



FINANCIAMENTO DO DESENVOLVIMENTO NO BRASIL

ORGANIZADORES

João Alberto De Negri
Bruno César Araújo
Ricardo Bacelette





FINANCIAMENTO DO DESENVOLVIMENTO NO BRASIL

ORGANIZADORES

João Alberto De Negri
Bruno César Araújo
Ricardo Bacelette



Governo Federal

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>



FINANCIAMENTO DO DESENVOLVIMENTO NO BRASIL

ORGANIZADORES

João Alberto De Negri
Bruno César Araújo
Ricardo Bacelette



Brasília, 2018

Financiamento do desenvolvimento no Brasil / organizadores: João Alberto De Negri, Bruno César Araújo, Ricardo Bacelette. – Brasília: IPEA, 2018.

316 p. : il., gráfs., mapas. color.

Inclui Bibliografia.

ISBN: 978-85-7811-335-3

1. Financiamento. 2. Bancos de Desenvolvimento. 3. Créditos. 4. Crédito Imobiliário. 5. Crédito Rural. 6. Fundos Constitucionais de Financiamento. 7. Brasil. I. De Negri, João Alberto. II. Araújo, Bruno César. III. Bacelette, Ricardo. IV. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 332.0981

Ficha catalográfica elaborada por Andréa de Mello Sampaio CRB-1/1650

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.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

FINANCIAMENTO DO DESENVOLVIMENTO NO BRASIL7

João Alberto De Negri

Bruno César Araújo

Ricardo Bacelette

Dea Fioravante

Denise Leyi Li

Bernardo Furtado

CAPÍTULO 2

O PERFIL E O PAPEL EXERCIDO PELOS BANCOS DE DESENVOLVIMENTO
NACIONAIS: ANÁLISES COMPARATIVAS INTERNACIONAIS47

Bruno Cesar Araújo

Ricardo Bacelette

CAPÍTULO 3

AVALIAÇÃO DE IMPACTO DOS FINANCIAMENTOS DO BNDES SOBRE
AS FIRMAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS NO PERÍODO PÓS-CRISE93

Patrick Alves

Davi Botelho

Jessica Fernandes

CAPÍTULO 4

IMPACTO DOS CRÉDITOS SUBSIDIADOS SOBRE O INVESTIMENTO ÓTIMO
DAS FIRMAS BRASILEIRAS NO PERÍODO PÓS-CRISE ECONÔMICA 137

Patrick Franco Alves

Ludmilla Mattos Silva

Rafael Lima de Moraes

CAPÍTULO 5

ANÁLISE DO IMPACTO DA CARTEIRA DE PARTICIPAÇÕES ACIONÁRIAS
DO BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL ... 165

Paulo Rogério Faustino Matos

CAPÍTULO 6

CRÉDITO IMOBILIÁRIO193

Dea Guerra Fioravante
Bernardo Alves Furtado

CAPÍTULO 7

CRÉDITO RURAL.....225

Bruno César Araújo
Denise Leyi Li

CAPÍTULO 8

CRÉDITO PARA INOVAÇÃO NO BRASIL: IMPACTOS DA ATUAÇÃO
DA FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS NO ESFORÇO DE P&D
DAS FIRMAS BENEFICIÁRIAS.....259

André Tortato Rauen
Cayan Atreio Portela Bárcena Saavedra
Newton Kenji Hamatsu

CAPÍTULO 9

FUNDOS CONSTITUCIONAIS DE FINANCIAMENTO:
MUDANÇAS RECENTES E DESAFIOS.....281

Guilherme Resende Oliveira
Denise Leyi Li

FINANCIAMENTO DO DESENVOLVIMENTO NO BRASIL¹

João Alberto De Negri²

Bruno César Araújo³

Ricardo Bacelette⁴

Dea Fioravante⁵

Denise Leyi Li⁶

Bernardo Furtado⁷

1 POR UMA REVISÃO DO FINANCIAMENTO AO DESENVOLVIMENTO NO BRASIL

A disponibilidade de poupança para financiar o investimento é uma variável-chave para o aumento da produtividade da economia brasileira. Entretanto, o Brasil sofre de um duplo problema: além da baixa taxa de poupança, o país possui um sistema de intermediação financeira repleto de distorções. A carência de financiamento de longo prazo e a ineficiência do mercado de crédito no Brasil elevam os juros e o custo dos investimentos em capital e inovação, implicando menor produtividade.

Além do nível, o tipo de investimento é crítico para o crescimento da renda *per capita*. Não basta apenas aumentar o investimento em relação ao produto da economia, deve-se investir em ativos e atividades com maior impacto sobre a produtividade. No Brasil, recuperar e ampliar a infraestrutura, investir em inovação, ciência e tecnologia e educação depende de um mercado de crédito compatível com as necessidades de crescimento mais acelerado.

No mercado financeiro, problemas institucionais têm inibido as iniciativas do setor privado financeiro e aumentado os riscos regulatórios. As intervenções pontuais no mercado, somadas às intervenções em empresas estatais e em setores como o elétrico e o portuário, diminuíram a previsibilidade da política e aumentaram as incertezas.

1. Este capítulo é uma versão atualizada de De Negri, J. A. *et al.* Financiamento do desenvolvimento no Brasil. In: De Negri, J. A.; Araújo, B. C.; Bacelette, R. (Orgs.). *Desafios da nação*: textos de apoio. Brasília: Ipea, 2018. v. 1. Pode, portanto, conter tabelas, gráficos e passagens literais daquele texto. Os autores agradecem os comentários de Paulo Matos, André Rauen e outros participantes em seminário ocorrido no Ipea, em Brasília, no dia 6 de abril de 2018, sem, contudo, implicá-los nas análises e conclusões aqui apresentadas.

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

3. Técnico de planejamento e pesquisa na Diset/Ipea.

4. Técnico de planejamento e pesquisa na Diset/Ipea.

5. Pesquisadora na Diset/Ipea.

6. Pesquisadora na Diset/Ipea.

7. Técnico de planejamento e pesquisa na Diset/Ipea.

O substancial aumento do crédito direcionado subvencionado pelo governo, em especial a partir de 2011, causou distorções no mercado de crédito e teve impacto fiscal, reforçando um processo que pressiona a taxa de juros e incentiva a própria busca pelo crédito direcionado.

Assim, este capítulo apresenta um diagnóstico e propõe mudanças para o mercado de crédito no Brasil. Ele é um resumo das principais reflexões contidas neste livro. Cada capítulo foi desenvolvido de forma independente por seus respectivos autores, utilizando diferentes metodologias, mas a partir de um balizador comum: debater o papel do Estado e dos bancos de desenvolvimento na provisão de crédito, e propor recomendações concretas de políticas públicas. Entre as recomendações, sugere-se a focalização da atuação dos bancos públicos, a coordenação de ações e mudanças regulatórias que fomentem o mercado privado de crédito, tudo isso em um contexto de rigor fiscal e estabilidade macroeconômica.

2 DIAGNÓSTICO: MERCADO DE CAPITAIS BRASILEIRO E POUPANÇA

As evidências internacionais mostram que o desenvolvimento de um sistema de intermediação financeira é uma pré-condição para o desenvolvimento de um país. Nesse sentido, comparações internacionais demonstram que o Brasil é muito mal posicionado no que tange ao indicador de profundidade financeira (*financial deepness*), que mede a parcela do crédito privado sobre o produto interno bruto (PIB). Entre 2013 e 2015, esse indicador se situou em torno de 50% do PIB brasileiro, enquanto essa cifra corresponde a 70% no Chile e na África do Sul, e a quase 120% na China (Gomes, 2009). Apenas um pequeno número de empresas, geralmente de grande porte, consegue se livrar das restrições de crédito no mercado financeiro brasileiro.

Em relação ao setor empresarial, no ano de 2015, entre 74 países no mundo, o Brasil ocupava a 53ª posição em capitalização das empresas no mercado de capitais, e o 27º lugar no número de empresas listadas em bolsa (359 empresas). Estes indicadores colocam o Brasil atrás de economias relativamente menores. Por sua vez, o valor médio das ofertas públicas iniciais (IPOs) de ações foi relativamente alto, US\$ 411 milhões, o que colocava o Brasil na 5ª posição relativa. Portanto, a bolsa de valores brasileira é composta por poucas e grandes empresas (Costa, 2015).

Enquanto no mundo a renda variável na carteira de fundos de investimento é de aproximadamente 40%, no Brasil é de 11%. Da carteira de fundos de investimento, 66% foram compostos por títulos públicos no Brasil em 2015 (Rocca, 2017). O problema da escassez de orçamento fiscal faz com que

o governo precise competir com o setor privado pela poupança, muitas vezes forçada, e o mercado de capitais vem perdendo sua funcionalidade para financiar o desenvolvimento.

O atual contexto da economia brasileira sugere um esgotamento do modelo tradicional de financiamento ao desenvolvimento brasileiro, fortemente baseado na disponibilidade de crédito público. É preciso um novo arranjo entre financiamento público e privado ao desenvolvimento. Não apenas o volume de recursos fiscais não é suficiente para financiar o desenvolvimento na velocidade desejável, mas o crédito direcionado subsidiado tem seu potencial limitado por um círculo vicioso: ele se torna mais atrativo para os tomadores à medida que o diferencial de juros em relação à taxa básica da economia cresce, mas a própria cobertura desse diferencial tem um custo fiscal e implica perda de eficácia da política monetária. Ambos os efeitos pressionam a taxa de juros, reforçando o ciclo.

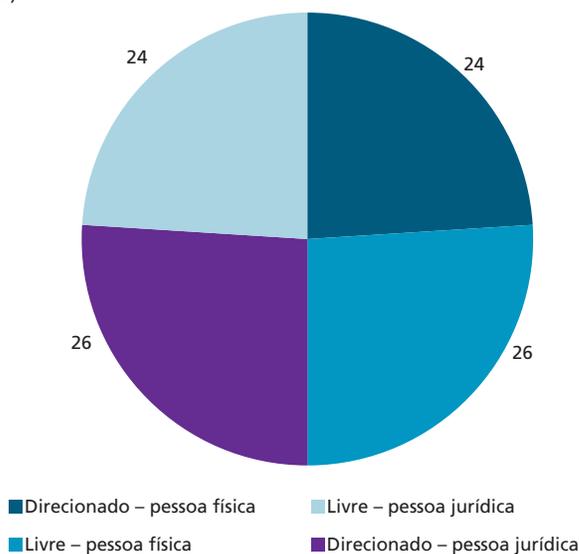
2.1 Crédito livre, crédito direcionado e o papel dos bancos públicos

O Banco Central do Brasil (BCB) define as modalidades de crédito direcionado como “financiamentos rurais (com taxas reguladas e de mercado), financiamentos imobiliários (com taxas reguladas e de mercado), financiamentos com recursos do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) para infraestrutura, agroindústria, para capital de giro e exportações, microcrédito, e outros créditos direcionados”. Os créditos direcionados são concedidos a partir de recursos direcionados, que são operações de crédito regulamentadas pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) ou vinculadas a recursos orçamentários, cujas fontes são provenientes de captações de depósito à vista e de caderneta de poupança, além de fundos e programas públicos.⁸

Metade do crédito no Brasil é direcionada, correspondendo a R\$ 1,54 trilhão em 2016, de acordo com o BCB. Desse estoque de crédito direcionado, 24% foram destinados para pessoa física e 26% para firmas, conforme o gráfico 1. A maior parte do crédito direcionado para pessoa física foi crédito habitacional: 71% ou R\$ 524,8 bilhões. Na última década, esse tipo de crédito foi o grande responsável pelo aumento do crédito de pessoa física na economia. Além disso, mais de 70% do mercado de crédito habitacional no Brasil é fornecido pela Caixa Econômica Federal (Caixa). No caso do crédito direcionado a firmas, 69% foram disponibilizados pelo BNDES (em torno de R\$ 552 bilhões).

8. Sistema Gerenciador de Séries Temporais (SGS/BCB).

GRÁFICO 1
Participação dos diferentes tipos de crédito (dez./2016)
(Em %)



Fonte: Goldfajn (2017).

O restante dos 50% da carteira ativa de crédito na economia, em 2016, eram créditos livres. Desses, 26% foram destinados para pessoas físicas e 24% para empresas. No caso de pessoas físicas, a maior parte do crédito livre (58%) era crédito consignado e cartão de crédito; e, no caso das empresas, a maior parte (61%) foi destinada ao comércio exterior e para capital de giro.

Um dos entraves para a expansão do crédito livre é a dificuldade para a execução de garantias de crédito no Brasil, que, além de elevadas, não são suficientes para a redução do risco de crédito. Não à toa, consignado, cartão de crédito e comércio exterior figuram entre as principais modalidades de crédito livre. Por um lado, o Brasil é um dos países que mais exige garantias para a concessão de crédito – cobertura de garantias de 95% do crédito em média (Silva e Zilberman, 2016a) –, gerando ineficiências devido à imobilização dos ativos dados como garantias. Por outro lado, isso não tem resultado em redução do risco de crédito, pois as garantias fidejussórias – garantias por meio de fiança – são as únicas capazes de reduzir o componente de risco do *spread* em empréstimos (lembrando que o *spread* bancário é composto pela margem do banco mais reserva para inadimplência, ou seja, o risco).⁹

9. Como, por exemplo, em Martins e Viana (2017).

Mesmo nos financiamentos em que o bem se encontra como garantia da operação, como é o caso da alienação fiduciária, há inúmeras possibilidades recursais que encarecem e tornam lenta a execução, acarretando riscos e custos que são repassados à média das operações. Segundo dados do BCB, os custos relativos à inadimplência respondem por mais da metade do *spread* do crédito total nos últimos cinco anos, incluindo-se os créditos livres e direcionados (Goldfajn, 2017). Isso significa que, independentemente do valor e da liquidez, os agentes econômicos sabem da dificuldade de executar uma garantia que não seja oferecida por um fiador.

A expansão do crédito direcionado na economia brasileira, em especial após a crise financeira internacional, trouxe à tona não apenas a questão da sustentabilidade do modelo de financiamento da economia e sua eficácia, mas também a própria discussão sobre a razão de ser do crédito público direcionado ou subsidiado.

Há justificativas econômicas para a intervenção do governo no mercado de crédito, via bancos públicos. Externalidades positivas e falhas de mercado e de coordenação podem justificar o subsídio a determinadas atividades, que não poderiam ser suficientemente financiadas pelo setor privado. As falhas de mercado têm duas consequências no mercado de crédito: *i*) o setor privado pode não conceder crédito a estas atividades sob nenhuma condição, o que caracterizaria um cenário de repressão financeira; ou *ii*) ele pode até conceder crédito, mas em condições proibitivas, que inviabilizariam projetos socialmente viáveis na ausência de subsídios. Desse modo, a concessão de crédito público subsidiado é justificada quando há uma combinação de atividades com externalidade cujo financiamento apresenta falhas de mercado e/ou de coordenação.

Um caso relevante são as atividades de inovação tecnológica, em que os riscos de desenvolvimento de novas tecnologias são elevados e não há nem oferta de crédito no mercado livre nem custos adequados para cobrir os riscos de desenvolvimento, mas há benefícios sociais superiores aos benefícios privados, via efeitos de demonstração, transbordamento tecnológico, entre outros. Outro caso relevante é o financiamento à infraestrutura, cujos investimentos apresentam uma combinação de externalidades com dificuldades para financiamento de longo prazo e, sobretudo, com falhas de coordenação, pois o provimento de infraestrutura pode viabilizar vários outros investimentos.

Há ainda justificativas também para a atuação do setor público quando é necessário aumentar a competição no mercado de crédito ou quando há conjuntura econômica especialmente desfavorável, como durante a crise do mercado financeiro dos Estados Unidos em 2008.

Entretanto, essa intervenção não é livre de problemas potenciais, uma vez que pode resultar em falhas de governo que podem superar as falhas de mercado (Lazzarini *et al.*, 2015). Do ponto de vista microeconômico, as falhas podem ser resultado da falta de foco do crédito público ou subsídios a agentes ou atividades econômicas que não precisariam disso, pois poderiam se financiar de maneira privada. Tais situações distorcem os incentivos e a concorrência.

As intervenções do governo no mercado de crédito, em geral, assumem duas formas: a equalização de taxas de juros e o direcionamento.

Do ponto de vista macroeconômico, há basicamente dois custos decorrentes da equalização de taxas de juros: um de ordem fiscal e outro de política monetária.

O crédito direcionado se expandiu no período recente basicamente via Tesouro Nacional. Enquanto o BNDES dependia fundamentalmente do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), o impacto fiscal era menor, pois a remuneração do FAT é indexada pela taxa de juros de longo prazo (TJLP) e a maior parte dos empréstimos do BNDES era também indexada à TJLP mais um *spread* até 2009. No entanto, os recursos do Tesouro têm o custo financeiro da taxa Selic, tradicionalmente mais alta que a TJLP. A diferença entre o que o BNDES remunera o capital da União (TJLP) e a taxa pela qual a União capta recursos (Selic) pode ser considerada, então, um subsídio implícito ao setor produtivo a ser pago pela União.

Além desse subsídio implícito, há ainda o subsídio explícito, correspondente às equalizações de taxa de juros de programas como o Programa de Sustentação do Investimento (PSI), lançado em 2009. Basicamente, a equalização é definida como o diferencial entre a taxa de juros para o tomador e o custo da fonte de recursos.

O problema de política monetária diz respeito ao estreitamento dos canais de transmissão. Sob o regime brasileiro de metas de inflação, o governo controla o nível de preços via taxa de juros. O estreitamento dos canais de transmissão da política monetária faz com que o Banco Central precise elevar a taxa de juros ainda mais para controlar a demanda porque metade do crédito é direcionado e “escapa” da taxa de juros Selic.

Esses efeitos não são desprezíveis. A potência de política monetária sobre a demanda caiu de 94% no período 2006-2008 para aproximadamente 85% no período 2013-2015 (Bonomo e Martins, 2016). Isto quer dizer que, por exemplo, uma taxa de juros de 10% ao ano (a.a.), com o estreitamento dos canais da política monetária de 85%, tem o mesmo efeito no combate à inflação de uma taxa de 8,5% na ausência desse efeito. O problema é que o aumento na Selic de 1% está associado a uma redução de 2,2% na taxa de crescimento dos empréstimos, a um aumento de 0,69% na taxa de juros de empréstimos privados e uma redução de 0,5% na taxa de crescimento do emprego em firmas que não contam com o crédito

direcionado. Assim, a Selic maior tem tanto efeito fiscal sobre a dívida do governo quanto sobre os agentes econômicos que não têm acesso ao crédito subsidiado, que enfrentam taxas de juros maiores.

Com respeito ao direcionamento, considere o seguinte problema, proposto por Costa e Lundberg (2004). Seja D o volume de depósitos, B , L_d e L_l os volumes de títulos, empréstimos direcionados e empréstimos livres respectivamente, r_b , r_d e r_l suas respectivas taxas de remuneração, r o custo de oportunidade, δ o percentual de direcionamento obrigatório do crédito e $C(B, L)$ os custos administrativos, o problema do banco consiste em maximizar seu lucro da seguinte forma:

$$\pi = r_b B + r_l L_l + r_d L_d - r D - C(B, L). \quad (1)$$

Sujeito a:

$$D = B + L_l + L_d \text{ (restrição de balanço do banco)}, \quad (2)$$

$$r_d = \bar{r}_d \text{ (taxa do direcionado exogenamente determinada)}, \quad (3)$$

$$L_d \geq \delta D \text{ (percentual mínimo de direcionamento)}, \quad (4)$$

ou seja, dado que o banco cumpre os critérios de exigibilidade de empréstimos direcionados (4) a uma taxa fixa (3), e que o volume de empréstimos e títulos é equivalente ao volume de depósitos (2), a maximização do lucro equivale ao somatório do volume de títulos e empréstimos remunerados às suas respectivas taxas, à diferença da remuneração do custo de oportunidade do capital e do custo administrativo em função das carteiras de empréstimos e títulos (1).

A solução desse problema para L_l (volume de crédito livre) passa pela seguinte condição de primeira ordem:

$$r_l = \frac{r - r_d \delta}{1 - \delta} + D \frac{\partial r}{\partial L_l} - L_l \frac{\partial r_l}{\partial L_l} + C \frac{\partial C}{\partial L_l}. \quad (5)$$

A equação (5) relaciona a taxa de juros do crédito livre à taxa do crédito direcionado. O sinal da variação dependerá da diferença entre a taxa do crédito direcionado (ponderada pelo direcionamento obrigatório) e o custo de oportunidade. Se a taxa do direcionado for menor que o custo de oportunidade, o sinal será positivo. Isso significa um subsídio cruzado do crédito livre para o direcionado, pois em equilíbrio o banco terá que aumentar a taxa de juros das operações livres para recompor a rentabilidade média, compensando as perdas em termos de custo de oportunidade.

Costa e Lundberg (2004) notam que, além de taxas mais elevadas, o direcionamento cria problemas de fiscalização, má focalização, seleção de clientes que já teriam acesso ao crédito em condições normais para minimizar o risco, e fungibilidade por parte dos tomadores (Stiglitz, 1994). A fungibilidade ocorre

quando os tomadores desviam a função do crédito direcionado (fungibilidade real, por exemplo, quando tomadores financiam consumo com crédito rural), ou simplesmente tomam crédito direcionado por esse estar barato e disponível, quando teriam acesso a outras fontes de crédito (fungibilidade financeira).

Costa e Nakane (2005) apresentam uma medida quantitativa da importância do direcionamento do crédito como elemento do *spread* bancário nas operações de crédito livre. Em um exercício de decomposição desse *spread* bancário, os autores encontram que o subsídio cruzado respondeu em 2001 por 7,57% do *spread* das operações livres, dos quais 5,02% são relativos às operações obrigatórias de crédito imobiliário e 2,55% são relativos às operações obrigatórias de crédito rural.

Portanto, considerando o exposto, a discussão sobre o crédito livre/crédito direcionado e equalizações não deve se ater somente à sua existência, volume ou proporções. Há razões econômicas que justificam o crédito direcionado, subsidiado ou não, e seus benefícios devem ser tão grandes quanto as falhas de mercado que ele pretende resolver e as distorções que tende a gerar. Ou seja, deve-se avaliar os benefícios sociais em se corrigir essas falhas de mercado via crédito direcionado e os custos sociais de fazer isso, a partir de correta e precisa identificação destes.

2.1.1 Financiamento ao setor produtivo: BNDES

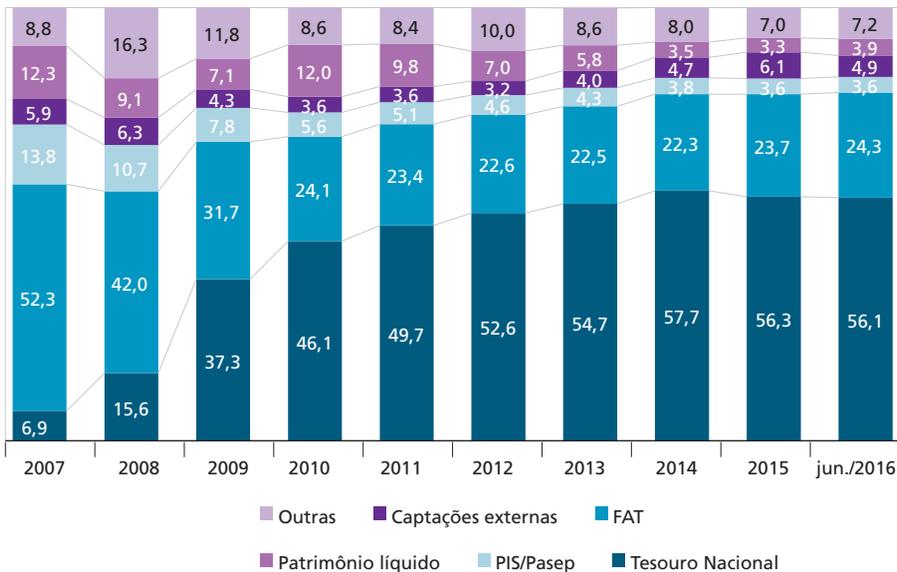
Fundado em 1952, o BNDES é, por tradição, o banco público financiador da infraestrutura no Brasil. Ao longo do tempo, o BNDES foi expandindo seu leque de atividades: nos anos 1960, o modelo de substituição de importações; nos anos 1980, as privatizações, exportações e ações de desenvolvimento social e urbano; e, nos anos 2000, a inovação e ações de sustentabilidade. Assim, o leque de atividades que o BNDES financia em ampla medida se justifica pela lógica dos retornos sociais maiores que os privados.

Em período recente, o BNDES cresceu acentuadamente desde 2003 e em especial depois de 2009 como resposta à crise internacional. Entre 2006 e 2009, o BNDES oferecia um portfólio de crédito equivalente a 3% do PIB. Já entre 2010 e 2015, o banco elevou a oferta de crédito em 2 pontos percentuais (p.p.), passando para um portfólio equivalente a 5% do PIB. Os desembolsos do BNDES tiveram um crescimento da ordem de 292% entre 2007 e 2014, atingindo volume de cerca de R\$ 190 bilhões nessas operações.

Além de empréstimos e financiamentos, o sistema BNDES, por meio da BNDES-Par, também aporta recursos em companhias, por meio de compra e participações acionárias em empresas públicas, privadas e de economia mista. Em 1996 o BNDES tinha participação em trinta empresas e no ano de 2003 em 53, enquanto em 2016 o banco já era sócio em 174 empresas.

Essa expansão via empréstimos e participações foi financiada, essencialmente, pelo Tesouro Nacional. O estoque de participação do Tesouro no *funding* do BNDES correspondia a 0,5% do PIB em 2007 e passou para quase 10% do PIB em 2015, totalizando R\$ 525 bilhões. Já a participação do Tesouro no BNDES passou de 7% em 2007 para 56% em 2015.

GRÁFICO 2
Composição do *funding* do BNDES (2007-2016)
 (Em % da participação de cada componente)



Fonte: BNDES.

O próprio Tesouro Nacional estima que, em 2015, o subsídio explícito das equalizações correspondia a R\$ 9,8 bilhões e o implícito, decorrente da diferença entre a remuneração do Tesouro Nacional e a Selic, correspondia a R\$ 19 bilhões. Para comparação, esse volume de subsídios implícitos e explícitos é equiparável a um programa social de grande porte como o Programa Bolsa Família (PBF), e corresponde praticamente a um terço do total de subsídios concedidos pelo governo federal em 2016 (R\$ 107 bilhões).¹⁰ Cabe notar, no entanto, que este custo de subsídio explícito pode estar subestimado porque a taxa de juros usada para seu cálculo foi a Selic, mais baixa que a taxa que as firmas efetivamente teriam de pagar caso fossem captar recursos no setor privado. Bonomo e Martins (2016), a partir de dados do Sistema de Informações de Crédito (SCR)/BCB, puderam utilizar a

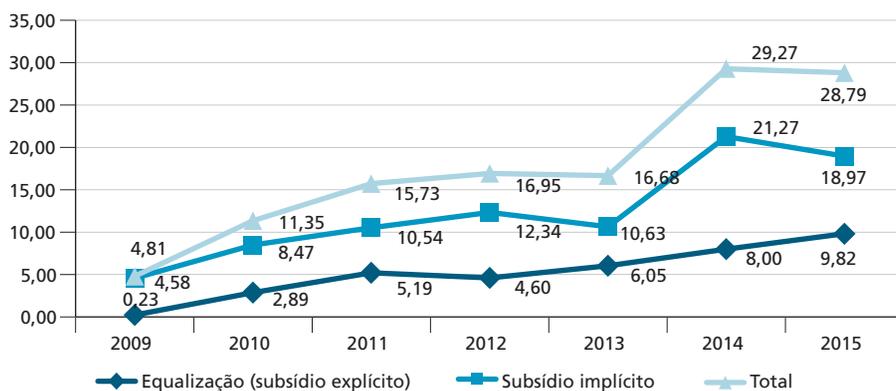
10. Segundo relatório do Tribunal de Contas da União (TCU), divulgado em: <<https://goo.gl/ZlixVa>>. Acesso em: 31 maio 2017.

taxa de juros efetiva do crédito privado para as firmas e estimaram que os subsídios sociais ao crédito direcionado total a empresas (portanto, não apenas BNDES) tenham passado de R\$ 37,52 bilhões em 2011 para R\$ 88,61 bilhões em 2015.

