VBPA, e a data do contrato do PNCF. Isso pode interferir nos resultados, já que o produtor pode estar desfrutando de outra condição tanto em comparação com a data de seu contrato de financiamento quanto de atualização da DAP.

11. Esse período se deve ao fato de terem sido consideradas, no estudo, DAPs ativas em agosto de 2012. DAPs ativas são aquelas criadas ou atualizadas dentro dos últimos seis anos.

Entretanto, não é possível controlar pelas variáveis não observáveis, que podem representar algumas dimensões da motivação e empreendedorismo relacionadas na obtenção do financiamento do PNCF. Além disso, em nível macro, é possível argumentar que apenas os empreendimentos rurais localizados onde haja bom acesso à informação e boa infraestrutura bancária (ou outra qualidade institucional não observável) têm possibilidade de alcançar esses financiamentos. Assim sendo, os resultados discutidos a seguir precisam ser interpretados com cautela, visto que não devem ser interpretados como causa do efeito do PNCF.

Como salientado por Resende (2012b), existem estratégias alternativas de avaliação de impacto, por exemplo, variáveis instrumentais, diferenças em diferenças e técnicas de escore de propensão (*propensity score*) que podem captar melhor a causalidade entre o tratamento e a variável de interesse (Khandker, Koolwal e Samad, 2010; Bartik e Bingham, 1995). Neste texto utiliza-se a abordagem de regressão de MQO, que tem apenas a capacidade de controlar por características observáveis, uma vez que não se obtiveram outras informações do grupo de tratados e de controle ao longo do tempo. Pesquisas futuras devem cobrir essa lacuna.

4 DESCRIÇÃO DA BASE DE DADOS

Este estudo constrói uma base de informações a partir dos microdados administrativos da Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP) e do PNCF. Estas duas bases de dados informam recortes diferentes, e sua utilização conjunta possibilita a construção de uma rica base de informações. Enquanto a DAP indica apenas os estabelecimentos da agricultura familiar registrados e ativos naquela data (ou seja, aqueles registros criados ou atualizados dentro dos últimos seis anos e que não tenham sido cancelados por motivos diferentes da expiração de sua validade), a base do PNCF indica o estoque de beneficiários desde o início do programa. A extração de microdados da base da DAP e do PNCF teve datas próximas (respectivamente agosto e junho de 2012), a primeira com 4,3 milhões de registros e a segunda com 89 mil.

A DAP foi criada em 1999, a partir da reestruturação das condições de operação do PRONAF, podendo ser emitida por sindicatos de trabalhadores rurais e entidades oficiais de assistência técnica e extensão rural. Por se tratar de um registro já consolidado, as políticas de desenvolvimento rural que surgiram posteriormente (como o PNCF)

exigiram também a DAP como condição mínima (além de outras específicas de cada política) para definirem seu público beneficiário.¹²

Com o intuito de observar os produtores beneficiados pelo PNCF, extraiu-se da DAP, como grupo principal de análise, apenas aqueles dados que tinham data de criação ou atualização posterior à data de contrato. Com isso, podem ser observadas as características dos produtores após o acesso à política, permitindo confrontá-las com aqueles que não haviam acessado.¹³ Definido este recorte, foram utilizadas variáveis obtidas diretamente da base DAP ou criadas a partir de: *i*) combinações dessas variáveis; *ii*) classificações próprias; ou *iii*) *dummies*.

Assim, a partir dos microdados descritos anteriormente, foi calculado o VBPA (em R\$, a preços constantes de 2012) – que será utilizado para analisar o impacto do PNCF –, com a identificação dos produtos que eram agropecuários *stricto sensu*, pois rendas não produtivas, como aposentadorias e benefícios sociais, distorceriam a ideia de produtividade. Além disso, atividades produtivas de difícil correlação com a área do estabelecimento, como empreendimentos de pesca, caça e extrativismo vegetal, foram excluídas, conforme classificação própria, adaptada das existentes na DAP. Hotelaria, artesanato e turismo, de forma geral, tampouco foram consideradas neste cálculo.

No grupo das variáveis usadas diretamente da base estão: o número de pessoas da família que residem no estabelecimento; a idade do titular da DAP; o gênero (masculino ou feminino) deste titular; e o percentual da renda total que é proveniente de atividades desenvolvidas no estabelecimento.

Para controlar os possíveis efeitos da diversidade de cultivo no VBPA, a variável índice de diversificação foi criada como uma composição das variáveis de valor da produção e do produto. Utilizou-se para tanto o índice de Simpson (ou Herfindahl). Para calculá-lo subtrai-se da unidade (1) o somatório do quadrado do valor de produção proporcional de cada produto, ou seja, o quadrado da razão do valor de produção do

12. A DAP pode ser emitida para pessoa física (vinculada ao estabelecimento agrícola e aos respectivos agricultores, marido e mulher, que o exploram), mas também para pessoa jurídica (cooperativa ou associação de agricultores familiares), desde que satisfeita a condição de possuírem no mínimo 70% de seus associados com DAP individual (atualmente o mínimo é 60%).

13. Com exceção da variável do PNCF, todas as outras foram obtidas na base de dados da DAP.

estabelecimento com cada produto pelo total do valor de produção. Neste caso incluímos no cálculo o valor de produção não estritamente agropecuário, mas mantivemos a exclusão das rendas sociais.

O índice foi calculado, portanto, com base no valor bruto da produção (VBP) declarado na DAP para cada produto, utilizando a seguinte fórmula:

$$IDP = 1 - \sum_{i=1}^n \left(\frac{VBP_i}{\sum_{i=1}^n VBP_i} \right)^2$$

em que:

IDP = índice de diversificação produtiva

VBP_i = valor bruto da produção da i -ésima cultura ou produção

Pelo fato de o cálculo do índice incluir a subtração da unidade (1), o seu resultado deve ser interpretado tomando como referência que zero (0) é a total falta de diversidade (apenas um produto é responsável pelo total do valor bruto de produção) e um (1) é a diversificação plena.

Uma variável reagrupada e que sofreu nova classificação foi a escolaridade, reclassificada em: analfabeto, 1º grau completo ou incompleto, 2º grau completo ou incompleto e nível superior completo ou incompleto. Além disso, para controlar por diferentes grupos de produtores, tal como mencionado anteriormente, o enquadramento no grupo PRONAF (PRONAF A, PRONAF B, PRONAF A/C e PRONAF V) foi utilizado para analisar os resultados em grupos de agricultores mais homogêneos. Essas variáveis são representadas por *dummies*. Um ponto importante para a segmentação de grupos mais homogêneos de produtores rurais é que – apesar de a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais,¹⁴ e com ela o conceito de agricultura familiar, ter sido homologada apenas dez anos após a criação do PRONAF – os critérios de apoio às atividades da agricultura familiar previstos nessa lei já eram utilizados nas normas do Manual de Crédito Rural (MCR) do Banco Central do Brasil (BCB) que regulamentavam o PRONAF. Assim, classificações presentes na base deste programa

14. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006.

foram utilizadas para criar grupos mais homogêneos de produtores rurais, tal como descrito mais adiante. Ainda que estes sejam os enquadramentos atuais definidos no MCR, ainda são mantidas em torno de 10% de classificações antigas na base de dados.

