

Araujo, Jair Andrade; Vieira Filho, José Eustáquio Ribeiro

Working Paper

Análise dos impactos do Pronaf na agricultura do Brasil no período de 2007 a 2016

Texto para Discussão, No. 2412

Provided in Cooperation with:

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: Araujo, Jair Andrade; Vieira Filho, José Eustáquio Ribeiro (2018) : Análise dos impactos do Pronaf na agricultura do Brasil no período de 2007 a 2016, Texto para Discussão, No. 2412, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/211361>

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.

2412

**ANÁLISE DOS IMPACTOS DO PRONAF
NA AGRICULTURA DO BRASIL NO
PERÍODO DE 2007 A 2016**

**Jair Andrade Araujo
José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho**

TEXTO PARA DISCUSSÃO



ANÁLISE DOS IMPACTOS DO PRONAF NA AGRICULTURA DO BRASIL NO PERÍODO DE 2007 A 2016

Jair Andrade Araujo¹
José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho²

1. Pesquisador do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea; e professor do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará (UFC). *E-mail*: <jairandrade@ufc.br>.

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Dirur/Ipea; e professor do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio na Universidade de Brasília (UnB). *E-mail*: <jose.vieira@ipea.gov.br>.

**Ministério do Planejamento,
Desenvolvimento e Gestão**
Ministro Esteves Pedro Colnago Junior

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, 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.

Presidente
Ernesto Lozardo

Diretor de Desenvolvimento Institucional
Rogério Boueri Miranda

**Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das
Instituições e da Democracia**
Alexandre de Ávila Gomide

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas
José Ronaldo de Castro Souza Júnior

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas
e Ambientais**
Alexandre Xavier Ywata de Carvalho

**Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação
e Infraestrutura**
Fabiano Mezadre Pompermayer

Diretora de Estudos e Políticas Sociais
Lenita Maria Turchi

**Diretor de Estudos e Relações Econômicas e
Políticas Internacionais**
Ivan Tiago Machado Oliveira

Assessora-chefe de Imprensa e Comunicação
Mylena Pinheiro Fiori

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>
URL: <http://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** 2018

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

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

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

JEL: J30; J38; Q19.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	7
2 REVISÃO DA LITERATURA	9
3 METODOLOGIA	27
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
REFERÊNCIAS	42

SINOPSE

Este *Texto para Discussão* analisa os impactos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) na agricultura e pecuária para as 26 Unidades da Federação (UFs) e o Distrito Federal do Brasil no período de 2007 a 2016. O modelo de vetores autorregressivos em painel foi usado para mensurar os efeitos dos choques de crédito ofertado pelo Pronaf, através da quantidade e do valor agregado dos contratos da agricultura e pecuária, sobre a área plantada, o valor bruto da produção agrícola e a pecuária e produtividade da terra. Por meio das informações oriundas do Banco Central do Brasil (BCB) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os resultados indicam que o impulso-resposta da área plantada, do valor da produção e da produtividade da terra, a um choque no valor do crédito, gerou um retorno positivo durante um período, até mudar de direção e convergir a zero depois do sexto período. No entanto, encontram-se resultados opostos quando ocorre o choque na quantidade de contratos do Pronaf para a agricultura. Conclui-se, assim, que o programa impõe viés de seleção e não estimula o agricultor a diversificar sua produção, o que compromete a promoção do desenvolvimento e a redução da pobreza rural, que, portanto, precisa ser reestruturada.

Palavras-chave: crédito rural; agropecuária; VAR em painel.

ABSTRACT

This discussion paper analyzes the impacts of Pronaf on agriculture and livestock for the 26 Federative Units and the Federal District of Brazil in the period between 2007 and 2016. The Panel Auto Regressive Vector method was used to measure the effects of credit shocks offered by Pronaf, through the quantity and value added of the agriculture and livestock contracts, over the planted area; gross value of agricultural and livestock production and land productivity. By means of information from the Central Bank (BCB) and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the results indicate that the impulse response of the planted area, the production value and the productivity of the land, to a credit shock generated a positive response over a period until they changed direction and converged to zero after the sixth period. However, there are conflicting results when the shock occurs in the number of Pronaf contracts for agriculture. It is concluded that Pronaf imposes selection bias and does not encourage the farmer to diversify his production, thus, promoting development and reducing rural poverty will be compromised and therefore needs to be restructured.

Keywords: rural credit; farming; VAR in panel.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um importante produtor agropecuário que fornece alimentos e insumos para distintos setores de atividade econômica no mercado doméstico e internacional. Desde 1970, como avaliado por Vieira Filho e Fishlow (2017), o setor passou por profunda modernização, transformando um país importador em exportador, bem como diversificando a pauta produtiva. Contudo, observou-se, simultaneamente, uma ampliação da concentração de renda e heterogeneidade estrutural, situação que se agravou nos estratos da agricultura familiar¹ (Alves e Rocha, 2010; Campos e Navarro, 2013; Vieira Filho, 2013; Vieira Filho e Fornazier, 2016).

A atividade produtiva familiar tem papel importante na geração de renda e emprego na economia, bem como na disponibilidade de uma maior oferta de produtos no mercado interno. Conforme IBGE (2009), essas propriedades eram aproximadamente 4,4 milhões e representavam em torno de 84% do total de unidades agropecuárias. Embora esses estabelecimentos garantissem a ocupação de 74% da mão de obra na área rural brasileira, eles detinham apenas 24% das áreas agrícolas, produzindo somente cerca de 34% da produção nacional. No que se refere à diversificação da produção familiar, destacam-se feijão, arroz, milho, hortaliças, mandioca e pecuária, alimentos essenciais na dieta dos brasileiros.

Portanto, não há dúvida da importância da agricultura familiar no contexto nacional. Porém, Buainain (2007) mostra que esse grupo de produtores é extremamente diversificado. A diferenciação se dá em termos de formação histórica, heranças culturais, experiência e capacitação profissional, bem como de disponibilidade e acesso aos recursos produtivos. Essa diversidade tem implicações diretas na constituição de políticas públicas de apoio à agricultura familiar. Até 1994, não existia uma linha de crédito direcionada especificamente para esses agentes. O agricultor familiar disputava o crédito rural com a agricultura patronal, que tinha maior acesso aos mercados e financiamentos.

1. De acordo com Brasil (2006, art. 3º), entende-se como agricultor familiar aquele que exerce atividade agropecuária no meio rural e que cumpre com os seguintes quesitos: *i)* não detém área maior do que quatro módulos fiscais; *ii)* utiliza predominantemente mão de obra de própria família nas atividades do seu estabelecimento ou empreendimento; *iii)* tem renda familiar predominantemente originada de atividades vinculadas ao próprio estabelecimento; e *iv)* possui estabelecimento dirigido pelo(a) agricultor(a) com sua família.

Segundo Teles (2007) e Bittencourt (2003), os agricultores familiares brasileiros possuíam acesso limitado ao crédito rural até 1994, pelo desinteresse dos bancos ou das instituições financeiras em financiar a população agrícola de baixa renda, o que contribuiu de certa forma para o crescimento da desigualdade social no Brasil. Nesse contexto, em 1996, o governo federal criou o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), que é um instrumento de política pública com a finalidade de fomentar e desenvolver a agricultura familiar. Esse programa financia projetos individuais ou coletivos desenvolvidos em propriedades rurais, no intuito de estimular a geração de renda e o emprego de mão de obra familiar.

Para Guanzioli (2007), o Pronaf nasceu em um cenário em que os problemas de crédito dos agricultores familiares eram principalmente de custo e escassez dos recursos. Nesse sentido, a oportunidade de microcrédito direcionado a um grupo específico de produtores seria decisiva para o fomento da agricultura familiar. Como destaca Marioni *et al.* (2016), o programa de financiamento proporcionaria incremento na renda desses agricultores pelo estímulo ao investimento produtivo. Conforme os dados do anuário do crédito rural,² o volume de recursos destinados pelo programa ao financiamento dos agricultores familiares no Brasil passou de R\$ 24 bilhões, em 2013, para R\$ 22 bilhões, em 2016.

Dessa forma, este *Texto para Discussão* propõe analisar os impactos do Pronaf na agricultura e pecuária brasileira. Deve-se esclarecer que esse documento somente foi possível de ser elaborado pela existência do Memorando de Entendimento, no âmbito do Projeto BRA/06/024 – executado sob a supervisão geral da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) do Brasil –, assinado pelo Ipea e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) com intuito de realizar avaliações em um conjunto de políticas públicas no país.

Para tanto, incluindo essa breve introdução, seguem cinco seções que buscam discutir a metodologia e os resultados da avaliação de impacto do Pronaf no Brasil. A seção 2 faz a revisão da literatura, descrevendo o crédito rural no país e o Pronaf. A seção 3 expõe a metodologia e a base de dados utilizadas, bem como a

2. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/n/cred rural>>.

estratégica empírica adotada. A seção 4 apresenta a discussão e análise dos resultados. Por fim, na seção 5, seguem as considerações finais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O crédito rural no Brasil

A discussão sobre as potencialidades do investimento do crédito rural na agricultura brasileira tem sido frequente na pauta dos estudos econômicos e sociais (Kageyama, 2003; Pires, 2013; Magalhães *et al.*, 2006; Batista e Neder, 2014). No que tange à agricultura familiar, surgiu a necessidade por parte da sociedade rural de reivindicar um modelo diferente para o contexto da agricultura nacional, sobretudo na busca por alternativas que pudessem minimizar a pobreza do meio rural.

Wanderley (1999) define os agricultores familiares como os portadores de relativa autonomia tanto no modo de vida quanto na relação com a terra, combinando a mão de obra familiar com a propriedade. No entanto, é preciso compreender outros aspectos da agricultura familiar, já que parte da produção de alimentos é voltada para o consumo próprio, como consequência do uso de mão de obra familiar, ou destinada ao mercado das comunidades rurais.

Segundo o contexto histórico brasileiro, os agricultores familiares tinham acesso limitado ao crédito rural, tanto pelo pouco interesse dos grandes bancos ou das instituições financeiras em financiar a população agrícola de baixa renda quanto pela concentração de políticas públicas direcionadas aos grandes grupos fundiários, o que contribuiu de certa forma para o crescimento da desigualdade produtiva no Brasil (Bittencourt, 2003; Teles, 2007).

Nesse sentido, houve a necessidade de pôr em prática novos padrões de políticas de crédito. Era preciso ampliar a oferta de recursos aos pequenos agricultores, já que o crédito agrícola existente sequer chegava ao grupo da agricultura familiar. Desde 1995, período que antecede a criação do Pronaf, observou-se um crescimento amplo dos recursos destinados ao crédito rural, passando de R\$ 38 bilhões, em 1995, para R\$ 165 bilhões, em 2016 (tabela 1). Destaca-se que esses valores foram atualizados pelo Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna (IGP-DI). Nota-se que, nos

últimos cinco anos da série em análise, a evolução do crédito rural apresentou variação percentual positiva entre 2012 e 2014, e negativa de 2015 a 2016. Nos últimos dois anos, houve um desequilíbrio na disponibilização dos recursos, os quais vinham sendo mantidos pela política do governo, muito provavelmente resultado da redução dos gastos públicos do governo federal com programas e políticas públicas após a recente crise econômica brasileira.

TABELA 1
Evolução do crédito rural (1995-2016)

Ano	Valores constantes (R\$) ¹	Variação anual (%)
1995	38.153.719.100	-
1996	33.436.766.246	-12,4
1997	51.516.525.963	54,1
1998	51.871.460.828	0,7
1999	47.822.082.505	-7,8
2000	51.816.578.611	8,4
2001	59.979.136.746	15,8
2002	64.409.435.566	7,4
2003	72.712.693.024	12,9
2004	87.120.147.933	19,8
2005	85.336.927.522	-2,0
2006	88.192.073.068	3,3
2007	97.138.806.006	10,1
2008	109.457.203.808	12,7
2009	121.300.590.128	10,8
2010	126.890.179.636	4,6
2011	133.233.796.391	5,0
2012	153.057.558.577	14,9
2013	176.652.341.050	15,4
2014	198.120.632.731	12,2
2015	172.973.358.126	-12,7
2016	165.416.393.007	-4,4

Fonte: Anuário Estatístico do Crédito Rural/BCB, 2016.

Nota: ¹ Valores atualizados pelo IGP-DI: índice médio anual de dezembro de 2016.

Na tabela 2 encontra-se a distribuição dos recursos pelas regiões brasileiras em 2016. Analisando as informações, observa-se a forte concentração dos contratos nas regiões Nordeste, Sul e Sudeste. Não obstante, com relação ao valor contratado, o comportamento da distribuição não condiz com a quantidade de contratos entre as regiões, concentrando-se nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Dessa forma, em

2016, essas três regiões detiveram mais de 88% do crédito ofertado no Brasil. A região Sul, isoladamente, ficou com 38,46% do total. Já as regiões Norte e Nordeste receberam menos de 12%, no mesmo ano, do total do valor contratado do crédito. Apesar de possuir a maior quantidade dos contratos, a região Nordeste possui o segundo menor valor contratado e, conseqüentemente, o menor valor médio por contrato, apenas R\$ 13.494,90. Desse modo, no que tange ao valor médio, e no lado oposto, a região Centro-Oeste possui o maior valor, R\$ 225.269,00.