GRÁFICO 3

Subsídios implícitos e explícitos do Tesouro Nacional para o BNDES (2009-2015)

(Em R\$ bilhões)



Fonte: Brasil (2016).

A despeito do intenso debate que existe no Brasil sobre o tamanho do BNDES, notadamente pós-2009, sob uma perspectiva internacional, a discussão pura e simples sobre o tamanho do banco na economia se revela pobre: é possível encontrar contrapartes internacionais para o BNDES, tanto em termos de tamanho como em relação à própria reação imediata à crise de 2008.

Primeiramente, a resposta à crise por parte do BNDES foi comparada à de bancos de desenvolvimento com mais de US\$ 100 bilhões em ativos: o KfW, da Alemanha; o Chinese Development Bank (CDB), da China; o Korean Development Bank (KDB), da Coreia do Sul; e o Banco Agrícola da Turquia (T. C. Ziraat Bankas).

Os dados da tabela 1 mostram que, em média, os maiores bancos de desenvolvimento do mundo expandiram a participação de seus ativos no total do sistema financeiro já em 2009 como resposta imediata à crise. Após 2010, apenas o banco turco recuou neste indicador, enquanto o KfW e, sobretudo, o CDB acompanharam o BNDES na ampliação da participação no total de ativos do sistema financeiro de seus respectivos países. Assim, se é verdade que a atuação do BNDES se expandiu fortemente pós-2009, é igualmente verdade que esse movimento seguiu uma tendência mundial.

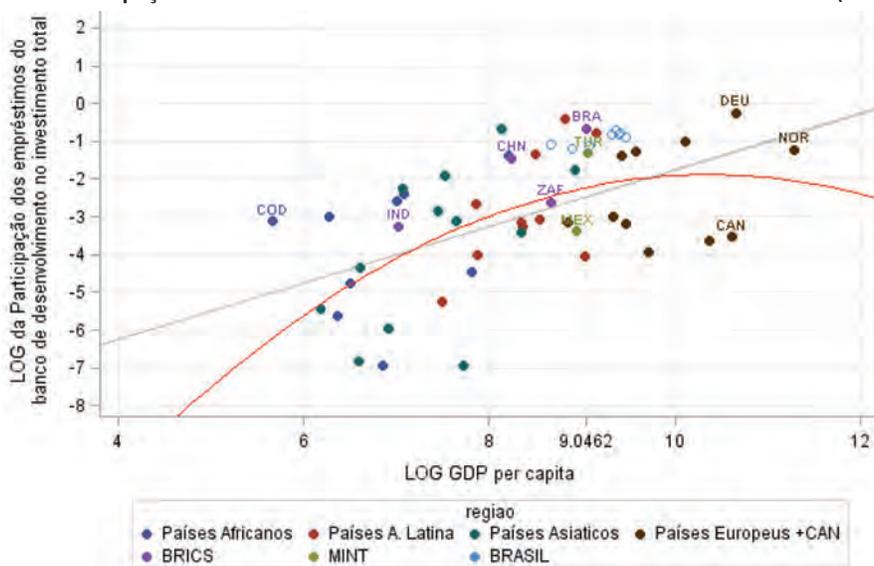
TABELA 1
Proporção dos ativos totais dos bancos de desenvolvimento no sistema bancário de seus países (2006-2015)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
KfW (Alemanha)	Ativos (US\$ milhões)	439.879	516.855	557.095	573.864	592.096	641.212	671.626	640.315	592.311	546.586
	Ativo total (%)	4,65	4,64	5,03	5,33	5,29	5,84	6,32	6,11	6,23	6,53
BNDES (Brasil)	Ativos (US\$ milhões)	86.630	111.643	117.535	217.415	313.768	324.133	338.650	323.011	327.891	234.941
	Ativo total (%)	9,27	7,76	8,26	10,51	11,88	11,76	11,63	11,60	11,66	n.d.
CDB (China)	Ativos (US\$ milhões)	n.d.	n.d.	n.d.	665.056	775.532	993.327	1.209.204	1.354.021	1.662.243	1.942.921
	Ativo total (%)	n.d.	n.d.	n.d.	5,71	5,36	5,52	5,64	5,41	5,99	6,33
KDB (Coreia do Sul)	Ativos (US\$ milhões)	112.439	129.991	124.598	134.268	142.452	148.519	180.135	245.124	253.912	263.150
	Ativo total (%)	n.d.	4,97	n.d.	n.d.	4,60	n.d.	4,73	n.d.	n.d.	n.d.
Ziraat Bankas (Turquia)	Ativos (US\$ milhões)	50.088	69.244	67.801	83.313	98.051	84.949	91.237	96.579	106.166	103.861
	Ativo total (%)	14,83	14,42	14,79	15,59	15,72	13,84	12,55	12,69	13,11	13,54

Fonte: Demonstrações financeiras dos citados bancos, dados dos respectivos bancos centrais dos países-plataforma. Disponível em: <www.statista.com>. Elaboração dos autores.
 Obs.: n.d. = não disponível.

Em uma comparação mais ampla, foi utilizada uma concatenação da base de dados do *survey* de Luna-Martinez e Vicente (2012) – que traz informações quantitativas e qualitativas sobre 91 bancos de desenvolvimento em sessenta países – com a Penn World Tables¹¹ (Feenstra, Inklaar e Timmer, 2015), para compararmos a razão entre a carteira de investimento de um conjunto mais amplo de bancos de desenvolvimento e o investimento corrente de seus respectivos países em 2009. Assim, o gráfico 4 mostra a relação entre esta razão e a renda *per capita* em todos os países disponíveis na base do *survey* de Luna-Martinez e Vicente (2012).

GRÁFICO 4

Participação da carteira dos bancos de desenvolvimento no investimento anual (2009)¹

Fontes: Luna-Vicente e Martinez (2012) e Penn World Tables.

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Observações discrepantes foram retiradas das estimações do modelo quadrático (Democratic Republic of Congo).

Obs.: 1. GDP – *gross domestic product* (PIB); CHN – China; BRA – Brasil; COD – República Democrática do Congo; IND – Índia; ZAF – África do Sul; MEX – México; TUR – Turquia; CAN – Canadá; NOR – Noruega; DEU – Alemanha; MINT – México, Indonésia, Nigéria e Turquia; BRICS – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.

2. Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

As estimativas mostram que o ponto ótimo da relação entre a carteira do principal banco de desenvolvimento de cada país e o investimento é atingido quando a renda *per capita* alcança US\$ 40.346,00 em 2009. Naquele ano, a renda *per capita* brasileira era US\$ 8.486,00. Na base de dados utilizada, quatro países,

11. Disponível em: <<http://cid.econ.ucdavis.edu/pwt.html>>.

entre eles Alemanha e Noruega, têm renda *per capita* acima desse ponto de máximo. Esses dois países também têm uma participação do banco de desenvolvimento no investimento acima da curva.¹²

A trajetória recente do BNDES é explicada em grande parte pelo PSI, tanto em relação à expansão do crédito quanto à maior participação do Tesouro Nacional no *funding* do programa. Os recursos do Tesouro financiaram as três fases do PSI: uma primeira fase de sustentação do investimento e de caráter contracíclico entre 2009 e 2010; uma fase de *phasing-out* (descontinuação) em 2011; e uma retomada em 2012 que durou até 2015. O PSI foi responsável por efetivamente sustentar o investimento durante a fase mais aguda da crise internacional (2009-2010), atuando de forma contracíclica e em linha com outros bancos de desenvolvimento do mundo. Mas a reversão de seu processo de descontinuação se deu em um contexto macroeconômico nacional e internacional bastante diferente, com a expectativa de que o crescimento econômico brasileiro pudesse ser acelerado por medidas originalmente anticíclicas.

O PSI chegou a dispor de R\$ 472 bilhões em seu auge (2014). Desse total, quase a metade (44%) se destinou à produção e compra de caminhões, ônibus, chassis, reboques e similares. Outros 28% financiaram a aquisição de bens de capital. E apenas 5% foram alocados para projetos de inovação. Em muitos casos, o PSI serviu para adiantar planos de investimento e de renovação de frota. Ao analisar a distribuição setorial do PSI, pode-se afirmar que o programa não contribuiu para progredir a estrutura produtiva já existente, perdendo-se a oportunidade de apoiar atividades portadoras de futuro. A expansão do BNDES pelo PSI trouxe custos fiscais e de política monetária que poderiam ter sido contrabalançados por estratégias e resultados mais efetivos de políticas de inovação e infraestrutura.

Em suma, o argumento não é que o governo tenha agido mal em apoiar firmas em um momento de crise. Quase todos os países fizeram isso como resposta à crise de 2009. O problema é que o Brasil, relativamente, perdeu oportunidades ao não apoiar atividades portadoras de futuro e não estabelecer cláusulas para o encerramento do apoio. Por exemplo, os Estados Unidos e diversos países europeus aproveitaram a crise para incentivar fortemente tecnologias mais limpas (painéis solares, carros elétricos etc.) que alteraram substancialmente a matriz energética desses países.

12. Modelos: $\hat{y} = -22.81 + 4.03 X1 - 0.19 X1^2$ e $\hat{y} = -9.24 + 0.75 X1$; $R2_{adj} = 0,30$ e $0,28$, respectivamente. Todos os valores p dos coeficientes são significantes a 5%, à exceção do coeficiente quadrático, cujo valor p é 10,2%. A intuição econômica de um ajuste quadrático é que as falhas de mercado, as quais a atuação de um banco de desenvolvimento visa corrigir – como ausência de mercado de crédito de longo prazo, subfinanciamento de atividades com externalidades, falhas de coordenação etc. –, são crescentes à medida que uma economia se desenvolve, até um ponto de máximo. A partir desse ponto, o banco de desenvolvimento pode passar a competir por recursos privados e inibir a formação de um mercado de crédito privado de longo prazo, entre outros efeitos negativos. Entretanto, ressalta-se que este modelo reflete apenas uma correlação.

Face às críticas, o BNDES tem revisto suas políticas operacionais. A seguir, enumeram-se as principais medidas anunciadas.

- 1) Redirecionamento do foco para projetos, em vez de firmas ou setores. Os projetos mais incentivados estão na área de inovação, meio ambiente, projetos de micro, pequenas e médias empresas (MPMEs), educação, saúde, segurança e assistência social (atendimento público), e modernização da administração pública, que podem pleitear até 80% do custo financeiro em TJLP (máximo valor). Projetos de expansão de capacidade produtiva, por exemplo, podem contar com no máximo 30% do custo em TJLP.
- 2) Redução das linhas de apoio de 101 para cinquenta.
- 3) Máximo de 80% de participação no valor do investimento do projeto.
- 4) Limitação de distribuição de dividendos por parte das empresas apoiadas, a fim de desestimular a arbitragem financeira com recursos direcionados.
- 5) Fim dos empréstimos-ponte em projetos de infraestrutura.

Os empréstimos-ponte são empréstimos concedidos por agentes privados enquanto o financiamento de longo prazo do BNDES não é aprovado. Em média, o BNDES demora mais de trezentos dias para aprovar uma operação direta. O problema com os empréstimos-ponte é que os agentes privados precificam o perfil de risco do cliente e o próprio risco do BNDES não conceder o empréstimo. Nesse sentido, se configura uma situação em que o recurso do BNDES desloca completamente o recurso privado (*crowding-out* é máximo), porque o tomador de empréstimo já tinha acesso ao mercado financeiro privado, restando a este arbitrar a diferença de taxas de juros.

2.1.2 Financiamento imobiliário

O crédito imobiliário (CI) tem uma dupla função de desenvolvimento: além de contribuir para uma cadeia produtiva capaz de gerar emprego, investimento e riqueza, também ajuda a diminuir o *deficit* habitacional do país, o que promove a inclusão social e tem impactos importantes sobre a produtividade do trabalho. Atualmente o CI é ofertado em dois sistemas: o Sistema Financeiro da Habitação (SFH), restrito a financiamento de imóveis residenciais, e o Sistema Financeiro Imobiliário (SFI), que concede crédito para financiamentos tanto comerciais quanto residenciais. No Brasil, o financiamento imobiliário é executado em grande medida pela Caixa.

Porém, o CI no Brasil como proporção do PIB é modesto quando comparado a países desenvolvidos e mesmo em relação a outros países em desenvolvimento. Em 2015, o CI correspondeu a 9,6% do PIB brasileiro, enquanto a média dos países desenvolvidos é de 55% do PIB. No Brasil, o crédito privado correspondeu a 35% do PIB em 2008, e 2% desse total correspondeu ao CI. No extremo

oposto se encontram os Estados Unidos, que destinaram 160% do PIB ao crédito privado, sendo 68% para o financiamento imobiliário. Mesmo em relação à média dos países do BRICS, o Brasil apresenta valores muito inferiores (ABECIP, 2016).

Em termos nominais, de acordo com dados fornecidos pela Superintendência Nacional de Gestão do Programa Minha Casa Minha Vida (SUMCV/Caixa), os recursos direcionados ao mercado imobiliário no período 1996-2016 alcançaram R\$ 739 bilhões. Em termos de reais de 2016, esse valor chega a R\$ 820 bilhões só para o período 2009-2016. De fato, após certa estagnação nos anos 2000, o financiamento assume outra ordem de magnitude, registrando forte aceleração nos anos mais recentes.

As fontes de financiamento da Caixa mudaram pouco desde 1996. Primordialmente, as origens mais significativas dos recursos proveem da caderneta de poupança (o Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo – SBPE) e do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS). Essas duas fontes representaram juntas cerca de 83% de todo o financiamento desde 1996.

Os depósitos de poupança oriundos da captação voluntária de poupadores devem ser obrigatoriamente destinados em, no mínimo, 65% para operações de financiamento imobiliário, sendo 80% desses em operações do SFH (Resolução BCB nº 3.932/2010). O restante é destinado a operações de financiamento imobiliário contratado a taxas de mercado no âmbito do SFI.

O FGTS, instituído pela Lei nº 5.107/1966 e atualizado pela Lei nº 8.036/1990, possui caráter compulsório e é composto por depósitos correspondentes a 8% da remuneração de cada trabalhador formalmente empregado, se constituindo como poupança forçada. A remuneração do fundo (3% mais Taxa Referencial – TR) é historicamente inferior às taxas de juros de mercado, da poupança ou até mesmo dos índices de inflação, levando à rentabilidade real negativa para os trabalhadores ao longo do tempo. Entretanto, a baixa remuneração do fundo implica um recurso de captação a baixo custo para a instituição financeira, o que permite fornecer financiamentos com juros baixos relativamente à Selic, por exemplo.

A destinação dos recursos provenientes do SBPE e do FGTS é bastante distinta. No caso do SBPE, segundo classificação de subsídios fornecida pela SUMCV/Caixa com valores para o período 2009-2016 (em reais de 2016), foi possível identificar que quase R\$ 222 bilhões foram direcionados ao SFH sem subsídios explícitos.¹³ No caso do FGTS, o oposto ocorre e cerca de R\$ 205 bilhões financiam programas que incluem subsídios e descontos (tabela 2). Os recursos do FGTS, dado o menor valor das residências, financiaram 2,3 milhões de unidades no período, comparado com 1,2 milhão de unidades financiadas pelo SBPE no SFH.

13. No caso do financiamento imobiliário, entende-se por subsídios explícitos a participação direta do Orçamento Geral da União (OGU), com previsão legal, nos fundos que fomentam o crédito, ou descontos na taxa de juros dos financiamentos para o mutuário final que são subvencionados com o OGU para equalizar os juros com as taxas de mercado.

O Fundo de Arrendamento Residencial (FAR) é o último componente do *funding* do SFH. Sua participação é recente e foi instituída em 2001 pela Lei nº 10.188, inicialmente com a finalidade de fomentar o Programa de Arrendamento Residencial (PAR). Atualmente, é uma importante fonte de recursos do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV). O fundo conta com a participação direta do OGU e com subsídios explícitos (Lei nº 11.977), através de subvenções para equalização de taxas de juros dos financiamentos que, juntos, permitem descontos significativos para o mutuário final. O FAR financiou de forma subsidiada 1,6 milhão de unidades ao custo de pouco mais de R\$ 80 bilhões. Resumidamente, o FAR financia a habitação de interesse social (HIS), para famílias com menor renda (faixa I do PMCMV); e o FGTS financia com subsídio as demais faixas do PMCMV, o que inclui famílias com renda bruta mensal de até R\$ 7 mil, em 2017.

Essas famílias com renda bruta mensal de até R\$ 7 mil ainda podem receber descontos nas taxas de juros no financiamento do SFH pelo SBPE. Famílias com renda superior a essa não recebem descontos nas taxas de juros. Ainda assim, as taxas de juros praticadas no SFH podem ser inferiores à taxa Selic, por exemplo. Comportam assim, em alguma medida, subsídios implícitos.

TABELA 2
Presença de subsídios no financiamento de CI (2009-2016)
 (Em R\$ milhões de 2016)

Origem	Subsídio	Unidades	%	Valor (R\$ milhões de 2016)	%
SBPE	Não	1.058.232	19,7	221.904	39,7
FGTS	Sim	2.303.873	42,8	205.125	36,7
FAR	Sim	1.620.224	30,1	95.577	17,1
SBPE	Sim	108.182	2,0	21.411	3,8
FGTS	Não	64.395	1,2	11.562	2,1
Total	Sim	4.032.279	75,0	322.113	57,7
Total	Não	1.122.627	20,9	233.466	41,8

Fonte: SUMCV/Caixa.

Obs.: Dados referentes ao montante com informações acerca de subsídios no período 2009-2016.

O SFH, como um todo, é um sistema deficitário. Alguns fatores são apontados para isso: *i*) a taxa de juros fixa; *ii*) a falta de canais de comunicação entre o SFH e os demais segmentos do mercado de capitais; *iii*) a instabilidade congênita do sistema, ocasionada pelo prazo de permanência incerto dos depósitos nos fundos de financiamento do crédito habitacional; e *iv*) seu caráter fortemente pró-cíclico.

Apesar de poucas mudanças estruturais no mercado de financiamento imobiliário, em 1997, foi criado o SFI com a Lei nº 9.514. O *funding* deste sistema é desenvolvido através do mecanismo de securitização de crédito, com maior segurança

jurídica dos contratos, taxas de juros flexíveis, que capta recursos no mercado e não dispõe de fundo direcionado. As fontes de financiamento do programa são os títulos imobiliários: Letras de Crédito Imobiliário (LCIs); Letras Hipotecárias (LHs); Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRIs); e Cédulas de Crédito Imobiliário (CCIs). De maneira resumida, as LCIs são lastreadas em créditos imobiliários com valor correspondente, que, por sua vez, são garantidos obrigatoriamente por hipoteca e alienação fiduciária de imóvel – os CRIs. O modelo é completo pelas CCIs, que securitizam o mercado e facilitam a negociabilidade e portabilidade do crédito ao transformar um contrato particular em um título passível de negociação.

O SFI atende as pessoas com nível de renda acima daquelas que se enquadram no SFH e financia qualquer tipo de empreendimento imobiliário, seja residencial ou comercial. As condições do financiamento são livremente negociadas pelas partes, desde que ocorra a reposição integral do valor emprestado e respectivo reajuste, o capital emprestado seja remunerado às taxas convencionadas no contrato e ocorra capitalização dos juros dos financiamentos.

Portanto, o modelo de securitização de créditos é essencial para o *funding* do SFI. A securitização de créditos é uma intermediação financeira que envolve a compra ou venda de créditos. Ela acontece a partir do momento em que ocorre a demanda por financiamento. O tomador de recurso, mutuário, vai até uma instituição financeira para obter um empréstimo para comprar, construir ou reformar um imóvel novo ou usado. A partir do momento em que a instituição concede o empréstimo, ela se torna credora e passa a ter um fluxo financeiro futuro. Com uma carteira de empréstimos vinculada ao setor imobiliário, os bancos podem emitir LCIs e as securitizadoras emitem os CRIs. A emissão desses títulos ocorre através do “empacotamento” das dívidas, da venda dos fluxos financeiros futuros e gera novos recursos que podem estimular novos empréstimos, remunerados a taxas de juros de mercado.

Esse mecanismo implica a transformação do crédito concedido em títulos negociáveis de renda fixa. É o processo no qual os investidores finais cumprem o papel de financiadores do capital, adiantando ao emissor o valor dos títulos securitizados, recebendo juros e a promessa de liquidação pelo valor de face diante de seu vencimento. A securitização de recebíveis é a alternativa ao financiamento bancário para empresas não financeiras (Fernandes, 2010).

O SFI é uma saída privada para o financiamento imobiliário. O investimento é atraente e seguro para o poupador, por se tratarem de títulos de renda fixa, e para o tomador. As taxas de juros negociáveis fazem com que o SFI seja um sistema mais autossuficiente e menos oneroso para o orçamento da União, e um caminho alternativo de expansão do sistema. Juntos, LCI e CRI foram responsáveis pela introdução de R\$ 250 bilhões em *funding* complementar ao financiamento à habitação entre 2006 e 2015.

Atualmente a LCI, criada pela Lei nº 10.9031/2004, é o principal título de crédito emitido por bancos comerciais, bancos múltiplos com carteira de crédito imobiliário, a Caixa, sociedades de crédito imobiliário, associações de poupança e empréstimo, companhias hipotecárias e demais instituições autorizadas pelo BCB. A preferência do credor pela LCI é atribuída à alienação fiduciária, que garante maior segurança jurídica e celeridade em caso de tomada de posse do imóvel dado em garantia, proporcionando maior credibilidade ao lastro do título.

Além da segurança dessa letra, outros incentivos à aplicação são a isenção no Imposto de Renda (IR) para pessoa física e o vencimento de curto prazo quando comparada com títulos de remuneração atrelada à taxa de depósito interfinanceiro (DI). Soma-se isto ao fato de a aplicação ser protegida pelo Fundo Garantidor de Créditos (FGC), que ampliou seu limite de cobertura para investimentos em LCI (e LH) de R\$ 70 mil para R\$ 250 mil, em caso de insolvência da instituição financeira emissora.

As LCIs têm substituído as tradicionais LHs, devido à possibilidade de alienação fiduciária. Por seu turno, a caderneta de poupança vem apresentando fuga de capitais que estão sendo atraídos por aplicações como as LCI por conta da rentabilidade. Entretanto, há que se ponderar que tais títulos atendem uma demanda por investimentos de curto prazo, o que implica um descompasso entre o *funding* do crédito e o financiamento imobiliário, que, por sua vez, é de longo prazo.

GRÁFICO 5

Volume de títulos imobiliários (LCI, LH, CCI e CRI) depositados na Cetip (jan./2007-jan./2017)
(Em R\$ bilhões)



Fonte: Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos (Cetip). Disponível em: <<https://www.cetip.com.br/>>.

Desse modo, percebe-se que uma das fontes de problema do *funding* imobiliário no Brasil é a dualidade entre um subsistema que fornece financiamentos de longo prazo a taxas subsidiadas (o SFH), em que a oferta de crédito é menor que a demanda de crédito devido ao elevado *deficit* habitacional entre famílias de baixa renda, e outro que não conta com taxas subsidiadas, mas seus investidores têm racionalidade de curto prazo (o SFI).

Os subsídios fornecidos para os programas de financiamento para famílias de baixa renda são entendidos como um instrumento de política pública para combater o *deficit* habitacional e promover a inclusão. O setor privado não tem incentivos para financiar esse tipo de empreendimento diante do baixo retorno do capital emprestado e das poucas garantias face às probabilidades de inadimplência. Porém, ante o esgotamento das fontes de recursos, faz-se necessário questionar se financiamentos para habitações com valores de até R\$ 1,5 milhão precisam ser concedidos com remuneração abaixo das taxas de juros de mercado, como são aqueles com recursos da poupança. Nestes casos, há que avaliar se, sob a ótica do *funding*, as subvenções estão financiando o *spread* bancário dos bancos operadores e, sob a ótica dos financiamentos, se estão contribuindo para um aumento artificial de preço destes imóveis.

Alternativamente, há grande possibilidade de ampliação do financiamento via mecanismos privados de captação de recursos. A segurança das operações de securitização garantida pela alienação fiduciária aumentou a qualidade do lastro dos títulos, gerando vantagens tanto para a instituição quanto para o investidor. Medidas alternativas de captação do *funding* tendem a trazer vantagens para os agentes deste sistema. É preciso popularizar e expandir a atuação do mercado de títulos por meio de um amparo legal e regulatório, que garanta a legitimidade desses instrumentos como fonte de fomento, através da oferta de títulos de longo prazo e com garantia de segurança jurídica. Quanto mais os títulos de crédito forem capazes de captar recursos para os financiamentos, mais instituições terão interesse em ofertar crédito livre. Com a expansão da oferta de crédito e consequentemente dos financiamentos, menores tendem a ser as taxas cobradas.

Por fim, de maneira mais ampla, cabe destacar que as políticas públicas voltadas para reduzir o *deficit* habitacional (estimado em torno de 6 milhões de famílias em 2014) precisam levar em conta aspectos da infraestrutura urbana, em especial os relacionados a mobilidade e saneamento básico, e modelos alternativos à posse do imóvel próprio para a provisão de serviços de moradia.

2.1.3 Financiamento à agricultura

A atividade agrícola tem como características o risco climático e sanitário, a dificuldade de ajuste da oferta a mudanças de conjuntura econômica, além de estar sujeito a grande volatilidade dos preços, de política comercial de países

importadores e baixa elasticidade-preço e elasticidade-renda da demanda para a maior parte dos seus produtos. Nesse contexto, as políticas públicas são requeridas para que não ocorram comprometimentos na rentabilidade do produtor rural e na oferta de produtos agrícolas, sobretudo por parte dos menores, que tendem a ser excluídos tanto do mercado de crédito quanto de seguros (Ramos e Martha-Junior, 2010).

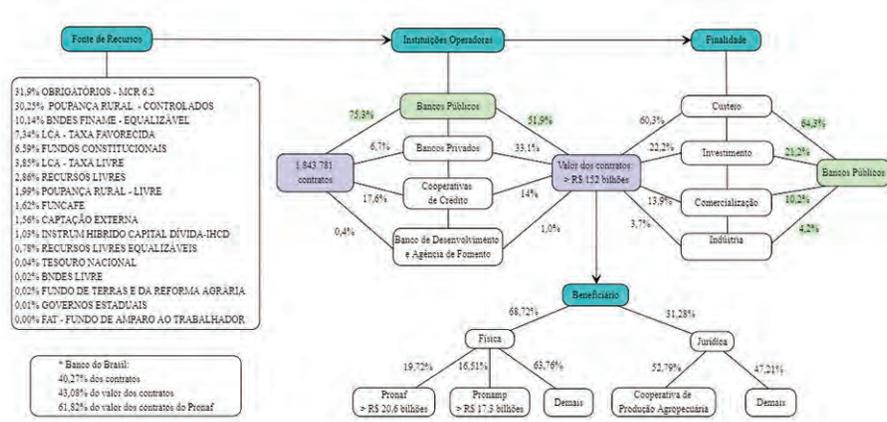
As principais políticas públicas voltadas ao setor agropecuário são as políticas de crédito rural, de preços mínimos, de seguro rural e de pesquisa e extensão rural. No caso do setor agropecuário brasileiro, historicamente, o instrumento central é o crédito rural consolidado por meio do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR). Trata-se de um sistema de cobertura de crédito baseado principalmente em crédito direcionado que possui como características a definição por parte do governo de três componentes: fonte de recursos, regras de seu uso e teto para a taxa de juros cobrado pelo empréstimo. O *funding* do crédito rural é descrito no quadro 1, e a figura 1 esquematiza o sistema de financiamento com base em números da safra 2016/2017.