Na atual classificação do MCR, no grupo A, são enquadrados os assentados pelo PNRA ou beneficiários do PNCF que não contrataram operação de investimento por meio do Programa de Crédito Especial para a Reforma Agrária (Procer) ou que ainda não alcançaram o limite de operações ou de valor de crédito de investimento para estruturação no âmbito do PRONAF. No grupo B, estão os beneficiários cuja renda bruta familiar anual não seja superior a R\$ 20 mil e que não contratem trabalho assalariado permanente. O grupo A/C é composto por agricultores familiares egressos do grupo “A” ou que já contrataram a primeira operação no grupo “A”, que não contraíram financiamento de custeio, exceto no próprio grupo A/C. Por fim, o grupo V inclui todos os outros que se enquadrem como agricultores familiares (os extintos grupos C, D e E).

Outra variável *dummy* utilizada foi a existência de renda social, considerada aqui como uma identificação daqueles estabelecimentos que tinham parte de sua renda identificada como aposentadoria, Programa Bolsa Família (PBF) ou outro benefício social. Essa informação é identificada na análise do tipo de renda (uma das variáveis originais contidas na base da DAP). Também foi utilizada a informação de área explorada do estabelecimento (em hectares). Por fim, utilizou-se uma variável *dummy* para identificar (variável PNCF nas tabelas da seção de resultados) os estabelecimentos beneficiados com o programa (1) e os não beneficiados (0).

A tabela 2 mostra as estatísticas descritivas das variáveis apresentadas anteriormente e que foram utilizadas na avaliação dos empréstimos do PNCF. Dois grupos de estabelecimentos são analisados: *i*) o grupo de estabelecimentos financiados pelo PNCF (tratados); e *ii*) o grupo de estabelecimentos não beneficiados (controle). É importante saber que foram usados como tratados os beneficiários do PNCF identificados que possuíam DAP ativa em agosto de 2012. Além disso, foi feito um recorte apenas naqueles que tinham data de atualização da DAP posterior à data de contratação da compra do lote via PNCF (aproximadamente 37 mil). Dessa forma, foi possível buscar características via DAP daqueles que já haviam de fato se beneficiado com o PNCF. Para o grupo de controle, retiraram-se do universo de DAPs ativas aquelas que faziam parte do grupo de tratamento e selecionou-se uma amostra aleatória de aproximadamente 150 mil estabelecimentos entre os 4,3 milhões com DAPs ativas.

TABELA 2
PNCF: estatísticas descritivas dos grupos de tratamento e controle

Variáveis	Grupo de tratamento (Número de estabelecimentos = 37.065)				Grupo de controle (Número de estabelecimentos = 149.838)			
	Média	Desvio- padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio- padrão	Mínimo	Máximo
VBPA (R\$, a preços constantes de 2012)	15.110,2	22.745,5	2,7	362.362,2	15.242,3	27.386,5	1,4	843.324,1
Escolaridade do primeiro titular								
Analfabetos	4,4%	0,20	0	1	6,4%	0,24	0	1
1º grau completo ou incompleto	83,1%	0,37	0	1	81,1%	0,39	0	1
2º grau completo ou incompleto	11,6%	0,32	0	1	11,3%	0,32	0	1
Nível superior completo ou incompleto	0,9%	0,10	0	1	1,1%	0,11	0	1
Total	100,0%							
Grupo PRONAF								
PRONAF A	36,2%	0,48	0	1	2,5%	0,16	0	1
PRONAF B	19,2%	0,39	0	1	55,5%	0,50	0	1
PRONAF A/C	7,8%	0,27	0	1	0,3%	0,06	0	1
PRONAF V	36,7%	0,48	0	1	41,8%	0,49	0	1
Total	100,0%							
Número de pessoas da família que residem no estabelecimento	3,4	1,70	1	25	3,7	1,70	1	41
Idade	40,8	11,50	18	113	44,8	14,90	16	117
Gênero (masculino)	79,5%	0,40	0	1	66,5%	0,47	0	1
Possui renda social	4,2%	0,20	0	1	9,5%	0,29	0	1
Porcentagem da renda total que é proveniente de atividades desenvolvidas no estabelecimento	97,7%	11,90	0	100	97,5%	10,20	0	100
Índice de diversificação por valor de receita	0,39	0,27	0	0,91	0,39	0,27	0	0,91
Área do estabelecimento (hectare)	17,0	20,6	0,01	280	19,3	31,90	0,01	400
Distribuição macrorregional								
Região Norte	0,7%	0,08	0	1	6,4%	0,24	0	1
Região Nordeste	54,7%	0,50	0	1	60,7%	0,49	0	1
Região Sudeste	5,6%	0,23	0	1	13,2%	0,34	0	1
Região Sul	37,4%	0,48	0	1	17,2%	0,38	0	1
Região Centro-Oeste	1,6%	0,12	0	1	2,4%	0,15	0	1
Total	100,0%							

Fonte: Brasil ([s.d.]).
Elaboração dos autores.

Pode-se verificar que a variável-foco da avaliação – a média do VBPA – é de R\$ 15.110,2 para os estabelecimentos beneficiados (grupo de tratamento) e de R\$ 15.242,3 para os estabelecimentos não beneficiados pelo PNCF (grupo de controle). Em relação às variáveis explicativas, o nível de escolaridade é bem similar entre os dois grupos, por exemplo, aproximadamente 83,1% do grupo de tratamento tem o 1º grau (completo ou incompleto) e 81,1% tem esta mesma escolaridade no grupo de controle. Este razoável balanceamento (*matching*) é verificado na maioria das variáveis utilizadas no estudo. Uma exceção é o grupo PRONAF. Foram classificados, para se empreender a avaliação, os estabelecimentos por grupos mais homogêneos de agricultores familiares, utilizando para isso a classificação usada pelo PRONAF (A, B, A/C e V). Observa-se um grande desbalanceamento entre as duas amostras. Para tentar corrigir esse problema e utilizar grupos de tratamento e de controle nas avaliações, empreenderam-se estimacões separadas por cada um dos grupos do PRONAF. Da mesma forma, combinaram-se avaliações por macrorregião separadamente.

5 RESULTADOS

Nesta seção, empreende-se a avaliação dos impactos dos empréstimos do PNCF sobre o VBPA entre 2002 e 2012 para aqueles com DAPs ativas em agosto de 2012. Inicialmente, discutem-se os resultados para o Brasil como um todo e, em seguida, são analisados os resultados separadamente para as cinco macrorregiões brasileiras. Nesse caso, é interessante avaliar como os resultados variam ao longo do território brasileiro. Dividiu-se a amostra por grupos mais homogêneos de agricultores familiares para se empreender a avaliação, utilizando para isso a classificação usada pelo PRONAF.