TABELA 2
Brasil: quantidade e valor dos contratos por região (2016)

Região	Quantidade de contratos	Valor contratado (R\$) ¹	Valor médio por contrato (R\$) ¹
Centro-Oeste	158.218	35.641.611.225,31	225.269,00
Sul	705.000	60.495.627.295,48	85.809,40
Sudeste	379.288	42.884.879.463,91	113.066,80
Norte	80.384	6.495.894.103,82	80.810,78
Nordeste	871.787	11.764.677.125,54	13.494,90
Brasil	2.194.677	157.282.689.214,06	71.665,53

Fonte: Anuário Estatístico do Crédito Rural/BCB, 2016.

Nota: ¹ Valores atualizados pelo IGP-DI: índice médio anual de janeiro a dezembro de 2016.

A tabela 3 apresenta a finalidade do crédito rural no Brasil em 2016, seja para custeio, investimento, comercialização ou mesmo industrialização, por tipo de instituição financeira. De acordo com o Manual do Crédito Rural (MCR):³ créditos de custeio podem se destinar ao atendimento das despesas normais do ciclo produtivo de lavouras periódicas, entressafra de lavouras permanentes ou extração de produtos vegetais espontâneos ou cultivados, e de exploração pecuária; créditos de investimento classificam-se como o financiamento com predominância de verbas para inversões fixas e semifixas em bens e serviços relacionados com a atividade agropecuária; créditos de comercialização têm o objetivo de viabilizar ao produtor rural ou às suas cooperativas agropecuárias os recursos necessários à comercialização de seus produtos no mercado; e, por fim, créditos de industrialização destinam-se ao produtor rural para a industrialização de produtos agropecuários em sua propriedade rural.

3. O MCR codifica as normas aprovadas pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) e aquelas divulgadas pelo Banco Central do Brasil (BCB) relativas ao crédito rural, às quais devem subordinar-se os beneficiários e as instituições financeiras que operam no Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), sem prejuízo da observância da regulamentação e da legislação aplicáveis. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/mcr>>.

TABELA 3
Contratações do crédito rural por instituições financeiras (2016)

Finalidade por tipo de instituição financeira	Contrato	%	Valor ¹	%	Valor médio ¹
Bancos públicos	1.744.907	79,51	88.566.180.983,20	56,31	50.757,00
Custeio	595.132	34,11	56.574.836.466,38	63,88	95.062,70
Investimento	1.137.159	65,17	19.188.575.049,60	21,67	16.874,14
Comercialização	12.437	0,71	10.830.516.153,01	12,23	870.830,28
Industrialização	179	0,01	1.972.253.314,21	2,23	110.181,75
Bancos privados	124.965	5,69	46.658.824.255,04	29,67	373.375,0
Custeio	62.532	50,04	20.420.953.596,08	43,77	326.568,0
Investimento	55.315	44,26	12.583.080.151,42	26,97	227.480,4
Comercialização	6.936	5,55	12.137.145.770,98	26,01	1.749.876,8
Industrialização	182	0,15	1.517.644.736,56	3,25	8.338.707,3
Cooperativa de crédito	315.963	14,40	19.557.536.731,64	12,43	61.898,20
Custeio	279.484	88,45	15.999.413.071,56	81,81	57.246,30
Investimento	32.177	10,18	2.348.040.086,58	12,01	72.972,62
Comercialização	4.299	1,36	1.209.595.190,06	6,18	281.366,64
Industrialização	3	0,00	488.383,44	0,00	162.794,48
Banco de desenvolvimento e agência de fomento	8.761	0,40	2.471.614.321,68	1,57	282.116,0
Custeio	2	0,02	364.183,26	0,01	182.092,0
Investimento	8.738	99,74	2.381.509.189,95	96,35	272.546,3
Comercialização	21	0,24	89.740.948,47	3,63	4.273.378,5
Industrialização	0	0,00	0,00	0,00	0,0
Sociedade de crédito, financiamento e investimento	81	0,00	28.532.922,50	0,02	352.258,0
Custeio	0	0,00	0,00	0,00	0,0
Investimento	81	100,00	28.532.922,50	100,00	352.258,3
Comercialização	0	0,00	0,00	0,00	0,0
Industrialização	0	0,00	0,00	0,00	0,0
Resumo do país	2.194.677	100,00	157.282.689.214,06	100,00	71.665,50
Custeio	937.150	42,70	92.995.567.317,28	59,13	99.232,30
Investimento	1.233.470	56,20	36.529.737.400,05	23,23	29.615,42
Comercialização	23.693	1,08	24.266.998.062,52	15,43	1.024.226,50
Industrialização	364	0,02	3.490.386.434,21	2,22	9.588.973,70

Fonte: Anuário Estatístico do Crédito Rural/BCB, 2016.

Nota: ¹ Valores atualizados pelo IGP-DI: índice médio anual de janeiro a dezembro de 2016.

Na sua maioria, os recursos aplicados são operacionalizados por bancos públicos, possuindo 79,5% dos contratos e 56,3% do valor total do crédito. De um lado, em relação aos contratos, a maior concentração se dá no investimento, 65,17%. De outro, quanto ao valor total de crédito disponibilizado, 63,88% referem-se ao custeio. Sobre a participação dos bancos privados, estes detêm 29,67% do valor total do crédito, relacionados a 5,69% dos contratos, com finalidades referentes ao custeio e investimento, em torno de 94% e 71%,

respectivamente. No que tange à participação das cooperativas de créditos, o valor de crédito disponibilizado foi de 12,43%, na sua maioria concentrado em custeio. Uma parcela muito menor fica destinada aos bancos de desenvolvimento e às agências de fomento e sociedades de crédito, financiamento e investimento. No computo geral, nota-se que, embora haja uma concentração nos contratos de investimento, em termos de volume financeiro aportado, o custeio fica com a maior parcela dos recursos. De qualquer forma, é importante lembrar que este último (como capital de fluxo) é parte do investimento produtivo do agricultor, tal como analisado por Vieira Filho e Silveira (2011).

2.2 Pronaf

Na década de 1990, vários movimentos surgiram na busca por mudanças nas políticas voltadas para o fomento da agricultura familiar no Brasil. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 1996, a agricultura familiar era responsável por 50% da produção de alimentos consumidos no país, tendo 80% da mão de obra agrícola.

Deste modo, no que se refere à agricultura familiar, eram imprescindíveis o planejamento e a implantação de políticas públicas que pudessem ofertar benefícios e segurança para o desenvolvimento local do meio rural, como também gerar emprego e renda. O crédito rural era bastante concentrado nas propriedades de larga escala produtiva, restando uma participação reduzida no acesso aos recursos financeiros para custeio e investimento dos pequenos produtores rurais.

Nesse contexto, para suprir os efeitos das políticas sobre os pequenos produtores rurais e compensar as desigualdades resultantes, o governo federal lançou o Decreto nº 1.946, de 1996, criando o Pronaf (Brasil, 1996). Considerado o principal instrumento direcionado à agricultura familiar no Brasil, o Ministério da Política Fundiária e Agricultura Familiar, criado em 1999, e renomeado no ano seguinte Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA),⁴ gerenciaria e acompanharia o programa de forma descentralizada, tendo o agricultor familiar como o protagonista da ação.

4. Em 2016, a Medida Provisória nº 726, de 12 de maio de 2016, alterou e revogou os dispositivos da Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispunha sobre a organização da Presidência da República e dos ministérios, extinguindo o MDA e transferindo suas competências para o Ministério do Desenvolvimento Social (MDS). Em 27 de maio de 2016, pelo Decreto nº 8.780, transferem-se as competências relativas ao extinto MDA para a Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário na Casa Civil da Presidência da República.

Trata-se de um programa não apenas destinado à oferta de crédito, mas também focado no planejamento territorial, objetivando o avanço do desenvolvimento das áreas rurais. Carneiro (1997) usa o conceito de meio rural não só ligado às atividades estritamente agrícolas, mas também às aquelas não agrícolas, tais como de serviços, industriais e turísticas. Tal conceito é conhecido como o aspecto da pluriatividade do meio rural.

Como mencionado por Guanzioli (2007), o surgimento do Pronaf atenuou os principais problemas enfrentados pelos agricultores familiares, tais como os altos custos da produção e a escassez de crédito. Assim, o programa funcionaria como um mecanismo de microcrédito, que seria elaborado para oferecer créditos de custeio e de investimento.

Esse crédito destinava-se ao financiamento de atividades agropecuárias e não agropecuárias, relacionadas ao ciclo de agregação de valor, produção, entressafra, armazenamento e comercialização dos produtos, fortalecendo a industrialização da própria produção ou de terceiros e seguindo com as propostas de financiamento ou projetos específicos.

Magalhães *et al.* (2006) considera o Pronaf uma das principais políticas públicas do Brasil na área agrícola e social, uma vez que, quatro anos após a implantação do programa, o governo federal firmou 2.550 milhões de contratos, gastando mais de R\$ 6,9 bilhões. Tal investimento foi ampliado ao longo do tempo, no intuito de atingir o objetivo do programa de reduzir a pobreza entre agricultores familiares brasileiros.

Dessa maneira, a partir da Resolução nº 4.107, de 28 de junho de 2012, o Pronaf passa a ter o objetivo de estimular a geração de renda e melhorar o uso da mão de obra familiar, por meio do financiamento de atividades e serviços rurais agropecuários e não agropecuários desenvolvidos em estabelecimento rural ou em áreas comunitárias próximas (MCR 10-1-1). De outra maneira, o programa buscava garantir o acesso ao crédito em condições especiais aos agricultores de pequeno porte, ofertando o suporte de assistência técnica e o desenvolvimento de infraestrutura, com vistas a propiciar o aumento da capacidade da produção ou, em outras palavras, de absorção tecnológica (Vieira Filho e Silveira, 2016).

Em suma, o Pronaf buscava financiar projetos individuais ou coletivos, com as mais baixas taxas de juros, com o propósito de gerar renda aos assentados da reforma agrária e aos agricultores familiares. Para Castro, Resende e Pires (2014), a taxa de juros subsidiada seria uma das suas principais características, permitindo aos pequenos agricultores rurais o acesso ao crédito para a realização dos investimentos produtivos necessários.

As famílias que tomam a decisão de aderir ao financiamento devem procurar o sindicato ou a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) para obter a Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP). Esta é estabelecida nos termos da Secretaria de Agricultura Familiar (SAF) do extinto MDA. Os beneficiários do crédito são os agricultores rurais que comprovem o seu enquadramento mediante a DAP e a classificação dos produtores entre os grupos leva em consideração a porcentagem da renda oriunda da atividade rural, a renda bruta anual, a quantidade de empregos gerados na unidade de produção rural e o tamanho da propriedade.⁵

As famílias são enquadradas nos grupos A, A/C, B, agricultores familiares e outros tipos de beneficiários. Segundo as informações do MCR, os estabelecimentos que se classificam no grupo A são os assentados pelo Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA) ou beneficiários do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF) (Brasil, 2014). No grupo B, são os beneficiários cuja renda bruta familiar anual não seja superior a R\$ 20 mil, e que não contratem trabalho assalariado permanente (Brasil, 2013). No grupo A/C, têm-se os assentados pelo PNRA ou beneficiários do PNCF que tenham contratado a primeira operação no grupo A e que não tenham contratado financiamento de custeio, exceto no próprio grupo A/C (Brasil, 2012).

No que tange ao grupo dos agricultores familiares, incluem-se os proprietários, arrendatários, posseiros, comodatários, parceiros, permissionários de áreas públicas ou concessionários do PNRA que explorem uma parcela da terra e que obtenham 50%, no mínimo, da renda bruta familiar oriunda da exploração agropecuária e não agropecuária. Por fim, no grupo dos demais beneficiários estão os pescadores artesanais,

5. Para Vieira Filho e Fishlow (2017), os critérios que definem o grupo de tratamento criam viés de seleção, ou seja, se o agente não pode expandir sua área de produção, elevar sua renda via diversificação dos negócios e contratar pessoal, o objetivo da intervenção de reduzir a pobreza e gerar renda não é alcançado. Portanto, acredita-se que o Pronaf seja um instrumento importante, mas que necessita de reestruturação.

com fins comerciais, os agricultores que cultivam organismos que tenham água, os silvicultores, os extrativistas, os integrantes de comunidades quilombolas rurais, os povos indígenas e as comunidades tradicionais.

A partir da definição dos grupos do programa, o financiamento é concedido e emitido de acordo com as atividades exploradas e a renda anual, sendo os agricultores direcionados às linhas de crédito específicas a que têm direito, garantindo uma maior proximidade entre a demanda pelo crédito, o endividamento e a viabilidade de quitação da produção. As linhas de crédito do Pronaf estão descritas no quadro 1.