QUADRO 1
Formação do crédito rural do Brasil operado pelo SNCR

Origem	Fonte	Descrição	Taxa de juros em 2017-2018
Recursos controlados (taxas controladas pelo governo)	Recursos obrigatórios	Exigibilidade dos depósitos à vista (34%).	6,5% a 10,5% a.a., a depender do programa
	Obrigatórios da poupança rural (equalizáveis)	Exigibilidade de dedicação de uma porção (60%) dos investimentos capturados a linhas de crédito rural.	
	FAT (equalizáveis)	FAT.	
	Tesouro Nacional	Provenientes do Tesouro Nacional.	
	Fundo de Defesa da Economia Cafeeira (Funcafé)	Fundo de Defesa da Economia Cafeeira.	
	Fundos constitucionais	Capitalizados por 3% das receitas provenientes de IR e Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI).	Taxas dependem da região e do porte (variação de 7,65% a 13,25% a.a.)
Recursos não controlados (taxas livres)	Poupança rural de aplicação livre	Sem porção predefinida por lei.	Várias
	Recursos livres	Recursos próprios de bancos comerciais sem porção predefinida por lei.	Várias
Letra de Crédito do Agronegócio (LCA)	Obrigatório	Exigibilidade de dedicação de uma porção (35%) para aplicação em operações de crédito rural.	14% a taxa de até 12,75% a.a.
			21% a taxa livre
	Livre	De livre aplicação.	Várias

Fontes: Manual de Crédito Rural (MCR) e Plano Safra (2017-2018).
Elaboração dos autores.

FIGURA 1
Crédito rural safra 2016-2017 (jul./2016-jun./2017)



Fonte: Matriz de dados do crédito rural/BCB. Disponível em: <<https://goo.gl/FQFQep>>. Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

As principais fontes do crédito rural, portanto, são os recursos de 34% dos depósitos à vista e o mínimo de 74% dos recursos depositados na poupança rural. Somadas, estas duas fontes respondem por 65% do *funding*. As taxas de juros para o tomador final estavam limitadas a 9,5%-11,25% a.a. Além dessas regras para composição do *funding*, a aplicação em atividades agropecuárias atende a subexigibilidades, como mínimo 15% do total dos recursos aplicados em operações de custeio ao amparo do Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (Pronamp) e no mínimo 20% devem ser mantidos aplicados em operações de custeio ao amparo do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). Em agosto de 2017, foi eliminada a subexigibilidade de direcionamento mínimo de 20% a 25% de crédito de custeio a juros controlados para cooperativas. Essas exigibilidades podem ser transacionadas entre os bancos e cooperativas via repasses financeiros ou Depósitos Interfinanceiros Vinculados ao Crédito Rural (DIRs).

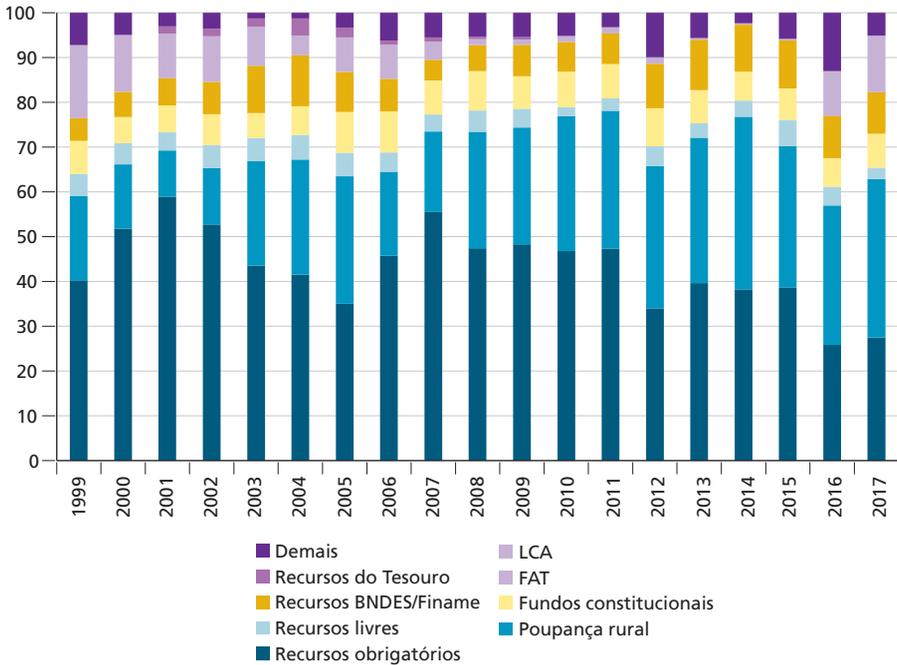
Para o financiamento da agricultura na safra 2017-2018, a previsão de recursos direcionados é de R\$ 188,4 bilhões, sendo R\$ 150,25 bilhões para custeio, comercialização e industrialização, e R\$ 38,15 bilhões para investimento. Estes recursos direcionados implicarão uma despesa de equalização – portanto, subsídio explícito – de R\$ 8,7 bilhões. Por meio da equalização das taxas de juros, o governo brasileiro possibilita taxas de juros abaixo do mercado. Como um incentivo para que instituições financeiras operem linhas de crédito rural atrativas aos produtores, o Tesouro Nacional paga a diferença entre as taxas de juros das linhas de crédito do SNCR e as taxas de juros do mercado, bem como os custos fiscais e administrativos incorridos pelos bancos.

O Banco do Brasil (BB) é o principal banco operador da política, sendo responsável por 40,2% dos contratos, equivalente a 43,08% do valor total desse tipo de crédito. Chama atenção a concentração dos recursos: no ano safra 2015-2016, apesar de 98,89% dos contratos terem como beneficiárias pessoas físicas, esses contratos representaram apenas 62,53% do valor total financiado no período, ou seja, 1,11% dos contratos concentram 37,47% do total financiado. De 2005 a 2012, a participação dos contratos acima de R\$ 300 mil passou de 33% para 51% do montante total. No grupo de pessoas físicas, os beneficiários do Pronaf são responsáveis por 68,84% dos contratos. As taxas de juros anuais do Pronaf são pré-fixadas e variam de 0,5% a 5,5%, dependendo da quantia emprestada e das atividades financiadas, e apresentam o menor encargo financeiro entre os disponibilizados pelo SNCR. Em 2014-2015, foram contratados R\$ 23,9 bilhões em crédito rural via Pronaf, a maior quantia já contratada por meio do programa desde sua criação.

A participação das principais fontes de recursos do SNCR ao longo do período 1999-2017 está representada no gráfico 6. Observa-se que, ao longo desse período, os recursos obrigatórios (exigibilidade de alíquota dos depósitos à vista dos bancos) tiveram o maior peso na base total do financiamento. Entretanto, é notável o crescimento da participação da poupança rural, com recursos equalizáveis, que chega a alcançar e superar os recursos obrigatórios no ano safra 2016-2017. Esse cenário reflete um aumento das ações da União por meio da equalização das taxas de juros. Juntos, os recursos obrigatórios e a poupança rural respondem por dois terços do *funding* do SNCR. Outra mudança relevante na composição das fontes de recurso do crédito rural foi a redução progressiva da participação do FAT, que passou de 16,56% dos recursos totais do SNCR em 1999 para praticamente zero em 2017.

Os recursos a juros livres na safra 2015-2016 totalizaram R\$ 57,9 bilhões, dos quais a grande novidade são as LCAs. O direcionamento dos recursos captados pela emissão de LCAs para o financiamento da agricultura passou a vigorar a partir da safra 2015-2016. Os títulos de crédito do agronegócio, em especial a LCA, foram os grandes propulsores do crescimento da oferta de crédito rural privado dos últimos anos. De acordo com dados consolidados da Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F) e da Cetip (atualmente B3), o valor do estoque de títulos agrícolas registrados passou de R\$ 4,6 bilhões (dez. 2007) para R\$ 139,5 bilhões (dez. 2014), sendo a LCA responsável por 96,6% deste valor. Em reconhecimento à importância da captação desse título para o financiamento do agronegócio, para a safra 2016-2017, o governo aumentou o direcionamento, que deverá corresponder a 35% do valor total das emissões de LCAs, sendo 60% desse valor a taxas de juros livres, e 40% à taxa de 12,75% para operações de custeio rural. Essa medida deverá resultar em financiamentos no valor de R\$ 24,5 bilhões, quase metade do montante de crédito livre. De maneira análoga às LCIs, as LCAs são securitizadas principalmente pelos Certificados de Recebíveis do Agronegócio (CRAs).

GRÁFICO 6
Composição das fontes de recursos do SNCR (1999-2017)
 (Em %)



Fontes: Leite e Wesz Junior (2015) e MCR.

É importante lembrar que o SNCR não é a única fonte de financiamento agrícola no Brasil – inclusive esta nem é a mais importante. Outras fontes incluem recursos próprios dos produtores, empréstimos familiares e financiamento de *traders*, processadoras, fabricantes de insumos e bancos privados. Do total dos empréstimos do setor agrícola, cerca de 75% são realizados por fontes externas ao SCNR (Santana e Nascimento, 2012). Por exemplo, no ano safra 2014-2015, 32,2% do financiamento de custeio para a cultura de soja veio de fornecedores de insumo e 19,8% foi proveniente de recursos próprios (Moura, 2016). Isto significa que a grande agricultura voltada para o comércio internacional tem amplo potencial para se financiar de maneira privada, inclusive em nível internacional.

Em geral, a literatura encontra evidências de um impacto positivo do crédito rural sobre diversos indicadores do setor agropecuário. Estima-se que um aumento de 10% no crédito rural induza um aumento de 4% no valor bruto da produção, 2,5% no PIB do agronegócio (que representou 23% do PIB brasileiro em 2014), 1,8% do PIB agropecuário e 1,3% na produtividade total dos fatores (Gasques, Bacchi e Bastos, 2017). Em estudos voltados à avaliação do Pronaf, há evidências de uma correlação positiva entre o total de financiamentos e indicadores associados a um maior nível de desenvolvimento.

Há aspectos importantes relativos à sustentabilidade e eficiência do modelo atual de crédito rural. Primeiro, as diversas exigibilidades distorcem alocações de mercado, gerando “preços-sombra” que elevam o custo social do programa. As exigibilidades tendem a pressionar as taxas do crédito livre para os bancos recomponem sua rentabilidade, pois historicamente as taxas do crédito direcionado são menores que o custo de oportunidade do banco. Segundo, quando se somam 40% de depósitos compulsórios, mais 34% de exigibilidade do crédito rural e 2% para microcrédito, tem-se que o banco só conta com 24% dos encaixes à vista para operar livremente. Terceiro, a própria queda da taxa básica de juros impõe uma situação inesperada, onde o próprio setor pode passar a achar o crédito rural desinteressante, o que vai gerar dificuldades para o cumprimento das exigibilidades. Essas distorções poderiam ser suavizadas se a transação das exigibilidades fosse mais flexível do que atualmente. Por fim, cabe ressaltar que há concentração de recursos subsidiados direcionados a atividades agrícolas de grandes produtores com potencial para captar recursos à taxa de juros livres e fora do SNCR, enquanto pequenos agricultores que enfrentam maiores obstáculos ao serem atendidos pelo mercado relatam dificuldades em concorrer também pelos créditos direcionados/subsidiados.

O seguro agrícola é um instrumento da política agrícola que melhora a alocação de recursos da atividade rural via redução de riscos e incertezas. A substituição de políticas de pagamento direto por políticas que fortaleçam o sistema de seguro agrícola poderia induzir a estruturação de um mercado de crédito agrícola privado mais sólido, reduzindo a carga de subsídio governamental. Algumas iniciativas são o Programa de Subvenção Econômica ao Prêmio do Seguro Rural (PSR), o Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro) e o Garantia-Safra. O PSR conta com uma subvenção de R\$ 400 bilhões desde 2017, atendeu a 6,1% da área plantada e cobriu 2,5% do faturamento agropecuário. Para se ter uma ideia da sua escala, em 2015, foram previstos cerca de US\$ 9,5 bilhões para subvenção de prêmios do seguro de lavouras dos Estados Unidos, que cobriram 86% da área elegível. Na Espanha a cobertura foi de 69% em cereais e 83% em frutas. Apesar da transição nas últimas décadas em direção a um sistema mais dependente do seguro rural, o fato é que esse instrumento ainda é incipiente.

São vários os fatores que explicam essa situação. O primeiro deles é o método de cálculo das indenizações: elas são calculadas com base nas médias regionais de produtividade, fornecidas pelo zoneamento agrícola de risco climático (Zarc), o que dá origem a problemas de perigo moral, em que um produtor com produtividade acima da média não tenha incentivos a aumentar sua produtividade, e seleção adversa em decorrência da assimetria de informação causada pelo uso da média. O ideal seria incorporar cada vez mais informações individualizadas ou embutir regras de desempenho. O segundo fator é a pequena concorrência entre os operadores – praticamente cinco em sete estados. Isso, aliado à baixa cobertura, eleva o

preço das apólices, o que dificulta a diluição do risco e reforça a seleção adversa. O terceiro problema muito importante é a governança descentralizada dos programas de apoio: são pelo menos quatro instâncias governamentais envolvidas em políticas de gestão de riscos agropecuários, o que pulveriza recursos e os submete a forte instabilidade, que se torna o quarto problema.

Em suma, a política de apoio financeiro ao setor agropecuário precisa ser desempenhada e implementada de forma a integrar financiamento, seguro e apoio ao progresso tecnológico, reforçando suas complementaridades. Tradicionalmente, apoio financeiro, garantia de preços e formação de estoques públicos foram as políticas dominantes no Brasil, o que de certa forma tem inibido uma cultura de gestão de riscos. O *mix* brasileiro entre crédito e seguro é muito desbalanceado em direção ao primeiro. Em que pesem os investimentos em modernização tecnológica e compartilhamento de informações como o Zarc, o uso de tecnologias de informação e comunicações para reduzir assimetrias de informação é relativamente incipiente em relação ao resto do mundo.

2.1.4 Fundos constitucionais

Os fundos constitucionais de financiamento foram instituídos pela Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989, em conformidade com o art. 159, inciso I, alínea “c”, da Constituição Federal de 1988 (CF/1988). Com o objetivo de fomentar o desenvolvimento das regiões que apresentavam os piores indicadores socioeconômicos, foram criados o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO), o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) e o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE).

De acordo com o dispositivo constitucional, ficou estabelecido que 3% da arrecadação total do IR e do IPI devem ser aplicados em programas de financiamento ao setor produtivo das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, além dos municípios incluídos na área de atuação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico e social dessas regiões com vistas à diminuição da desigualdade regional no país. Com a fonte de recursos amparada pela CF/1988, os fundos constitucionais são assegurados das políticas conjunturais de contingenciamento de crédito, uma vez que se pretende assegurar a continuidade das inversões de desenvolvimento regional.

Os 3% dos recursos arrecadados do IR e IPI são distribuídos entre os fundos nas seguintes proporções: 60% (1,8%) para o FNE e para aqueles municípios na área de atuação da Sudene; 20% (0,6%) para o FNO; e 20% (0,6%) ao FCO. Além dessa fonte principal de recursos, os fundos constitucionais contam com: *i*) retornos e resultados de suas aplicações; *ii*) resultado da remuneração dos recursos

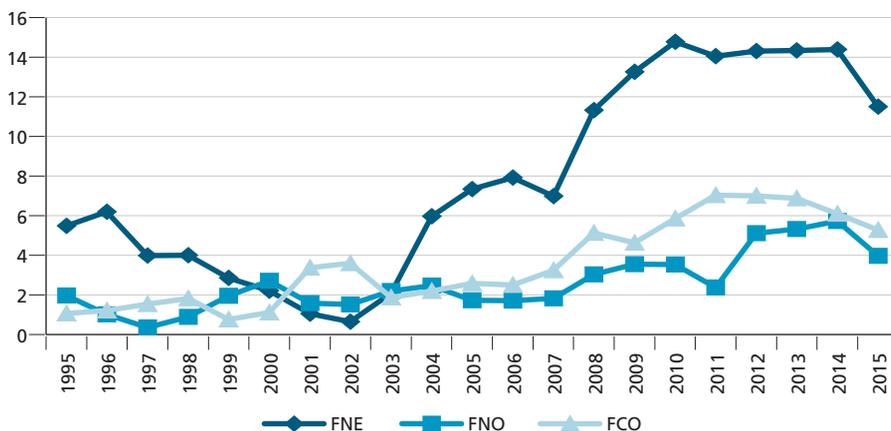
momentaneamente não aplicados (calculado com base em indexador oficial); *iii*) contribuições, doações, financiamentos e recursos de outras origens, concedidos por entidades de direito público ou privado, nacionais ou estrangeiras; e *iv*) dotações orçamentárias ou outros recursos previstos em lei. Os operadores dos fundos constitucionais são o Banco da Amazônia S.A., responsável pelo FNO; o Banco do Nordeste do Brasil S.A. (BNB), responsável pelo FNE; e o BB, responsável pelo FCO.

Os fundos constitucionais possuem beneficiários em mais de 2.900 municípios de 22 Unidades da Federação (UFs). Os recursos para 2016 foram R\$ 6,8 bilhões para o FCO, R\$ 3,4 bilhões para o FNO e R\$ 19,9 bilhões para o FNE. Apesar de a origem dos recursos depender da arrecadação dos impostos – portanto, o *funding* tende a ser pró-cíclico –, há uma tendência de longo prazo crescente do volume de recursos disponíveis.

O gráfico 7 apresenta a evolução das operações de crédito contratadas por cada fundo no período 1995-2012. Observam-se dois movimentos ao longo do período. O primeiro é o de redução do número de operações, que reflete uma estratégia conservadora dos bancos de concentrar projetos de financiamento buscando aumentar a eficiência e reduzir a alavancagem (Cintra, 2007). O segundo é um movimento de expansão do número de operações nos anos pós-2007, sob a liderança do BNB, 43,9% do valor contratado (equivalente a 92,4% das contratações) dos fundos constitucionais foram direcionados às atividades rurais. De fato, o conjunto de atividades financiáveis pelos fundos, aliado à rigidez institucional dos bancos operadores, resulta no financiamento de atividades econômicas tradicionais.

GRÁFICO 7

Evolução das operações de crédito contratadas com os fundos constitucionais (1995-2015)
(Em R\$ bilhões)



Fonte: Ministério da Integração Nacional (MI).

Diversos estudos¹⁴ buscam avaliar o impacto dos fundos constitucionais. Em uma perspectiva macroeconômica, os estudos analisam a distribuição espacial dos recursos. Os principais resultados apontam que os empréstimos dos fundos constitucionais de financiamento não se direcionam de forma prioritária para os estados e municípios mais pobres – há, em verdade, uma tendência de concentração dos investimentos privados nas áreas mais dinâmicas dentro da zona de abrangência dos fundos, favorecendo o crescimento das desigualdades intrarregionais.

Já em uma perspectiva microeconômica, os estudos buscam avaliar o impacto dos fundos no desenvolvimento regional – efeitos sobre o PIB *per capita* e a geração de emprego. Os estudos, em sua maioria referentes ao FNE, encontram efeitos positivos sobre a geração de empregos no nível da firma, mas sem impactos no salário médio. Há alguma evidência de que os bancos operadores selecionam as melhores firmas, o que, se por um lado tem impacto sobre a baixa inadimplência (por exemplo, em 2013 a inadimplência do FCO, FNE e FNO foi de 1,1%, 3,3% e 4,34%, respectivamente), por outro lado, implica crédito direcionado a quem provavelmente tem acesso ao mercado privado. Em relação ao PIB *per capita*, há resultados que apontam para efeitos positivos e outros não encontram efeitos significativos.

2.1.5 A nova fronteira: ciência, tecnologia e inovação

Na época em que os bancos públicos de desenvolvimento brasileiros foram criados, a proteção do mercado interno à concorrência internacional era um fator especialmente relevante do desenvolvimento nacional. Além da proteção, também preponderava no Brasil a avaliação de que os bens de capital eram especialmente responsáveis pelo progresso tecnológico, ao oferecerem tecnologia incorporada.

Porém, a matriz de ciência e tecnologia (C&T) mundial se tornou mais densa e complexa, e a simples convergência para a fronteira tecnológica deixou de ser suficiente. Há uma interconexão entre áreas de C&T, mudança de escala e intensificação da produção científica em todos os domínios tecnológicos. Isso significa que a troca de informações e a abertura da economia se tornaram muito mais relevantes para o desenvolvimento econômico. Portanto, não é razoável que os bancos públicos de uma nação que deseja inovar financiem com crédito subvencionado exclusivamente máquinas e equipamentos produzidos por empresas brasileiras, acreditando que assim o país convergirá para a fronteira tecnológica mundial. Primeiro, porque geralmente estas máquinas são de qualidade técnica mais baixa e mais cara que no mercado internacional, afetando, portanto, toda a

14. Para uma revisão sobre os impactos dos fundos constitucionais, ver Li (2017).

cadeia produtiva. Segundo que os bens de capital não são o único – e talvez nem o principal – motor do progresso técnico.

É evidente que a burocracia dos bancos públicos brasileiros é altamente qualificada, mas a cultura institucional e seu histórico de operação por vezes limita a identificação de mudanças. Nesse sentido, a concertação entre os principais agentes financeiros públicos e privados será no futuro próximo o tema mais espinhoso a ser trabalhado. Nenhum país conseguiu se aproximar da fronteira tecnológica sem estreita cooperação entre o setor público e privado.

Há uma nova fronteira de políticas que foram executadas no período 2011-2014 que necessitam ser multiplicadas e continuadas. Em destaque estão as iniciativas do Inova Empresa, Finep 30 Dias e o Programa Plataformas do Conhecimento.

O Plano Inova Empresa foi baseado na possibilidade de desenvolver uma fonte estável e de longo prazo para financiar inovação no país, capaz de sustentar a maior propensão a investir em P&D das empresas brasileiras e criar massa crítica de competências por meio da definição de focos de atração do esforço empresarial. O plano estabeleceu seu foco em desafios tecnológicos, em linhas temáticas definidas em áreas estratégicas de interesse nacional ou com potencial de demanda. Dessa forma, foram selecionadas áreas com maior possibilidade de desenvolvimento tecnológico, como saúde, energia, defesa, aeroespacial, petróleo, agricultura e tecnologia de informação e comunicação (TIC). A integração de instrumentos (crédito, subvenção, renda variável e não reembolsável) e de instituições de fomento foi também crítica para o desenho do programa. Foram estabelecidas parcerias entre agentes públicos de fomento – Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e BNDES –, agências reguladoras e doze ministérios. O programa impulsionou a formação de consórcio de parcerias entre empresas e institutos de ciência e tecnologia (ICTs) com alvo em planos de inovação e não em projetos específicos. Todo o processo de implementação do programa foi baseado em competição para que as melhores propostas fossem selecionadas.

Em março de 2013, o Plano Inova Empresa disponibilizou R\$ 32,9 bilhões de crédito subsidiado, subvenção, renda variável e recursos não reembolsáveis para contratação até dezembro de 2014. As 2.715 empresas inscritas e os 223 ICTs participantes demandaram R\$ 98,7 bilhões nos doze editais executados no âmbito do programa. A demanda por recursos de quase três vezes a oferta demonstra o maior apetite das empresas por recursos para atividades de maior risco tecnológico. A tabela 3 mostra a carteira de projetos qualificados pela Finep e pelo BNDES.

TABELA 3
Resultados do Programa Inova Empresa – BNDES e Finep (2014)
 (Em R\$ bilhões)

Área	Ações	Carteira total			Contratado			A contratar		
		Total	BNDES ¹	Finep ²	Total	BNDES ¹	Finep ²	Total	BNDES ¹	Finep ²
Energia	PAISS	4,28	2,58	1,70	4,28	2,58	1,70	-		
	Inova Energia	2,70	2,30	0,40	0,27	0,04	0,23	2,43	2,26	0,17
	Demais ações	3,59	1,00	2,60	3,09	0,72	2,38	0,50	0,28	0,22
Petróleo e gás	Inova Petro (1ª edital)	0,14	0,03	0,11	0,10	0,03	0,07	0,04		0,04
	Inova Petro (2ª edital)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Demais ações	2,51	0,60	1,91	2,13	0,59	1,54	0,38	0,01	0,37
Complexo da saúde	Inova Saúde – fármacos	1,27	-	1,27	1,20		1,20	0,08		0,08
	Inova Saúde – equipamentos	0,37	0,16	0,22	0,13	0,04	0,09	0,25	0,12	0,13
	Demais ações	4,13	2,51	1,63	3,52	1,97	1,55	0,62	0,53	0,08
Complexo aeroespacial e defesa	Inova Aerodefesa	1,90	1,23	0,67	0,17	0,01	0,16	1,74	1,22	0,52
	Demais ações	3,48	2,66	0,82	3,35	2,66	0,69	0,13		0,13
TICs	Inova Telecom	1,05	0,75	0,30	0,12		0,12	0,93	0,75	0,18
	Demais ações	5,60	3,69	1,90	4,34	3,37	0,96	1,26	0,32	0,94
Sustentabilidade socioambiental	Inova sustentabilidade	1,38	0,79	0,58	0,26	0,24	0,02	1,11	0,55	0,56
	Demais ações	3,21	0,56	2,64	1,89	0,53	1,36	1,32	0,04	1,28
Cadeia agropecuária	Inova Agro	1,08	0,59	0,49	0,35	0,24	0,11	0,73	0,35	0,38
	PAISS agrícola	1,09	0,80	0,29	0,40	0,40		0,69	0,40	0,29
	Demais ações	1,74	0,15	1,59	1,33	0,08	1,26	0,41	0,07	0,34
Ações transversais	Inovação e engenharia	9,56	5,38	4,19	6,35	3,55	2,81	3,21	1,83	1,38
	Descentralização para MPES	1,48	0,31	1,17	1,47	0,30	1,17	0,01	0,01	
	Infraestrutura para inovação	0,73	0,54	0,19	0,64	0,47	0,17	0,09	0,07	0,02
Total		51,31	26,62	24,69	35,40	17,80	17,60	15,91	8,82	7,10
Subtotal editais conjuntos		17,48	10,08	7,41	9,39	4,34	5,05	8,09	5,73	2,36

Fontes: BNDES e Finep.

Notas: ¹ Valor total do projeto desses na média 35% correspondem à contrapartida das empresas/ICT.

² Valor total do projeto desses na média 32% correspondem à contrapartida das empresas/ICT.

Obs.: Data-base das informações: 30 dez. 2014 (BNDES) e 12 dez. 2014 (Finep).