5.1 Resultados dos impactos do PNCF no Brasil e macrorregiões

Esta subseção discute os resultados das avaliações do PNCF, utilizando microdados para todo o Brasil. São examinados os resultados das regressões com dados em *cross-section*, em que se utilizou uma variável *dummy* para identificar os estabelecimentos beneficiados pelo programa (1) e os não beneficiados (0). Essa abordagem é uma diferença de média do VBPA entre tratados (beneficiados) e grupo de controle (não beneficiados). Por esse motivo, essas estimacões não

tratam de problemas de variáveis omitidas, assim, os resultados apresentados devem ser analisados com cautela. Apesar disso, esta análise é um passo adiante no processo de melhores avaliações e no melhor entendimento do funcionamento da política agrária.

A tabela 3 mostra os resultados dos impactos do PNCF total sobre o VBPA, com base nas equações (1) e (2) expostas na seção 3. São apresentados oito resultados de impacto do PNCF, incluindo diferentes variáveis de controle, a fim de testar a robustez das estimações. Os resultados a seguir são discutidos com foco nos coeficientes estimados referentes ao PNCF. Entretanto, vale analisar brevemente os resultados para as variáveis de controle com base na coluna 8 (onde todas as variáveis explicativas foram incluídas).

Os resultados mostram que existe uma relação positiva e significativa do nível de educação (nível de escolaridade do titular do estabelecimento) sobre o VBPA. Quanto maior a escolaridade, maior a contribuição para o VBPA. Em relação aos grupos PRONAF,¹⁵ *dummies* foram incluídas para cada um dos grupos, e o grupo A foi omitido. Portanto, os resultados são estimados em relação a este grupo de referência (isto é, o grupo A). Verifica-se que o grupo B apresenta um impacto negativo sobre o VBPA. Por sua vez, os grupos A/C e V são aqueles que têm um impacto positivo sobre o VBPA.¹⁶ Por exemplo, os estabelecimentos que se enquadram como grupo V do PRONAF apresentaram um VBPA cerca de R\$ 17.780,50 maior que os estabelecimentos do grupo de referência (grupo A).

Outro resultado digno de nota é o coeficiente da renda social. A interpretação do coeficiente revela que, quando o estabelecimento possui alguma renda social, seu VBPA é menor – fato explicável em função de seu maior grau de vulnerabilidade e pobreza, que se traduz em uma produção agropecuária menor. Por sua vez, o coeficiente do índice de diversificação mostra que quanto maior a diversificação da produção dos estabelecimentos, menor é o VBPA.

15. Estas *dummies* não significam que os estabelecimentos foram beneficiados com o PRONAF, apenas que se enquadram nos critérios de determinado grupo do PRONAF.

16. Apenas na coluna 8, o coeficiente do grupo A/C apresenta um impacto negativo sobre o VBPA, com uma significância estatística de 10%.

TABELA 3
Brasil: resultado dos impactos do PNCF sobre o VBPA, por estabelecimento (via microdados)

	Variável dependente = VBPA							
	Brasil (1)	Brasil (2)	Brasil (3)	Brasil (4)	Brasil (5)	Brasil (6)	Brasil (7)	Brasil (8)
PNCF	-132,2 (-0,96)	-300,1** (-2,23)	17,15 (0,11)	-174,4 (-1,17)	-219,8 (-1,47)	58,79 (0,39)	220,4 (1,49)	-1.804,9*** (-12,09)
1º grau completo ou incompleto	-	10.592,9*** (108,58)	2.289,9*** (25,96)	2.495,6*** (26,00)	2.473,1*** (25,75)	2.473,8*** (25,69)	2.483,7*** (25,52)	821,6*** (8,99)
2º grau completo ou incompleto	-	19.496,5*** (76,91)	7.934,9*** (37,42)	8.432,8*** (36,41)	8.403,4*** (36,27)	8.420,5*** (36,47)	8.405,6*** (36,42)	5.060,3*** (22,67)
Nível superior completo ou incompleto	-	46.494,4*** (43,39)	25.511,7*** (25,45)	26.218,5*** (26,10)	26.170,3*** (26,05)	25.871,7*** (25,86)	25.646,5*** (25,74)	20.120,9*** (20,47)
Grupo PRONAF B	-	-	-2.996,5*** (-24,63)	-2.292,6*** (-18,85)	-2.184,8*** (-17,97)	-1.730,5*** (-14,21)	-1.476,1*** (-12,07)	-1.264,3*** (-10,54)
Grupo PRONAF A/C	-	-	1.241,9*** (7,73)	1.100,8*** (6,87)	1.083,3*** (6,75)	764,7*** (4,62)	818,0*** (4,90)	-285,2* (-1,74)
Grupo PRONAF V	-	-	26.716,1*** (176,88)	26.283,3*** (174,38)	26.253,4*** (174,41)	26.539,7*** (174,82)	26.536,4*** (174,91)	17.780,5*** (110,17)
Número de pessoas da família que residem no estabelecimento	-	-	-	-180,9*** (-6,58)	-177,4*** (-6,44)	-140,7*** (-5,12)	-150,3*** (-5,46)	166,9*** (6,22)
Idade	-	-	-	11,90*** (3,21)	19,33*** (5,20)	23,44*** (6,33)	18,95*** (5,13)	-8.868** (-2,49)
Gênero (masculino)	-	-	-	3.249,2*** (37,15)	3.182,9*** (36,37)	3.237,0*** (37,08)	3.213,3*** (36,83)	1.897,7*** (22,45)
Possui renda social	-	-	-	-	-2.324,5*** (-16,81)	-1.559,0*** (-11,19)	-1.501,9*** (-10,76)	-1.604,1*** (-11,82)
Porcentagem da renda total que é proveniente de atividades desenvolvidas no estabelecimento	-	-	-	-	9.017*** (3,12)	4.593 (1,59)	2.591 (0,90)	9.382*** (3,39)
Índice de diversificação por valor de receita	-	-	-	-	-	-7.292,3*** (-37,23)	-7.652,1*** (-38,78)	-6.047,3*** (-32,30)
Área do estabelecimento	-	-	-	-	-	-	37,92*** (19,68)	73,50*** (36,61)
Região Norte	-	-	-	-	-	-	-	-16.145,5*** (-28,17)
Região Nordeste	-	-	-	-	-	-	-	-14.409,8*** (-27,19)
Região Sudeste	-	-	-	-	-	-	-	1.723,2*** (2,96)
Região Sul	-	-	-	-	-	-	-	1.726,2*** (3,08)
Constante	15.242,3*** (215,44)	3.916,2*** (51,93)	2.702,3*** (18,15)	234,9 (0,89)	-750,5* (-1,94)	1.705,9*** (4,37)	1.410,3*** (3,60)	14.994,4*** (23,30)
Número de observações	186.903	186.903	186.903	186.903	186.903	186.903	186.903	186.903
R ² ajustado	0,0001	0,041	0,323	0,327	0,327	0,332	0,334	0,383

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. erro-padrão robusto à heterocedasticidade.

2. *significância em 10%; ** significância em 5%; e ***significância em 1%.

3. estatística t-Student entre parênteses.