QUADRO 1
Linhas de crédito do Pronaf

Pronaf Custeio	Destina-se ao financiamento de atividades agropecuárias e não agropecuárias de acordo com projetos específicos ou propostas de financiamento (Brasil, 2017). Os créditos de custeio são encaminhados exclusivamente aos beneficiários do Pronaf de que trata o MCR 10-2, exceto para aqueles enquadrados nos grupos A e A/C (MCR 10-4).
Pronaf Mais Alimentos	É restrito ao financiamento de itens diretamente relacionados com a implantação, ampliação ou modernização da estrutura das atividades de produção, armazenagem, transporte ou serviços agropecuários ou não agropecuários, no estabelecimento rural ou em áreas comunitárias rurais próximas, sendo passível de financiamento, ainda, a aquisição de equipamentos e programas de informática voltados para melhoria da gestão dos empreendimentos rurais, de acordo com projetos técnicos específicos (Brasil, 2012) (MCR 10-5).
Pronaf Agroindústria	Tem por objetivo prover recursos para atividades que agreguem renda à produção e aos serviços desenvolvidos. Linha para o financiamento de investimentos, inclusive em infraestrutura, que visam o beneficiamento, o processamento e a comercialização da produção agropecuária e não agropecuária, de produtos florestais e do extrativismo, ou de produtos artesanais, e a exploração de turismo rural (Brasil, 2012) (MCR 10-6).
Pronaf Floresta	Financiamento de investimentos em projetos para sistemas agroflorestais, exploração extrativista ecologicamente sustentável, plano de manejo florestal, recomposição e manutenção de áreas de preservação permanente e reserva legal e recuperação de áreas degradadas (Brasil, 2012) (MCR 10-7).
Pronaf Semiárido	Linha para o investimento em projetos de convivência com o semiárido, focados na sustentabilidade dos agroecossistemas e destinados à implantação, ampliação, recuperação ou modernização da infraestrutura produtiva, inclusive aquelas relacionadas com projetos de produção e serviços agropecuários e não agropecuários de acordo com a realidade das famílias agricultoras da região semiárida (Brasil, 2012) (MCR 10-8).
Pronaf Mulher	Linha de financiamento de investimentos de propostas de crédito da mulher agricultora integrante de unidades familiares de produção enquadradas no Pronaf, conforme previsto no MCR 10-2, independentemente de sua condição civil (Brasil, 2012) (MCR 10-9).
Pronaf Jovem	Financiamento de investimentos de propostas de crédito de jovens agricultores e agricultoras. Os beneficiários são jovens maiores de 16 anos e com até 29 anos, integrantes de unidades familiares enquadradas no MCR 10-2 (MCR 10-10).
Pronaf Industrialização de Agroindústria Familiar	Custeio do beneficiamento e industrialização da produção, inclusive aquisição de embalagens, rótulos, condimentos, conservantes, adoçantes e outros insumos, formação de estoques de insumos, matéria-prima e produto final, e serviços de apoio à comercialização, adiantamentos por conta do preço de produtos entregues para venda, financiamento da armazenagem, conservação de produtos para venda futura em melhores condições de mercado e aquisição de insumos pela cooperativa de produção de agricultores familiares para fornecimento aos cooperados (Brasil, 2017) (MCR 10-11).
Pronaf Cota-Parte	Financiamento de investimentos para a integralização de cotas-partes dos agricultores familiares filiados a cooperativas de produção ou para aplicação em capital de giro, custeio ou investimento (MCR 10-12).
Microcrédito Rural	Destinado aos agricultores de mais baixa renda, permite o financiamento das atividades agropecuárias e não agropecuárias, podendo os créditos cobrirem qualquer demanda que possa gerar renda para a família atendida. Créditos para agricultores familiares enquadrados no grupo B e agricultoras integrantes das unidades familiares de produção enquadradas nos grupos A ou A/C (MCR 10-13).
Pronaf Agroecologia	Financiamento dos sistemas de base agroecológica ou orgânicos, incluindo-se os custos relativos à implantação e manutenção do empreendimento (MCR 10-14).
Pronaf Eco	Crédito para investimento em energia renovável e sustentabilidade ambiental com a finalidade de implantar, utilizar e/ou recuperar (MCR 10-16).

Fonte: MCR/BCB.

Inserido no SNCR, o Pronaf segue as diretrizes formuladas pelo CMN em conformidade com a política de desenvolvimento agropecuário (MDR 1-2-1). Os recursos utilizados nos financiamentos do programa são oriundos de diversas fontes. De acordo com Maia (2011), as principais são as enumeradas a seguir.

- 1) Poupança rural: é uma modalidade de depósito em que se exige que uma parte dos recursos captados sejam aplicados em operações do crédito rural.
- 2) Recursos obrigatórios (MCR 6-2): instituído pela Lei nº 4.829, de 5 de novembro de 1965 (Brasil, 1965), a qual institucionaliza o crédito rural, e definido no MCR, na seção 6-2, são os recursos destinados ao crédito rural oriundos das operações de créditos das instituições financeiras em função da exigibilidade de uma porcentagem dos seus depósitos à vista.
- 3) Fundos Constitucionais (FCs): incluem os Fundos Constitucionais do Nordeste (FNE), Norte (FNO) e Centro-Oeste (FCO), com os seus respectivos bancos operadores, Banco do Nordeste do Brasil (BNB), Banco da Amazônia e Banco do Brasil. Os repasses destinados ao Pronaf são elaborados através das programações anuais de financiamento, levando em consideração as diretrizes do Ministério da Integração Nacional.
- 4) Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) e depósitos especiais: o Conselho Deliberativo do FAT (CODEFAT) decide o montante a ser destinado ao Pronaf, levando em consideração os depósitos especiais feitos nos bancos públicos federais. Estes são alocados quando existem recursos disponíveis do FAT após o pagamento do seguro-desemprego e do abono salarial e do empréstimo obrigatório ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).
- 5) Tesouro Nacional e Orçamento Geral da União (OGU): o Tesouro Nacional passa a ser uma fonte de recursos do Pronaf ao utilizar os recursos do OGU para o financiamento do programa.
- 6) Recursos próprios equalizáveis: bancos utilizam seus próprios recursos para o financiamento do Pronaf.

Dessa forma, desde a sua implantação, a existência das mais diversas fontes de recursos mostrou-se essencial para o crescimento do programa, uma vez que diminuiu a possibilidade de retrocesso na oferta de recursos. Caso houvesse a redução por uma fonte, a disponibilidade seria compensada pelo aumento dos recursos por outras fontes.

De acordo com as informações descritas na tabela 4, as principais fontes financiadoras de recursos do Pronaf, entre 2013 e 2016, foram a poupança rural e os recursos obrigatórios do MCR 6-2, que detiveram em torno de 56% e 13,6%, respectivamente, do valor total dos recursos direcionados ao programa. Nota-se que existem mudanças comparativas aos estudos de Teles (2007) e Maia (2011), que evidenciaram como principal fonte financiadora o FAT, no período 1996-2007.

Vale ressaltar na análise que, embora os recursos obrigatórios tenham sido uma forte fonte de recursos no período, segunda maior representativa do Pronaf, sua participação reduziu 42% na quantidade de contratos e 39,7% no valor do crédito financiado ao agricultor familiar entre 2013 e 2016. Reduções significativas também são observadas no valor dos recursos do FNO, do FAT, do Tesouro Nacional e do Instrumento Híbrido de Capital e Dívida (IHCD), respectivamente, 44,83%, 64,74%, 70% e 91%.

Diante da dificuldade em realizar a expansão nos recursos por parte das fontes supracitadas, foram observados crescimentos nos valores financiados por recursos oriundos da poupança rural (19%), da Agência Especial de Financiamento Industrial (Finame) do BNDES (29%) e do FCO (48%). Com destaque para este último, que, em 2013, teve valor investido de R\$ 624.148.551,51, passando para R\$ 925.731.406,54, em 2016.

No que se refere aos agentes financeiros que operacionalizavam os créditos do Pronaf, os principais credenciados foram: *i*) bancos públicos (Banco do Brasil, BNB, Banco da Amazônia, Banco do Estado do Rio Grande do Sul, Banco Banestes e Banco de Brasília); *ii*) cooperativas de créditos; *iii*) bancos privados (Banco Santander, Kirton Bank e Itaú Unibanco); e *iv*) bancos de desenvolvimento e agências de fomento (Banco Regional do Extremo Sul e Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo).

Como se observa na tabela 5, a qual apresenta a distribuição dos contratos e valores financiados no Pronaf, por agente financiador no Brasil, entre 2013 e 2016, apesar da redução no período em análise do financiamento por parte dos bancos públicos, estes ainda são os principais responsáveis pela maioria dos repasses dos recursos, tomando 79% do valor total do crédito financiado e 89,5% do total dos contratos. Entre os bancos públicos, os recursos do Pronaf concentraram-se em torno de 64% no Banco do Brasil, 10,4% no BNB e menos de 4% nos demais.

TABELA 4
Brasil: quantidade e valor dos contratos do Pronaf por fonte de recursos (2013-2016)

Ano/fonte de recurso	2013			2014			2015			2016			Total	
	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹
Poupança rural – controlados – subvenção econômica	575.234	11.160.525.484,63	781.851	18.772.259.258,06	566.214	12.701.924.741,23	541.329	13.275.624.726,03	2.464.628	55.910.334.209,95				
Poupança rural – controlados – condições MCR 6.2	-	0,00	1.241	30.727.595,62	569	14.261.963,90	1.024	35.276.313,98	2.834	80.265.873,50				
Poupança rural – livre	1	13.384,22	38	758.921,25	78	1.620.075,96	-	-	117	2.392.381,43				
Recursos obrigatórios – MCR 6.2	159.955	4.346.178.729,63	141.102	3.565.142.491,52	104.650	3.023.371.922,75	92.407	2.622.423.064,07	498.114	13.557.116.207,98				
FNE	897.996	2.936.847.831,39	724.594	2.468.397.649,05	851.070	2.526.510.632,30	854.008	2.438.166.268,65	3.327.668	10.369.922.381,39				
BNDES/Finame	37.609	1.586.769.031,00	39.353	2.078.641.406,91	36.931	1.826.242.443,68	56.296	2.046.619.412,96	170.189	7.538.272.294,55				
FNO	62.396	762.155.383,32	56.164	812.179.939,72	42.262	701.039.803,52	24.522	420.452.972,87	185.344	2.695.828.099,43				
FCO	25.737	624.148.551,51	24.868	995.269.448,55	31.286	968.556.345,40	23.895	925.731.406,54	105.786	3.513.705.752,01				
FAT	22.822	370.233.093,95	22.472	396.309.179,56	25.131	460.170.973,79	6.673	130.562.535,05	77.098	1.357.275.782,35				
Tesouro Nacional	29.832	225.515.435,71	24.012	203.956.489,20	12.456	107.677.717,27	8.827	67.637.822,71	75.127	604.787.464,89				
Recursos livres equalizáveis	75	1.100.558,36	2.578	61.573.583,79	8.655	198.978.090,04	742	21.152.924,28	12.050	282.805.156,47				
IHCD	176.866	2.707.543.152,93	23	432.138,98	18.354	874.913.079,56	8.096	238.092.979,08	203.339	3.820.981.350,55				
Total	1.989.523	24.721.030.636,66	1.818.296	29.385.648.102,21	1.697.656	23.405.267.789,39	1.617.819	22.221.740.426,00	7.122.294	99.733.686.954,49				

Fonte: Anuário Estatístico do Crédito Rural/BCB, 2016.
Nota: ¹ Valores atualizados pelo IGP-DI; índice médio anual de dezembro de 2016.

TABELA 5
Quantidade e valor dos contratos do Pronaf por agente financeiro (2013-2016)

Ano/Agente financeiro	2013			2014			2015			2016			Total	
	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹
Bancos públicos	1.808.967	20.208.416.867,43	1.629.560	23.909.328.355,74	1.511.621	18.004.793.794,43	1.424.653	16.678.217.569,29	6.374.801	78.800.756.586,89				
Banco do Brasil	829.764	16.154.984.676,63	826.475	20.124.967.738,38	602.227	14.339.172.876,38	535.290	13.554.811.883,88	2.793.756	64.173.937.175,27				
BNB	898.015	2.936.943.395,77	724.598	2.468.404.196,60	851.070	2.526.510.632,30	854.008	2.438.166.268,65	3.327.691	10.370.024.493,32				
Outros	81.188	1.116.488.795,03	78.487	1.315.956.420,77	58.324	1.139.110.285,74	35.355	685.239.417,00	253.354	4.256.794.918,30				
Cooperativas de crédito	162.036	3.101.196.783,38	167.072	3.622.395.982,70	163.334	3.520.400.013,90	173.738	4.019.263.146,49	666.180	14.263.255.926,48				
Bancos privados	12.001	935.810.312,94	17.725	1.344.532.909,71	16.893	1.437.695.191,89	14.325	1.069.796.409,57	60.944	4.787.834.824,11				
Banco de desenvolvimento e agências de fomento	5.520	475.616.587,15	3.941	509.450.258,25	5.810	442.443.364,05	5.103	454.463.300,87	20.374	1.881.973.510,32				
Total	1.988.524	24.721.040.550,90	1.818.298	29.385.707.506,40	1.697.658	23.405.332.364,27	1.617.819	22.221.740.426,00	7.122.299	99.733.820.847,79				

Fonte: Anuário Estatístico do Crédito Rural/BCB, 2016.

Nota: ¹ Valores atualizados pelo IGP-DI; índice médio anual de dezembro de 2016.