Em 2011, um projeto de inovação submetido à Finep pelas empresas demorava, em média, 452 dias para receber resposta após sua submissão à agência. Isto significa ineficiência e custo para o país. Para resolver este problema, foi criada a iniciativa Finep 30 Dias, com base em quatro diretrizes: *i*) procedimentos e análise

por critérios-padrão; *ii*) classificações de inovação para as empresas e os projetos com estimativa baseada no Manual de Oslo (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE); *iii*) processo objetivo ao avaliar projetos com equipe e deveres claros; e *iv*) todos os procedimentos construídos em meio digital, sem papel, para maior transparência, rapidez, rigor e redução de custos para o seguimento do projeto.

O Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento (PNPC) 2014 ainda não é efetivo, e nenhuma ação foi levada a cabo. Mas está entre as experiências que devem ser impulsionadas nos próximos anos. As plataformas do conhecimento são articuladoras e otimizadoras de ecossistemas de inovação, de modo a promover a integração de agentes públicos e privados nos domínios da ciência, tecnologia e inovação, como ICTs e empresas, visando à produção do conhecimento, de novas tecnologias e inovações. As plataformas são necessariamente temáticas, focadas no desenvolvimento de tecnologias críticas específicas; localizadas em uma dada região geográfica, visando à apropriação das economias de aglomeração do conhecimento ali estabelecidas; e terão gestão centralizada de recursos, com base no arranjo jurídico-institucional que melhor se adaptar às características de sua articulação institucional, a ser definido durante o processo de seleção da plataforma. O PNC visa transformar o Brasil em um protagonista relevante em termos mundiais em três temas: energia, agricultura e saúde. A estrutura de financiamento das plataformas será também multidimensional, buscando novos arranjos entre público e privado.

Os bancos de desenvolvimento mais relevantes do mundo (aqueles com ativos superiores a US\$ 100 bilhões) estão atentos a esses novos arranjos institucionais e às possibilidades oferecidas no segmento de TICs.

Na Alemanha, o KfW desenvolve um programa de incentivo a *startups* voltado às pequenas e médias do segmento de *enterprise resource planning* (ERP). Os aportes de capital ou empréstimos podem ser de € 30 mil a € 25 milhões, e os prazos variam de cinco a dez anos, com até três anos de carência. O KfW assume até 80% do risco, sendo o restante assumido pelo banco de operação do cliente. O relatório *KfW-SME Innovation Report 2016* aponta que a instituição aplicou € 36,7 bilhões em inovação naquele ano.

Na Coreia, o KDB apresenta uma carteira de investimento no segmento de *venture capital* para *startups* e tecnologia que equivale a 34% do patrimônio total de 34 fundos de *venture capital*.

Apesar do foco em infraestrutura por parte do CDB, na China há uma rede de grandes *players* empresariais privados que atuam em *venture capital*, investindo em inovação e *startups* em território chinês e no exterior. Há um consórcio de empresas chamado Creditesae, que financia inovação, além do fato de grandes

empresas chinesas ligadas às TICs, como Baidu, Alibaba, Tencent, terem iniciativas de *startups* semelhantes às do Google Ventures, Amazon e outras. O Brasil ainda carece de um mercado de capitais capaz de dar suporte ao setor privado de forma a dinamizar o empreendimento em diferentes áreas.

2.1.6 Internacionalização de empresas

A maior parte do comércio internacional é realizada sem a intermediação do setor bancário, como pode ser observado em dados para 2014: dos US\$ 19 trilhões movimentados, entre 60% e 80% deste comércio foram realizados sem a intermediação de bancos. O financiamento bancário ao comércio exterior no Brasil é ainda ligeiramente inferior ao que é observado na média mundial. A título de comparação, em 2011, 24% do comércio brasileiro teve intermediação bancária, enquanto a média mundial foi entre 31%-34%. Mais de 80% do mercado é dominado por trinta bancos internacionais.

O mercado de financiamento ao comércio exterior é caracterizado por ser de curto prazo (prazo médio das transações financeiras de 147 dias) e de baixo risco (entre 0,01% e 0,17% de inadimplência, dependendo da modalidade). O financiamento ao comércio internacional intermediado pelos bancos tem um papel importante no comércio durante períodos de crise e de consequente queda na liquidez internacional. No entanto, quando ocorre redução do comércio internacional, em geral esse fato é explicado por efeito da queda da renda internacional e não pela disponibilidade de crédito para financiar o comércio de bens e serviços. Sem embargo, as estimativas de elasticidade-renda internacional da demanda de bens exportados pelo Brasil é 3,22 vezes maior que a elasticidade-preço das exportações de produtos brasileiros. Isso significa que a maior parte do processo decisório do exportador está relacionada à renda mundial e não aos possíveis ganhos no preço do seu produto que pode ser resultante da antecipação de receita e consequente arbitragem entre o mercado financeiro doméstico e o internacional.

No caso do Brasil, a presença do setor público no sistema de financiamento às exportações – que financia 2 mil empresas por meio do BNDES e do BB, ou 14% do total de exportadoras por ano – tem sido justificada por conta do aumento das exportações, da diversificação da pauta exportadora e, em especial, da inserção de empresas de menor porte. Entretanto, na ausência de crise de liquidez no sistema financeiro mundial, como no período atual, não há falta de recursos para financiamento às exportações, nem público tampouco privado. A recente diminuição do volume de financiamento às exportações decorre simplesmente da nova realidade produtiva e exportadora brasileira e do interesse dessas empresas por esses recursos.

2.2 Diretrizes macro e microeconômicas

Um novo papel do mercado de capitais no Brasil, mais adequado para o financiamento de longo prazo na economia, depende de algumas condições necessárias. Em nível macroeconômico, a primeira das condições necessárias são taxas de juros mais baixas, como consequência de um ajuste fiscal de longo prazo que estabilize a relação dívida pública em proporção do PIB. O rigor fiscal é o lastro para a convergência das taxas de juros de curto e longo prazo, reduzindo a necessidade de subsídios implícitos e explícitos (equalizações) e, com isso, as potenciais distorções na alocação de crédito e o próprio custo fiscal dessas operações.

A proposta de uma taxa de longo prazo a vigorar para novos empréstimos a partir de 2018, indexada à inflação e ao custo de captação do Tesouro Nacional, é uma boa iniciativa, mas seu sucesso depende fundamentalmente da consistência da política fiscal. Do contrário, os empréstimos de longo prazo terão custo proibitivo, o que terminará em subinvestimento e gerará pressão política para a volta ao modelo anterior de crédito subsidiado abaixo da taxa de juros de referência.

Em nível microeconômico/institucional, é fundamental reduzir a incerteza regulatória no mercado de crédito, melhorar a governança das estatais e reduzir intervenções pontuais arbitrárias por parte do Estado em setores e empresas.

Entretanto, a redução do *spread* bancário no Brasil é um desafio que vai além do debate sobre a participação do crédito livre e direcionado na economia. É importante ter uma atuação diretamente vinculada aos componentes do *spread* bancário. Seguem algumas propostas de reformas microeconômicas para reduzir o *spread*.

- 1) Melhoria do sistema de garantias e incentivo ao mercado de securitização: a execução de dívidas precisa ser mais ágil, e são necessárias melhorias na Lei de Recuperação Judicial com vistas a proteger os credores. Esse problema das garantias inibe, inclusive, o mercado de securitização, o mercado onde títulos de dívida podem ser transacionados. Há iniciativas interessantes, como as duplicatas eletrônicas e a inclusão da duplicata em central de registro, mas é preciso antes dar maior segurança jurídica à questão das garantias.
- 2) Incentivo à adimplência: aperfeiçoamento do Cadastro Positivo com a introdução do modelo *opt-out*, ou seja, por padrão, os tomadores estão no cadastro a não ser que solicitem a saída. O modelo de uso do cartão de crédito no Brasil também pode ser redesenhado, com ações de diferenciação de preços, limites no uso do rotativo e o fim da exclusividade no credenciamento.
- 3) Redução de custos administrativos: estes custos, que também compõem o *spread*, podem ser reduzidos com inovações tecnológicas do Sistema

Financeiro Nacional, maior segmentação e proporcionalidade e no aprimorando e regulação sobre os arranjos de pagamentos. A simplificação da regra dos compulsórios bancários pode disponibilizar uma parcela maior de crédito com redução de custos operacionais.

2.3 Diretrizes para os bancos públicos

Seguem algumas propostas para a revisão do papel dos bancos públicos de desenvolvimento.

- 1) Foco: o foco da atuação dos bancos de desenvolvimento deve ser em projetos e atividades que apresentem falhas de mercado, e não em firmas. O apoio às empresas que podem se autofinanciar ou captar recursos privados deve ser feito nos casos em que se espera que os projetos gerem retorno social maior que o privado. Além dos efeitos nocivos sobre incentivos e concorrência, a atuação fora desses parâmetros gera efeitos de deslocamento entre recursos públicos e privados, pois se os bancos públicos selecionarem os agentes com melhor perfil de crédito e lhes fornecerem crédito barato, então os bancos privados e os fundos terão que ficar com agentes de maior risco, e esse processo pode gerar racionamento de crédito e seleção adversa. Alguns bancos de desenvolvimento, como o KfW, têm limites para o tamanho das firmas beneficiárias, limitando o crédito a projetos com externalidades dessas firmas. A recente reestruturação das práticas operacionais do BNDES parece ir nesse sentido.
- 2) Uma forma interessante de incentivar a mensuração das externalidades é o modelo *pay-for-impact*, por meio dos títulos de impacto social. Este modelo, criado no Reino Unido em 2009, consiste em um pagamento aos investidores condicionado ao impacto social que eles geram. Assim, pode-se condicionar subsídios ou novos investimentos em capital ao impacto social demonstrado no projeto. Outros agentes poderiam se engajar na iniciativa, como fundos de *private equity* social, organizações do terceiro setor, entre outros.
- 3) Governança: é importante aprimorar os mecanismos de governança dos bancos públicos, em especial daqueles que, além de empréstimos, têm participações em *equity* (notadamente BNDES e Caixa). As mudanças devem vir no sentido de segregar funções, departamentos e agentes para evitar conflitos de interesse. Por exemplo, se uma empresa que tem em seu conselho um representante do BNDES pede dinheiro emprestado ao banco, é preciso seguir as melhores práticas de governança para mediar o conflito de interesses entre o BNDES-sócio e o BNDES-banco, a começar por afastar o representante da análise do empréstimo.

- 4) Outro aspecto importante é padronizar o máximo possível a atuação desses bancos. No caso dos empréstimos, o ideal é que essas operações sejam padronizadas, com critérios de elegibilidade e condições e previamente definidos, inclusive quando estas operações envolvem equalizações ou subsídios. A padronização das operações permite que se discutam o mérito, a elegibilidade e o próprio montante destinado ao programa. A despeito das críticas, muitas delas feitas ao longo deste texto, nesse ponto o PSI é um bom exemplo. A estratégia de empresas como a BNDES-par e a Caixa-par também precisa ser discutida politicamente, estabelecendo parâmetros como setores de atuação, participação máxima em empresas e, eventualmente, cláusulas de saída.
- 5) Transparência, monitoramento e avaliação: além da simples transparência, são necessários processos capazes de simular e monitorar o desempenho dos empréstimos e participações acionárias com rigorosas avaliações, os quais devem ser pré-condição para as operações. Como já argumentado, operações padronizadas são preferíveis a operações *ad hoc*, cuja avaliação é mais difícil e estão mais sujeitas à corrupção.
- 6) Eventuais efeitos de deslocamento entre crédito público e privado devem ser especialmente monitorados. Os dados devem ser disponibilizados, para que se tenham diversas avaliações independentes e metodologicamente diferentes. Naturalmente, os programas que não tiverem impactos positivos sobre investimento, produtividade e outros benefícios sociais devem ser descontinuados.
- 7) Aprimorar a gestão: a demora do BNDES em mais de trezentos dias para analisar uma operação direta fomenta o mercado de empréstimos-ponte, onde é possível lucrar com arbitragem e onde o efeito de deslocamento sobre o crédito privado é máximo. Nesse sentido, a experiência do Finep 30 Dias é um bom exemplo de reorientação de processos.
- 8) Assistência técnica: programas de assistência técnica têm sido utilizados em outros países de forma exitosa não apenas para minimizar o risco de não pagamento, mas para maximizar os impactos sociais dos projetos e facilitar a avaliação posterior. Entre os maiores bancos de desenvolvimento do mundo (com mais de US\$ 100 bilhões em ativos), o BNDES é o único que não oferece ou condiciona assistência técnica em suas operações.
- 9) Às vezes a solução não é empréstimo: em vez de emprestar ou investir diretamente em empresas, os bancos podem tentar resolver assimetrias de informação e problemas de racionamento de crédito. Por exemplo, alguns bancos organizam fundos de garantias e aval para que os empresários obtenham empréstimos junto a bancos privados. Essa estratégia economiza

recursos financeiros e humanos do banco, e fomenta o mercado privado. Programas de garantia de crédito, no entanto, demandam a criação de fundos para proteger contra potenciais inadimplências. Aqui, mais uma vez, rever o ordenamento jurídico acerca das garantias é importante.

No caso específico do financiamento à agricultura, recomenda-se a separação do sistema de agricultura familiar – função social do banco de desenvolvimento – do sistema da grande agricultura, pois a maior parte dos recursos pode estar sendo absorvida por grupos de tomadores que já dispõem de acesso ao mercado livre de crédito. Além dessa recomendação geral, seguem recomendações específicas para o financiamento à agricultura.

- 1) Repensar as exigibilidades do crédito rural, principalmente diante de um cenário de queda da taxa de juros básica.
- 2) Diversificação das fontes de financiamento da agricultura, com base principalmente no aumento da participação de recursos livres por parte de agentes privados.
- 3) Fortalecer mecanismos financeiros privados (LCAs, Certificados de Direitos Creditórios do Agronegócio – CDCAs, CRAs) e aproveitar o grande potencial para fontes privadas de financiamento, como *traders* e fornecedores, inclusive internacionais.
- 4) Aperfeiçoamento da lei que regula os requisitos dos CRAs, bem como a criação pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) de regulamentação específica para ofertas públicas de CRAs.
- 5) Aprimoramento dos mecanismos de gestão de risco agropecuário, por meio de:
 - fortalecimento do uso de TICs a fim de reduzir assimetrias de informação, respeitadas as regras de sigilo, mas permitindo o compartilhamento de informações individualizadas às partes interessadas, nos moldes do que é o SCR/BCB;
 - unificação da governança dos programas de proteção a riscos agropecuários;
 - fomento à concorrência entre os agentes seguradores;
 - estímulo à diversificação das modalidades de seguros oferecidos;
 - criação de incentivos à cultura da gestão de riscos agropecuários, por exemplo, provendo acesso diferenciado ao crédito rural; e
 - regulamentação do Fundo de Catástrofe.¹⁵

15. Fundo destinado ao risco de catástrofe inerente às atividades rurais.

No caso dos fundos constitucionais, há de se repensar o leque de atividades financiáveis – atualmente muito restrito –, bem como o próprio modo de operação dos bancos, considerado conservador e apoiador de empresas e atividades que poderiam ser financiadas pelo setor privado.

Enfim, foi discutida ao longo deste texto a necessidade de focar a ação dos bancos públicos de desenvolvimento em atividades com vistas a resolver falhas de mercado identificáveis. Entretanto, isso requererá tanto um novo arranjo entre os agentes públicos, para desenvolver ações integradas que tenham foco e escala, como entre o setor público e privado, buscando complementaridades. A rigidez institucional de algumas agências dificulta a mudança de orientação das políticas públicas e, em última análise, condiciona seu sucesso – afinal, instituições criadas para o tipo de desenvolvimento dos anos 1950 têm dificuldade para impulsionar o desenvolvimento do século XXI, que é muito calcado em ativos intangíveis. Porém, por maiores que sejam as dificuldades, o Estado precisa inovar-se, e os bancos públicos de desenvolvimento serão fundamentais nesse processo.

2.4 O desenvolvimento financiado pelo mercado privado

Há amplo espaço para o desenvolvimento de instrumentos privados de financiamento ao desenvolvimento.

Os Fundos de Investimento em Participações (FIPs), em especial após as mudanças regulatórias promovidas pela CVM no período 2004-2006, devem ser multiplicados, pois, além de proporcionarem um mecanismo relevante na alavancagem financeira das empresas, permitem flexibilidade no investimento em capital de risco. Há necessidade de ampliar, entretanto, a participação destes fundos em *venture capital*, pois a maior parte dos recursos ainda é disponibilizada para operações de *private equity* em empresas maduras e de baixo risco. Entre os fundos de *venture capital* destacam-se os *corporate venture capital*, amplamente utilizados por grandes corporações para financiar o desenvolvimento de fornecedores na cadeia produtiva. Bons exemplos são o Google Ventures, YCombinator (Estados Unidos), o European Investment Fund (Angels Fund) e o AngelList. Para isso acontecer, é importante adotar padrões internacionais de governança, estrutura organizacional, processos, transparência e gestão.

Tendo por base essa inspiração internacional, a partir da atual legislação, propõe-se a construção de um novo produto financeiro para o apoio às *startups* de base tecnológica a ser operado pelo BB e pelo BNDES em parceria com o setor privado.

BOX 1

Programa de financiamento a *startups*

A proposta é criar um programa de padrão internacional para apoiar *startups* de base tecnológica em parceria com empresas, instituições financeiras e agências brasileiras e estrangeiras. Os parâmetros desse programa seriam: *i*) rentabilidade estimada do programa: 18% a 25% a.a.; *ii*) maturação do programa: 10 a 15 anos; *iii*) empresas apoiadas: 5 mil ligadas a setores críticos, como agricultura, saúde, energia, TICs, nano e biotecnologia, em cinco anos; *iv*) valor: R\$ 250 milhões do BB/BNDES + investidores = R\$ 1 bilhão; *v*) critérios objetivos de *valuation*: equipe BB e BNDES, com base na experiência do Ipea em identificar potenciais inovadoras; *vi*) ativos do BB e BNDES: capilaridade, cartão, cliente, plataforma eletrônica, cobrança; e *viii*) novo modelo jurídico: opção de compra das empresas.

O programa interagiria com os parques tecnológicos e com a base de egressos da pós-graduação, e estaria aberto à cooperação com novos investidores como Finep, BNDES, Caixa, agências de fomento e bancos de desenvolvimento estaduais, *angels* e *corporate ventures*.

Os requisitos para o sucesso da iniciativa, baseados na experiência internacional, são: *i*) mentoria, parceria com instituições especializadas, capacitação empreendedora e interação com potenciais investidores; *ii*) monitoramento; *iii*) aportes escalonados (entre 9 e 24 meses após o primeiro desembolso, empresas apoiadas poderão apresentar planos de negócio para nova avaliação de investidores privados; os investidores poderão fazer novo aporte de recursos por fatia adicional de participação); e *iv*) requisitos de saída do programa: até 48 meses após o investimento inicial, o investidor poderá exercer a opção de compra e, inclusive, realizar novo aporte na empresa. Investidores privados poderão fazer ofertas por fatia adicional da empresa.

Elaboração dos autores.

Com respeito ao financiamento à infraestrutura, as debêntures incentivadas de infraestrutura (Lei nº 12.431/2011) têm forte demanda de pessoas físicas com prêmio de risco limitado e liquidez no mercado secundário. Porém, para seu pleno desenvolvimento, são necessárias algumas mudanças institucionais como a revisão da tributação sobre as debêntures e a melhoria de liquidez no mercado secundário, além de mecanismos de pulverização do risco entre múltiplos investidores.

Entre as debêntures orientadas para a infraestrutura, propõe-se ainda a criação de um instrumento baseado na cesta de diferentes projetos de infraestrutura, como saneamento, estradas, mobilidade urbana e projetos de desenvolvimento tecnológico, o que permite a diluição do risco. Esse novo instrumento poderia também ser emitido por sociedade de propósito específico (SPE), e não apenas por bancos.

Há outras debêntures previstas na Instrução CVM nº 400 que poderiam atuar no financiamento privado de longo prazo. Contudo, devem ser adotadas algumas medidas para conferir maior celeridade e segurança jurídica, em especial a redução dos prazos de registro, com a pré-aprovação sob determinadas condições. Os emissores frequentes poderiam ter tratamento diferenciado com redução de burocracia sem prejuízo regulatório. A ajuda de profissionais especializados em títulos de dívida corporativa nos moldes do que existe na London Stock Exchange e na Financial Conduct Authority, no Reino Unido, são referências internacionais para isso.

3 AS MUDANÇAS NO MERCADO DE CRÉDITO E O IMPACTO SOBRE A PRODUTIVIDADE

Estimativas do Ipea¹⁶ indicam que o crédito privado com recursos livres na economia tenha passado de 15% para 30% do PIB entre 2001 e 2011. Estima-se ainda que o acréscimo de 9,5% para 15% do PIB em crédito livre para as firmas tenha gerado um aumento de 1,5% no PIB *per capita* em dez anos.

No entanto, o mercado financeiro brasileiro apresenta três restrições fundamentais: *i*) custo de participação no mercado de crédito, na forma de custos administrativos e outras exigências por parte do emprestador; *ii*) custo de monitoramento do sistema, associados à inadimplência e ao *spread*; e *iii*) custo referente ao limite de endividamento, relativo às garantias. A primeira restrição afeta a margem extensiva (a quantidade de firmas que tomam crédito), enquanto as duas últimas afetam a margem intensiva (volume de crédito das firmas que já estão no mercado de crédito). Exercícios realizados pelo Ipea¹⁷ mostram que a eliminação do custo de participação no mercado de crédito aumentaria o PIB *per capita* em 7%, via aumento da participação das firmas com crédito no mercado. Melhorias que afetem o custo de monitoramento gerariam um aumento do PIB *per capita* em 2,4% via redução do *spread* bancário. Contudo, o limite do endividamento é a maior restrição financeira, e que a redução das garantias nos empréstimos para níveis de países desenvolvidos elevaria o PIB *per capita* em 12%.

REFERÊNCIAS

ABECIP – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DE CRÉDITO IMOBILIÁRIO E POUPANÇA. Balanço de 2015: expectativas para 2016. *In*: ABECIP. **Coletiva de imprensa ABECIP**. São Paulo: ABECIP, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/D26dfT>>.

BONOMO, M.; MARTINS, B. **The impact of government-driven loans in the monetary transmission mechanism: what can we learn from firm-level data?** Brasília: BCB, 2016. (Working Papers, n. 419).

BRASIL. Secretaria do Tesouro Nacional. **Relatório de subsídios do Tesouro Nacional ao BNDES – 6º bimestre de 2015**. Brasília: STN, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/9Jkxq4>>.

CINTRA, M. A. **Fundos constitucionais de financiamento (do Norte, do Nordeste e do Centro-Oeste)**. Campinas: IE/Unicamp, 2007. (Relatório de pesquisa).

16. Silva e Zilberman (2016b).

17. Silva e Zilberman (2016a).

COSTA, A. C. A.; LUNDBERG, E. L. Direcionamentos de crédito no Brasil: uma avaliação das aplicações obrigatórias em crédito rural e habitacional. *In*: LUNDBERG, E. L. (Coord.). **Economia bancária e crédito** – avaliação de cinco anos do projeto juros e *spread* bancário. Brasília: BCB, dez. 2004. p. 49-62.

COSTA, A. C. A.; NAKANE, M. I. **Crédito direcionado e custo das operações de crédito livre**: uma avaliação do subsídio cruzado do crédito imobiliário e rural no Brasil. Brasília: BCB, 2005. p. 29-43. (Relatório de economia bancária e crédito).

COSTA, R. T. Perspectivas e projeções para a economia e o mercado de capitais. **Revista RI**, n. 204, jun./jul. 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/mFMKyY>>.

FEENSTRA, R. C.; INKLAAR, R.; TIMMER, M. P. The next generation of the Penn World Table. **American Economic Review**, v. 105, n. 10, p. 3150-3182, Oct. 2015.

FERNANDES, M. P. **O mercado de securitização no Brasil e suas fontes de valor**. São Paulo: FGV, 2010.

FERREIRA, E. W. **Fundos constitucionais e o financiamento do desenvolvimento via bancos públicos**: uma análise da distribuição de recursos do FNE. Uberlândia: UFU, 2013.

GASQUES, J. G.; BACCHI, M.; BASTOS, E. **Impactos do crédito rural sobre variáveis do agronegócio**. *In*: SEMINÁRIO SOBRE CRÉDITO RURAL. Brasília, 2017.

GOLDFAJN, I. **Painel projeto *spread* bancário**. Brasília: MF, 7 fev. 2017.

GOMES, D. M. **Escassez de crédito bancário no Brasil**: comparação internacional e evidência recente. Rio de Janeiro: FGV, abr. 2009.

LAZZARINI, S. G. *et al.* What do State-owned development banks do? Evidence from BNDES, 2002-2009. **World Development**, v. 66, p. 237-253, Feb. 2015.

LEITE, S. P.; WESZ JUNIOR, V. J. W. Estado, políticas públicas e agronegócio no Brasil: revisitando o papel do crédito rural. **Revista Pós Ciências Sociais**, v. 11, n. 22, p. 83-108, 2015.

LI, D. **Crédito rural**. [s.l.]: [s.n.], mar. 2017. Mimeografado.

LUNA-MARTINEZ, J.; VICENTE, C. L. **Global survey of development banks**. [s.l.]: World Bank, Feb. 2012. (Policy Research Working Paper, n. 5969).

MARTINS, B.; VIANA, C. **Agenda de estudos sobre crédito no Brasil**. *In*: SEMINÁRIO FINANCIAMENTO DAS EMPRESAS E DO INVESTIMENTO NO BRASIL. Rio de Janeiro, 2017.

MOURA, F. R. **O nexso causal entre crédito rural e crescimento do produto agropecuário na economia brasileira**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP, 2016.

RAMOS, S. Y.; MARTHA-JUNIOR, G. **Evolução da política de crédito rural brasileira**. Planaltina: Embrapa, 2010. (Documentos Embrapa Cerrados, n. 269).

ROCCA, C. **Financiamento das empresas e do investimento no Brasil**. In: SEMINÁRIO FINANCIAMENTO DAS EMPRESAS E DO INVESTIMENTO NO BRASIL. Rio de Janeiro, 2017.

SANTANA, C. A.; NASCIMENTO, J. R. **Public policies and agricultural investment in Brazil**: final report. Brasília: FAO, 2012.

SILVA, N.; ZILBERMAN, E. **Restrições financeiras e o PIB per capita no Brasil**. [s.l.]: [s.n.], 2016a. Mimeografado.

_____. Impactos macroeconômicos da expansão do crédito no Brasil: o período 2001-2011. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 44., 2016, Foz do Iguaçu, Paraná. **Anais...** Foz do Iguaçu: Anpec, 2016b.

STIGLITZ, J. The role of the State in financial markets. In: WORLD BANK ANNUAL CONFERENCE ON DEVELOPMENT ECONOMICS 1993-1994, Washington. **Anais...** Washington: World Bank, 1994. p. 351-366.