Em relação ao objetivo principal deste texto, as colunas 1 a 8 da tabela 3 mostram resultados do PNCF ora nulos, ora negativos sobre o VBPA. O resultado em que todas as variáveis de controle são incluídas no modelo é o da coluna 8, que apresenta um coeficiente da PNCF de -1.804,9, o que quer dizer que, se o estabelecimento participou do referido programa, apresentou uma redução média de R\$ -1.804,9 no VBPA. Por sua vez, uma diferença de média do VBPA entre tratados e grupo de controle (ver coluna 1) mostra um VBPA menor, de cerca de R\$ 132 para o grupo dos tratados. Esse resultado vem da diferença entre os valores médios do VBPA apresentados na tabela 2 da seção 4 (R\$ 15.110 - R\$ 15.242 = - R\$ 132). Entretanto, o valor é estatisticamente igual a zero, ou seja, no teste sem a inclusão de variáveis de controle, o VBPA médio entre tratados e não tratados pode ser considerado similar. Além disso, os resultados para o Brasil podem estar encobertos por diversas realidades regionais, uma vez que o país possui notáveis disparidades econômicas regionais (Resende, 2012a), que também são encontradas no âmbito da agricultura familiar (Kamimura, Oliveira e Burani, 2010). Estimções que consideram as regiões do Brasil separadamente mitigam o problema da heterogeneidade entre as regiões e podem fornecer resultados mais específicos para cada realidade regional.

A tabela 4 mostra os resultados dos impactos do PNCF total sobre o VBPA para cada uma das cinco macrorregiões brasileiras utilizando a especificação econométrica da equação (2), em que todas as variáveis de controle são incluídas no modelo, conforme apresentado na seção 3. Esses resultados mostram sempre um desempenho inferior do grupo de estabelecimentos que participaram do PNCF em relação àqueles que não participaram. Entretanto, a magnitude do desempenho negativo é bastante diferenciada entre as macrorregiões brasileiras. Enquanto na região Nordeste os beneficiários do programa apresentam um VBPA cerca de R\$ 425,3 menor que o do grupo de não beneficiários, na região Centro-Oeste, esta mesma diferença é da ordem de R\$ 7.586,6. Em termos gerais, esses resultados estão em linha com Santos e Braga (2013), que encontraram impactos negativos do crédito rural na produtividade agrícola. Segundo os referidos autores, fatores que podem explicar o efeito não positivo do PNCF podem estar relacionados com aplicações não eficientes de recursos públicos em algumas regiões. A seguir, serão discutidos mais detalhadamente os resultados por macrorregião e, também, realizadas avaliações, separando os estabelecimentos pelos critérios de classificação do PRONAF para verificar o efeito do PNCF, comparando grupos mais homogêneos de agricultores.

TABELA 4
Resultado dos impactos do PNCF sobre o VBPA, por estabelecimento (microdados por macrorregiões)

	Variável dependente = VBPA				
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
PNCF	-2.298,4*** (-5,07)	-425,3*** (-9,07)	-4.381,1*** (-5,51)	-1.878,2*** (-5,99)	-7.586,6*** (-5,37)
1ª grau completo ou incompleto	2.712,2*** (5,07)	397,2*** (8,04)	4.320,6*** (6,03)	6.255,4*** (4,60)	4.923,2*** (2,62)
2ª grau completo ou incompleto	7.765,3*** (6,08)	1.268,0*** (11,19)	12.290,9*** (11,78)	9.961,7*** (6,90)	11.544,0*** (4,74)
Nível superior completo ou incompleto	16.304,7*** (3,45)	7.135,8*** (4,53)	28.781,9*** (13,24)	16.861,7*** (8,76)	17.559,9*** (4,34)
Grupo PRONAF B	-2.494,6*** (-6,50)	-761,4*** (-17,99)	-4.299,0*** (-5,96)	-11.865,6*** (-22,26)	-2.445,5** (-2,57)
Grupo PRONAF A/C	-296,5 (-0,80)	855,4*** (9,66)	-1.893,3** (-2,50)	-3.550,7*** (-4,45)	6.142,0*** (5,58)
Grupo PRONAF V	13.395,9*** (34,45)	11.721,2*** (90,88)	29.739,4*** (40,09)	10.395,1*** (23,03)	31.897,9*** (28,40)
Número de pessoas da família que residem no estabelecimento	-44,87 (-0,26)	-1,823 (-0,18)	86,78 (0,67)	1.277,3*** (12,57)	1.173,4*** (3,60)
Idade	31,50** (2,52)	3.534** (2,27)	63,27*** (3,62)	-195,2*** (-15,53)	-197,9*** (-4,92)
Gênero (masculino)	1.626,5*** (3,99)	565,9*** (16,37)	3.395,1*** (6,53)	5.796,4*** (14,69)	1.534,3 (1,20)
Possui renda social	-3.329,6*** (-6,37)	-741,0*** (-15,87)	-4.048,1*** (-5,13)	-4.595,5*** (-7,19)	-2.587,1 (-1,08)
Porcentagem da renda total que é proveniente de atividades desenvolvidas no estabelecimento	47,95** (2,28)	11,02*** (8,59)	-33,23* (-1,87)	27,19** (2,45)	-6,228 (-0,16)
Índice de diversificação por valor de receita	-6.034,2*** (-6,55)	-2454,9*** (-25,13)	-19.197,4*** (-23,52)	230,3 (0,35)	-31.709,9*** (-17,52)
Área do estabelecimento	31,35*** (5,43)	9,564*** (10,04)	199,2*** (13,29)	1.026,6*** (44,83)	177,8*** (8,81)
Constante	-2.735,5 (-1,17)	1.928,9*** (11,40)	8.001,6*** (3,55)	2.628,9 (1,39)	11.989,9** (2,25)
Número de observações	9.867	111.282	21.901	39.611	4.242
R ² ajustado	0,159	0,316	0,289	0,221	0,279

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. *significância em 10%; ** significância em 5%; e ***significância em 1%.

3. estatística t-Student entre parênteses.

5.2 Resultados dos impactos do PNCF por faixas de agricultores

Os resultados apresentados adiante tratam de uma questão ainda não averiguada na análise anterior. Um ponto importante é comparar grupos de tratados e de controle os mais similares possíveis. Com este intuito, foram analisados os grupos de aptidão ao PRONAF, o que vem a ser uma estratégia interessante para definir grupos mais homogêneos para se empreender a avaliação. Assim, a seguir, são avaliados os quatro grupos existentes de enquadramento no PRONAF (A, B, A/C e V). Além disso, foram realizadas avaliações por macrorregião separadamente.

5.2.1 Agricultores que se enquadram no grupo PRONAF A

Os agricultores familiares assentados pelo Plano Nacional de Reforma Agrária ou beneficiários do PNCF que ainda não foram contemplados com operação de investimento do Proceca ou com o limite de crédito de investimento para estruturação no âmbito do PRONAF se enquadram no grupo PRONAF A, que engloba os agricultores, em geral, mais pobres focalizados neste estudo.

Analisando os resultados dos impactos do PNCF para esses agricultores (tabela 5), constata-se que o VBPA daqueles que participaram do PNCF é maior que o dos que não participaram nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e no Brasil como um todo. Assim, nessas regiões, a mitigação de restrição de crédito parece ter efeito positivo na produção agrícola. Apenas na região Norte não se obteve resultado significativo algum quanto a esse aspecto.