Embora detivessem uma pequena representatividade da concentração do valor do financiamento, 14,3%, as cooperativas de crédito obtiveram a maior variação de crescimento entre 2013 e 2016, 29,6%. Os bancos privados concentraram apenas 4,8% dos recursos, apesar de apresentarem um crescimento de 14,32% no período em questão.

Considerando uma linha de crédito adaptado à situação real da população de baixa renda do meio rural, de acordo com o Marioni *et al.* (2016), o Pronaf busca proporcionar um incremento na renda desse público, seja através da organização social, seja pelo estímulo ao investimento na produção. Conforme a tabela 6, que apresenta a quantidade e o valor dos contratos financiados pelo Pronaf por região brasileira de 2013 a 2016, o volume de recursos destinados pelo programa ao financiamento dos agricultores familiares no Brasil passou de R\$ 24,7 bilhões, em 2013, para R\$ 22,2 bilhões, em 2016, o que demonstra uma queda de 10%. Observando a distribuição dos recursos direcionados aos agricultores familiares em 2016, a aplicação concentrou-se em mais de 53% do valor total na região Sul do Brasil, com 68% dos créditos voltados para o custeio da produção.

Em seguida, a região Sudeste, que muito embora tenha evidenciado uma redução no valor dos recursos, de 9%, no período analisado, em 2016, ainda manteve uma participação de 18% do valor total do Brasil. Situação oposta foi observada nas regiões Centro-Oeste e Norte, as quais obtiveram os menores repasses à agricultura familiar por meio do Pronaf, 6,95%, referente a R\$1,5 bilhão, e 7,71%, referente a R\$ 1,7 bilhão, respectivamente. Contudo, nelas também foram observadas as menores variações de reduções no período. Entre 2013 e 2016, a região Norte reduziu em torno de 1,5%, enquanto a região Centro-Oeste reduziu 2% dos recursos do Pronaf.

Corroborando a análise feita por Batista e Neder (2015), a aplicação dos contratos e recursos do Pronaf foi distribuída, evidentemente, de forma heterogênea entre as regiões do Brasil. De certa forma, essa disparidade vai contra o número de agricultores familiares por regiões. Segundo as informações do *Censo Agropecuário 2006* (IBGE, 2009), a região Nordeste teve 2.187.131 estabelecimentos agropecuários, com agricultura, dos 4.366.267 do Brasil, enquanto a região Sul possuía apenas 849.693 famílias. Parte dessa diferenciação pode ser influenciada pelo associativismo heterogêneo nas regiões brasileiras.

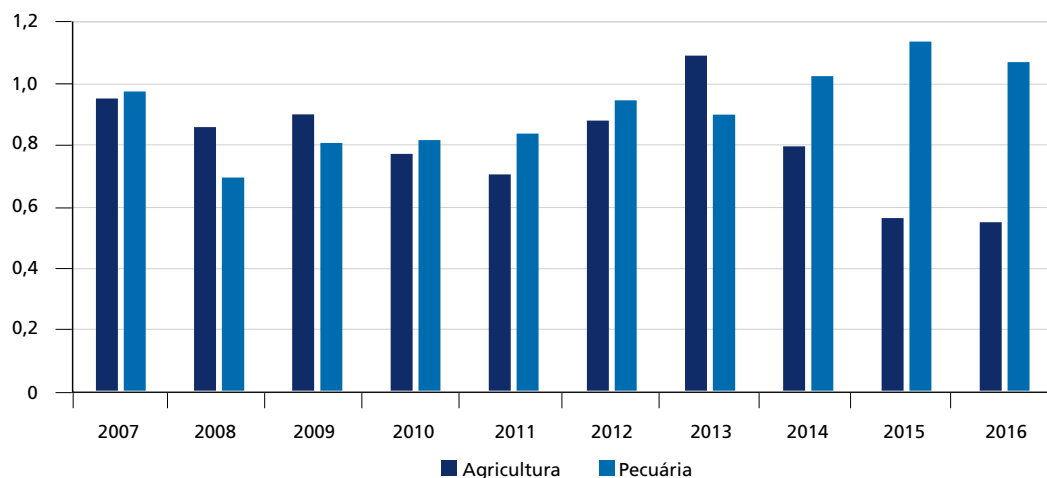
TABELA 6
Quantidade e valor dos contratos do Pronaf por região e ação do crédito (2013-2016)

Ano/modalidade	2013			2014			2015			2016		
	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹	Quantidade	Valor (R\$) ¹
Sul	621.177	12.580.382.370,04	554.661	14.605.983.914,13	475.141	12.080.380.453,39	451.615	11.831.059.389,44				
Custeio	404.901	7.383.612.277,49	403.798	8.150.821.580,58	379.920	8.239.899.184,10	366.234	8.069.531.016,52				
Investimento	216.276	5.196.770.092,55	150.863	6.455.162.333,55	95.221	3.840.481.269,30	85.269	3.396.141.570,63				
Sudeste	290.492	5.157.317.342,62	292.280	6.215.934.829,31	246.752	4.500.599.499,17	221.747	4.090.572.021,45				
Custeio	119.254	2.229.105.456,61	113.272	2.285.478.335,62	101.920	2.158.136.222,53	86.023	1.923.106.551,33				
Investimento	171.238	2.928.211.886,01	179.008	3.930.456.493,69	144.832	2.342.463.276,64	135.720	2.160.595.470,12				
Nordeste	923.915	3.665.312.959,60	806.808	4.065.308.891,30	848.779	3.283.875.940,13	836.217	3.041.474.504,06				
Custeio	70.280	588.395.866,53	49.430	538.966.034,65	44.830	523.758.239,96	34.452	458.643.730,69				
Investimento	853.635	3.076.917.093,06	757.378	3.526.342.856,65	803.949	2.760.117.700,17	801.759	2.582.792.591,41				
Norte	97.760	1.741.231.939,47	102.010	2.422.751.924,60	54.084	1.833.451.389,77	49.672	1.713.472.067,62				
Custeio	16.556	317.265.095,59	15.698	317.394.921,64	30.246	795.749.695,36	27.220	764.085.934,06				
Investimento	81.204	1.423.966.843,89	86.312	2.105.357.002,96	23.838	1.037.701.694,41	22.452	949.386.133,56				
Centro-Oeste	55.180	1.576.795.939,16	62.539	2.075.727.947,06	72.902	1.707.025.081,81	58.568	1.545.162.443,65				
Custeio	29.551	698.237.431,38	30.976	782.045.060,78	14.596	309.830.836,53	15.352	320.604.290,53				
Investimento	25.629	878.558.507,79	31.563	1.293.682.886,28	58.306	1.397.194.245,29	43.215	1.214.058.153,12				
Brasil	1.988.524	24.721.040.550,90	1.818.298	29.385.707.506,40	1.697.658	23.405.332.364,27	1.617.819	22.221.740.426,00				

Fonte: Anuário Estatístico do Crédito Rural/BCB, 2016.
Nota: ¹ Valores atualizados pelo IGP-DI; índice médio anual de dezembro de 2016.

Nos gráficos a seguir, serão apresentados os comportamentos do crédito rural ofertado pelo Pronaf no Brasil, entre 2007 e 2016. Os gráficos 1 e 2 apresentam, respectivamente, a evolução da quantidade de contratos e do valor do crédito destinados à agricultura e pecuária no período em estudo. No gráfico 1, observa-se que o número de contratos destinados à agricultura caiu gradativamente no período, 42%, ou o equivalente a 401.939 contratos. O ano que evidenciou a maior quantidade foi 2013, chegando a 1.090.412 acordos. Situação oposta foi verificada na pecuária, em que houve um crescimento de 10%, passando de 973.069, em 2007, para 1.069.172 contratos, em 2016. Logo, há uma concentração de 53% do total de contratos do Pronaf para a pecuária, enquanto a agricultura concentrou 47% no mesmo período.

GRÁFICO 1
Brasil: evolução da quantidade de contratos de crédito do Pronaf para agricultura e pecuária (2007-2016)
(Em milhões)

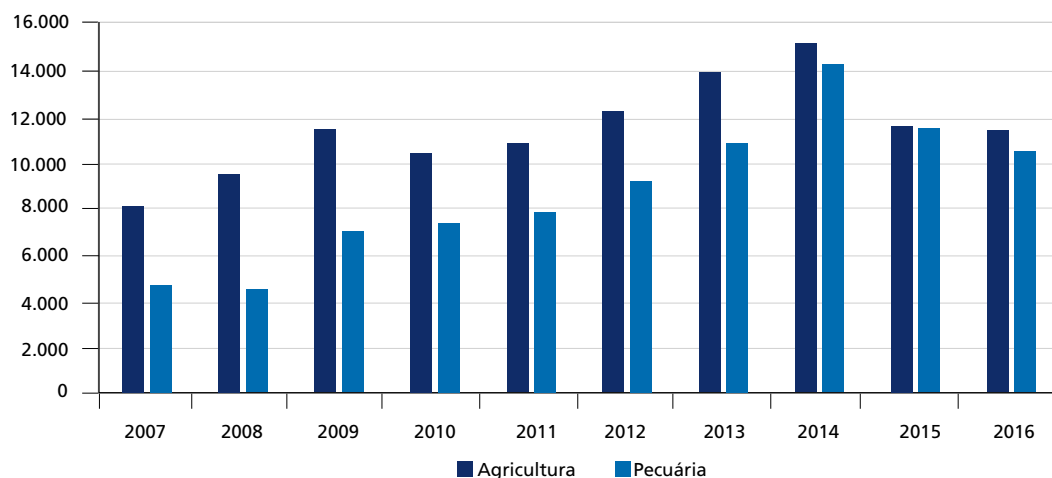


Fonte: BCB.
Elaboração dos autores.

Em contraponto ao gráfico 1, o gráfico 2 apresenta o comportamento do volume de recursos, medido em reais, dos contratos ofertados pelo Pronaf destinados à agricultura e pecuária. Como visto, embora o número de acordos destinados à agricultura tenha caído entre 2007 e 2016 (gráfico 1), o volume do crédito cresceu significativamente, em torno de 40,6%, concentrando 57% do recurso total, que passou de R\$ 8,1 bilhões, em 2007, para R\$ 11,4 bilhões, em 2016.

GRÁFICO 2

Brasil: evolução do volume do crédito do Pronaf para agricultura e pecuária (2007-2016)
(Em R\$ bilhões)¹



Fonte: BCB.

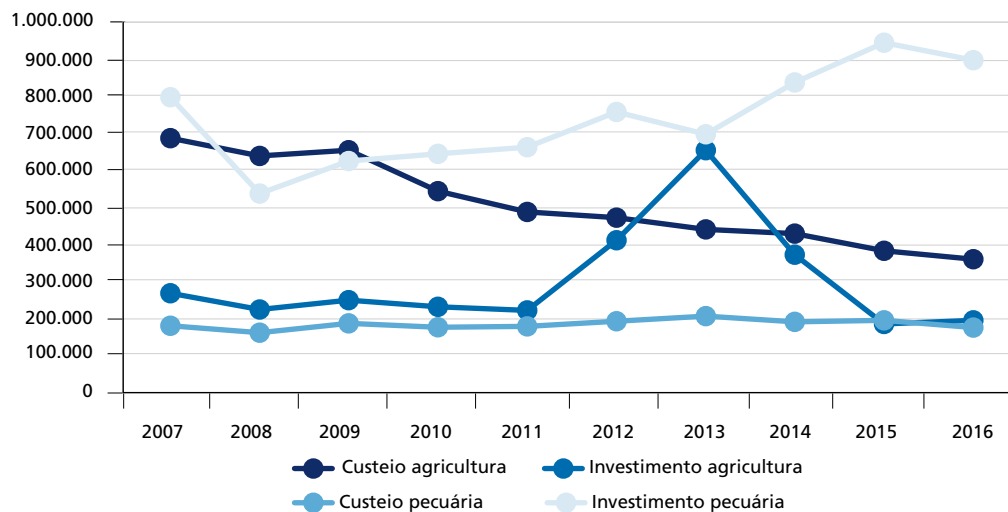
Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Valores atualizados pelo IGP-DI: índice médio anual de dezembro de 2016.

Já o volume destinado à pecuária detém 43% do valor total; entretanto, na mesma linha do aumento no número de contratos (gráfico 1), o crescimento para esse setor foi em maior proporção do que para a agricultura, chegando a um aumento de recursos ofertados de 124,6%, que saiu de R\$ 4,6 bilhões, em 2007, para R\$ 10,4 bilhões, em 2016. Além disso, verificou-se ainda, no gráfico 2, um comportamento de queda em ambos os setores a partir de 2014, que pode ser reflexo do menor crescimento econômico que ocorreu no Brasil, como também do ajuste da política macroeconômica do país.