O PERFIL E O PAPEL EXERCIDO PELOS BANCOS DE DESENVOLVIMENTO NACIONAIS: ANÁLISES COMPARATIVAS INTERNACIONAIS¹

Bruno Cesar Araújo²
Ricardo Bacelette³

1 INTRODUÇÃO

A formalização e a institucionalização dos bancos de desenvolvimento (BDs), com os preceitos que conhecemos hoje, transcorreram majoritariamente no período do pós-Segunda Guerra Mundial. No entanto, a modalidade de financiamento de longo prazo – atribuição que, na atualidade, é conferida primordialmente aos BDs – precede a institucionalização destes. Ainda no século XIX, países europeus retardatários da Primeira Revolução Industrial – entre os quais se destacam Alemanha e França – fizeram uso de instituições financeiras análogas ao que seriam hoje os BDs, como bancos familiares e de mútua. O primeiro antecedente dessas instituições foi o *Crédit Mobilier*, criado na França em 1852, durante a consolidação da Segunda República. Visavam esses bancos fomentar investimentos de longo prazo em infraestrutura, incentivar o avanço da industrialização francesa e prover moradia à então crescente classe média daquele país. O *funding* desse banco ancestral consistia, basicamente, em captação no mercado privado, por meio da emissão de obrigações e notas promissórias, além de permitir aos investidores terem ingerência na gestão das empresas, em mecanismo que poderíamos fazer uma analogia com o que ocorre na atualidade – isto é, a aquisição de ações preferenciais no mercado de capitais, com direito a voto.

O *Crédit Mobilier* francês é reconhecido na literatura como o BD seminal na história, cujas características e atribuições serviram de inspiração para a criação, em outros países, das instituições da primeira geração de bancos voltados ao desenvolvimento nacional, em meados do século XIX e início do século XX. O caso

1. Os autores agradecem a Andre Rauen e outros participantes em um seminário no Ipea em Brasília, em 6 de abril de 2018, pelos comentários e pelas contribuições valiosas para este estudo, e, igualmente, agradecem a Gabriel Faria e Bianca Souza de Paiva, que proveram apoio estatístico e de processamento de dados para este trabalho, isentando-os de eventuais erros e omissões.

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

3. Técnico de planejamento e pesquisa na Diset/Ipea.

alemão guarda semelhanças e diferenças em relação ao caso francês, no que tange às instituições da primeira geração do que podemos considerar BDs – entre 1871 e 1918, durante a consolidação do Segundo Império, logo após sua unificação – e que antecederam a criação do seu principal BD na atualidade, o Kreditanstalt fuer Wiederaufbau (KfW), em 1948.

Diferentemente do que ocorreu na França em finais do século XIX e no início do XX, na Alemanha, até 1945, eram bancos comerciais múltiplos que desempenhavam a função de alancar o investimento de longa maturação, assim como o desenvolvimento nacional *latu senso*, em simbiose com o Estado alemão. Esses bancos atuavam em parceria com o Estado, com capitais mistos; por sua vez, o Estado alemão provia liquidez ampla a essas instituições. Em períodos de pouca liquidez, esses bancos tiveram grande acesso a recursos oriundos do Banco Central desse país. Tais instituições – embora privadas ou de capitais mistos – funcionavam de fato como mecanismo de Estado para políticas de desenvolvimento nacional, que contribuíram amplamente para a ampliação e a modernização da infraestrutura alemã, assim como para o desenvolvimento de novas tecnologias e do processo intensivo de industrialização desse país nesse período.⁴

Ao longo do século XX – sobretudo na sua segunda metade, após a Segunda Guerra –, acentuou-se o processo de criação dos BDs nos moldes atuais, nos mais variados países e regiões do globo, para lidar com falhas de mercado, como no caso de inexistir mercado de crédito de longo prazo; financiar atividades com externalidades e retornos sociais maiores que os privados – por exemplo, infraestrutura, inovação, moradia etc.; e minimizar falhas de coordenação no processo de desenvolvimento nacional amplo. No primeiro momento, BDs nacionais e multilaterais tinham como missão reconstruir a infraestrutura e os parques industriais devastados pelo conflito global, sobretudo nos cenários europeu e japonês da guerra. Posteriormente, países em estágio retardatário do desenvolvimento relativo – situados em regiões consideradas periféricas ao capitalismo global – criaram suas próprias instituições de fomento ao desenvolvimento, voltadas primordialmente à industrialização desses países e à construção de infraestrutura que possibilitasse melhores eficiência e competitividade, em países situados em regiões como a América Latina, a Ásia Meridional e o Leste Asiático, e, até mesmo, em países do continente africano.

O Brasil, como é notório, também participou ativamente desse processo. Em 1953, por meio da Lei nº 1.628, foi criado o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE); sigla à qual foi acrescido o nome “Social”, em 1982, passando desde então a ser denominado BNDES. É o principal banco de desenvolvimento do país, sendo um dos maiores do mundo. Esse relevante BD brasileiro

4. Para uma discussão mais aprofundada acerca das origens históricas das instituições preliminares que antecederam os bancos de desenvolvimento, ver Gerschenkron (1968), Rattner (1991) e Bruck (2001).

desempenhou, desde sua criação, papel de financiar a infraestrutura, fomentar a criação da indústria de base nacional e catalisar o processo de industrialização substituição de importações (ISI), que fora iniciada – ainda que de maneira incipiente – durante o primeiro governo do então presidente Getúlio Vargas, nos anos 1930. O Brasil conta ainda com mais dois bancos voltados ao desenvolvimento regional, que, pelos critérios que foram definidos neste trabalho, são considerados BDs: o Banco da Amazônia (Basa), fundado em 1942, e o Banco do Nordeste do Brasil (BNB), de 1952. Além desses bancos regionais, a Caixa Econômica Federal (Caixa) tem papel preponderante no financiamento à habitação – em especial, a voltada a camadas mais populares –, constituindo-se, assim, um BD nesse braço de suas atribuições como banco múltiplo.

Entende-se que cada país tem um processo de desenvolvimento institucional próprio. Mas em que medida é possível comparar os bancos de desenvolvimento brasileiros com o resto do mundo? Para responder a essa pergunta, este estudo se divide em quatro seções, incluindo-se esta introdução. A segunda seção analisa a literatura existente sobre BDs. A terceira seção propõe uma taxonomia desses bancos, segundo critérios quantitativos. Por último, vêm as considerações finais.

2 O QUE SÃO BANCOS DE DESENVOLVIMENTO?

Os bancos públicos podem incluir diversas funções e instituições, como bancos comerciais, BDs, bancos postais, garantidoras de crédito e seguro, entre outros. Instituições relevantes para o desenvolvimento nacional de inúmeros países, bancos públicos possuem peso relativo expressivo no total de *assets* dos sistemas bancários nacionais dos países mais diversos – com diferentes graus de desenvolvimento e desigualdades regionais e sociais. Estimativas recentes indicam que, em média, essas instituições estatais correspondem a 25% do total de ativos dos sistemas financeiros nacionais pelo mundo, ao passo que na União Europeia (UE) representam cerca de 30% do total. Em países como o Brasil, bancos públicos respondem por mais 50% do total de crédito, caso que se assemelha aos da China, da Índia e da Rússia (Schmit, 2011 *apud* Luna-Martínez e Vicente, 2012). Enfim, podemos afirmar que os BDs atuais, que integram e constituem partes importantes dos sistemas financeiros estatais, também são denominados na literatura como *instituições financeiras para o desenvolvimento ou bancos de policie*.

2.1 Marco teórico

Não há, na literatura sobre BDs, definição exata para classificarmos o que seria ou não um banco de desenvolvimento. Esses bancos podem desempenhar múltiplas funções, abrangendo desde microcrédito e microfinanças orientados à inclusão social, passando por bancos semicomerciais e financiadores de projetos estruturantes de longo prazo – ainda que realizado por instituições híbridas –, tais como: instalação

e capacitação de infraestrutura; desenvolvimento de tecnologias críticas, cujos investimentos podem levar décadas para atingir maturação; agricultura comercial ou de subsistência; habitação; entre outros.

Assim, é dificultoso estabelecer a quantidade exata de BDs pelo mundo com base nessas definições, uma vez que os conceitos são fluidos, subjetivos e variam conforme os critérios determinados por cada país para a definição destes. Há também outro óbice para a identificação de BDs, o tamanho de seus portfólios e o peso relativo que exercem na economia de um país, que se refere à fiabilidade dos dados dessas instituições, seja por limitações técnicas e falta de bases sistematizadas de dados, com harmonização estatística; seja pela opacidade dessas instituições em alguns países.

No entanto, o Banco Mundial identificou em 2012 cerca de noventa instituições que se enquadram como BDs, dos quais 39% foram criados em período recente, entre 1990 e 2011, com base em *survey* realizado com mais de uma centena de instituições autointituladas BDs (Luna-Martínez e Vicente, 2012; ECOSOC, 2005; UNCTAD, 2016). Diamond (1957) – em obra seminal sobre o tema, posteriormente complementada por Boskey (1959) – define os BDs como intermediários financeiros que fornecem fundos de longo prazo para projetos com alta externalidade, ou, ainda, como instituições financeiras orientadas primordialmente a prover financiamento com capitais de longo prazo, cujos benefícios difusos são maiores do que o custo do capital empregado, mas que, entretanto, são subfinanciadas por credores privados. Esse é o conceito adotado neste estudo.

2.2 Características dos bancos de desenvolvimento

Em que pese a multiplicidade de instituições, mandatos, funções e atribuições dos BDs pelo mundo, é possível traçar alguns denominadores comuns que permitem identificar e destacar essas instituições do sistema financeiro mais amplo. Bruck (2001) identificou as principais características dos BDs e também traçou uma definição mais precisa do que seriam as “instituições financeiras para o desenvolvimento”, que – além dos bancos – incluiria agências de fomento setoriais, tais como ocorre no Brasil com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), para melhorias técnicas e tecnológicas, e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), orientada ao financiamento da inovação tecnológica *stricto sensu*.

Além disso, há de fazer-se distinção entre bancos comerciais e BDs, no que tange, sobretudo, ao prazo de suas operações. Bancos comerciais pelo mundo, tradicionalmente, proveem crédito de curto prazo, que são liquidáveis, em média, entre trinta e noventa dias. A grande maioria dos bancos comerciais opera com prazo inferior a um ano. Bancos de investimentos privados podem também realizar financiamento de longo prazo, porém não com capital próprio. Essas instituições são responsáveis por levantar fundos para essas operações, por meio da emissão de títulos, que são assegurados com ações e títulos de outros bancos. Entretanto, a característica que os

distinguem é que bancos comerciais não necessariamente se dedicam a projetos de desenvolvimento nacional, com maiores externalidades, mas se voltam às melhores taxas de retorno de investimento (ROI) que o empreendimento pode proporcionar. BDs também desempenham a função de emprestadores de último recurso, ou *lenders of the last resort*, como em casos de problemas de liquidez sistêmica; assim como asseguram investimentos de alto risco, tomando para si essa *liability* (Bruck, 2001).

Roberts (1969), ao analisar o processo de intensa proliferação de BDs pelo mundo, também identificou algumas das características distintivas desses bancos, em relação ao sistema de financiamento bancário. Destaca-se a introdução – na economia dos países contemplados por BDs – da perspectiva de longo prazo, uma vez que o sistema de financiamento privado, tradicionalmente, empregou a perspectiva de curto prazo, com vistas mormente ao lucro. BDs nacionais e multilaterais também constituem instrumento para prover assistência técnica, melhorando a estruturação de projetos e sua execução e, em muitos casos, oferecendo *policy advice* aos países receptores desses financiamentos, atribuição que lhes é exclusiva. O quadro 1 desta subseção sintetiza e ilustra com alguns exemplos algumas das principais funções e missões que podem ser desempenhadas pelos BDs nacionais.

QUADRO 1
Três dos principais macro-objetivos dos BDs

Objetivos	Atuação ampla: exemplos de <i>policy</i>	Atuação setorial: exemplos de <i>policy</i>
Desenvolvimento econômico: <i>Principal denominador comum encontrados entre os BDs</i>	Historicamente, os primeiros BDs basearam-se nesse objetivo <i>lato</i> . Como exemplo, é o caso do Banco do Estado no Chile; um dos primeiros antecedentes de BDs na América Latina, criado em 1853, com o objetivo de oferecer serviços bancários e de financiamento para “encorajar o desenvolvimento da atividade econômica nacional”.	BDs podem mirar em setores específicos da economia. Como exemplo, o Banque Agricole et Commerciale de Burkina tem como missão fomentar “o desenvolvimento nacional agropastoril”. BDs também podem atuar de forma <i>ad hoc</i> para cumprir uma missão específica, delimitada por um período de tempo predefinido, como apoiar o processo de privatizações de um país.
Objetivos sociais	O BNDES foi um dos primeiros na América Latina a ter como um de seus objetivos primordiais “buscar maior inclusão social e a redução das desigualdades regionais e sociais”. Outro exemplo de BD em país em desenvolvimento que visa objetivos sociais é o caso do Banco do Gabão, que se define como “principal instrumento para o desenvolvimento econômico e social”, cuja análise de projetos inclui critérios sociais.	Alguns bancos podem concentrar-se especificamente em seu papel social, em missões como a do Banco de Desenvolvimento do Conselho Europeu (CEB), criado em 1956 e que constitui a única instituição financeira europeia vocacionada exclusivamente para o aspecto social.
Integração regional	Os estatutos dos BDs podem incluir, em seu mandato, objetivos de promover a integração das regiões de um país. Caso notório é o BNDES, que, entre seus macro-objetivos, busca “o fortalecimento da integração regional, para fins de assegurar a soberania nacional”.	Há casos de BDs que focalizam sua atuação especificamente no aspecto de desenvolvimento regional, como são os casos das instituições brasileiras BNB e Basa. Outro exemplo é o do Banco Regional de Solidariedade (BRS), cuja sede se situa no Senegal, que tem como objetivo promover o combate à pobreza em bases regionais, com esforços de coordenação entre países participantes da África Ocidental. Há ainda BDs cuja atuação é especificamente de desenvolver interconexão para o comércio regional, como são o caso da Comunidade do Caribe (CARICOM), com seu Banco de Desenvolvimento Caribenho e a Corporação Andina de Fomento (CAF), ambos atuando em cooperação com BDs nacionais.

Fonte: ECOSOC (2005), com adaptações.

Ademais, são características comuns aos BDs exercerem as seguintes funções, que os distinguem das demais instituições financeiras.

- 1) Fundos de investimentos, que podem ser tanto oferecidos a agentes públicos, como operados por bancos comerciais, como é o caso das operações indiretas do BNDES, por meio da Agência Espacial de Financiamento Industrial (Finame), cujo ofertante desses recursos aos tomadores são bancos de varejo.
- 2) Apresentando função de *financiador de longo prazo*, os BDs operam com financiamentos de médio prazo – isto é, com prazo entre dois e três anos; por vezes chegando até cinco anos, de acordo com alguns autores; como também de longo prazo, com período de maturação de investimentos que variam de cinco, sete ou até 25 anos, para recursos privados, e entre dez e 45 anos de maturação, quando se trata de recursos públicos.

A nova geração de BDs caracteriza-se por: *i*) distribuição regional de recursos, sobretudo nos bancos de múltiplos países; *ii*) incorporação de atividades de bancos comerciais pelo BDs, em cerca de 20% a 30% dessas instituições; e *iii*) número substantivo e crescente de instituições, com vultosos e crescentes ativos e portfólios (Bruck, 2001; Luna-Martínez e Vicente, 2012, *inter alia*).

Evidentemente, sempre há peculiaridades em cada BD, que refletem a cultura organizacional, o *modus operandi* e as diretrizes de políticas públicas que guiam essas instituições. No entanto, o caso do Banco de Desenvolvimento Industrial da Turquia, denominado Ziraat Bankas, possui algumas características únicas que o distingue em relação aos BDs homólogos pelo mundo; e outras que o aproxima, em certa medida, do caso do Brasil, liderado pelo BNDES. Criado em 1950, o BD da Turquia é de propriedade integralmente privada e é considerado o maior BD desse país. Inicialmente, foi constituído de seis fundos de bancos comerciais, com apoio do Banco Mundial.

Entre os *stakeholders* originais do BD turco, destaca-se o banco İş Bankası, o maior do consórcio, que detinha sozinho inicialmente 64% dos ativos totais. Embora seja de propriedade inteiramente privada, o BD da Turquia sempre atuou em simbiose com o Estado turco, tendo a atribuição, desde sua criação, de *policy bank*, com integralização de recursos do governo desse país e do Banco Mundial (UNCTAD, 2016). Com a equalização das taxas de juros aplicadas pelo banco, com recursos estatais, as taxas de juros desse BD mantiveram-se sempre baixas. Essa política, no entanto, tem efeitos secundários de longo prazo, indesejáveis pela autoridade monetária e pela sociedade.

Desse modo, na Turquia – assim como no Brasil –, esse subsídio implícito na equalização de juros gera efeito *crowding out* sobre os bancos privados, que disputam escassos recursos; isso é resultado da absorção maciça de capitais pelo

BD nacional. Além disso, a forte presença do crédito vinculado, ou subsidiado, contribui para obstruir o canal de transmissão da política monetária, fazendo com que a taxa básica de juros seja mais elevada do que deveria. Para exemplificar, no caso do Brasil, o crédito vinculado na economia representa mais de 50% do crédito total disponível. Assim, metade do sistema está imune ao enxugamento de liquidez promovido pelo aumento da taxa básica; isso contribui para que esta seja bem superior, para se atingir os resultados pretendidos na política monetária (Ipea, 2018).

2.3 Principais mecanismos de *funding* dos BDs

Existe uma gama ampla de possibilidades para BDs financiarem suas operações, entre as quais se destacam a seguir.

- 1) Emissão de títulos, obrigações e notas promissórias e/ou captação de recursos no mercado privado de capitais nacional ou internacional, como é o caso do Banco de Desenvolvimento da China (CDB – em inglês, China Development Bank).
- 2) Captação de recursos por meio de poupança e depósitos do público, no caso dos BDs múltiplos, como ocorre com o BD da Turquia. Porém, essas duas medidas são consideradas indesejáveis e deletérias ao sistema financeiro de um país, pois acentuariam ainda mais o efeito *crowding out* exercido pelos BDs, ao concorrer e disputar recursos com bancos privado, os quais se encontram em desvantagem, pois possuem menor portfólio e não contam com dotação orçamentária governamental. Ademais de contribuir para a concentração da atividade bancária.
- 3) Empréstimos de outras instituições financeiras, praticados sobretudo por BDs de propriedade privada, como também ocorre no caso turco.
- 4) Lançar mão de seu próprio patrimônio, em períodos de crises fiscais, desmobilizando ativos e dando mais liquidez à economia nacional.
- 5) Integralização de recursos do orçamento governamental, como ocorre com o BNDES.

Porém, o que se vê na prática é que a maioria dos BDs são instituições híbridas e/ou aplicam diferentes combinações das modalidades de *funding*. Ademais, essa variação cheia de nuances, torna ainda mais turva a zona cinzenta que separa BDs de bancos comerciais. A tabela 1, a seguir, proveniente de *survey* realizado pelo Banco Mundial em 2016, com mais de uma centena de BDs pelo mundo, indica a proporção não exclusiva – isto é, pode haver modalidades de *funding* combinadas e/ou cumulativas.

TABELA 1
Modalidades disponíveis de *funding* para os BDs
 (Em %)

Modalidades disponíveis de <i>funding</i> para os BDs	BDs que as praticam
Depósitos provenientes do público amplo	41
Empréstimos interinstituições financeiras	89
Dotação orçamentária governamental	40
Garantias às operações de empréstimos providas pelo governo	64

Fonte: Banco Mundial.
 Elaboração dos autores.

As modalidades descritas anteriormente, contudo, tornaram-se, em anos recentes, insuficientes para atender à necessidade de financiamento ao desenvolvimento de países emergentes, sobretudo no contexto pós-crise econômico-financeira mundial de 2008. Desse modo, tem havido ampliação e maior diversificação das possibilidades de *funding* dos BDs, por meio de fontes antes consideradas secundárias. Entre as novas modalidades e sugestões de aperfeiçoamento da estrutura de *funding* dos BDs, destacam-se algumas (Ortiz, 2009; UNCTAD, 2016), conforme a seguir descrito.

- 1) A recirculação de lucros e *paybacks* obtidos por BDs, com a vantagem de dar maior liquidez às suas economias e reduzir o efeito *crowding out*.
- 2) Cofinanciamento para projetos específicos, por arranjos *ad hoc* entre os vários BDs nacionais ou entre BDs e bancos de desenvolvimento multilaterais (BDMs).
- 3) Fundos fiduciários, oferecidos por outros países, para os BDs desempenharem missões específicas, como é o caso dos fundos canadense e norueguês para proteção ambiental.
- 4) Vinculação da política tributária aos BDs, destinando parte das receitas de impostos específicos, como uso de combustíveis fósseis ou exploração de recursos naturais.
- 5) Criação de fundos especiais para setores específicos, vinculados à emissão de títulos públicos. Há de ressaltar-se, contudo, que, embora essas modalidades inovadoras confirmem maiores externalidade e estabilidade ao financiamento de longo prazo, estas possuem a desvantagem de ter maiores custos de transação.

Em nível internacional, é costume usual dos BDs manterem o controle do desenho do projeto, do planejamento da assistência técnica necessária à implementação por autoridades locais, da execução de estudos de viabilidade, bem como da assistência jurídica requerida para a operação. Esse modelo – que se encontra,

na atualidade, em vigência ampla por parte dos BDs – requer grande número de funcionários nos bancos, além de limitar o processo de decisão em nível local, consumindo assim mais recursos do *funding* para atividades-meio e limitando a dotação para atividades-fim (Lazzarini *et al.*, 2011).

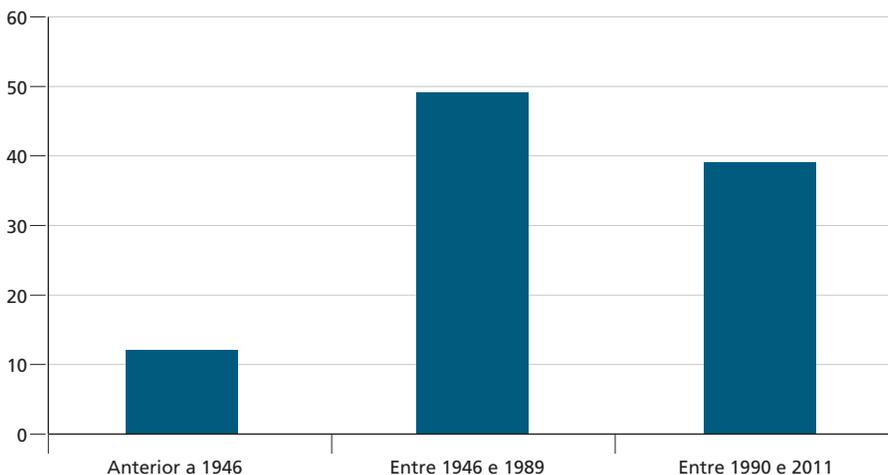
2.4 Evolução dos BDs: da industrialização e reconstrução da Europa à ascensão asiática

Pode-se afirmar que houve três grandes períodos, representados no gráfico 1 por colunas, com o percentual de instituições criadas em cada período. Essa distribuição cronológica não se deu por mero acaso, mas impulsionadas por contextos históricos que, exerceram papel de choques adversos às economias nacionais e ensejaram a criação de BDs. Faz-se aqui uma analogia da teoria dos “choques externos” – desenvolvida por Roberto Simonsen, Celso Furtado, entre outros –, que, no entanto, se empregava para referir-se aos motores propulsores da industrialização brasileira, em diferentes contextos históricos, quais sejam: a Primeira Guerra Mundial; a crise de 1929 e a queda das exportações de café; e a Segunda Guerra Mundial.

GRÁFICO 1

Distribuição de BDs por ano de criação pelo mundo, divididos em três macroperíodos (1946-1989/1990-2011)

(Em %)



Fonte: Luna-Martínez e Vicente (2012).
Elaboração dos autores.

As principais causalidades sistêmicas mundiais – que, por meio de “choques externos”, propulsionaram a criação e a expansão de BDs – são contextualizadas nos seguintes marcos cronológicos emblemáticos, a saber. Primeiro, a unificação de países europeus retardatários da Revolução Industrial, que visavam acelerar seus

processos de desenvolvimento na segunda metade do século XIX e no início do século XX. Segundo, o período pós-Segunda Guerra, que objetivava a reconstrução dos países devastados pelo conflito. Terceiro, a emergência dos novos países industrializados (NICs), o segundo período de maior proliferação de BDs – entre os quais se encontra o Brasil –, durante as décadas de 1940 e 1950 até os anos 1980. Quarto, a transição de economias socialistas para economias de mercado, no início dos anos 1990. Por fim, a última onda de proliferação e crescimento dos BDs, no período pós- crise financeira asiática, ocorrida em 1997.

A chamada Crise Asiática, dos anos 1990, foi iniciada primeiramente na Tailândia, com acentuada fuga de capitais – e consequente desvalorização da moeda nacional desse país, o Baath. Em seguida, espalhou-se para quase todos os países da região, devido à crise de confiança sistêmica em relação à capacidade desses Estados de ficarem solventes no que concerne às suas dívidas públicas, que cresceram fortemente naquela década, atingindo – em alguns países – mais que 100% de seus produtos internos brutos (PIBs). Como exemplo, cita-se o caso da Tailândia, cuja dívida bruta havia atingido impressionantes 120% de seu PIB. A incapacidade de solvência desses países foi agravada pela forte desvalorização de suas moedas, decorrentes de intensa fuga de capitais, em razão da crise de confiança. Assim, debilitou-se duplamente a capacidade de honrar tais contratos, pois a maior parte de suas dívidas estava indexada em dólares. Para mitigar os efeitos desse choque, a atuação da China no entorno asiático foi peça central. Esse acontecimento catalisou o processo de internacionalização do CDB, assim como ampliou a presença internacional chinesa e a internacionalização da sua moeda, o renminbi.

A resultante desse processo foi não apenas o fortalecimento de BDs nacionais existentes, como também a criação de novos bancos desse tipo, irrigados com capital chinês. Ademais, a atuação da China no pós- crise asiática foi fundamental para fortalecer um BD com atuação internacional regional existente, criado em 1966, o chamado Banco Asiático de Desenvolvimento (ADB), que funciona na base de consórcio entre os países-membros. A crise econômico- financeira de 2008 viabilizou também a criação de novos BDs regionais e globais, para executar políticas anticíclicas e financiar projetos estruturantes na economia de países em desenvolvimento, propulsionadas pelas abundantes reservas internacionais da China. Entre as instituições advindas desse contexto asiático, com protagonismo chinês, destacam-se: *i*) o People's Bank of China; *ii*) o Agricultural Development Bank of China; *iii*) o Exim Bank of China (C-EXIM); e, sobretudo, *iv*) o CDB, maior “banco de políticas” da China, tendo caráter exclusivo de BD. Este último, em razão de seu tamanho e por semelhanças de características com seus homólogos, é o BD chinês que usaremos como referência para comparações internacionais.

2.5 Os novos BDs, terceira geração: fenômeno asiático e protagonismo global da China

Advindos principalmente a partir dos anos 1990, os BDs na Ásia são das peças-chave para entendermos uma das principais causas do chamado “milagre asiático” naquele período e até os dias atuais. Esses bancos constituíram a década de 1990, por servirem de instrumento do financiamento de longo prazo para projetos estruturantes, que – entre outros fatores – permitiram o expressivo crescimento do Leste Asiático, especialmente na China. Os BDs chineses, na atualidade, encontram-se altamente internacionalizados, com atuação não somente em países asiáticos, como também em escala global, operando em regiões da África, da América Latina, entre outras (Luna-Martínez e Vicente, 2012).