Considerando a intensidade dos impactos regionais do PNCF sobre o VBPA dos agricultores participantes, uma possível hipótese para explicar essa diferença de magnitude é que quanto mais favorável o ambiente organizacional e institucional para a agricultura familiar em uma dada região, potencialmente maior seria o retorno do PNCF. Essa suposição se sustenta no fato de que os agricultores beneficiários do PNCF que se enquadram no PRONAF A são caracteristicamente pequenos agricultores familiares, os quais, comparativamente aos grandes agricultores, são mais dependentes do ambiente de suporte à produção.

TABELA 5
PRONAF A: resultado dos impactos do PNCF sobre o VBPA por estabelecimento (microdados Brasil e por macrorregião)

	Variável dependente = VBPA					
	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
PNCF	792,2*** (7,68)	-524,6 (-1,10)	561,6*** (9,48)	1.590,7** (2,00)	3.849,7*** (3,87)	1.349,9** (2,28)
1ª grau completo ou incompleto	56,29 (0,47)	813,7 (1,22)	-18,62 (-0,22)	2.449,9 (1,54)	5.093,5** (1,98)	233,5 (0,14)
2ª grau completo ou incompleto	474,1* (1,68)	1.630,8* (1,88)	-224,4 (-1,61)	3.395,8* (1,82)	5.528,3** (2,05)	1.099,1 (0,61)
Nível superior completo ou incompleto	2.192,4* (1,73)	874,0 (0,83)	-87,49 (-0,24)	5.966,1 (1,62)	10.863,3** (2,35)	2.436,2 (0,74)
Número de pessoas da família que residem no estabelecimento	-29,36 (-1,28)	68,11 (0,70)	-13,80 (-1,17)	-308,7** (-2,07)	-59,85 (-0,28)	-278,8 (-1,65)
Idade	-6,373* (-1,76)	4,569 (0,37)	4,622** (2,38)	-19,75 (-0,83)	-81,48** (-2,32)	-11,74 (-0,53)
Gênero (masculino)	629,8*** (7,30)	312,7 (0,87)	297,0*** (6,03)	2.831,0*** (4,40)	2.223,3** (2,29)	472,4 (0,78)
Possui renda social	-1.022,7*** (-6,93)	-987,7 (-0,93)	-878,2*** (-7,77)	-1.033,2 (-0,97)	-8.500,2*** (-4,85)	1.283,1 (0,63)
Porcentagem da renda total que é proveniente de atividades desenvolvidas no estabelecimento	40,36*** (7,91)	42,79*** (5,01)	17,03*** (11,01)	81,61*** (8,32)	47,68*** (4,83)	50,71** (2,16)
Índice de diversificação por valor de receita	619,5*** (4,03)	-844,6 (-1,16)	534,4*** (6,51)	-3.927,5*** (-3,68)	6.273,3*** (4,61)	3.188,6** (2,17)
Área do estabelecimento	2,186 (1,46)	16,11* (1,95)	1,007 (0,99)	52,70 (1,62)	286,9*** (3,32)	-11,21 (-0,44)
Região Norte	-764,9*** (-2,61)	-	-	-	-	-
Região Nordeste	-3.517,4*** (-14,84)	-	-	-	-	-
Região Sudeste	3.960,1*** (10,62)	-	-	-	-	-
Região Sul	14.755,1*** (34,01)	-	-	-	-	-
Constante	1.389,2** (2,31)	-403,2 (-0,30)	249,2 (1,21)	-1.420,9 (-0,56)	4.939,7 (1,36)	621,8 (0,17)
Número de observações	17.145	554	12.954	1700	1.583	354
R ² ajustado	0,445	0,016	0,028	0,034	0,053	0,034

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. *significância em 10%; ** significância em 5%; e ***significância em 1%.

3. estatística t-Student entre parênteses.

Nesse sentido, a região Sul é aquela onde existe um ambiente mais favorável para a agricultura familiar. Nessa região, os agricultores familiares têm um maior acesso a serviços de assistência técnica, compra de insumos, ao mercado consumidor de sua produção e a uma melhor infraestrutura logística, entre outros fatores. Boa parte dos agricultores familiares está inserida no sistema de cooperativas. Contrariamente, na região Nordeste, os agricultores familiares encontram um pior ambiente organizacional e institucional e têm, por consequência, um pior serviço de suporte à produção. Possivelmente, essa hipótese explica – pelo menos parcialmente – o impacto positivo do PNCF sobre o VBPA ser muito maior para os agricultores da região Sul do que para os agricultores da região Nordeste (os agricultores das regiões Centro-Oeste e Sudeste apresentaram um impacto positivo situado entre esses dois extremos), conforme está exposto na tabela 5.

5.2.2 Agricultores que se enquadram no grupo PRONAF B

No grupo PRONAF B são atendidas famílias de agricultores, pescadores, extrativistas, ribeirinhos, quilombolas e indígenas que desenvolvam atividades produtivas no meio rural. Elas devem ter renda bruta anual familiar de até R\$ 20 mil, sendo que, no mínimo, 50% da renda devem ser provenientes de atividades desenvolvidas no estabelecimento rural.

Os impactos observados para os agricultores desse grupo (tabela 6), ao contrário do verificado para os agricultores do PRONAF A, não foram significativos para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Também foi verificado que o impacto sobre o VBPA dos agricultores da região Sudeste foi praticamente o dobro constatado para os da região Sul. Assim, o acesso ao PNCF apenas surtiu efeito positivo nas regiões Sudeste e Sul. Uma investigação mais detalhada sobre os agricultores beneficiados pode avançar na explicação das diferenças nos resultados encontrados nessa análise (magnitude dos impactos do PNCF sobre o VBPA dos agricultores enquadrados no PRONAF A e no PRONAF B nas diferentes macrorregiões brasileiras).

TABELA 6
PRONAF B: resultado dos impactos do PNCF sobre o VBPA, por estabelecimento (microdados Brasil e por macrorregião)