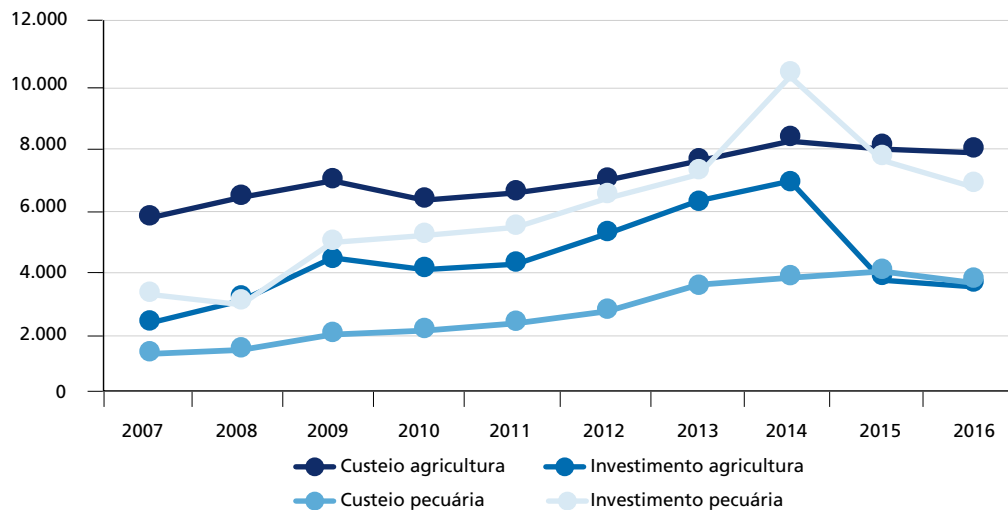
Nos gráficos 3 e 4, são apresentadas as evoluções da oferta de crédito no que tange à quantidade de contratos e ao volume, respectivamente, para agricultura e pecuária, e por finalidade, custeio e investimento, no Brasil, entre 2007 e 2016. No gráfico 3, em geral, o investimento na pecuária e o custeio na agricultura foram as finalidades de crédito que mais concentraram contratos, cerca de 43% e 29%, respectivamente.

GRÁFICO 3
Brasil: evolução da quantidade de contratos de crédito do Pronaf para agricultura e pecuária, por finalidade (2007-2016)
(Em bilhões)



Fonte: BCB.
Elaboração dos autores.

GRÁFICO 4
Brasil: evolução do volume do crédito do Pronaf para agricultura e pecuária, por finalidade (2007-2016)
(Em R\$ bilhões)¹



Fonte: BCB.
Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Valores atualizados pelo IGP-DI: índice médio anual de dezembro de 2016.

No que se refere à variação na quantidade de contratos, o investimento em pecuária apresentou a maior taxa de crescimento, 100.799 contratos entre 2007 e 2016, o equivalente a 12,7%. Esse resultado foi contraposto ao custeio na agricultura, que apresentou a maior redução, 48%, ou seja, 328.306 contratos, como se observa no comportamento das séries no gráfico 3. No caso do investimento na agricultura, apesar de ser observada uma redução ao longo do tempo, de 27,8%, correspondente a 73.633 contratos, houve um pico entre 2012 e 2014 na quantidade de contratos, atingindo o ponto mais alto em 2013 com 652.364 contratos, que caiu em seguida para 191.024, em 2016.

Por sua vez, em comparação ao comportamento do número de contratos de custeio e de investimento, na agricultura e na pecuária (gráfico 3), o valor ofertado do crédito nas quatro finalidades (gráfico 4) apresentou-se de forma diferente. A série, no período observado, cresceu significativamente em todas as finalidades, embora tenha ocorrido uma redução no número de contratos. Apesar do custeio na agricultura concentrar 35% do valor total do crédito entre 2007 e 2016, essa rubrica apresentou uma variação de crescimento de apenas 37%.

Ao deter a menor concentração do valor total do crédito no período, 13%, o custeio em pecuária obteve a maior taxa de crescimento, a saber, 169%, passando de R\$1,4 bilhão, em 2007, para R\$ 3,7 bilhões, em 2016. Já as séries de investimento na agricultura e na pecuária, apesar de se observar um crescimento em ambas (50% e 106%, respectivamente), apresentaram um comportamento instável no decorrer do período, chegando a um ápice em 2014 e, logo em seguida, a uma queda, em 2016 (gráfico 4).

É importante ressaltar que tanto as trajetórias de expansão da taxa de crescimento do valor total dos contratos do crédito (gráfico 4) quanto a quantidade de contratos de beneficiados (gráfico 3) de custeio da agricultura e da pecuária permaneceram superiores, comparativamente, aos seus similares de investimento no final da série, em 2016. Segundo Pires (2013), esse comportamento do custeio ser superior ao investimento se dá pela possível existência de um descompasso entre a demanda e a oferta dos créditos do Pronaf. Conforme avaliação, as fontes que suprem a oferta do crédito não se alongam suficientemente para atender à finalidade de investimento.

3 METODOLOGIA

3.1 Base de dados

Este estudo propõe analisar os impactos do Pronaf na agricultura e na pecuária nos estados brasileiros no período de 2007 a 2016, controlados conjuntamente com outras variáveis, tais como: área plantada, medida em hectares; valor da produção agrícola, em unidades monetárias; produtividade da terra, calculada a partir da razão entre o valor da produção agrícola e a área plantada; quantidade de bovinos, mensurada em cabeças; e valor da produção pecuária.

As informações referentes aos valores dos contratos de crédito rural na agricultura e na pecuária e o valor da produção, medidos em reais, foram deflacionados pelo IGP-DI, ambos com base 2016 = 100. O quadro 2 apresenta as variáveis utilizadas e suas respectivas fontes, BCB e IBGE.

QUADRO 2
Descrição e fonte das variáveis

Variável		Fonte
Quantidade de contratos de crédito rural para agricultura (unidades)	<i>contagro</i>	BCB
Valor dos contratos de crédito rural para agricultura (em reais) ¹	<i>credagro</i>	BCB
Quantidade de contratos de crédito rural para pecuária (unidades)	<i>contpec</i>	BCB
Valor dos contratos de crédito rural para pecuária (em reais) ¹	<i>credpec</i>	BCB
Crédito rural total (em reais) ^{1,2}	<i>cred</i>	BCB
Área plantada	<i>area</i>	IBGE
Valor da produção agrícola (em reais) ^{1,3}	<i>prodag</i>	PAM/IBGE
Produtividade da terra	<i>ptvdd</i>	IBGE
Quantidade de bovinos	<i>bovinos</i>	IBGE
Valor da produção pecuária (em reais) ^{1,4}	<i>prodpecuaria</i>	PPM/IBGE

Elaboração dos autores.

Notas: ¹ Valores atualizados pelo IGP-DI: índice médio anual de dezembro de 2016.

² Crédito rural total é a soma dos valores dos contratos do crédito rural na agricultura e pecuária.

³ Neste estudo, foram analisadas para a agricultura lavouras permanentes e temporárias.

⁴ Foi considerado o valor da produção animal.

Obs.: PAM – Produção Agrícola Municipal; e PPM – Pesquisa Pecuária Municipal.

3.2 Procedimentos metodológicos do modelo de vetores autorregressivos em painel

Os modelos de vetores autorregressivos (*vector autoregressive* – VAR) são um sistema de equações simultâneas capazes de analisar as relações entre as variáveis endógenas e

interdependentes no modelo e os seus efeitos a partir de “choques” que provocam ciclos na economia (Maia, 2002). Dessa maneira, o modelo VAR em painel (*panel vector autoregressive* – PVAR), desenvolvido por Holtz-Eakin, Newey e Rosen (1988), segue o mesmo arcabouço do VAR tradicional, o qual objetiva contornar problemas potenciais relacionados à simultaneidade entre as variáveis. No entanto, tal modelo assume a estrutura não só para séries de tempo, mas também para dados de corte transversais, ou seja, é incluído no modelo a dimensão *cross-section*, tomando a forma de dados em painel (Canova e Ciccarelli, 2013).

Assim, para mensurar os efeitos dos choques de crédito ofertado pelo Pronaf, por meio da quantidade e do valor agregado dos contratos da agricultura e pecuária, sobre a área plantada, o valor bruto da produção agrícola e pecuária e a produtividade da terra, o modelo PVAR adotado, do mesmo modo como Canova e Ciccarelli (2013), assume a seguinte forma funcional:

$$y_{it} = A_{0i}(t) + A_i(l)Y_{t-1} + u_{it}. \quad (1)$$

Na equação (1), y_{it} é o vetor de G variáveis endógenas do modelo para cada uma das 27 Unidades da Federação (UFs) e o Distrito Federal (i) de 2007 a 2016 (t). Logo, Y_t é um vetor do empilhamento de y_{it} , ou seja, $Y_t = (y'_{1t}, y'_{2t}, \dots, y'_{Nt})'$. Por sua vez, $A_{0i}(t)$ contém todos os componentes determinísticos dos dados; e $A_i(l)$ é o operador polinomial de defasagens, Y_{t-1} ; em que ambos dependem de cada i . E, por fim, u_{it} é um vetor $G \times 1$ dos erros aleatórios. A forma estrutural será expressa em logaritmo.

Para a estimação do modelo para dados em painel, é necessário utilizar o estimador de efeitos fixo de mínimos quadrados, com o objetivo de capturar a heterogeneidade não observada dos estados brasileiros. Desse modo, a estratégia de identificação do modelo foi realizada através do ordenamento recursivo, assim como utilizado por Blanchard e Perotti (2002) e Perotti (2005).

No que tange às respostas das variáveis endógenas em relação aos choques na oferta de crédito, estas serão obtidas por meio das funções impulso-resposta (*impulse response functions* – IRFs). Proposto por Hall (1992), o método de *bootstrap* define os

intervalos de confiança para as IRFs. Ademais, a decomposição da variância do erro de previsão será captada para avaliar a sua importância relativa para as variáveis em análise.

Pela estimação, é importante recorrer a testes de estacionariedade para verificar a existência de raiz unitária nas séries observadas. Para os modelos PVAR, a literatura elenca alguns testes, e os mais utilizados são apresentados por Levin, Lin e Chu (2002) e Im, Pesaran e Shin (2003). Levin, Lin e Chu (2002) apresentam um teste cuja hipótese nula é a presença de raiz unitária para todas as unidades observadas no painel. Já o teste de Im, Pesaran e Shin (2003) testa a hipótese nula de presença de raiz unitária individual nos dados em corte transversal.

No que tange à dimensão temporal, t , Harris e Tzavalis (1999) apresentam um teste de raiz unitária que tem como pressuposto a correção da dimensão de tempo. Ressalta-se que os testes cujas propriedades assintóticas são estabelecidas assumindo que t tende ao infinito podem gerar uma inferência incorreta. Desta forma, foi utilizado o teste de raiz unitária para as variáveis analisadas. Seus resultados de simulação indicam a existência de pressupostos de potência e poder para N superior a 25.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Evidências iniciais

A tabela 7 segue com algumas estatísticas descritivas da base de dados do crédito rural dos setores agrícola e da pecuária dos estados brasileiros, no período de 2007 a 2016, que serão utilizadas nas estratégias econométricas apresentadas nas seções anteriores. Inicialmente, observam-se, através do desvio-padrão, evidências da grande dispersão dos dados em relação às suas respectivas médias, para todas as variáveis em estudo. Tal resultado pode ser justificado por meio do comportamento heterogêneo de cada uma das séries, como visto na subseção 3.1, enfatizando a forte desigualdade entre os estados e as regiões do Brasil ao longo do período.

No que tange às variáveis do setor agrícola, entre 2007 e 2016, houve uma média na distribuição de contratos do Pronaf em torno de 29.830, sendo que o estado com a menor quantidade, de um lado, em 2016, foi o Distrito Federal, com 134 contratos. De outro, o Rio Grande do Sul concentrou o maior número de financiamentos em

2009, 290.295 contratos. Em relação ao valor médio do crédito aos produtores agrícolas, esse foi aproximadamente R\$ 426 milhões, concentrando o menor financiamento de R\$ 1,8 milhão no Amapá em 2008, e o maior ficou agrupado no Rio Grande do Sul em 2014, com R\$ 5,1 bilhões.

TABELA 7
Estatísticas descritivas do crédito rural da agricultura, pecuária e total, e as variáveis de controle (2007-2016)

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Agricultura				
<i>contagro</i>	29.830	48471,43	134	290.295
<i>credagro</i>	R\$ 426.000.000,00	856000000	R\$ 1.805.406,00	R\$ 5.097.949.768,78
<i>area</i>	2.562.605 ha	3286100	17.871 ha	14.551.044 ha
<i>prodag</i>	R\$ 9.780.000.000,00	12900000000	R\$ 169.000.000,00	R\$ 52.100.000.000,00
<i>pdvdd</i>	R\$ 5.632,41/ha	8668552	R\$ 851,6/ha	R\$ 58.713,77/ha
Pecuária				
<i>contpec</i>	34.057,30	35691,63	15	189.269
<i>credpec</i>	R\$ 323.000.000,00	375000000,00	R\$ 90.667,80	R\$ 2.126.425.196,13
<i>bovinos</i>	7.772.296	8239308	76.379	30.296.096
<i>prodpecuaria</i>	R\$ 1.660.000.000,00	2390000000	R\$ 8.592.570,00	R\$ 12.500.000.000,00
Valor do crédito rural total				
<i>cred</i>	R\$ 749.000.000,00	1160000000	R\$ 2.076.091,00	R\$ 6.850.000.000,00

Fonte: BCB e IBGE.
Elaboração dos autores.