Ademais, o advento de uma nova geração de BDs a partir dos anos 1990 teve como consequência remodelar a geografia e o perfil do financiamento ao desenvolvimento pelo mundo. Esse processo afetou a distribuição de ativos e operações globais, transbordando-os para regiões periféricas e anteriormente excluídas do sistema de financiamento de longo prazo, pois anteriormente não eram contempladas por BDs tradicionais ou multilaterais. É o caso do continente africano, em que, atualmente, a China é a maior provedora de recursos para o desenvolvimento dessa região. Isso também é fonte de preocupação de alguns países latino-americanos, pois a inundação desses países com recursos chineses afeta as decisões de investimento e finalidade de projetos, para atender a interesses da China; por exemplo, ao fomentar a extração de recursos naturais e a logística orientada para as exportações, em vez da interconectividade nacional e regional.

São processos e instituições que decorrem desse contexto, tendo a China como protagonista: a expansão e a internacionalização do CDB, sobretudo em países asiáticos; a criação da Organização de Cooperação de Xangai (SCO), em 2003, como externalidade de coalizões existentes entre seus países-membros; a criação do Banco Asiático de Investimento em Infraestrutura (AIIB), em 2016; a criação do mecanismo denominado Contingente de Reservas dos BRICS (CRA), em 2015, cuja orientação é assegurar a liquidez financeira de seus membros e a difusão e incorporação de “melhores práticas” em políticas públicas; e, por fim, o estabelecimento de um BD para atuação restrita entre seus membros, porém em diferentes continentes do globo, intitulado Novo Banco de Desenvolvimento dos BRICS (NDB – em inglês, New Development Bank), em vigor desde 2014, que consolidou a cooperação econômico-financeira entre países emergentes (Oliveira, 1999; Bacelette, 2012b; Kamal e Gallager, 2016).

O papel e a atuação da China alteraram profundamente o sistema internacional de BDs – sejam estes, uni, pluri ou multilaterais –, moldando essas instituições e conferindo-lhes características e *modos operandi* assemelhados aos da China.

Portanto, a atuação financeira externa chinesa é fundamental para a compreensão da arquitetura global dos BDs. Como reflexo dessas políticas adotadas em décadas recentes, no curto período de apenas uma década, a China tornou-se líder global em financiamento para o desenvolvimento, o que representa, em boa medida, sua política externa de expansão de atuação internacional chinesa, sobretudo em temas econômicos, intitulada Go Out China.

Segundo Kamal e Gallagher (2016, p. 443, tradução nossa), “apenas dois de seus BDs [chineses], também denominados de bancos nacionais de fomento, ou, ainda, *policy banks*, possuem mais ativos que a soma de todos os BDs multilaterais do Ocidente combinados”. O CDB e o C-EXIM sozinhos detêm US\$ 1,8 trilhão em ativos, ao passo que “instituições financeiras multilaterais apoiadas por países ocidentais possuem apenas US\$ 700 bilhões” (Kamal e Gallagher, 2016, p. 443, tradução nossa).

A política de engajamento financeiro internacional está em pauta nos altos escalões chineses desde 1997, conforme ata do XV Congresso do Partido Comunista da China. A geração de líderes de Xi Jinping – que detém atualmente o poder no país – emprega nas relações econômicas internacionais chinesas a fusão entre dois conceitos: o Yi, *interesse moral*, que representa princípios como a lealdade e o pacto de fraternidade entre pessoas e Estado; e o Li, cujo significado primário é *juros*, mas que também pode ser interpretado como *interesse econômico*. Essa construção retórica visa legitimar a expansão da presença financeira internacional da China, na qual estão inseridas não apenas as políticas de financiamento de longo prazo de outros países – por meio dos BDs –, como também o financiamento de comércio exterior da China, para aquisição de suas exportações por parte de países em desenvolvimento, via C-EXIM (Bacelette, 2012a; 2012b; *inter alia*).

Essa modalidade de financiamento do comércio exterior é operada, na China, pelo C-EXIM, coadunado com o processo de expansão e internacionalização dos BDs nacionais chineses, com ênfase maior nos países asiático, em ambos os casos. Ademais, afere-se outra externalidade desse processo; qual seja, a internacionalização do renminbi, por meio de pagamento de comércio internacional com moedas locais e, também, por *swaps* cambiais com países integrantes de sua região geográfica e fora desta. Essa construção retórica busca transmitir a seus parceiros econômico-financeiros a ideia de que a atuação da China se diferencia de outras hegemonias financeiras anteriores, pois seria pautada pela ideia de parcerias do tipo *win-win*. Além da cooperação financeira por meio de seus BDs, a país aplica conceitos em negociações de acordo de livre comércio, que – por meio da estratégia de *early harvest* – buscam estabelecer assimetria nos ganhos, em favor de economias menores (Bacelette, 2012a; 2012b; Kamal e Gallagher, 2016).

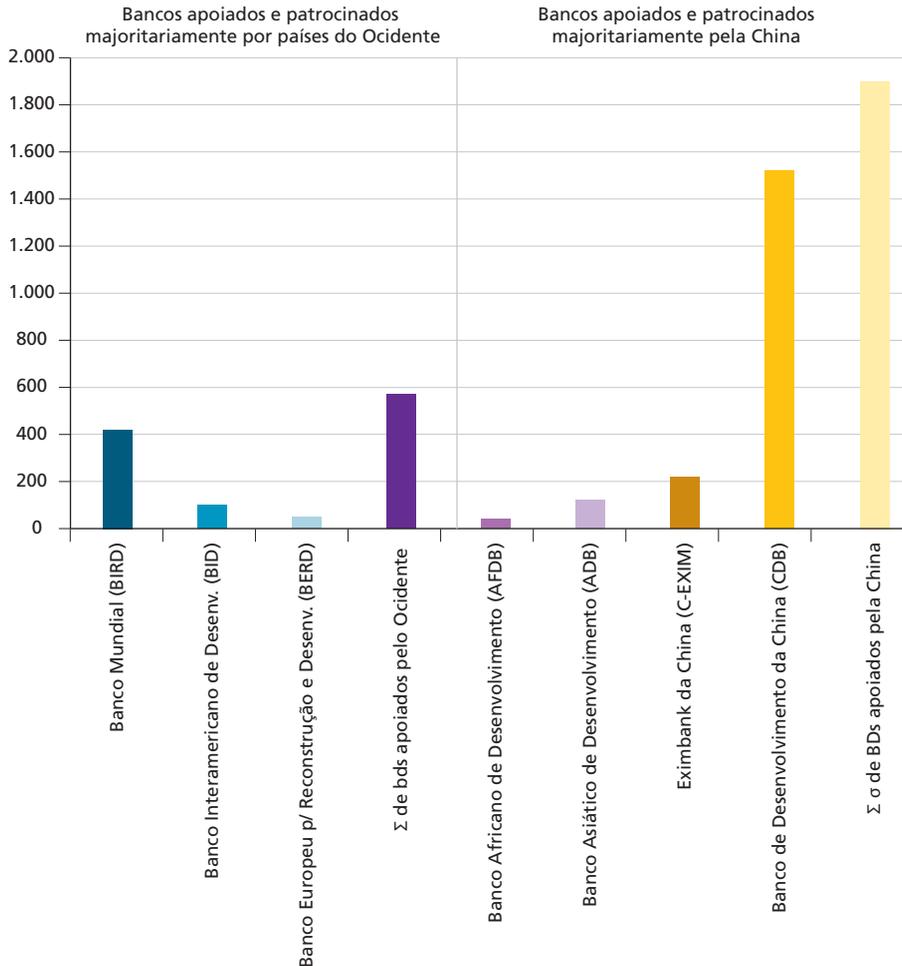
Quanto à presença de “bancos de políticas” da China em outros países, Shambaugh (2013) dá especial destaque ao CDB, que é disparadamente o maior da China e do mundo. Fundado há pouco mais de duas décadas, em 1994, representa hoje o maior BD do mundo, com US\$ 95 bilhões em capital de base e mais de US\$ 1 trilhão em ativos, que representam quase o dobro dos ativos totais do Banco Mundial. No entanto, apesar da presença internacional em peso dos BDs chineses, estima-se que apenas cerca de 30% de todos os ativos que o CDB e o C-EXIM possuem são empregados no exterior. A internacionalização do CDB nas últimas décadas também foi impulsionada pelas amplas reservas internacionais chinesas, oriundas do forte crescimento econômico e de sucessivos e expressivos *superávits* na sua balança comercial.

Os ativos no exterior desses bancos chineses correspondem ao montante de US\$ 500 bilhões. Isso significa que – embora tenham grande participação no financiamento ao desenvolvimento global, com grande peso relativo nas economias receptoras de financiamento – a missão desses dois BDs é, primordialmente, orientada para atuação em âmbito doméstico chinês. Além disso, o principal *exim-bank* chinês também ocupa papel de destaque na exportação de capitais e financiamentos ao desenvolvimento de outros países, embora seja secundário ao CDB.

O C-EXIM prioriza o financiamento para importação, por parte de outros países, de bens com alta tecnologia, assim como a prestação de serviços e equipamentos – ou seja, esse banco financia a exportação de serviços chineses no tocante a projetos de engenharia civil no exterior e de investimentos *off-shore*, além de funcionar como garantidor de empréstimos internacionais. O mandato do banco inclui ainda a garantia de acesso por parte da China de recursos naturais no exterior, por meio da Agência de Crédito para Exportações (ECA). Desse modo, mecanismos convencionais – como crédito para exportações –, ao assumirem o risco dos tomadores de empréstimos externos, configuram-se como subsídio, bem como modalidades de operações diretas e garantia de créditos (Kamal e Gallagher, 2016; Shambaugh, 2013). O gráfico 2 confere melhor percepção da proporcionalidade dos BDs chineses, em comparação aos BDs multilaterais internacionais no total de ativos. Apenas o CDB sozinho já seria bem maior que a soma dos demais bancos.

GRÁFICO 2

BDs apoiados e patrocinados por países do Ocidente versus BDs apoiados e patrocinados pela China
(Total de ativos em US\$ bilhões)



Fonte: Kamal e Gallagher (2016).
Elaboração dos autores.

Além do processo de internacionalização de seus BDs nacionais, a China tem participado ativamente de bancos e fundos de desenvolvimento regionais, com aporte de ativos chineses, em média, da ordem de US\$ 100 bilhões; sobretudo em países asiáticos, que detêm US\$ 40 bilhões em ativos. Kamal e Gallagher (2016) identificaram que a presença da China na Ásia foi potencializada, em anos recentes, com a criação do fundo para construção da nova rota da seda, em 2014. No entanto,

esse fundo está aberto à participação em cotas de outros países financiadores, que visa à recapitação de infraestrutura que favoreça o comércio internacional.

Na América Latina, também se intensificou a presença de financiamentos de longo prazo por parte da China, por meio, sobretudo, da Comunidade de Estados Latino-americanos e Caribenhos (CELAC), com aporte de US\$ 20 bilhões. Além disso, criou-se, com essa região, o Fundo de Cooperação China-América Latina e Caribe, que visa ao financiamento de médio e longo prazo em projetos industriais, na área educacional, para melhorias na conservação ambiental e o desenvolvimento de produção energética na região. O fundo China-América Latina e Caribe inclui ainda a modalidade de *private equity*, com empresas dos países da região, que é administrada pelo C-EXIM. Ainda na América Latina, Pequim estabeleceu mecanismo bilateral com o México, com o objetivo de aumentar os investimentos em infraestrutura, mineração e geração energética.

A África, embora represente a menor participação no portfólio de financiamento chinês, é a região em que a China tem maior peso relativo, dada a escassez de recursos. Entre inúmeras instituições de financiamento de longo prazo criadas no continente africano, destacam-se: o Fundo de Cooperação para Capacitação Industrial (CAICCF), patrocinado pelo Fundo de Reservas da China e pelo C-EXIM, que se destina ao *private equity* com empresas africanas; e o Fundo de Crescimento Conjunto, que é cofinanciado pelo Banco de Desenvolvimento Africano (AfDB). Tanto na África como em diversos países da América Latina, a China tem sido a maior fonte de recursos para financiar o desenvolvimento.

No continente africano, ainda se encontra presente, mas não restrito a este, o Fundo Internacional da China Ltda. (CIF), criado em 2003. É um caso peculiar de fundo de fomento chinês, pois trata-se de entidade de caráter privado, contando com aportes de empresas da China, de Hong Kong e de Cingapura. O CIF tem entre seus objetivos a cooperação com países em desenvolvimento para projetos estruturantes em infraestrutura. Diferentemente de outros fundos chineses, não é um fundo concessional, pois busca lucro em suas operações, com parcerias nos moldes *win-win*. São também objetivos desse fundo:

compartilhar com países em desenvolvimento experiências e melhores práticas aplicadas pelo governo chinês em suas reformas econômicas; desenvolver uma nova plataforma para que as empresas chinesas possam se expandir no exterior; introduzir “conceitos louváveis” e experiências em políticas públicas com países em desenvolvimento.⁵

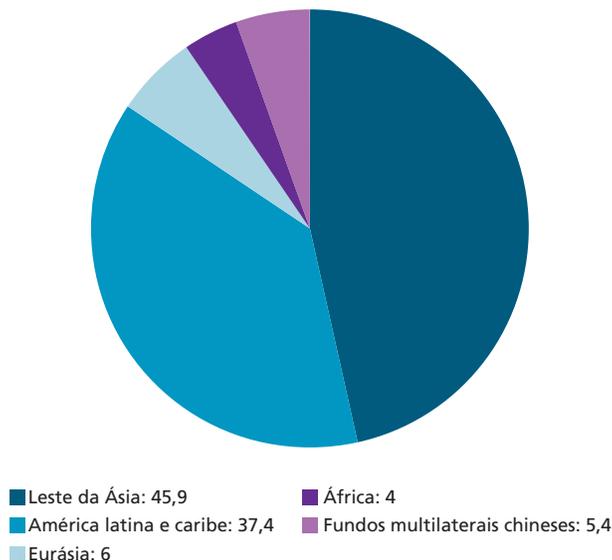
Na Europa, a China estabeleceu o Fundo China-Países Centrais e do Leste Europeu (CCE) e, em parceria com a Rússia, criou o Fundo Bilateral Sino-Russo (RCIF), que destina 70% de seus recursos à atual Federação Russa e à Comunidade

5. Tradução dos autores de informações que se encontram disponíveis da página oficial do Fundo Internacional da China Ltda. (CIF). Disponível em: <www.chinainternationalfund.com>.

de Estados Independentes (CEI), que integravam a então União Soviética. A Ásia, no entanto, é disparadamente a região que detém a maior parcela de investimentos de longo prazo realizados por BDs chineses. O gráfico 3 sintetiza e coloca em perspectiva o peso relativo de cada região no portfólio chinês.

GRÁFICO 3

Participação relativa no financiamento de longo prazo chinês, por região
(Em US\$ bilhões)



Fonte: Kamal e Gallagher (2016).
Elaboração dos autores.

Além dos choques externos citados, a criação de BDs também ocorreu em períodos de reorganização de Estados ou reorientação de políticas, objetivando-se implementar projetos de desenvolvimento nacional. É o caso dos BDs chineses; em especial, o CDB, criado em 1994, no âmbito do terceiro ciclo de reformas da economia chinesa. O processo de reforma e abertura econômica da China, em síntese, contou com cinco ciclos de reformas, iniciados em 1978; porém, para efeitos desta análise, discutiremos apenas os três primeiros ciclos (Oliveira, Carneiro e Bacelette, 2014).

No primeiro ciclo de reformas, houve abertura para propriedade privada e investimentos externos, porém primordialmente de chineses *overseas* que estavam radicados em países do Leste Asiático, como Cingapura, Malásia, Tailândia, além dos territórios Hong Kong e Taiwan. No segundo ciclo, em meados dos anos 1980, entre outros aspectos, ocorreu a descentralização do processo de tomada de decisão, dando-se maior autonomia às províncias. Essa medida possibilitou, posteriormente, a criação de empresas estatais das províncias, nos mais diversos

setores manufatureiros, como automóveis e bens de consumo não duráveis. Naquele período, houve também desregulamentação da economia doméstica, passando a serem praticados preços livres, variando conforme a demanda/oferta e sem o controle estatal das quantidades ofertadas e demandadas. Visava-se alinhar os preços domésticos com os preços internacionais, conforme a paridade do poder de compra (PPP) da China. No entanto, tais medidas trouxeram também alguns efeitos socioeconômicos negativos no curto e médio prazo; nomeadamente, um repique de inflação ocorrido no período, que, entre outros fatores, levou aos notórios protestos da Praça Portal da Paz Celestial (Tiananmen), em Pequim, em 1989.

Já o terceiro ciclo, ocorrido na década de 1990, é fundamental para a compreensão do processo que levou à criação, à expansão e à internacionalização dos BDs chineses. A partir desse ciclo de reformas, a China passou a receber maciçamente *investimentos estrangeiros diretos* (IEDs) transnacionais – sem distinção de origem – e, concomitantemente, começou a exportar capitais graças aos amplos e sucessivos *superávits* de sua balança comercial. Para atingir essas metas de expansão dos investimentos em infraestrutura, assim como para financiar empresas chinesas que realizam investimentos no exterior, foi criado o Banco de Desenvolvimento da China. O CDB, portanto, ao ser criado, tinha dupla função: financiar um ambicioso projeto de aumento da capacidade logística chinesa, com a realização de altos investimentos em infraestrutura, com vistas a facilitar o escoamento de suas exportações, melhorar seu custo-efetividade logístico e conferir às empresas estabelecidas na China maior competitividade às suas exportações; além de financiar empresas chinesas que realizam IED em diversas regiões do globo.

Entre os BDMs – com apoio e/ou patrocínio da China, criados a partir dos anos 1990, que ensejou a terceira onda de estabelecimento de BDs pelo mundo –, destacam-se duas instituições: o Novo Banco de Desenvolvimento dos BRICS, criado em 2014, com as operações iniciadas em 2015; e o Banco Asiático de Investimento em Infraestrutura, em 2015. Ambas as instituições contaram com amplo apoio e recursos do governo chinês. O foco do NDB é oferecer recursos a países em desenvolvimento para executar projetos de infraestrutura – sobretudo em geração de energia elétrica –, majoritariamente a seus membros, os países que compõem o BRICS: Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.

No caso do NDB, há expectativa de que cada membro contribua com quotas de até US\$ 50 bilhões, com meta de piso total de US\$ 100 bilhões para o fundo. Já o AIIB – tendo suas operações iniciadas em 2015 – apresenta como objetivo primordial fomentar a capacidade de infraestrutura dos países da Ásia-Pacífico, o que o caracteriza como BDM regional, com capital inicial de US\$ 100 bilhões, podendo atingir US\$ 250 bilhões até 2020. A China detém o maior número de quotas do AIIB, com mais de 50% do total, o que a torna sócio majoritário, com poder de vetar determinadas decisões (Gallager, Kamal e Wang, 2016).

3 COMPARAÇÕES INTERNACIONAIS

A principal contribuição ao debate acerca dos BDs deste capítulo é o emprego de técnicas quantitativas para agrupar bancos de desenvolvimento. Estudos como o de Musachio *et al.* (2017), Luna-Martínez e Vicente (2012) e UNCTAD (2016) reúnem os bancos de acordo com critérios *ad hoc*.

A seleção dos bancos de desenvolvimento partiu da base de dados Orbis Bank Focus – disponível em: <<https://orbisbanks.bvdinfo.com/>> –, na categoria *specialized government credit institutions*. Porém, nem todos os bancos nessa categoria foram escolhidos. Houve uma busca nos *websites* para definir o escopo de atuação desses bancos. Após essa primeira triagem, selecionaram-se 91 bancos em 41 países. Como BDs, compreendem-se bancos voltados ao financiamento de infraestrutura, a atividades de fomento à produção, bem como a bancos agrícolas e imobiliários.

Porém, há outras listas de BDs. Uma destas é a do trabalho de Luna-Martínez e Vicente (2012). Neste estudo, havia 82 bancos, dos quais foram escolhidos 47 – há 23 bancos em comum entre essa lista que já constavam na base de dados Orbis Bank Focus. Ademais, é ilustrativo que o próprio verbete *bancos de desenvolvimento* na Wikipedia traz uma lista de 50 bancos, dos quais foram escolhidos 36. Entretanto, há 24 bancos que já constavam na lista da Orbis Bank Focus. Assim, combinando-se essas listas, há ao final 116⁶ bancos em 54 países. A tabela A.1 traz os bancos selecionados, com seus respectivos ativos em 2015.

Por fim, registra-se que cada “país” nesta seção – e para fins de agrupamento em respectivos *clusters* fatoriais – é a soma de seus BDs nacionais. No caso brasileiro, consideramos o BNDES, o BNB, o Basa e a carteira imobiliária da Caixa – tanto a carteira habitacional quanto um critério *pro rata* nos ativos –, que compõem entidade virtual, ampla, agregada e representativa única, para melhorar a inteligibilidade do estudo e comparar o peso que essas instituições representam em termos absolutos e relativos, em suas respectivas economias nacionais.

A análise quantitativa que faremos é embasada na estratégia descrita a seguir.

- 1) Foram selecionadas variáveis referentes ao tamanho, ao nível de desenvolvimento, ao grau de abertura e à participação dos BDs na economia.
- 2) Uma análise fatorial sobre as variáveis já referidas, em *logs* e normalizadas (média 0 e variância 1), foi realizada, a fim de agrupar variáveis e criar construtos latentes; por exemplo, *nível de desenvolvimento*, *participação dos bancos de desenvolvimento na economia* e outros. Uma questão em

6. Originalmente, eram 125 bancos, mas para cinco destes não foram encontradas informações na base Orbis Bank Focus.

análise fatorial costuma ser a escolha da técnica de análise fatorial – se por fatores comuns ou componentes principais –,⁷ mas, como as variáveis estão normalizadas, os resultados são estes.

- 3) A partir dessa análise fatorial, realizou-se um estudo de *cluster* para agrupar países de acordo com as cargas fatoriais (construtos latentes).
- 4) Relacionaram-se, ainda, o tamanho da participação dos BDs na economia e o grau de desenvolvimento.

As variáveis escolhidas foram apresentadas a seguir.

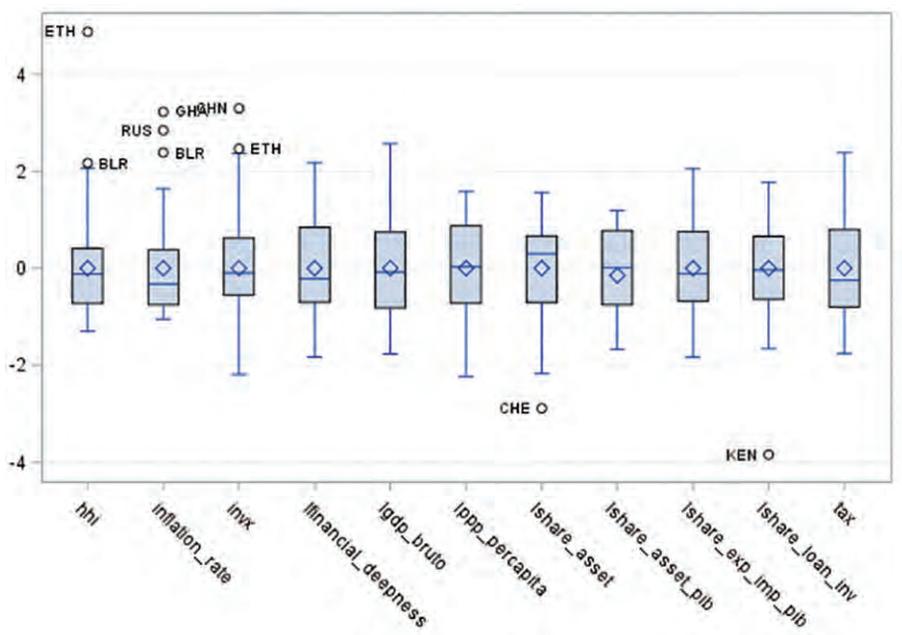
- 1) Taxa de investimento (*invx*): proporção entre o investimento total – ou formação bruta de capital fixo, o que inclui construção – e o PIB na moeda local. Dados provenientes do *World Economic Outlook* do Fundo Monetário Internacional (WEO/FMI).
- 2) Produto interno bruto (GDP): PIB a preços correntes, em dólares. Dados provenientes do WEO/FMI.
- 3) PIB *per capita* PPP (*ppp_percapita*): PIB *per capita* de acordo com a paridade do poder de compra. Dados provenientes do WEO/FMI.
- 4) Profundidade financeira (*financial_deepness*): total dos ativos do sistema financeiro dividido pelo PIB. Dados provenientes da Orbis Bank Focus (total de ativos) e do WEO/FMI (PIB).
- 5) Índice Herfindhal-Hirschman de concentração no sistema financeiro (*hhi*): soma dos quadrados das participações dos ativos dos bancos no total de ativos do sistema financeiro de um país. Seu máximo é 10.000, que ocorre quando um banco possui todos os ativos. Não foram incluídos os bancos centrais. Dados provenientes da Orbis Bank Focus.
- 6) Grau de abertura (*share_exp_imp_pib*): corrente de comércio (exportações mais importações) sobre o PIB. Mede o grau de abertura da economia. Dados provenientes do Banco Mundial (exportações e importações).
- 7) Carga tributária (*tax*): total de tributos sobre o PIB, a preços correntes. Dados provenientes da Wikipédia.
- 8) Proporção empréstimos/investimento: medida pelo total da carteira de empréstimos dos BDs de um país dividido pelo investimento corrente. Dados provenientes da Orbis Bank Focus (empréstimos) e do WEO/FMI (investimento).

7. A diferença entre os dois métodos é que a análise de componentes principais leva em consideração a variância total das variáveis na extração dos fatores, enquanto a extração fator comum abrange apenas a variância comum entre as variáveis.

- 9) Participação dos bancos de desenvolvimento no total de ativos (*share_asset*): soma dos ativos dos BDs dividido pelo total de ativos do sistema financeiro de um país. Provenientes da Orbis Bank Focus.
- 10) Participação dos ativos dos bancos de desenvolvimento no PIB (*share_asset_PIB*): soma dos ativos dos BDs dividido pelo PIB. Provenientes da Orbis Bank Focus (ativos) e do WEO/FMI (PIB).

O gráfico 4 mostra o *box-plot* das variáveis empregadas na análise empírica. Percebem-se alguns poucos *outliers*: Bielorrússia, Gana, Rússia e Etiópia. Esses países têm altas taxas de concentração bancária e inflação.

GRÁFICO 4
Box plot das variáveis utilizadas (padronizadas)



Fontes: Orbis Bank Focus, WEO/FMI e Banco Mundial.

Obs.: Gráfico reproduzido em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

A matriz de correlação a seguir utiliza as variáveis padronizadas. Dessa matriz, tem-se que a renda *per capita* (PPP) está associada à profundidade financeira (*financial deepness* – mensurada pelos depósitos à vista/PIB), ao nível de impostos e ao tamanho da economia, bem como é negativamente correlacionada à taxa de inflação. A profundidade financeira – além da renda *per capita* – está associada positivamente ao tamanho do PIB e à carga tributária, além de estar negativamente relacionada à participação de mercado dos BDs no setor financeiro.

Além da renda *per capita* e da profundidade financeira, a carga tributária está associada ao tamanho do PIB. A participação da carteira de empréstimos dos BDs no investimento e a participação dos ativos desses bancos tanto no PIB quanto no total de ativos do sistema financeiro estão correlacionadas.

Ao fim, essas variáveis sinalizam a participação dos bancos de desenvolvimento na economia. A medida de Kaiser de adequação da amostra é de 0,58 em média; portanto, acima do 0,5 recomendado (Hair *et al.*, 2005). Entretanto, algumas variáveis (taxa de investimento, profundidade financeira, grau de abertura e participação dos BDs no total de ativos do sistema financeiro) permaneceram abaixo desse nível.