	Variável dependente = VBPA					
	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
PNCF	49,10** (2,05)	-590,0 (-1,03)	5,919 (0,26)	1.258,6*** (3,68)	660,0** (2,50)	-852,5* (-1,89)
1º grau completo ou incompleto	277,0*** (9,41)	-261,9 (-0,38)	264,0*** (12,41)	673,1*** (5,22)	1.219,3*** (4,04)	1.240,2 (1,37)
2º grau completo ou incompleto	432,7*** (8,91)	433,3 (0,46)	321,1*** (10,21)	1.166,6*** (6,28)	2.658,4*** (5,70)	1.308,9 (1,26)
Nível superior completo ou incompleto	1.335,3*** (6,41)	-427,4 (-0,51)	660,8*** (4,43)	3.997,9*** (4,11)	3.844,2*** (3,52)	4.126,6*** (2,97)
Número de pessoas da família que residem no estabelecimento	-4,356 (-1,01)	-95,29* (-1,95)	11,68*** (3,26)	-95,02*** (-5,26)	-8,837 (-0,14)	34,29 (0,38)
Idade	2.008*** (2,98)	17,54 (1,50)	1.213** (2,41)	7.202*** (2,66)	-16,13** (-2,31)	27,73*** (2,68)
Gênero (masculino)	306,0*** (16,43)	188,0 (0,55)	287,3*** (21,91)	459,8*** (5,94)	52,52 (0,27)	935,5*** (2,87)
Possui renda social	-570,6*** (-30,09)	-1.475,0*** (-6,41)	-586,6*** (-33,02)	-172,1 (-1,30)	-623,2** (-2,47)	-2.160,1*** (-4,92)
Porcentagem da renda total que é proveniente de atividades desenvolvidas no estabelecimento	11,75*** (29,59)	31,38*** (4,06)	10,43*** (26,67)	23,12*** (11,35)	32,94*** (10,80)	47,04** (2,17)
Índice de diversificação por valor de receita	-948,4*** (-27,83)	-2.175,4*** (-4,46)	-621,9*** (-21,83)	-3.594,9*** (-23,33)	-419,2 (-1,23)	-4.388,3*** (-7,64)
Área do estabelecimento	-1.293,6*** (-5,44)	-	-	-	-	-
Região Norte	-3.271,7*** (-19,95)	-	-	-	-	-
Região Nordeste	-1.977,5*** (-11,71)	-	-	-	-	-
Região Sudeste	-876,6*** (-4,63)	-	-	-	-	-
Região Sul	-0,263 (-1,35)	-0,260 (-0,18)	-0,557*** (-3,11)	0,759 (0,39)	25,39** (1,98)	14,10** (2,18)
Constante	4.238,5*** (24,45)	1516,5 (1,59)	972,4*** (18,14)	1.935,6*** (6,57)	868,8 (1,30)	-1.168,2 (-0,50)
Número de observações	90.227	3.536	79.223	5.608	1.338	522
R ² ajustado	0,071	0,003	0,033	0,165	0,078	0,164

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. *significância em 10%; ** significância em 5%; e ***significância em 1%.

3. estatística t-Student entre parênteses.

5.2.3 Agricultores que se enquadram no grupo PRONAF A/C

Os agricultores familiares incluídos no grupo PRONAF A/C são aqueles assentados pelo PNRA ou beneficiários do PNCF que apresentem DAP para o grupo A/C, fornecida pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), para os beneficiários do PNRA, ou pela Unidade Técnica Estadual (UTE) ou Unidade Técnica Regional (UTR), para os beneficiados pelo PNCF, e que já tenham contratado a primeira operação no grupo A e não tenham contraído financiamento de custeio, exceto no grupo A/C.

No caso dos agricultores desse grupo, o impacto verificado do PNCF sobre o VBPA dos beneficiários desse programa não foi significativo para as regiões Sul e Nordeste e para o Brasil como um todo (tabela 7). Para as regiões Centro-Oeste e Sudeste, o impacto encontrado foi positivo e significativo. No caso da região Norte, houve um desempenho superior do grupo não beneficiado.

Assim como comentado nos resultados do PRONAF B, uma análise mais detalhada sobre as características dos agricultores beneficiados pode avançar na explicação das diferenças encontradas. Detalhes de como os agricultores de cada grupo empregam os recursos podem fornecer importantes indicações para se entender as diferentes respostas das regiões ao apoio do PNCF. O emprego inadequado dos recursos por parte dos agricultores de algumas regiões pode ajudar a explicar a diferença dos resultados. Outra possível explicação para essa relação negativa na região Norte pode estar relacionada ao ônus dos agricultores beneficiários do PNCF em pagar o empréstimo do programa. Apesar de as taxas de juros praticadas serem baixas, os beneficiados são pequenos agricultores de baixa renda, numa região onde não há um ambiente favorável ao desenvolvimento da agricultura de pequena escala. Por isso, o ônus da dívida pode resultar em uma menor capacidade de investimento na produção. Essa menor capacidade de investimento de agricultores que mesmo antes de serem beneficiados pelo PNCF já possuíam uma capacidade de investimento bastante reduzida pode resultar no impacto negativo apresentado na tabela 7. Obviamente, essas hipóteses precisariam ser avaliadas de maneira mais rigorosa, o que foge ao escopo deste trabalho. De qualquer modo, a avaliação do porquê dessa relação negativa é importante para permitir uma maior compreensão dos impactos do PNCF.

TABELA 7
**PRONAF A/C: resultado dos impactos do PNCF sobre o VBPA, por estabelecimento
(microdados Brasil e por macrorregião)**

	Variável dependente = VBPA					
	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro- -Oeste
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
PNCF	368,8 (0,86)	-1.125,7*** (-2,94)	-190,9 (-0,57)	3.540,7** (2,21)	-930,8 (-0,55)	1.349,9** (2,28)
1º grau completo ou incompleto	806,8** (2,56)	-549,6 (-0,63)	404,1 (1,45)	3.615,0** (2,02)	10.024,3*** (4,84)	233,5 (0,14)
2º grau completo ou incompleto	2.453,2*** (3,38)	-164,5 (-0,14)	567,0 (0,92)	7.419,7*** (2,85)	11.058,5*** (3,95)	1.099,1 (0,61)
Nível superior completo ou incompleto	1.241,2 (0,52)	- -	2.754,3 (0,92)	2.393,4 (1,03)	10.774,3** (2,25)	2.436,2 (0,74)
Número de pessoas da família que residem no estabelecimento	214,0*** (2,90)	56,42 (0,43)	225,4*** (3,53)	596,6* (1,97)	-290,8 (-0,74)	-278,8 (-1,65)
Idade	2.106 (0,22)	37,46** (2,59)	5,910 (0,87)	50,21 (0,95)	-50,29 (-0,84)	-11,74 (-0,53)
Gênero (masculino)	889,9*** (3,79)	-368,3 (-0,71)	373,6** (2,29)	1.263,6 (0,83)	5.002,4*** (2,84)	472,4 (0,78)
Possui renda social	-1.596,1*** (-3,07)	- -	-1.521,4*** (-5,54)	-4.882,0** (-2,57)	-4.361,0 (-1,21)	1.283,1 (0,63)
Porcentagem da renda total que é proveniente de atividades desenvolvidas no estabelecimento	7,025 (1,07)	51,62*** (7,67)	-5.688*** (-3,12)	47,44** (2,13)	26,00 (1,31)	50,71** (2,16)
Índice de diversificação por valor de receita	2.488,1*** (6,07)	-952,9 (-1,40)	2.058,0*** (8,67)	1.516,4 (0,49)	8.325,2*** (3,75)	3.188,6** (2,17)
Área do estabelecimento	17,41** (2,40)	14,56 (1,61)	21,60*** (3,01)	134,0** (2,00)	-86,33 (-0,79)	-11,21 (-0,44)
Região Norte	-5.271,4*** (-9,44)	- -	- -	- -	- -	- -
Região Nordeste	-5.850,2*** (-11,98)	- -	- -	- -	- -	- -
Região Sudeste	1.263,8* (1,70)	- -	- -	- -	- -	- -
Região Sul	7.066,7*** (8,85)	- -	- -	- -	- -	- -
Constante	5.094,6*** (4,89)	-1.098,2 (-0,74)	1.687,0*** (2,97)	-7.072,0 (-1,45)	1.922,8 (0,39)	621,8 (0,17)
Número de observações	3.359	158	2.145	361	458	354
R ² ajustado	0,303	0,078	0,065	0,030	0,026	0,034

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. *significância em 10%; ** significância em 5%; e ***significância em 1%.