Ainda no setor agrícola, a área plantada tem uma média entre os estados brasileiros de 2.562.605 ha, sendo a menor área plantada no Amapá, 17.871 ha, em 2007, e a maior área localizada no Mato Grosso, em 2016, cerca de 14.551.044 ha. Com relação ao valor da produção agrícola, a média ficou aproximadamente em R\$ 9,8 bilhões. São Paulo, em 2016, deteve o maior valor da produção, R\$ 52 bilhões, enquanto o Amazonas captou o menor, a saber, R\$ 169 milhões, em 2009. Por fim, a produtividade da terra teve uma média de R\$ 5.632,41/ha de área plantada nos estados brasileiros entre 2007 e 2016. O estado que deteve a menor produtividade foi o Piauí, em 2007, e a maior ficou por conta do Amapá, em 2012.

Ainda na tabela 7, a quantidade média de contratos do Pronaf destinados à pecuária no Brasil, no período em estudo, ficou em torno de 34.057,3. O estado da Bahia concentrou sua grande maioria em 2015, 189.269 contratos, enquanto o Distrito Federal obteve apenas 15, em 2008. Com relação ao valor dos referidos financiamentos,

a pecuária brasileira recebeu em média do crédito do Pronaf cerca de R\$ 323 milhões entre 2007 e 2016. Minas Gerais, em 2014, concentrou a maior parte dos recursos ofertados. No outro extremo, o Amapá recebeu apenas R\$ 90.667,80, em 2016.

Do mesmo modo, Minas Gerais deteve o maior valor da produção animal em 2016, R\$ 12,5 bilhões, e o Amapá obteve o menor, em 2007, R\$ 8,6 milhões. A média nacional foi de R\$ 1,7 bilhão, no período em estudo. No que se refere à quantidade de bovinos no país, assim como na área plantada na agricultura, Mato Grosso, em 2016, foi o estado que captou a maior quantidade de bovinos, 30.296.096 cabeças de gado. Em contrapartida, o Amapá, no mesmo ano, deteve a menor quantidade de cabeças, cerca de 76.379.

Concluindo, a tabela 7 também apresenta o número total do valor dos contratos do Pronaf que foram ofertados nos estados brasileiros entre 2007 e 2016, tendo como média R\$ 749 milhões. O maior volume dos recursos foi verificado no estado do Rio Grande do Sul, em 2014, em torno de R\$ 6,9 bilhões, e o menor foi observado no Amapá, em 2008, com R\$ 2,1 milhões. Desse modo, tais evidências corroboram a inferência sobre o desvio-padrão, no qual foi observado uma alta dispersão das variáveis em torno de suas médias, ou seja, uma forte desigualdade na distribuição do crédito rural ofertado pelo Pronaf nas regiões brasileiras nesse período.

4.2 Modelo para o valor do Pronaf agrícola

A tabela 8 apresenta os resultados dos efeitos contemporâneos para as estimações do PVAR em relação às variáveis do setor agrícola que foram utilizadas. Para esse procedimento, utilizou-se uma defasagem, a qual foi escolhida com base no critério de Shwarz. Observa-se que o efeito inicial foi positivo para a área plantada e o valor da produção agrícola, e negativo para a produtividade. Esse resultado indica que no momento em que os produtores adquirem valor monetário disponibilizado pelo Pronaf, esse valor atua de maneira a elevar a área plantada e o valor da produção e a reduzir a produtividade da terra.

O gráfico 5 apresenta a resposta da área plantada a um impulso no valor do Pronaf para a agricultura. Os resultados demonstram que este impulso gera uma resposta inicial positiva e decrescente na área plantada, o que perdura por aproximadamente

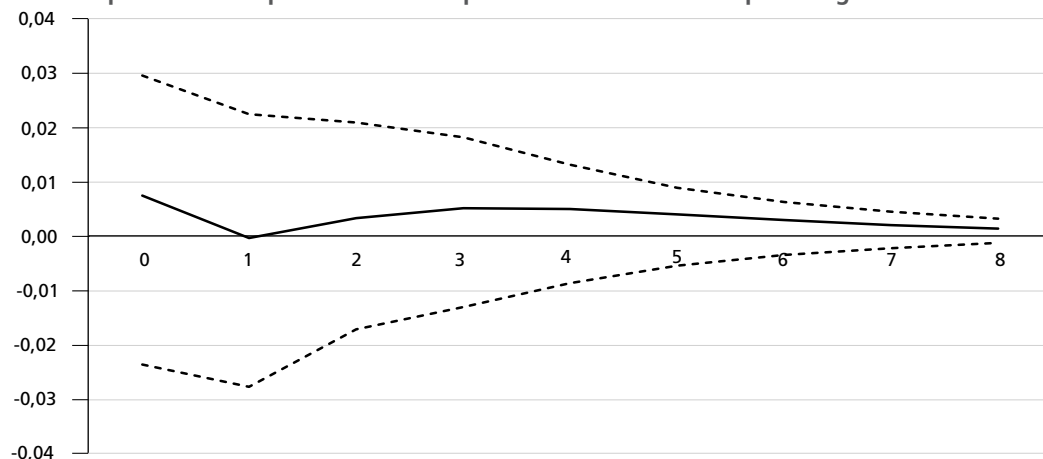
um período até mudar de direcionamento, até regredir e tender a zero a partir do sexto período. É possível que o período de efeito do empréstimo seja diferente conforme a lavoura seja permanente ou temporária, e mesmo entre as lavouras de modo geral, sobretudo em decorrência dos distintos ciclos vegetais e das características de manejo em cada caso. No entanto, não foi possível chegar a essa conclusão nesta pesquisa, pois não foram desagregadas as variáveis por tipos de lavouras.

TABELA 8
Efeitos contemporâneos do modelo para o valor do Pronaf agrícola

	<i>Incredagro</i>
<i>Incredagro</i>	1
<i>Inarea</i>	0,0201
<i>Inprodag</i>	0,0111
<i>Inpdtvdd</i>	-0,0090

Fonte: BCB e IBGE.
Elaboração dos autores.

GRÁFICO 5
Resposta da área plantada a um impulso no valor do Pronaf para a agricultura

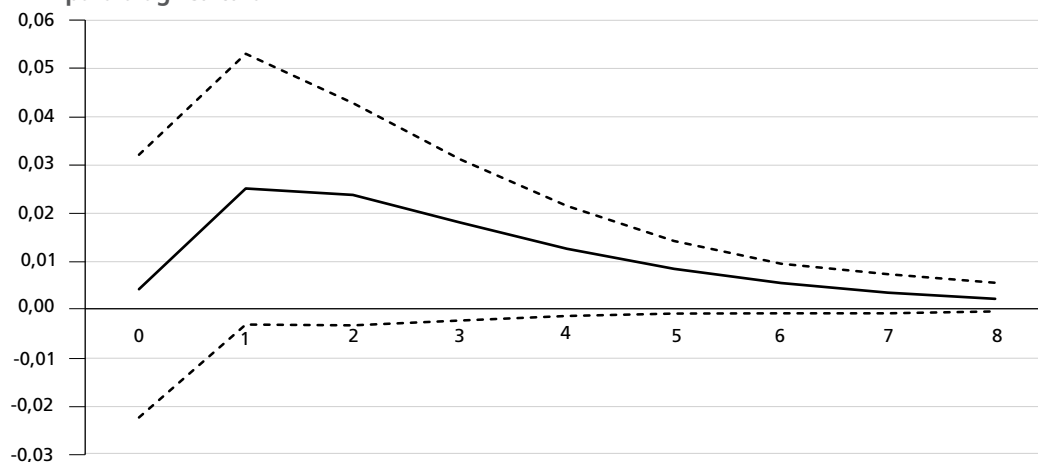


Fonte: BCB e IBGE.
Elaboração dos autores.

No gráfico 6, estão representados os resultados para a resposta do valor da produção em relação a um impulso no valor do Pronaf para a agricultura. Observa-se uma resposta positiva e crescente no valor da produção, a qual dura aproximadamente um período até reverter o direcionamento e tender a zero a partir do sexto período. De certo modo, esses resultados corroboram estudo de Oliveira (2015) que destaca o Pronaf como uma política que influencia de forma positiva o aumento da produção

agrícola. Vale ressaltar que essa produção pode ser resultado de inúmeras outras variáveis exógenas não consideradas nesse estudo.

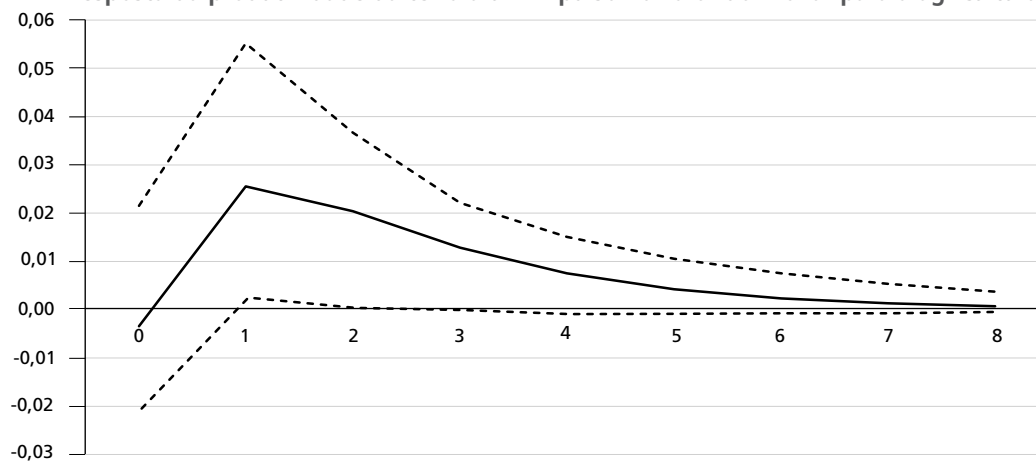
GRÁFICO 6
Resposta do valor da produção agrícola a um impulso no valor do Pronaf para a agricultura



Fonte: BCB e IBGE.
Elaboração dos autores.

Os resultados da resposta da produtividade da terra a um impulso no valor do Pronaf agrícola estão demonstrados no gráfico 7. Nota-se que o impulso gera uma resposta positiva e crescente na produtividade da terra. Assim como observado para a área plantada e para o valor da produção agrícola, o direcionamento da resposta indicada no gráfico 7 permanece crescente por cerca de um período. A partir desse ponto, a resposta passa a ser decrescente, até apresentar tendência a zero a partir do sétimo período. Vale destacar que a produtividade da terra é influenciada por outras variáveis exógenas não consideradas no estudo.

GRÁFICO 7

Resposta da produtividade da terra a um impulso no valor do Pronaf para a agricultura

Fonte: BCB e IBGE.
Elaboração dos autores.

4.3 Modelo para a quantidade de contratos do Pronaf agrícola

A tabela 9 apresenta os resultados dos efeitos iniciais das variáveis obtidos por meio das estimações do PVAR considerando a quantidade de contratos do Pronaf para o setor agrícola. Observa-se que o efeito inicial referente à área plantada foi positivo, enquanto os efeitos iniciais do valor da produção agrícola e da produtividade da terra apresentaram sinal negativo. Esse resultado apresenta indícios de que no momento em que os produtores adquirem os contratos de financiamento por meio do Pronaf, essa quantidade de contratos opera de maneira a elevar a área plantada e a reduzir o valor da produção agrícola e a produtividade da terra.

TABELA 9

Efeitos contemporâneos do modelo para a quantidade de contratos do Pronaf agrícola

	<i>Incontagro</i>
<i>Incontagro</i>	1
<i>Inarea</i>	0,0018
<i>Inprodag</i>	-0,0115
<i>Inpdtvdd</i>	-0,0133

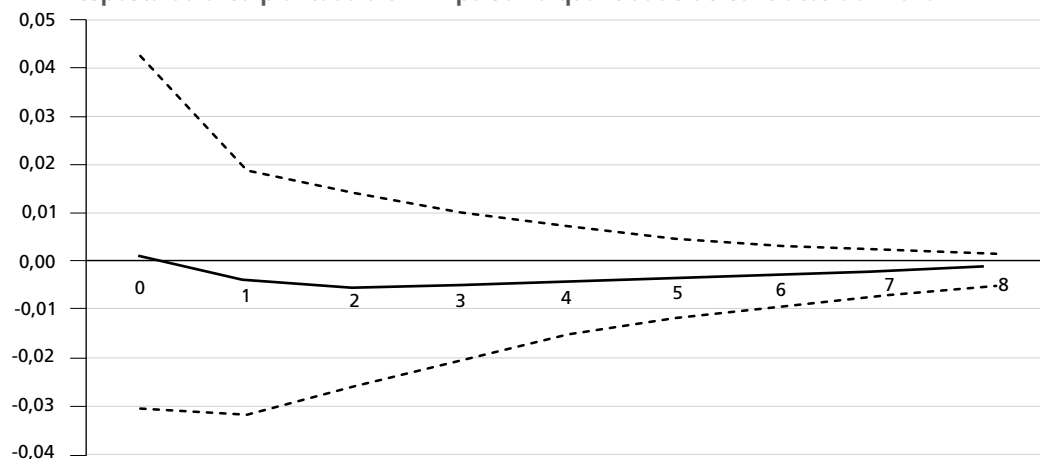
Fonte: BCB e IBGE.
Elaboração dos autores.