TABELA 2
Matriz de correlação das variáveis

	<i>invx</i>	<i>lppp</i> <i>percapita</i>	<i>lfinancial</i> <i>deepness</i>	<i>inflation</i> <i>rate</i>	<i>hhi</i>	<i>lshare</i> <i>exp imp</i> <i>pib</i>	<i>tax</i>	<i>lshare</i> <i>loan</i> <i>inv</i>	<i>lshare</i> <i>asset</i>	<i>lgdp</i> <i>bruto</i>	<i>lshare</i> <i>asset</i> <i>pib</i>
<i>invx</i>	1										
<i>lppp</i> <i>percapita</i>	-0,15	1									
<i>lfinancial</i> <i>deepness</i>	-0,03	0,76	1								
<i>inflation</i> <i>rate</i>	0,17	-0,42	-0,49	1							
<i>hhi</i>	0,11	-0,15	-0,26	0,16	1						
<i>lshare exp</i> <i>imp pib</i>	-0,09	0,34	0,27	-0,3	0,11	1					
<i>tax</i>	-0,12	0,61	0,55	-0,35	-0,01	0,17	1				
<i>lshare loan</i> <i>inv</i>	0,03	0,33	0,35	-0,15	-0,08	0,03	0,18	1			
<i>lshare asset</i>	0,19	-0,29	-0,42	0,25	0,12	-0,17	-0,23	0,6	1		
<i>lgdp bruto</i>	0,11	0,53	0,59	-0,18	-0,39	-0,27	0,47	0,39	-0,06	1	
<i>lshare asset</i> <i>pib</i>	0,17	0,28	0,33	-0,12	-0,07	0,03	0,19	0,9	0,71	0,4	1
<i>Variavel</i>	<i>invx</i>	<i>lppp_</i> <i>percapita</i>	<i>lfinancial_</i> <i>deepness</i>	<i>inflation_</i> <i>rate</i>	<i>hhi</i>	<i>lshare_</i> <i>exp_</i> <i>imp_pib</i>	<i>ta x</i>	<i>lshare_</i> <i>loan_inv</i>	<i>lshare_</i> <i>asset</i>	<i>lgdp_</i> <i>bruto</i>	<i>lshare_</i> <i>asset_</i> <i>pib</i>
MSA ¹	0,36	0,85	0,49	0,80	0,52	0,47	0,78	0,88	0,39	0,67	0,45

MSA geral: 0.58

Fontes: Orbis Bank Focus, WEO/FMI e Banco Mundial.

Nota: ¹ *Measurement systems analysis*.

Obs.: As correlações acima de 0,4 em módulo estão em itálico.

3.1 Análise fatorial

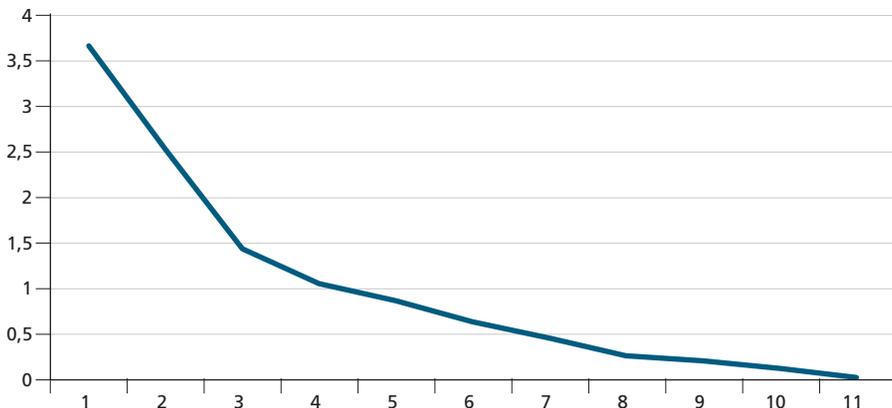
Ao escolher-se o número de fatores utilizados, uma “regra de bolso” é selecionar aqueles que apresentam autovalores maiores que 1. No entanto, é preciso lembrar que os fatores expressam construtos econômicos latentes; então, estes necessitam ter sentido econômico relevante. Considerando-se isso, escolhemos utilizar três fatores, apesar de o quarto fator apresentar autovalor ligeiramente superior a 1. Esses três fatores explicam 68% da variância dos dados. Após a extração dos fatores, foi realizada uma rotação *varimax* para que os fatores resultantes sejam ortogonais e maximizem as correlações relevantes com as variáveis (cargas fatoriais).

TABELA 3
Autovalores dos fatores

	Autovalores	Diferença	Proporção	Acumulado
1	3,64	1,14	0,33	0,33
2	2,50	1,09	0,23	0,56
3	1,41	0,38	0,13	0,69
4	1,03	0,19	0,09	0,78
5	0,84	0,23	0,08	0,86
6	0,61	0,18	0,06	0,91
7	0,43	0,19	0,04	0,95
8	0,24	0,06	0,02	0,97
9	0,18	0,08	0,02	0,99
10	0,10	0,10	0,01	1,00
11	0,00		0,00	1,00

Fontes: Orbis Bank Focus, WEO/FMI e Banco Mundial.
Elaboração dos autores.

GRÁFICO 5
Scree plot dos fatores: autovalores e número



Fontes: Orbis Bank Focus, WEO/FMI e Banco Mundial.
Elaboração dos autores.

TABELA 4
Análise fatorial

	Cargas fatoriais			Cargas fatoriais após rotação varimax						
	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 1	Fator 2	Fator 3				
<i>invx</i>	-0,08	0,34	-0,15	-0,24	0,25	-0,14				
<i>lppp_percapita</i>	0,85	-0,23	0,11	0,87	0,10	-0,13				
<i>lfinancial_deepness</i>	0,88	-0,24	-0,04	0,87	0,08	-0,27				
<i>inflation_rate</i>	-0,56	0,30	-0,23	-0,67	0,04	-0,08				
<i>hhi</i>	-0,31	0,07	0,59	-0,16	0,06	0,64				
<i>lshare_exp_imp_pib</i>	0,25	-0,29	0,76	0,51	-0,05	0,68				
<i>tax</i>	0,70	-0,23	0,05	0,72	0,04	-0,13				
<i>lshare_loan_inv</i>	0,58	0,72	0,16	0,28	0,89	-0,07				
<i>lshare_asset</i>	-0,12	0,94	0,18	-0,42	0,86	0,13				
<i>lgdp_bruto</i>	0,72	0,14	-0,56	0,46	0,27	-0,76				
<i>lshare_asset_pib</i>	0,56	0,79	0,16	0,24	0,95	-0,08				
Autovalores dos fatores	1,32	1,10	0,57	1,27	1,15	0,58				
Proporção da variância explicada por cada fator (entre os três fatores)	0,44	0,37	0,19	0,42	0,38	0,19				
Alfa de Cronbach padronizado	-	-	-	0,35	0,61	0,62				
Comunalidades										
<i>invx</i>	<i>lppp_percapita</i>	<i>lfinancial_deepness</i>	<i>inflation_rate</i>	<i>hhi</i>	<i>lshare_exp_imp_pib</i>	<i>tax</i>	<i>lshare_loan_inv</i>	<i>lshare_asset</i>	<i>lgdp_bruto</i>	<i>lshare_asset_pib</i>
0,14	0,79	0,83	0,46	0,44	0,72	0,54	0,89	0,93	0,85	0,97

Fontes: Orbis Bank Focus, WEO/FMI e Banco Mundial.
Elaboração dos autores.

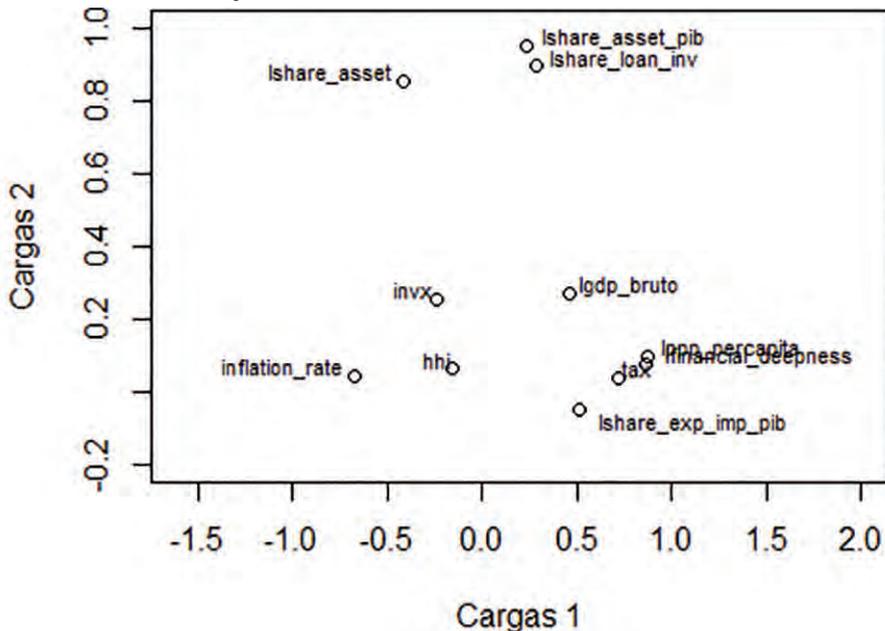
Com base nas cargas fatoriais rotacionadas, podemos interpretar conforme resumido adiante.

- 1) O primeiro fator pode ser chamado de *nível de desenvolvimento*, uma vez que está altamente correlacionado com a renda *per capita* PPP, a profundidade financeira, a carga tributária – que é característica de países desenvolvidos – e o grau de abertura, bem como está negativamente correlacionado com a taxa de inflação.

- 2) O segundo fator pode ser chamado de *participação dos bancos de desenvolvimento na economia*, pois está altamente correlacionado com a participação da carteira de empréstimos no investimento, a participação dos ativos dos BDs no total do sistema financeiro e a participação dos ativos desses bancos no PIB.
- 3) O terceiro fator está associado ao fato de uma *economia ser pequena e aberta*, por estar positivamente correlacionado com o grau de abertura e negativamente relacionado ao tamanho do PIB.

O gráfico 6 mostra as variáveis de acordo com as dimensões dos fatores 1 e 2. É interessante notar nesse espaço bidimensional a relação comum entre as variáveis *per capita* PPP, a profundidade financeira, a carga tributária, o grau de abertura e, em menor medida, o tamanho da economia medido pelo PIB. Outros grupos de variáveis relacionadas espacialmente são o da participação dos ativos desses bancos no PIB e o da participação da carteira de empréstimos nos investimentos, bem como, em menor grau, o da participação dos ativos dos BDs no total do sistema financeiro.

GRÁFICO 6
Variáveis em relação aos fatores 1 e 2



Fontes: Orbis Bank Focus, WEO/FMI e Banco Mundial.
Elaboração dos autores.

Obs.: Gráfico reproduzido em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Os escores fatoriais construídos a partir das cargas fatoriais rotacionadas, que são simplesmente o produto entre as cargas fatoriais e os valores originais das variáveis para cada observação, são as variáveis utilizadas nos próximos passos.

3.2 Análise de agrupamentos em *clusters*

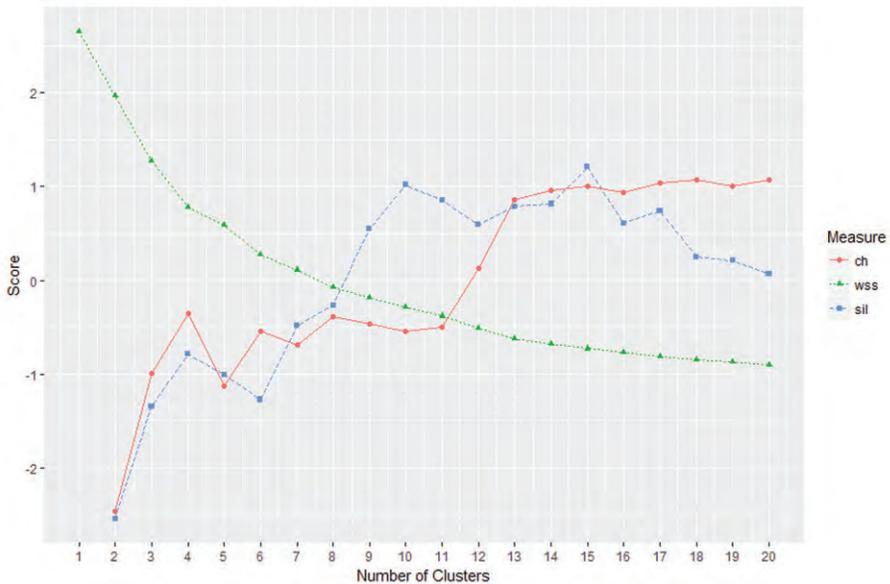
Como agrupar as economias com base nas variáveis da subseção anterior (escores fatoriais que correspondem ao grau de desenvolvimento, à abertura e à importância dos BDs)? Uma resposta a essa pergunta pode ser dada por uma análise de agrupamentos (*cluster*). Aqui, foi empregada a análise de *cluster* hierárquica, com base na distância de Ward.⁸

Uma questão fundamental em análise de *cluster* é a escolha do número de agrupamentos. Há um *trade-off* claro entre semelhança entre os elementos de um grupo e tratabilidade/relevância analítica: quando se escolhe poucos *clusters*, o analista consegue sintetizar mais informação e ter categorias mais importantes, mas as observações em um grupo podem não ser tão semelhantes; quando, do contrário, o analista escolhe mais grupos, os elementos em determinado grupo são mais semelhantes, mas pode-se chegar a um número muito grande de grupos, o que torna a análise menos relevante analiticamente – no limite, pode haver tantos *clusters* quanto o número de observações.

Há alguns indicadores que podem ajudar nessa tomada de decisão, mas estes geralmente não apontam para solução única; no final, a relevância analítica dessa decisão deve prevalecer. No entanto, aqui são empregadas três medidas sintéticas para auxiliar na decisão: o “gráfico de cotovelo” (*elbow*), o índice de Calinski-Harabasz (CH) e a medida *silhouette*. O gráfico “cotovelo” representa a relação entre o *within sum of squares* (WSS) e o número de *clusters*. Na primeira medida, busca-se por “cotovelos” no gráfico: números de *clusters* para os quais o deslocamento para $n + 1$ *clusters* passa a diminuir muito pouco o WSS. No caso dos índices CH e da medida *silhouette*, objetiva-se maximizar o indicador. Esses índices estão no gráfico 7.

8. O leitor interessado pode consultar Hair *et al.* (2005, cap. 8).

GRÁFICO 7

Medidas para tomada de decisão do número de *clusters*: CH, *elbow* e *silhouette*

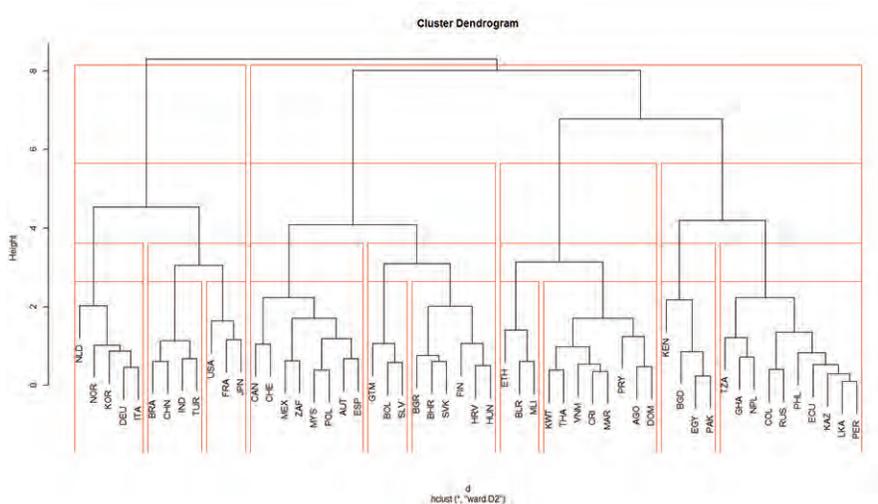
Fontes: Orbis Bank Focus, WEO/FMI e Banco Mundial.
Elaboração dos autores.

Obs.: Gráfico reproduzido em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

A medida *elbow* sinaliza um ponto de quatro e outro de dez *clusters*, em que a WSS cai marginalmente pouco ao preferir-se solução de cinco ou onze *clusters*, respectivamente. Porém, conforme comentado, esse critério é subjetivo. Por sua vez, a medida CH sinaliza máximos locais em quatro, seis e oito *clusters*, e a medida *silhouette* em quatro e dez *clusters*.

Para avaliar a validade analítica das soluções é importante analisar o dendrograma, que indicará os elementos que formam os grupos, bem como indicam no eixo vertical a similaridade relativa entre as observações/grupos. Na escala do gráfico 8, quanto menor a altura (*height*), mais similares os elementos entre si.

GRÁFICO 8
Dendrograma com o agrupamento dos países



Fontes: Orbis Bank Focus, WEO/FMI e Banco Mundial.

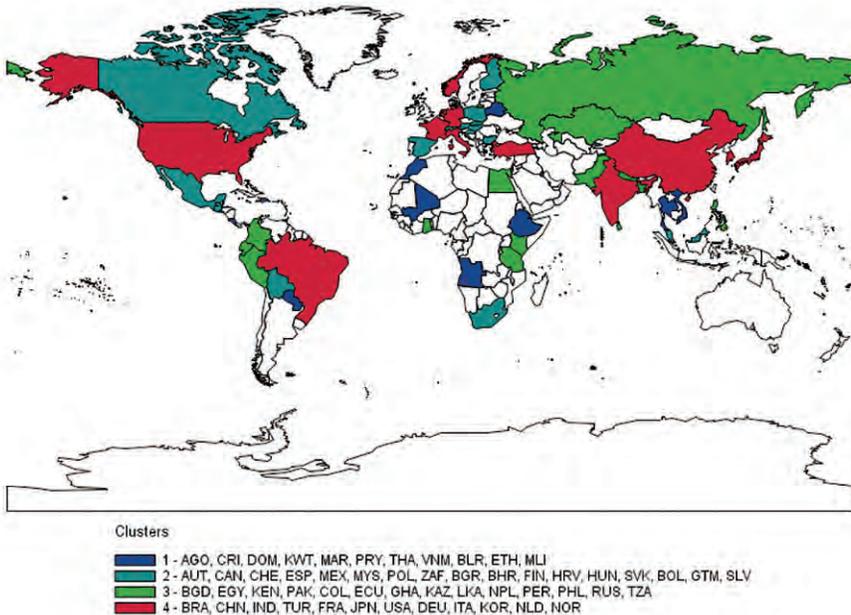
Elaboração dos autores.

Obs.: Gráfico reproduzido em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

O gráfico 8 (dendrograma) traz vários cortes para o número de *clusters*: dois, quatro, sete e dez *clusters*. Apesar de não indicada por nenhuma das medidas sintéticas, a solução de dois *clusters* tem uma interpretação que será discutida mais adiante.

As três medidas sintéticas (*elbow*, *CH* e *silhouette*) sugerem que uma solução de quatro *clusters* pode ser interessante. Nesse caso, os *clusters* formados seriam os seguintes.

MAPA 1

Solução de quatro *clusters*: mapa mundial segundo os *clusters* obtidos

Fonte: Ipea (2018).

Obs.: Mapa cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

TABELA 5

Características da solução de quatro *clusters*

Grupo	PIB (US\$ bilhões)	PIB <i>per capita</i> PPP (US\$)	Grau de abertura (X+M)/PIB (%)	Parcela dos ativos do BD/ PIB (%)	Cluster
Países menos desenvolvidos, com alta participação dos BDs que tendem a ser pequenas economias abertas	108,47	15.516	87	13	1
Países heterogêneos quanto ao grau de desenvolvimento, com BDs pequenos, heterogêneos quanto a serem economias pequenas e abertas	395,74	28.369	101	3	2
Países menos desenvolvidos, com BDs pequenos e que não tendem a ser pequenas economias abertas – são, em sua maioria, países populosos e pobres	248,99	10.082	49	4	3
Países heterogêneos quanto ao grau de desenvolvimento, alta participação dos BDs, e que não tendem a ser pequenas economias abertas – são economias grandes; esse é o <i>cluster</i> do Brasil	4.043,77	36.336	61	21	4

Fontes: Orbis Bank Focus, WEO/FMI e Banco Mundial.
Elaboração dos autores.

Embora o procedimento de *cluster* não tenha sido feito a partir das variáveis em si – este se baseou nos escores fatoriais –, a tabela 5 traz as variáveis mais correlacionadas com os escores fatoriais para ilustrar as diferenças entre os *clusters* e facilitar a interpretação dos resultados. Como o principal objetivo desta subseção é situar o Brasil em relação a países com características comparáveis, a solução de quatro *clusters* coloca o Brasil mais proximamente de China, Índia e Turquia; em um segundo nível de proximidade, próximo aos Estados Unidos, à França e ao Japão; e em um terceiro nível, com mais proximidade no que concerne a Itália, Alemanha, Coreia do Sul, Noruega e Holanda.

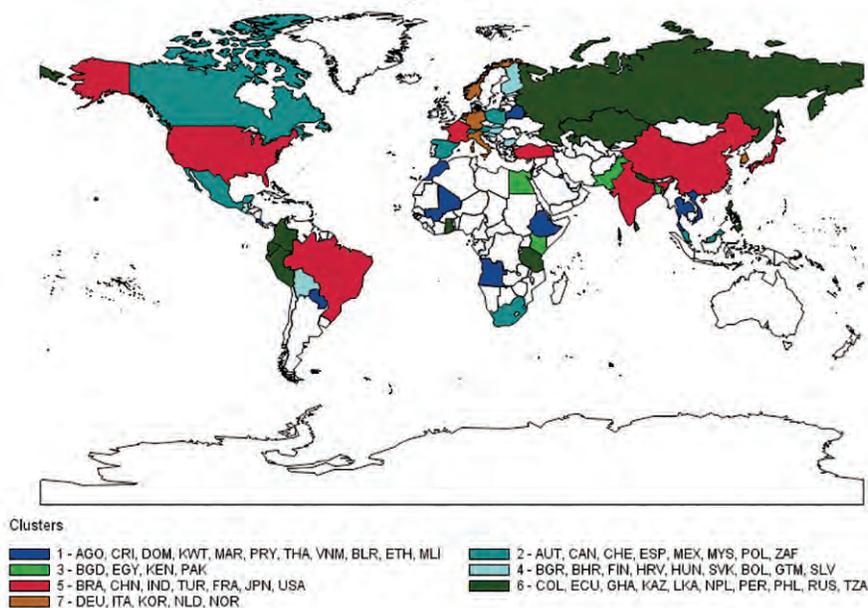
Nesse nível de agregação, o que une esses países do *cluster* 4 é o fato de terem grandes BDs, apesar de histórias institucionais e finalidades bem diferentes desses bancos. Essa característica é tão marcante que, até mesmo quando o corte é feito em apenas dois *clusters*, esse *cluster* se distingue dos demais.

Alguns bancos de desenvolvimento são bastante conhecidos da literatura, como o próprio BNDES, o CDB, o Korean Development Bank (KDB), o KfW da Alemanha ou o Ziraat Bankas da Turquia. No entanto, segundo o critério aqui adotado, os Estados Unidos têm a Fannie Mae (banco imobiliário), assim como a Holanda tem o Bank Nederlandse Gemeenten NV (BNG) e o Nederlandse Waterschapsbank, a França tem a Caisse des Dépôts et Consignations, a Société de Financement Local (SFIL) e o Banque Publique d'Investissement, e assim por diante. A própria Coreia do Sul tem um banco agrícola (Nonghyup Bank), com quase o tamanho do KDB.

Entre os países mais próximos ao Brasil segundo a análise de *cluster*, a Índia tem um sistema composto de diversos bancos, cada um com um mandato mais específico: o Industrial Development Bank of India, o National Bank for Agriculture and Rural Development, o Power Finance Corporation Limited, o Rural Electrification Corporation Limited (REC) e o Indian Railway Finance Corporation Limited. A lista completa dos bancos e de seus respectivos países está no tabela A.1 (apêndice).

Apesar de os indicadores sintéticos sinalizarem para soluções de seis ou oito *clusters*, o corte em qualquer uma dessas ramificações não pareceria tão adequado de acordo com o dendrograma quanto um corte em sete *clusters*. Nesse caso, o Brasil ficaria no mesmo grupo de China, Índia e Turquia (primeiro nível de proximidade), bem como Estados Unidos, França e Japão (segundo nível de proximidade). Os *clusters* foram os descritos no mapa 2 e na tabela 6.

MAPA 2

Solução de sete *clusters*: mapa mundial segundo os *clusters* obtidos

Fonte: Ipea (2018).

Obs.: Mapa cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

TABELA 6
Características da solução de sete *clusters*

Grupo	PIB (US\$ bilhões)	PIB <i>per capita</i> PPP (US\$)	Grau de abertura (X+M)/ PIB (%)	Parcela dos ativos do BD/PIB (%)	Cluster
Países menos desenvolvidos, com alta participação dos BDs, que tendem a ser pequenas economias abertas	108,47	15.516	87	13	1
Países heterogêneos quanto ao grau de desenvolvimento, com BDs pequenos, que não são pequenas economias abertas	754,16	33.838	89	3	2
Países menos desenvolvidos, com BDs pequenos e que não tendem a ser pequenas economias abertas – em verdade, são países populosos e relativamente pobres	218,36	5.948	37	1	3
Países heterogêneos quanto ao grau de desenvolvimento, com BDs pequenos, e que tendem a ser economias pequenas e abertas	77,15	23.508	111	3	4
Países heterogêneos quanto ao grau de desenvolvimento, com alta participação dos BDs, e que não tendem a ser pequenas economias abertas (<i>cluster</i> do Brasil)	5.830,59	28.342	41	16	5

(Continua)

(Continuação)

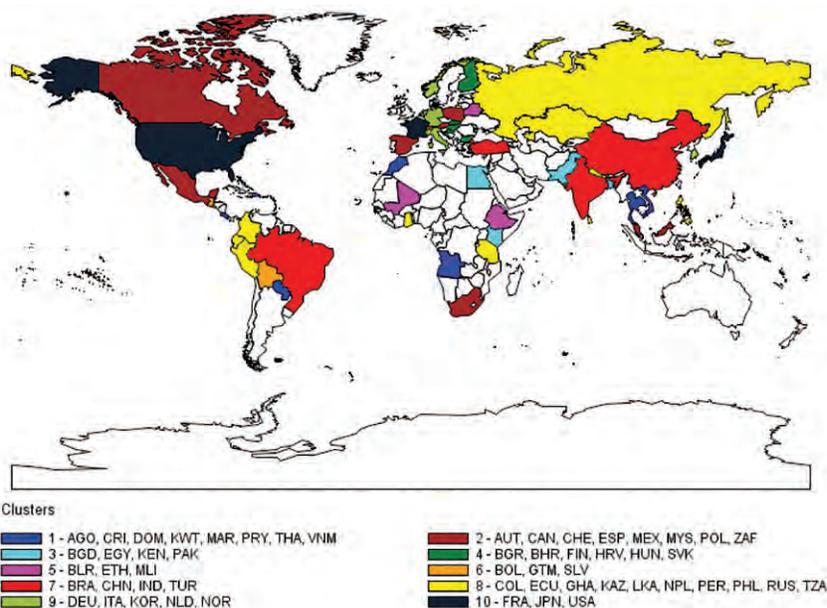
Grupo	PIB (US\$ bilhões)	PIB per capita PPP (US\$)	Grau de abertura (X+M)/ PIB (%)	Parcela dos ativos do BD/PIB (%)	Cluster
Países menos desenvolvidos, com BDs pequenos e que não tendem a ser pequenas economias abertas. A diferença desse cluster para o 3 é fundamentalmente a renda per capita	261,24	11.736	54	5	6
Países desenvolvidos, que tendem a ter grandes BDs, e que não tendem a ser pequenas economias abertas	1.542,23	47.526	90	28	7

Fontes: Orbis Bank Focus, WEO/FMI e Banco Mundial. Elaboração dos autores.