3. estatística t-Student entre parênteses.

5.2.4 Agricultores que se enquadram no grupo PRONAF V

O PRONAF V é uma linha de crédito do governo federal disponível para os agricultores familiares com renda bruta anual entre R\$ 50 mil e R\$ 110 mil. Os que se incluem nesse enquadramento do PRONAF são aqueles com a maior renda possível para serem atendidos pelo programa. Esse grupo muitas vezes é denominado, do ponto de vista do crédito, genericamente, como “agricultura familiar”.

No caso dos agricultores desse grupo, com exceção da região Norte, onde não foi verificado efeito, em todas as outras regiões e no Brasil como um todo verificou-se uma relação inversa entre o PNCF e o VBPA. Além disso, o efeito foi consideravelmente maior que o observado para os agricultores dos outros grupos do PRONAF (tabelas 3 a 7). No caso das regiões Sudeste e Centro-Oeste, ultrapassou o valor de R\$ 10 mil (tabela 8).

Definir uma hipótese para explicar esses resultados não é fácil. Os agricultores do PRONAF V auferem renda anual maior se comparados aos outros grupos, e era de se esperar que produtores mais bem estruturados fizessem melhor uso dos recursos. Uma explicação para isso é um possível viés de seleção não captado pelo modelo e que esteja influenciando os impactos encontrados. Uma maneira de elucidar essa questão é por meio de novos estudos, mais restritos territorialmente e por perfil de beneficiário do PNCF. Por exemplo, um estudo sobre os favorecidos pelo PNCF enquadrados no PRONAF V nas regiões Sul, Sudeste ou Centro-Oeste, ou talvez uma microrregião dentro dessas macrorregiões. Além disso, os resultados são interpretados com base na premissa de que os recursos do PNCF são utilizados principalmente na aquisição de terras para a produção agrícola. Contudo, Von Pischke e Adams (1980) alertam para o fato de que fundos que deveriam ser destinados à atividade agrícola acabam sendo utilizados para outros propósitos. Assim, se algum grupo de agricultores possui maior probabilidade de usar os fundos disponíveis em outras atividades ou consumo, isso pode contribuir para a explicação dos resultados negativos encontrados neste texto. A utilização de estudos de caso também tem o potencial de fornecer mais informações sobre os impactos do PNCF.

TABELA 8
PRONAF V: resultado dos impactos do PNCV sobre o VBPA, por estabelecimento (microdados Brasil e por macrorregião)

	Variável dependente = VBPA					
	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
PNCV	-3.828,9*** (-12,87)	-1.969,3 (-1,56)	-3.835,8*** (-11,31)	-10.744,4*** (-7,10)	-2.027,6*** (-6,17)	-10.775,1*** (-4,18)
1º grau completo ou incompleto	5.439,8*** (11,06)	6.191,7*** (7,27)	2.185,4*** (4,86)	14.395,0*** (7,15)	10.191,3*** (5,46)	7.054,6** (2,54)
2º grau completo ou incompleto	12.842,0*** (19,93)	14.257,4*** (6,31)	6.805,1*** (9,47)	25.257,0*** (11,13)	14.125,8*** (7,29)	14.346,1*** (4,23)
Nível superior completo ou incompleto	25.914,7*** (20,86)	25.116,7*** (3,87)	20.624,3*** (4,75)	40.366,1*** (13,57)	20.878,2*** (8,90)	19.375,1*** (3,99)
Número de pessoas da família que residem no estabelecimento	686,3*** (8,70)	-19,32 (-0,06)	-127,2* (-1,80)	155,8 (0,69)	1.418,6*** (12,56)	1.637,9*** (3,43)
Idade	-29,37*** (-3,39)	41,25** (2,03)	16,83** (1,98)	81,94*** (3,14)	-207,1*** (-15,15)	-269,9*** (-4,99)
Gênero (masculino)	5.443,5*** (19,39)	2.878,5*** (4,01)	2.473,4*** (9,22)	5.633,4*** (5,67)	6.338,5*** (14,41)	1.503,9 (0,79)
Possui renda social	-4.941,4*** (-11,22)	-5.393,2*** (-5,47)	-2.139,0*** (-5,86)	-6.939,6*** (-5,22)	-4.913,9*** (-6,99)	-2.504,4 (-0,82)
Porcentagem da renda total que é proveniente de atividades desenvolvidas no estabelecimento	0,652 (0,04)	80,42 (1,44)	42,52** (2,55)	-164,5*** (-3,16)	-0,0740 (-0,00)	54,86 (0,57)
Índice de diversificação por valor de receita	-10.804,8*** (-23,51)	-9.179,7*** (-6,06)	-12.500,3*** (-23,53)	-29.592,3*** (-23,25)	-1,787 (-0,00)	-41.058,5*** (-17,65)
Área do estabelecimento	191,8*** (33,75)	43,12*** (5,42)	50,04*** (10,80)	259,6*** (13,40)	1.046,4*** (44,51)	186,3*** (8,56)
Região Norte	-22.973,3*** (-29,00)	-	-	-	-	-
Região Nordeste	-21.785,5*** (-30,60)	-	-	-	-	-
Região Sudeste	6.707,5*** (8,65)	-	-	-	-	-
Região Sul	2.380,5*** (3,29)	-	-	-	-	-
Constante	25.406,7*** (13,44)	2.856,0 (0,48)	10.608,1*** (5,83)	38.969,0*** (6,72)	11.236,0*** (3,46)	40.298,2*** (3,63)
Número de observações	76.172	5.619	16.960	14.232	36.232	3.129
R ² ajustado	0,162	0,037	0,074	0,080	0,190	0,156

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. erro-padrão robusto a heterocedasticidade.

2. *significância em 10%; ** significância em 5%; e ***significância em 1%.

3. estatística t-Student entre parênteses.

Desse modo, os resultados encontrados buscam contribuir para o debate sobre o efeito do PNCF entre os diferentes grupos de agricultores nas diversas regiões do Brasil. Contudo, apesar de apresentar resultados interessantes, o texto deste capítulo deve ser complementado por investigações mais detalhadas para avançar no entendimento sobre o que determina os diferentes impactos do programa entre os diversos tipos de agricultores.

6 CONCLUSÕES

Este Texto para discussão analisa o efeito do PNCF sobre o VBPA utilizando distintos recortes regionais e de beneficiários. Os resultados gerais indicam que o programa não apresenta impacto quando se consideram todos os tipos de trabalhadores rurais. Contudo, uma análise específica para grupos mais homogêneos de produtores indica que, ainda que tenha recebido diversas críticas devido ao seu modelo de acesso à terra via mercado, o PNCF tem impacto positivo entre o grupo de trabalhadores rurais de mais baixos recursos (PRONAF A).