No gráfico 8, estão representados os resultados para a resposta da área plantada em relação a um impulso na quantidade de contratos do Pronaf para a agricultura.

Eles demonstram que a referida resposta possui um comportamento inicial negativo e decrescente, tornando-se ascendente, decorrido um período, até apresentar tendência a zero a partir do sétimo período.

GRÁFICO 8

Resposta da área plantada a um impulso na quantidade de contratos do Pronaf



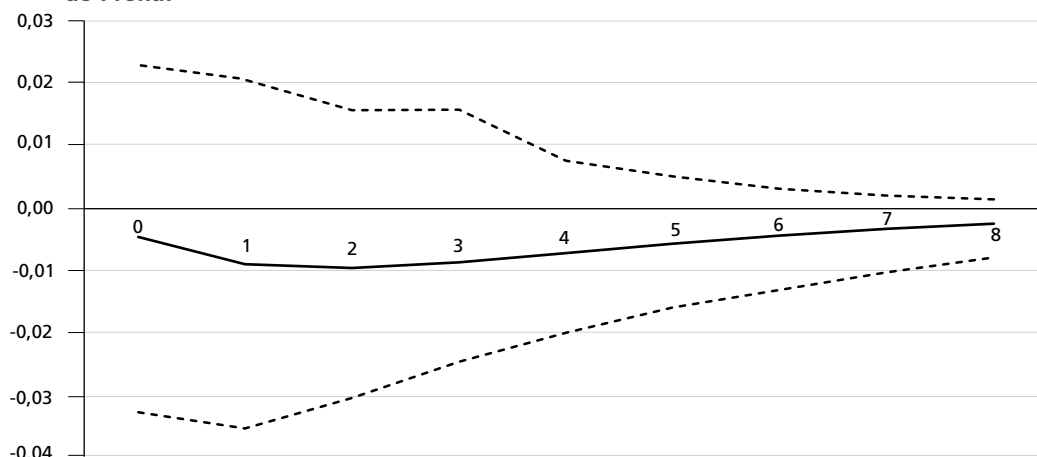
Fonte: BCB e IBGE.
Elaboração dos autores.

Os resultados para a resposta do valor da produção agrícola a um impulso na quantidade de contratos do Pronaf para a agricultura estão demonstrados no gráfico 9. Nota-se que a resposta inicial é negativa e possui um direcionamento decrescente, de maneira que esse direcionamento passa a ser positivo a partir do segundo período, mantendo-se nesse sentido até apresentar tendência a zero a partir do sétimo período, aproximadamente.

Em relação à resposta da produtividade da terra, representada no gráfico 10, nota-se a manifestação de um comportamento negativo, porém, com um suave direcionamento positivo em respeito a um impulso na quantidade de contratos do Pronaf para o setor agrícola. Observa-se também que esse direcionamento se mantém no decorrer dos períodos estipulados até tender a zero a partir do sétimo ano, aproximadamente.

GRÁFICO 9

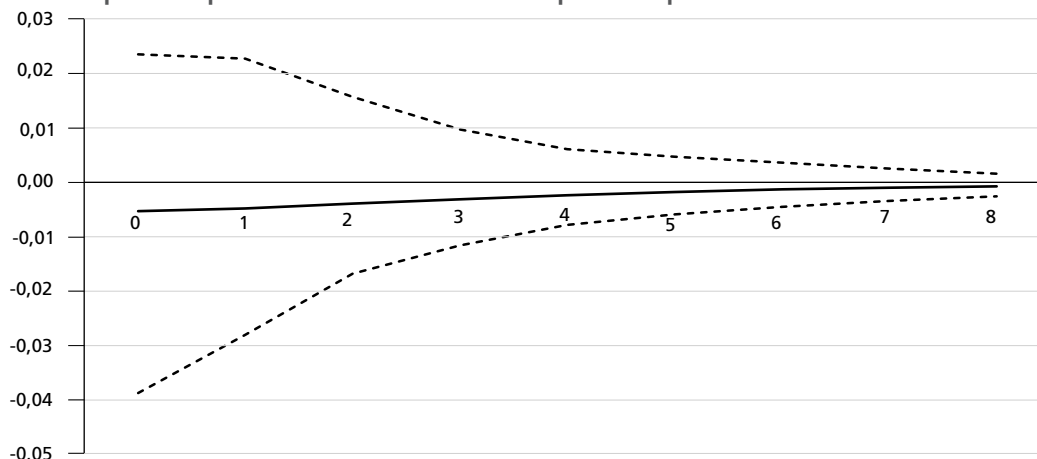
Resposta do valor da produção agrícola a um impulso na quantidade de contratos do Pronaf



Fonte: BCB e IBGE.
Elaboração dos autores.

GRÁFICO 10

Resposta da produtividade da terra a um impulso na quantidade de contratos do Pronaf



Fonte: BCB e IBGE.
Elaboração dos autores.

4.4 Modelo para o valor do Pronaf da pecuária

Na tabela 10, estão demonstrados os resultados dos efeitos iniciais obtidos com as estimações do PVAR em relação ao valor dos financiamentos do Pronaf para a pecuária. Observa-se que o sinal para a produção de origem animal e para a quantidade de bovinos

foi positivo. Tal resultado demonstra que no momento em que os produtores detêm os contratos de financiamento do Pronaf, eles atuam de forma a elevar a produção animal e a quantidade de bovinos.

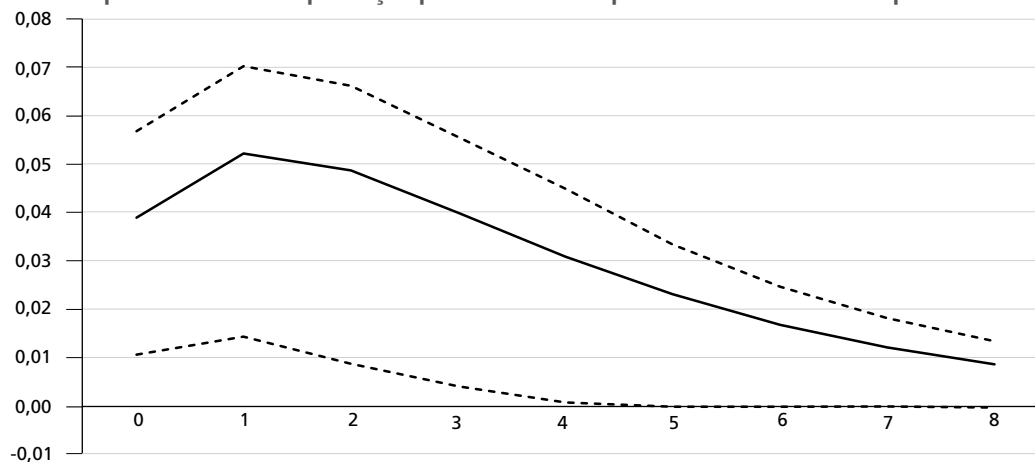
TABELA 10
Efeitos contemporâneos do modelo para o valor do Pronaf da pecuária

	<i>Incredpec</i>
<i>Incredpec</i>	1
<i>Inprodpecuaria</i>	0,0925
<i>Inbovinos</i>	0,0380

Fonte: BCB e IBGE.
Elaboração dos autores.

O gráfico 11 demonstra a resposta positiva e crescente no valor da produção de origem animal em relação a um impulso na quantidade de contratos do Pronaf para a pecuária. Essa resposta, contudo, mantém um direcionamento crescente somente até o final do primeiro período. A partir daí ela passa a ser decrescente, porém, ainda positiva, mantendo esse comportamento até o oitavo período.

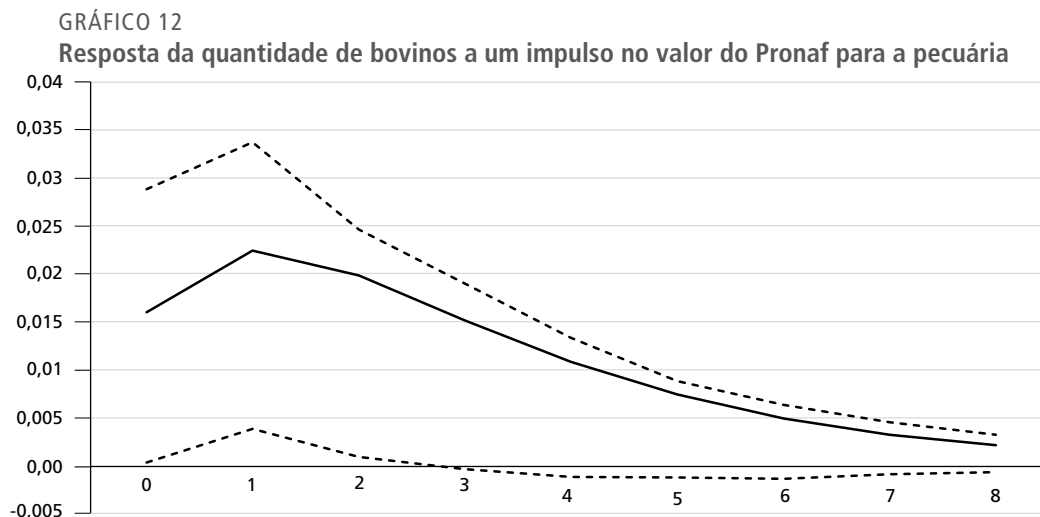
GRÁFICO 11
Resposta do valor da produção pecuária a um impulso no valor do Pronaf para o setor



Fonte: BCB e IBGE.
Elaboração dos autores.

A resposta da quantidade de bovinos em relação a um impulso no valor do Pronaf para a pecuária, representada no gráfico 12, apresenta uma dinâmica semelhante aos resultados demonstrados no gráfico 11. Ambas demonstram uma resposta positiva e

crescente que mantém esse direcionamento até o final do primeiro período, passando, a partir desse ponto, a decrescer, mantendo-se assim até o final do oitavo período.



Fonte: BCB e IBGE.
Elaboração dos autores.

4.5 Modelo para a quantidade de contratos do Pronaf na pecuária

Na tabela 11, são demonstrados os resultados dos efeitos iniciais obtidos com as estimações do PVAR, em que foram utilizadas as variáveis: quantidade de contratos do Pronaf para a pecuária, valor da produção de origem animal e quantidade de bovinos (todas na forma logarítmica). Para tanto, utilizou-se uma defasagem temporal de acordo com o indicado pelo critério de escolha de defasagens de Shwarz.

Observa-se que o sinal para a produção de origem animal e para a quantidade de bovinos foi positivo, assim como o obtido para as estimações com o valor dos financiamentos. Tal resultado demonstra que no momento em que os produtores passam a ser detentores dos contratos de financiamento do Pronaf, esses contratos atuam de maneira a elevar tanto a produção de origem animal quanto a quantidade de bovinos.

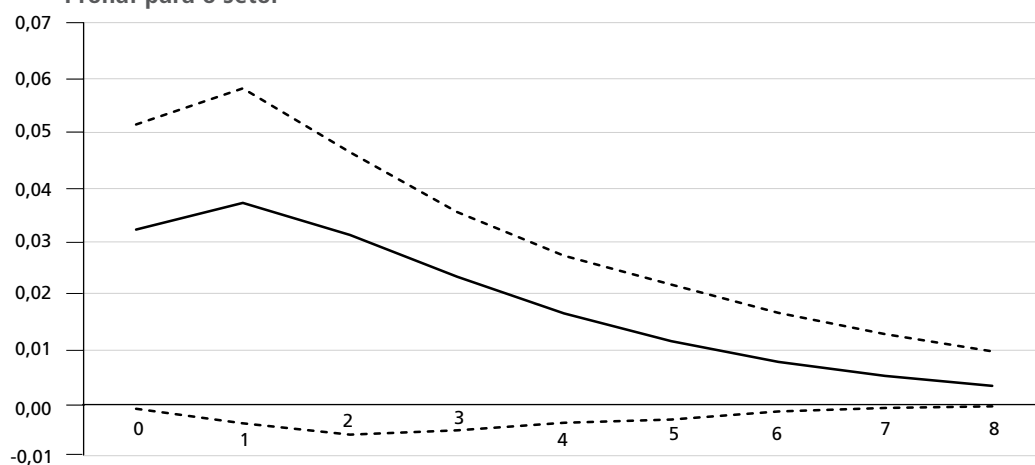
O gráfico 13 apresenta a resposta do valor da produção pecuária em relação a um impulso na quantidade de contratos do Pronaf para o setor. Inicialmente, a resposta é positiva e indica um comportamento crescente. A partir do primeiro período, ela passa a decrescer, mantendo-se nesse sentido até o final do horizonte estipulado.

TABELA 11
Efeitos contemporâneos do modelo para a quantidade de contratos do Pronaf da pecuária

	<i>Incontpec</i>
<i>Incontpec</i>	1
<i>Inprodpecuaria</i>	0,0880
<i>Inbovinos</i>	0,0343

Fonte: BCB e IBGE.
Elaboração dos autores.

GRÁFICO 13
Resposta do valor da produção pecuária a um impulso na quantidade de contratos do Pronaf para o setor

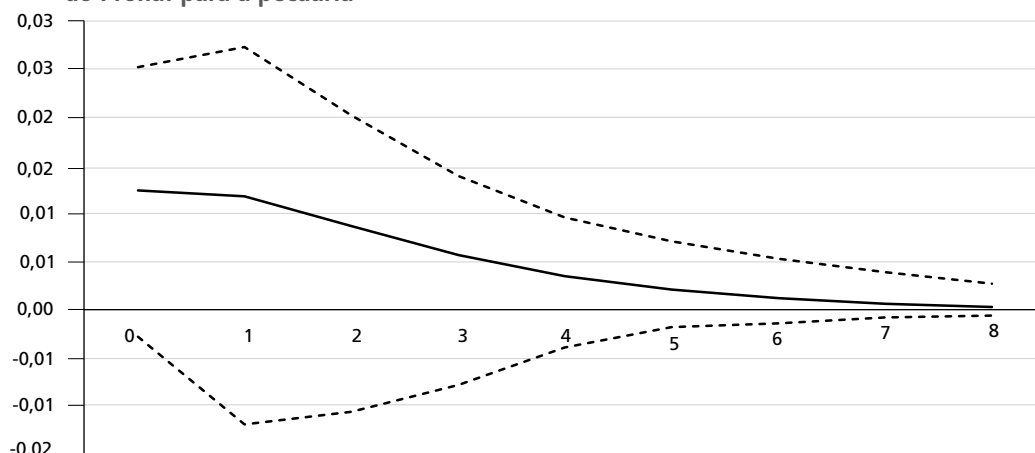


Fonte: BCB e IBGE.
Elaboração dos autores.

A resposta do valor da quantidade de bovinos em relação a um impulso na quantidade de contratos do Pronaf para a pecuária encontra-se no gráfico 14. Observa-se que essa resposta é positiva, porém, decrescente, intensificando a sua inclinação até tender a zero a partir do sexto período, aproximadamente.

GRÁFICO 14

Resposta do valor da quantidade de bovinos a um impulso na quantidade de contratos do Pronaf para a pecuária



Fonte: BCB e IBGE.
Elaboração dos autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo propôs analisar os choques do crédito rural ofertado pelo Pronaf na agricultura e na pecuária nos estados brasileiros no período de 2007 a 2016. Considerado um dos principais instrumentos da política agrícola no Brasil, o Pronaf atua como um importante incentivo para os produtores rurais no país através das transferências de recursos, desde o final dos anos 1990. Entretanto, o instrumento necessita de uma reestruturação para se adequar aos seus objetivos de redução da pobreza e de ampliação da renda do agricultor final. Por exemplo, é necessário redefinir a legislação que distingue os agricultores familiares, de forma a não criar viés de seleção no grupo da população de tratados. Os critérios para estratificar os agricultores não podem inviabilizar o crescimento da atividade produtiva, nem mesmo se restringir ao tamanho da área ou às formas de contrato de mão de obra, tal como vigora na lei.

Como se observou nas análises iniciais, apesar de determinados estados terem apresentado uma queda nos últimos anos devido às diversas crises políticas instauradas no país, principalmente depois de 2013, houve, nas últimas décadas, em termos reais, crescimento no volume financiado em todas as UFs, tanto no que concerne ao crédito destinado à agricultura e pecuária quanto para a finalidade, custeio e investimento.

No que tange aos setores, a agricultura obteve um maior repasse do valor dos contratos no período estudado. Já com relação à finalidade, custeio permaneceu superior aos recursos destinados ao investimento dos setores. Esse comportamento se justifica pela possível existência de um desacerto entre demanda e oferta dos créditos do programa, uma vez que as ofertas de crédito não se prologam o suficiente para suprir a necessidade dos investimentos. Neste sentido, talvez o programa devesse ser aprimorado com linhas de financiamento específicas, por safra agrícola ou por tipo de produção animal, ao menos na rubrica investimentos.

De todo modo, a evolução do crédito fornecido por meio do Pronaf teve como objetivo, de forma clara, fomentar a modernização dos dois setores, agrícola e pecuário, assim como aprimorar a utilização de novas tecnologias oriundas dos investimentos e do custeio para a expansão prática da produtividade em cada segmento. Ademais, buscou-se ampliar o emprego e a renda na economia agrícola no segmento.

Nessa perspectiva, estimaram-se os procedimentos metodológicos para o modelo PVAR tradicional, o qual buscou captar os possíveis efeitos espaço-temporais das estimações, a fim de compreender as consequências dos choques de crédito rural sobre a agropecuária e pecuária para os estados brasileiros entre 2007 e 2016.

Os resultados das estimações do PVAR tradicional, no que se refere ao setor agrícola, evidenciam que no período em que os produtores adquirem o valor financiado pelo programa, ocorre um efeito positivo de modo a estimular o aumento da área plantada e, conseqüentemente, o crescimento do valor da produção. Assim, sugere-se uma redução da produtividade da terra. As estimativas das análises de impulso-resposta da área plantada, do valor da produção e da produtividade da terra a um choque no valor do crédito geraram uma resposta positiva inicialmente, durante um período, até ela mudar de direção e convergir a zero depois do sexto período. Resultados opostos aos encontrados são obtidos quando o choque ocorre na quantidade de contratos do Pronaf para a agricultura. Nesse caso, tais evidências iniciais sugerem que o programa tem um efeito considerável no curto e médio prazo, principalmente depois do tempo necessário para obter o retorno dos investimentos.

Na pecuária, os resultados encontrados demonstraram que no período de recebimento dos valores financiados a produção animal e a quantidade de bovinos

tendem a crescer. Tanto que as respostas observadas de ambos os casos para os choques originados do crédito são positivas e crescentes, até o primeiro período, mantendo-se decrescentes até o oitavo período. Resultados semelhantes foram observados para os choques na quantidade de contratos do crédito nesse período para o setor. Dessa maneira, esses resultados sugerem que o crédito disponível para a produção da pecuária acelera a produção bovina inicialmente, para logo em seguida desacelerar.

Por fim, diante do comportamento heterogêneo do crédito rural distribuído ao longo do tempo no Brasil e apesar das evidências encontradas nas estimações, as conclusões devem ser vistas com cautela. Uma vez que, por meio desses métodos, não se pode inferir se a eficiência técnica e a produtividade dos produtores rurais acompanham o crescimento oriundo das variáveis representantes do Pronaf, pois não foram utilizadas metodologias de avaliação de impacto por meio de modelos com grupos de controle. Mesmo assim, tais evidências oferecem uma noção do comportamento da produção agrícola e pecuária frente às políticas de crédito rural, nesse caso, créditos oriundos do Pronaf.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E.; ROCHA, D. P. Ganhar tempo é possível? *In*: GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Org.). **A agricultura brasileira**: desempenho, desafios e perspectivas. Brasília: Ipea, 2010. p. 275-290.
- BATISTA, H. R.; NEDER, H. D. Efeitos do Pronaf sobre a pobreza rural no Brasil (2001-2009). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, p. 147-166, 2014.
- BITTENCOURT, G. A. **Abrindo a caixa preta**: o financiamento da agricultura familiar no Brasil. 2003. 243 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.
- BLANCHARD, O.; PEROTTI, R. An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 107, n. 4, p. 1329-1368, 2002.
- BRASIL. Lei nº 4829, de 5 de novembro de 1965. Institucionaliza o crédito rural. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 nov. 1965.
- _____. Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996. Cria o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 jun. 1996.

_____. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 jul. 2006.

_____. Resolução nº 4.107, de 28 de junho de 2012. Altera as disposições do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), de que trata o capítulo 10 do Manual de Crédito Rural (MCR). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2 jul. 2012.

_____. Resolução nº 4.253, de 16 de julho de 2013. Ajusta as normas do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), de que trata o Capítulo 10 do Manual de Crédito Rural (MCR). **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 jul. 2013.

_____. Resolução nº 4.364, de 28 de agosto de 2014. Ajusta o disposto na seção 17 (créditos para os beneficiários do PNCF e do PNRA) e suas remissões correlatas, do capítulo 10 (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf) do Manual de Crédito Rural (MCR). **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 ago. 2014.

_____. Resolução nº 4.575, de 31 de maio de 2017. Ajusta normas a serem aplicadas às operações contratadas no âmbito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) de que trata o capítulo 10 do Manual de Crédito Rural (MCR), a partir de 1º de julho de 2017. **Diário Oficial da União**, Brasília, 31 maio 2017.

BUAINAIN, A. M. **Agricultura familiar e inovação tecnológica no Brasil**: características, desafios e obstáculos. Campinas: Editora Unicamp, 2007. 238 p.

CAMPOS, S. K.; NAVARRO, Z. **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro**: ganhar tempo é possível? Brasília: CGEE, 2013.

CANOVA, F.; CICCARELLI, M. **Panel vector autoregressive models**: a survey. Frankfurt: European Central Bank, 2013. (Working Paper, n. 1507).

CARNEIRO, M. J. Política pública e agricultura familiar: uma leitura do Pronaf. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 8, p. 70-82, 1997.

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

GUANZIROLI, C. E. Pronaf dez anos depois: resultados e perspectivas para o desenvolvimento rural. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 45, n. 2, p. 301-328, 2007.

HALL, P. **The bootstrap and Edgeworth expansion**. New York: Springer, 1992.

HARRIS, R. D. F.; TZAVALLIS, E. Inference for unit roots in dynamic panels where the time dimension is fixed. **Journal of Econometrics**, v. 91, p. 201-226, 1999.

HOLTZ-EAKIN, D.; NEWEY, W.; ROSEN, H. S. Estimating vector autoregressions with panel data. **Econometrica**: Journal of the Econometric Society, v. 56, n. 6, p. 1371-1395, 1988.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 775 p.

IM, K. S.; PESARAN, M. H.; SHIN, Y. Testing for unit roots in heterogeneous panels. **Journal of Econometrics**, v. 115, p. 53-74, 2003.

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

LEVIN, A.; LIN, C. F.; CHU, C. S. J. Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. **Journal of Econometrics**, v. 108, p. 1-24, 2002.

MAGALHÃES, A. M. *et al.* A experiência recente do Pronaf em Pernambuco: uma análise por meio de propensity score. **Economia Aplicada**, v. 10, n. 1, p. 57-74, 2006.

MAIA, G. B. S. *et al.* **Pronaf**: fontes de recursos. Rio de Janeiro: BNDES, jun. 2011. p. 1-12. (Informativo Técnico, n. 3). Disponível em: <https://web.bnades.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2472/1/InformativoSEAGRI_n.3%2c%20jun.2011.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2017.

MAIA, S. F. **Modelos de vetores autorregressivos**: uma nota introdutória. Maringá: Editora UEM, 2002.

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.

OLIVEIRA, K. C. S. **Avaliação dos impactos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) sobre as economias locais do estado da Bahia**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Bahia, 2015.

PEROTTI, R. **Estimating the effects of fiscal policy in OECD countries**. [s.l.]: CEPR, 2005. (Discussion Paper, n. 4842).

PIRES, M. J. S. **Contradições em processo**: um estudo da estrutura e evolução do Pronaf de 2000 a 2010. Brasília: Ipea, 2013. (Texto para Discussão, n. 1914). Disponível em: <<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/121579/1/796707774.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

TELES, M. L. C. **Impacto do Pronaf na produção agrícola dos municípios cearenses**. 2007. 83 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

VIEIRA FILHO, J. E. R. Heterogeneidad estructural de la agricultura familiar en el Brasil. **Cepal Review**, v. 111, p. 103-121, 2013.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; FISHLOW, A. **Agricultura e indústria no Brasil**: inovação e competitividade. Brasília: Ipea, 2017. 305 p.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; FORNAZIER, A. Productividad agropecuaria: reducción de la brecha productiva entre el Brasil y los Estados Unidos de América. **Revista Cepal**, v. 118, p. 215-233, 2016.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; SILVEIRA, J. M. F. J. da. Modelo evolucionário de aprendizado agrícola. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 10, n. 2, p. 265-300, jul./dez. 2011.

_____. Competências organizacionais, trajetória tecnológica e aprendizado local na agricultura: o paradoxo de Prebisch. **Revista Economia e Sociedade**, v. 25, n. 3, p. 599-629, 2016.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. *In*: TEDESCO, J. C. (Org.). **Agricultura familiar: realidades e perspectivas**. 3. ed. Passo Fundo: UPE, 2001. p. 21-55.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Assessoria de Imprensa e Comunicação

EDITORIAL

Coordenação

Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão

Andrea Bossle de Abreu

Revisão

Carlos Eduardo Gonçalves de Melo

Elaine Oliveira Couto

Lis Silva Hall

Mariana Silva de Lima

Rava Caldeira de Andrada Vieira

Vivian Barros Volotão Santos

Bruna Oliveira Ranquine da Rocha (estagiária)

Lorena de Sant'Anna Fontoura Vale (estagiária)

Editoração

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Carlos Henrique Santos Vianna

Mayana Mendes de Mattos (estagiária)

Vinícius Arruda de Souza (estagiário)

Capa

Danielle de Oliveira Ayres

Flaviane Dias de Sant'ana

Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Bueno

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

Livraria Ipea

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

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 2026-5336

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

MINISTÉRIO DO
PLANEJAMENTO,
DESENVOLVIMENTO E GESTÃO

ISSN 1415-4765



9 771415 476001