Além disso, os resultados apontam para efeitos diversos do PNCF nas faixas dos agricultores menos vulneráveis (grupos do PRONAF B, A/C e V). Os resultados sugerem um efeito positivo do PNCF entre os beneficiários classificados no PRONAF B apenas nas regiões Sul e Sudeste. Já os resultados da avaliação do PNCF para o grupo de agricultores do PRONAF A/C indicam que o programa tem impacto positivo sobre o VBPA apenas no Sudeste e Centro-Oeste. Já o grupo PRONAF V apresentou, de uma forma geral, independentemente da regionalização, impactos negativos do PNCF.

Assim, é necessário entender melhor a razão de o desempenho da produção agropecuária dos beneficiários menos vulneráveis (pertencentes aos grupos do PRONAF B, A/C e V) do PNCF ter sido menor, em algumas estimações, quando comparado com produtores similares que não acessaram o programa. Nesse sentido, uma investigação mais detalhada se faz necessária para que, além dos benefícios observados, se evite que o programa possa ter efeito inverso ao desejado para alguns grupos regionalizados, ou que os recursos do programa sejam utilizados para outros fins. Cabe ressaltar, também, que um dos limitadores da análise apresentada neste texto é a potencial defasagem entre a atualização da DAP e a data do contrato do PNCF. Isso pode estar interferindo nos resultados, já que o produtor pode estar desfrutando de outra condição tanto em comparação com a data de seu contrato de financiamento quanto de atualização da DAP.

REFERÊNCIAS

ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J. S. **Mostly harmless econometrics**: an empiricist's companion. London: Princeton University Press, 2009.

BARTIK, T.; BINGHAM, R. **Can economic development programs be evaluated?** W. E. Upjohn Institute for Employment Research, 1995. (Staff Working Papers, n. 95-29).

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Programa Nacional de Crédito Fundiário. **Portal da Cidadania**, [s.d.]. Disponível em: <<http://portal.mda.gov.br/portal/sra/programas/credito>>. Acesso em: 21 fev. 2013.” e realocá-la para imediatamente abaixo de “BARTIK, T.; BINGHAM, R.”.

DEININGER, K.; ZEGARRA, E.; LAVADENZ, I. Determinants and impacts of rural land market activity: evidence from Nicaragua. **World development**, v. 31, n. 8, p. 1.385-1.404, 2003.

DELGADO, G. C. A. A questão agrária no Brasil: 1950-2003. *In*: JACCOUD, L. (Org.). **Questão social e políticas sociais no Brasil contemporâneo**. Brasília: Ipea, 2005. p. 51-90.

HOFF, K.; STIGLITZ, J. E. Imperfect information and rural credit: markets-puzzles and policy perspectives. **The World Bank economic review**, v. 4, n. 3, p. 235-250, 1990.

JANVRY, A.; SADOULET, E. Agricultural growth and poverty reduction: additional evidence. **The World Bank research observer**, v. 25, n. 1, p. 1-20, 2010.

KAMIMURA, A.; OLIVEIRA, A.; BURANI, G. A agricultura familiar no Brasil: um retrato do desequilíbrio regional. **Interações**, v. 11, n. 2, p. 217-223, 2010.

KHANDKER, S. R.; KOOLWAL, G. B.; SAMAD, H. A. **Handbook on impact evaluation**: quantitative methods and practices. Washington: The World Bank, 2010.

LIMA, D. F. P. **Avaliação de impacto do Programa Nacional de Crédito Fundiário na região Sul do Brasil**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2011.

MEDEIROS, E. *et al.* Evolução do PRONAF e análise espacial da produtividade do feijão e milho na agricultura familiar: um estudo para o estado do Paraná no período 2000-2010. *In*: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, 16., 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ANPEC/Sul, 2013.

PEREIRA, J. M. M. A disputa política no Brasil em torno da implementação do modelo de reforma agrária de mercado do Banco Mundial. **Revista nera**, n. 6, 2005.

_____. **A política de reforma agrária de mercado do Banco Mundial**: fundamentos, objetivos, contradições e perspectivas. São Paulo: Hucitec, 2010.

PEREIRA, J. M. M.; SAUER, S. A. Reforma agrária assistida pelo mercado do Banco Mundial no Brasil: dimensões políticas, implantação e resultados. **Sociedade e Estado**, v. 26, n. 3, 2011.

PEREIRA, P. *et al.* The development of Brazilian agriculture: future technological challenges and opportunities. **Agriculture & food security**, v. 1, n. 4, 2012.

PIRES, M.; RAMOS, P. O termo modernização conservadora: sua origem e utilização no Brasil. **Revista econômica do Nordeste**, v. 40, n. 3, 2009.

RESENDE, G. M. **Políticas trabalhista e fundiária e seus efeitos adversos sobre o emprego agrícola, a estrutura agrária e o desenvolvimento territorial rural no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2005. (Texto para Discussão, n. 1.108).

_____. Measuring micro and macro-impacts of regional development policies: the case of the FNE industrial loans in Brazil, 2000-2006. **Regional studies**, v. 48, n. 4, 2012a.

_____. **Micro e macroimpactos de políticas de desenvolvimento regional: o caso dos empréstimos do FNE-industrial no estado do Ceará**. Rio de Janeiro: Ipea, 2012b. (Texto para Discussão, n. 1.777).

SANTOS, R.; BRAGA, M. Impactos do crédito rural na produtividade da terra e do trabalho nas regiões brasileiras. **Economia aplicada**, v. 17, n. 3, p. 299-324, 2013.

SAUER, S.; LEITE, S. P. Agrarian structure, foreign investment in land and land prices in Brazil. **The journal of peasant studies**, v. 39, p. 873-898, 2012.

SOTO, H. **The mystery of capital: why capitalism triumphs in the West and fails everywhere else**. New York: Basic Books, 2000. 275 p.

SPAROVEK, G. **Avaliação de impacto do Programa Nacional de Crédito Fundiário**. Brasília: IICA/MDA/PCT/Crédito Fundiário, 2008. (Estudos de Reordenamento Agrário, n. 2).

VON PISCHKE, J. D.; ADAMS, D. W. Fungibility and the design and evaluation of agricultural credit projects. **American journal of agricultural economics**, v. 62, n. 4, p. 19-26, 1 Nov. 1980.

WINTERS, P.; MAFFIOLI, M.; SALAZAR, L. Introduction to the special feature: evaluating the impact of agricultural projects in developing countries. **Journal of agricultural economics**, v. 62, n. 2, p. 393-402, 2011.

EDITORIAL

Coordenação

Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão

Everson da Silva Moura

Reginaldo da Silva Domingos

Revisão

Ângela Pereira da Silva de Oliveira

Clícia Silveira Rodrigues

Idalina Barbara de Castro

Leonardo Moreira de Souza

Marcelo Araujo de Sales Aguiar

Marco Aurélio Dias Pires

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Bárbara Seixas Arreguy Pimentel (estagiária)

Tauãnara Monteiro Ribeiro da Silva (estagiária)

Editoração

Bernar José Vieira

Cristiano Ferreira de Araújo

Daniella Silva Nogueira

Danilo Leite de Macedo Tavares

Diego André Souza Santos

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Leonardo Hideki Higa

Capa

Luís Cláudio Cardoso da Silva

Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Buenos

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

Livraria do Ipea

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.



ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Secretaria de
Assuntos Estratégicos