O corte em dez clusters separa Brasil, China, Índia e Turquia de Estados Unidos, França e Japão, os quais passam a integrar um novo cluster (cluster 10). A divisão em dez clusters é descrita no mapa 3 e na tabela 7.

MAPA 3

Solução de dez clusters: mapa mundial segundo os clusters obtidos



Fonte: Ipea (2018).

Obs.: Mapa cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

TABELA 7
Características da solução de dez *clusters*

Grupo	PIB (US\$ bilhões)	PIB <i>per capita</i> PPP (US\$)	Grau de abertura (X+M)/ PIB (%)	Parcela dos ativos do BD/ PIB (%)	Cluster
Países menos desenvolvidos, com alta participação dos BDs, que tendem a ser pequenas economias abertas	132,39	18.542	94	15	1
Países heterogêneos quanto ao grau de desenvolvimento, com BDs pequenos, que não são pequenas economias abertas	754,16	33.838	89	3	2
Países menos desenvolvidos, com BDs pequenos, e que não tendem a ser pequenas economias abertas – em verdade, são países populosos e relativamente pobres	218,36	5.948	37	1	3
Países de renda média, com BDs pequenos, e que tendem a ser economias pequenas e abertas	95,24	31.375	135	3	4
Idem ao anterior, mas com tendência de ser economia pequena e aberta reforçada	44,71	7.449	69	6	5
Países menos desenvolvidos, com BDs, e que tendem a ser economias pequenas e abertas	40,96	7.776	62	1	6
Grandes países em desenvolvimento com BDs (<i>cluster</i> do Brasil)	3.993,72	15.119	38	17	7
Países menos desenvolvidos, com bancos de desenvolvimento pequenos e que não tendem a ser pequenas economias abertas. A diferença com respeito ao <i>cluster</i> 3 é que as tendências com respeito ao tamanho do BD e ao fato de ser uma pequena economia aberta não são tão claras	261,24	11.736	54	5	8
Países desenvolvidos, com alta participação dos BDs, e que não tendem a ser economias pequenas e abertas	1.542,23	47.526	90	28	9
Idem ao anterior, mas as economias são maiores	8.279,74	45.973	42	13	10

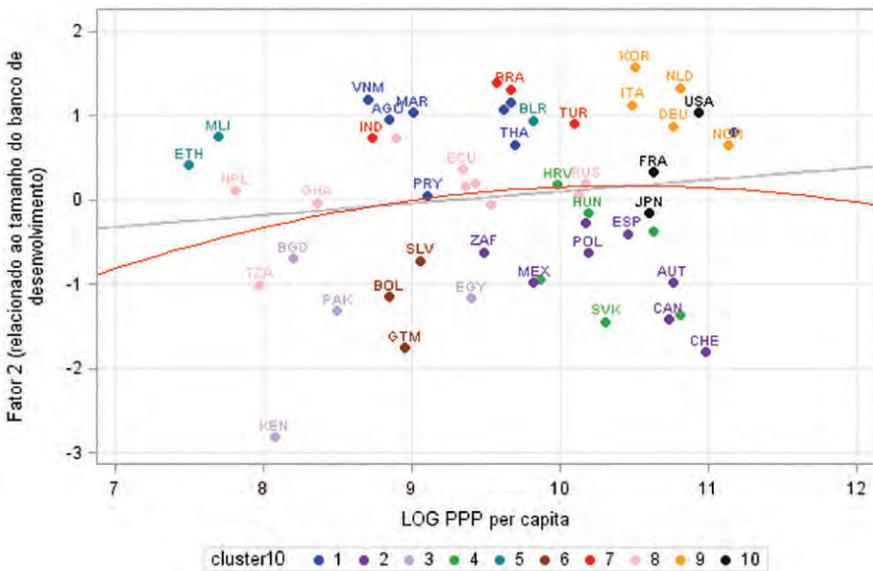
Fontes: Orbis Bank Focus, WEO/FMI e Banco Mundial.
Elaboração dos autores.

3.3 Importância dos bancos e grau de desenvolvimento

Afinal, a importância dos bancos de desenvolvimento depende do estágio de desenvolvimento de uma economia? A teoria econômica defende que BDs são necessários quando o mercado de crédito de longo prazo é pouco desenvolvido, quando há subfinanciamento a atividades com externalidades e na presença de falhas de coordenação. Então, é razoável supor que esse papel é crescente à medida que uma economia se desenvolve, mas pode haver ponto de máximo. A partir desse ponto, o banco de desenvolvimento pode passar a competir por recursos privados, inibir a formação de um mercado de crédito privado de longo prazo, entre outros efeitos negativos. Isso é verificado no capítulo 1, que traz um ajuste quadrático de um modelo que relaciona a participação dos empréstimos dos BDs como proporção do investimento e renda *per capita*.

A partir de um conjunto diferente de dados, o gráfico 9 mostra a relação entre o fator 2 (aquela variável que sumariza a informação a respeito da importância dos bancos de desenvolvimento para uma economia) e a renda *per capita*. As cores diferentes sinalizam os *clusters* formados. O gráfico 9 também mostra curvas de regressão; uma para o ajuste linear e outra para o quadrático. Esses ajustes são meramente ilustrativos. Ou seja, sinalizam apenas uma possível correlação e não implicam causalidade. De fato, o ajuste quadrático não foi considerado significativo (p valor do modelo = 0,58). De todo modo, à exceção do Japão, todos os países do *cluster* do Brasil (solução de 4 *clusters*) ficaram acima dessa curva teórica. Em consonância com as análises anteriores, isso sinaliza que esse grupo de países se destaca dos demais, com respeito à importância dos BDs para a economia. Outros gráficos no apêndice B, com diferentes medidas da participação dos bancos na economia, apontam para a mesma direção.

GRÁFICO 9
 Importância dos bancos de desenvolvimento e da renda *per capita*: modelo quadrático para os BDs (2015)



Fontes: Orbis Bank Focus, WEO/FMI e Banco Mundial.
 Elaboração dos autores.

- Obs.: 1. Modelo quadrático ajustado: $\hat{y} = -8,84 + 1,72 X_1 - 0,08 X_1^2$. Nenhuma variável foi significativa a 10% e o modelo como um todo tem p-valor = 0,58 (F = 0,54).
 2. Discrepâncias foram retiradas das estimações do modelo quadrático (MLI, CHE, ETH e KEN).
 3. Gráfico reproduzido em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

3.4 Reações à crise internacional

Infelizmente, a base de dados Orbis Bank Focus não permite analisar a trajetória dos bancos de desenvolvimento selecionados nos anos 2000; as informações passam a ser mais consistentes somente a partir dessa década. Então, não é possível fazer uma comparação do padrão pré e pós-crise dos BDs escolhidos.

Entretanto, outras fontes de dados foram utilizadas para comparar a reação do BNDES (principal BD brasileiro) com suas contrapartes mundiais de mandato semelhante (financiamento à infraestrutura, à indústria e aos serviços) e com ativos acima de US\$ 100 bilhões.

Conforme a tabela 8, percebe-se que esse grupo de bancos de desenvolvimento reagiu de forma muito semelhante à crise de 2008. Em média, os maiores BDs expandiram a participação de seus ativos no total do sistema financeiro já em 2009, como resposta imediata à crise, inclusive o Brasil. Após 2010, apenas o banco turco e o japonês recuaram esse indicador, tendo o KfW e, sobretudo, o CDB aumentado de forma notável sua participação no sistema financeiro.

TABELA 8
Total de ativos em porcentagem e ativos no sistema financeiro de BDs selecionados (2006-2015)

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
KfW (Alemanha)	Ativos (US\$ milhões)	439.879	516.855	557.095	573.864	592.096	641.212	671.626	640.315	592.311	546.586
	Ativos – total (%)	4,65	4,64	5,03	5,33	5,29	5,84	6,13	6,11	6,23	6,53
KDB (Coreia do Sul)	Ativos (US\$ milhões)	112.439	129.991	124.598	134.268	142.452	148.159	180.135	245.124	253.912	2631.50
	Ativos (%)	n.d.	4,97	n.d.	n.d.	4,60	n.d.	4,73	n.d.	n.d.	n.d.
CDB (China)	Ativos (US\$ milhões)	n.d.	n.d.	n.d.	665.056	775.532	993.327	1.209.204	1.354.021	1.662.243	1.942.921
	Ativos – total (%)	n.d.	n.d.	n.d.	5,71	5,36	5,52	5,64	5,41	5,99	6,33
Ziraat Bankas (Turquia)	Ativos (US\$ milhões)	50.088	69.244	67.801	83.313	98.051	84.949	91.237	96.579	106.166	103.861
	Ativos – total (%)	14,83	14,42	14,79	15,59	15,72	13,84	12,55	12,69	13,11	13,54
BNDES (Brasil)	Ativos (US\$ milhões)	86.630	111.643	117.535	217.415	313.768	324.133	338.650	323.011	327.891	234.941
	Ativos – total (%)	9,27	7,76	8,26	10,51	11,88	11,76	11,63	11,60	11,66	n.d.
Development Bank of Japan – DBJ (Japão)	Ativos (US\$ milhões)	110.791	125.032	142.998	167.247	178.578	189.652	172.583	158.587	136.214	141.234
	Ativos – total (%)	0,86	0,80	0,84	0,90	0,82	0,77	0,75	0,56	0,52	0,50

Fontes: Os ativos dos bancos foram tirados do balanço patrimonial dos bancos e da Orbis Bank Focus quando disponível. No entanto, o total de ativos do sistema financeiro do país teve como base diferentes fontes. No caso da China e da Alemanha, os totais de ativos foram retirados do *site* disponível em: <<https://www.statista.com>>. No caso do Brasil, a informação vem do Banco Central do Brasil (BCB), disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. As poucas informações que temos sobre a Coreia do Sul foram encontradas no próprio balanço patrimonial do banco. No caso da Turquia, tiramos as informações de uma organização turca, disponível em: <<http://www.ziraatbank.com.tr>>. Os dados do Japão foram obtidos somando-se os ativos dos diferentes bancos japoneses presentes na Orbis Bank Focus.

Nesse sentido, o notável crescimento do BNDES entre 2009 e 2015 – pelo menos do ponto de vista quantitativo – encontra correspondência em outros países. No entanto, há diferenças com respeito ao escopo das ações tomadas por esses bancos e, sobretudo, a que atividades seriam financiadas como estratégia para superar a crise.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo identificou – a partir de análise da literatura existente e técnicas estatísticas – um grupo de países que pode servir como base para comparações para o Brasil, no que tange à importância dos bancos de desenvolvimento. Esse grupo é heterogêneo quanto à renda *per capita*, mas situa grandes países de renda média (Brasil, China, Turquia e Índia), ao lado de grandes países desenvolvidos, como Estados Unidos e Alemanha. Apesar de diferenças histórico-institucionais importantes, o que une esses países é a alta participação dos BDs em suas economias, bem como a reação semelhante desses bancos à crise financeira de 2008. A relação entre renda *per capita* e participação dos bancos de desenvolvimento na economia não é tão clara.

Portanto – sob perspectiva internacional –, a discussão pura e simples sobre o tamanho dos bancos de desenvolvimento na economia é pobre, pois há diferentes arranjos institucionais que comportam BDs grandes ou pequenos, com diferentes mandatos, e independentemente da renda *per capita* ou do nível de desenvolvimento. No caso específico, há contrapartes internacionais para os bancos de desenvolvimento brasileiros – sobretudo o BNDES –, em termos de importância para suas respectivas economias e em relação à reação à crise de 2008. Por isso, é preciso complementar essa análise quantitativa com uma discussão sobre o mandato, os mecanismos de seleção e a atuação institucional que esses bancos assumem em seus países.

REFERÊNCIAS

BACELETTE, R. **A crescente integração do Leste Asiático, os novos arranjos institucionais e o papel da China**. Brasília: Ipea, 2012a. (Boletim de Economia e Política Internacional, n. 18).

_____. **Regionalismo na Ásia: da integração produtiva à institucionalização**. Brasília: Ipea, 2012b. (Boletim de Economia e Política Internacional, n. 11).

BOSKEY, S. **Problems and practices of development banks**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1959.

BRUCK, N. Development banking, concepts and theory. *In: ADFIAP – ASSOCIATION OF DEVELOPMENT FINANCING INSTITUTIONS IN ASIA AND THE PACIFIC. (Org.). Principles & practices of development banking.* Makati: ADFIAP, 2001. v. 1.

DIAMOND, W. **Development banks.** Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1957.

ECOSOC – THE ECONOMIC AND SOCIAL COUNCIL. **Rethinking the role of national development banks.** New York: ECOSOC/UN, 2005.

GALLAGER, K. P.; KAMAL, R.; WANG, Y. **Fueling growth and financing risk: the benefits and risks of China's development finance in the global energy sector.** Boston: Boston University Press, 2016. (GEGI Working Paper, n. 2).

GERSCHENKRON, A. **Continuity in history and other essays.** Cambridge, MA: Harvard University Press, 1968.

HAIR, J. *et al.* **Análise multivariada de dados.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Financiamento do desenvolvimento. *In: ———. Desafios da nação.* Brasília: Ipea, 2018. v. 1.

KAMAL, R.; GALLAGHER, K. **China goes global with development banks.** London: The Bretton Woods Project, 2016.

LAZZARINI, S. *et al.* **What do development banks do? Evidence from Brazil, 2002-2009.** Cambridge: Harvard Business School, 2011. (Working Paper, n. 12-047).

LUNA-MARTÍNEZ, J.; VICENTE, L. C. **Global survey of development banks.** Washington: World Bank, 2012. (Policy Research Working Paper, n. 5969).

MUSACCHIO, A. *et al.* **The role and impact of development banks: a review of their founding, focus, and influence.** Washington: World Bank, 2017.

OLIVEIRA, H. A. **A crise asiática e a China.** São Paulo: IEA/USP, 1999.

OLIVEIRA, I.; CARNEIRO, F.; BACELETTE, R. As relações comerciais da China com seus vizinhos. *In: BAUMANN, R.; OLIVEIRA, I. (Orgs.). Os BRICS e seus vizinhos: comércio e acordos regionais.* Brasília: Ipea, 2014.

ORTIZ, I. Building next-generation of multilateral development banks. **Finance & Bien Commun**, n. 34-35, p. 109-117, 2009.

RATTNER, H. **Instituições financeiras e o desenvolvimento tecnológico autônomo.** São Paulo: IPE/USP; FAPESP, 1991.

ROBERTS, P. **Development banking: the issue of public and private development banking.** Cambridge: MIT Press, 1969. (Working Paper, n. 395-69).

SCHMIT, M. *et al.* **Public financial institutions in Europe**. Brussels: EAPB, 2011.

SHAMBAUGH, D. **China goes global: the partial power**. Thame: Oxford University Press, 2013.

UNCTAD – UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **The role of development banks in promoting growth and sustainable development in the South**. Geneva: United Nations Publication, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COCHRANE, J. Macro-finance. **Review of Finance**, Brussels, v. 21, n. 3, p. 945-985, May 2017.

DEMO, P. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

GÄHWILER, B.; NÈGRE, A. **Trends in cross-border funding**. Washington: CGAP, 2011.

GERSCHENKRON, A. **Economic backwardness in historical perspective: a Book of Essays**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1962.

KIM, D. **Challenges in macro-finance modeling finance and economics**. Washington: Division of Research & Statistics and Monetary Affairs/Federal Reserve Board, 2014.

PACKARD, T.; VAN NGUYEN, T. **East Asia Pacific at work: employment, enterprise, and well-being**. Washington: The World Bank, 2014.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VITAL, P.; ARRUDA-CAFÉ, L. *et al.* Práticas de elaboração de taxonomias: análise e recomendações. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 8., 2007, Salvador, Bahia. **Anais...** Salvador: Ancib, 2007.

WERNER, R. A lost century in economics: three theories of banking and the conclusive evidence. **International Review of Financial Analysis**, Southampton, v. 46, p. 361-379, July 2016.

APÊNDICE A

TABELA A.1
Bancos de desenvolvimento (BDs) selecionados e seus ativos
 (Em US\$ milhões)

Banco	iso3	Ativos totais
Federal National Mortgage Association (Fannie Mae)	USA	USD ¹ 3.221.920
Banco de Desenvolvimento da China (CDB – em inglês, China Development Bank Corporation)	CHN	USD 1.944.030
Agricultural Development Bank of China	CHN	USD 644.401
Kreditanstalt fuer Wiederaufbau (KfW) Bankengruppe – KfW Group	DEU	USD 547.587
Cassa Depositi e Prestiti	ITA	USD 433.192
Korean Development Bank (KDB)	KOR	USD 263.959
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)	BRA	USD 239.030
Nonghyup Bank	KOR	USD 197.800
Caixa Econômica Federal (Caixa)	BRA	USD 182.338
Caisse des Dépôts et Consignations	FRA	USD 169.667
Bank Nederlandse Gemeenten NV (BNG)	NLD	USD 162.773
Japan Bank for International Cooperation	JPN	USD 156.092
North Rhine-Westphalia (NRW Bank)	DEU	USD 153.697
Development Bank of Japan (DBJ)	JPN	USD 141.234
National Agricultural Cooperative Federation (NACF)	KOR	USD 107.218
T.C. Ziraat Bankas A.	TUR	USD 106.614
Landwirtschaftliche Rentenbank	DEU	USD 101.568
Nederlandse Waterschapsbank NV	NLD	USD 99.414
Société de Financement Local (SFIL)	FRA	USD 91.106
Banque Publique d'Investissement	FRA	USD 69.496
Instituto de Credito Oficial	ESP	USD 67.700
Vnesheconombank	RUS	USD 60.129
Industrial Development Bank of India	IND	USD 56.421
KBN Kommunalbanken Norway	NOR	USD 51.006
National Bank for Agriculture and Rural Development	IND	USD 46.845
Bank for Agriculture and Agricultural Co-operatives	THA	USD 42.777
Agence Française de Développement	FRA	USD 39.013
Joint Stock Commercial Bank for Investment and Development of Vietnam	VNM	USD 38.854
Power Finance Corporation Limited	IND	USD 37.270
Rural Electrification Corporation Limited (REC)	IND	USD 31.198
Government National Mortgage Association (Ginnie Mae)	USA	USD 27.404
Land Bank of the Philippines	PHL	USD 25.564

(Continua)

(Continuação)

Banco	iso3	Ativos totais
Nacional Financiera (NAFIN)	MEX	USD 22.365
Investitionsbank Berlin	DEU	USD 21.338
Caisse de Depot et de Gestion	MAR	USD 20.793
Business Development Bank of Canada – Banque de Développement du Canada	CAN	USD 17.659
Kuwait Fund for Arab Economic Development	KWT	USD 16.920
Indian Railway Finance Corporation Limited	IND	USD 16.342
Investitions Bank des Landes Brandenburg	DEU	USD 14.892
Small Industries Development Bank of India	IND	USD 12.304
Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK)	POL	USD 11.130
Banco Nacional de Costa Rica (BNCR)	CRI	USD 10.935
Development Bank of the Philippines	PHL	USD 10.714
Banco do Nordeste do Brasil (BNB)	BRA	USD 10.608
Banco de Poupança e Crédito (SARL)	AGO	USD 9.900
Oberösterreichische Landesbank Aktiengesellschaft (HYPO) – Bank Oberösterreich	AUT	USD 9.727
Finnvera Plc	FIN	USD 9.165
Banco de Reservas de la Republica Dominicana	DOM	USD 8.721
Saechsische AufbauBank Forderbank	DEU	USD 8.664
Banco de la Nacion (BN)	PER	USD 8.654
Baloise Bank SoBa	CHE	USD 7.506
Banco Agrario de Colombia S/A	COL	USD 7.351
Deutsche Investitions-und Entwicklungsgesellschaft mbH (DEG)	DEU	USD 6.361
Bank Pembangunan Malaysia Berhad	MYS	USD 6.360
Development Bank of Kazakhstan	KAZ	USD 6.259
Development Bank of Southern Africa	ZAF	USD 5.590
Société de Promotion et de Participation pour la Coopération Économique S/A (Proparco)	FRA	USD 5.547
Investitions-und Förderbank Niedersachsen GmbH	DEU	USD 5.358
Hungarian Development Bank	HUN	USD 5.333
Fondo Especial para Financiamientos Agropecuarios (FEFA)	MEX	USD 5.272
Thüringer Aufbaubank (TAB)	DEU	USD 4.375
Corporacion Financiera de Desarrollo S/A (COFIDE)	PER	USD 3.972
Corporacion Financiera Nacional del Ecuador (CFN)	ECU	USD 3.687
Croatian Bank for Reconstruction & Development –Hrvatska Banka Za Obnovu I Razvitak (HBOR)	HRV	USD 3.655
Housing and Development Bank	EGY	USD 3.495
Institut Catala de Finances	ESP	USD 3.476
Banco da Amazônia (Basa)	BRA	USD 3.094
Bangladesh Krishi Bank	BGD	USD 2.956
Bank Pertanian Malaysia Berhad-Agrobank	MYS	USD 2.864

(Continua)

(Continuação)

Banco	iso3	Ativos totais
Land Bank-Land and Agricultural Development Bank of South Africa	ZAF	USD 2.808
Banca del Mezzogiorno - MedioCredito Centrale S.p.A	ITA	USD 2.781
Small and Medium Enterprise Development Bank of Thailand	THA	USD 2.651
Joint-stock company 'Development Bank of the Republic of Belarus'	BLR	USD 2.609
Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO)	COL	USD 2.544
Financiera de Desarrollo Territorial S/A (Findeter)	COL	USD 2.514
Russian Regional Development Bank-Vserossiysky Bank Razvitiya Regionov	RUS	USD 2.484
Bank Perusahaan Kecil & Sederhana Malaysia Berhad	MYS	USD 2.412
Investitionsbank Sachsen-Anhalt	DEU	USD 2.332
National Development Bank of Sri Lanka	LKA	USD 2.189
Industrial Bank of Kuwait	KWT	USD 2.056
Belarussian Bank of Development and Reconstruction Joint-Stock Company (Belinvestbank)	BLR	USD 2.029
Development Bank of Ethiopia	ETH	USD 2.005
Banca Mediocredito del Friuli Venezia Giulia SpA	ITA	USD 1.920
Banco del Estado (BEDE)	ECU	USD 1.835
Zarai Taraqiyati Bank Limited	PAK	USD 1.792
Russian Bank for Small and Medium Enterprises Support (OJSC-SME Bank)	RUS	USD 1.747
DFCC Bank	LKA	USD 1.715
Sabah Development Bank Berhad	MYS	USD 1.689
Development Bank of Turkey	TUR	USD 1.641
Saarlaendische Investitionskreditbank AG	DEU	USD 1.565
Fonds d'Equipement Communal	MAR	USD 1.555
Mediocredito Trentino-Alto Adige SpA-Tedesca Investitionsbank Trentino - Suedtirol - A.G	ITA	USD 1.463
Malaysian Industrial Development Finance Bhd.	MYS	USD 1.337
Bremer Aufbau-bank GmbH	DEU	USD 1.298
Planters Development Bank	PHL	USD 1.058
Banco Nacional de Fomento de Paraguay (BNF)	PRY	USD 1.044
Banque de Développement du Mali S/A	MLI	USD 1.011
Agricultural Development Bank Limited	NPL	USD 998
Bulgarian Development Bank AD	BGR	USD 892
Industrial Development and Workers Bank of Egypt	EGY	USD 837
National Investment Bank Limited	GHA	USD 765
Slovak Guarantee and Development Bank	SVK	USD 657
Bangladesh Development Bank	BGD	USD 655
Sabah Credit Corporation	MYS	USD 571
Agricultural Development Bank of Ghana	GHA	USD 562
Banco de Desarrollo de El Salvador	SLV	USD 561
Agencia Financiera de Desarrollo (AFD)	PRY	USD 556

(Continua)

(Continuação)

Banco	iso3	Ativos totais
Bahrain Development Bank	BHR	USD 516
El Crédito Hipotecario Nacional de Guatemala	GTM	USD 408
Tanzania Investment Bank Limited	TZA	USD 379
Banco de Desarrollo Productivo (BDP)	BOL	USD 335
Pak Oman Investment Company Limited	PAK	USD 259
Philippine Postal Savings Bank Inc.	PHL	USD 256
Industrial and Commercial Development Corporation (ICDC)	KEN	USD 256
Saudi Pak Industrial and Agricultural Investment Company Ltd.	BGD	USD 239
Financiera de Desarrollo Territorial	COL	USD 230

Fonte: Orbis Bank Focus.

Nota: ¹ USD = dólares americanos.

TABELA A.2
Estatísticas descritivas das variáveis
A.2A

Variable	Minimum	Maximum	Mean	Median	Std Dev
<i>invx</i>	9.552	44.748	23.599	22.956	6.420
<i>lppp_percapita</i>	7.500	11.173	9.652	9.678	0.962
<i>lfinancal_deepness</i>	-1.345	2.230	0.292	0.095	0.893
<i>inflation_rate</i>	-1.144	17.150	3.355	1.970	4.278
<i>hhi</i>	230.953	4015.598	1028.159	954.254	612.813
<i>lshare_exp_imp_pib</i>	3.295	5.217	4.204	4.148	0.494
<i>tax</i>	1.500	54.800	24.111	20.900	12.875
<i>lshare_loan_inv</i>	-7.208	0.133	-2.182	-2.233	1.308
<i>lshare_asset</i>	-6.722	-1.385	-3.253	-2.892	1.201
<i>lgdp_bruto</i>	23.296	30.523	26.242	26.113	1.666
<i>lshare_asset_pib</i>	-5.516	-0.888	-2.961	-2.933	1.153

A.2B

Variable	Minimum	Maximum
<i>Invx</i>	AGO	CHN
<i>lppp_percapita</i>	ETH	KWT
<i>lfinancal_deepness</i>	TZA	CHE
<i>inflation_rate</i>	CHE	GHA
<i>Hhi</i>	USA	ETH
<i>lshare_exp_imp_pib</i>	BRA	SVK
<i>Tax</i>	KWT	NOR
<i>lshare_loan_inv</i>	KEN	NLD
<i>lshare_asset</i>	CHE	MLI
<i>lgdp_bruto</i>	MLI	USA
<i>lshare_asset_pib</i>	KEN	KOR

Fonte: Orbis Bank Focus.

Elaboração dos autores.

APÊNDICE B

**MODELOS ALTERNATIVOS: IMPORTÂNCIA DOS BANCOS DE DESENVOLVIMENTO
VERSUS RENDA PER CAPITA**

MODELO 1

$$\text{lshare_loan_inv} = \beta_0 + \beta_1 \text{lppp_percapita} + \beta_2 \text{lppp_percapita}^2 + \varepsilon$$

TABELA B.1

B.1A – ANOVA

	Gl	SQ	Modelo quadrático	F	P-valor
Modelo	2	5.37414	2.68707	2.22	0.1195
Erro	49	59.31926	1.21060		
Total	51	64.69340			
R^2	0.08				
R^2_{aju}	0.05				

B.1B – Parâmetros estimados

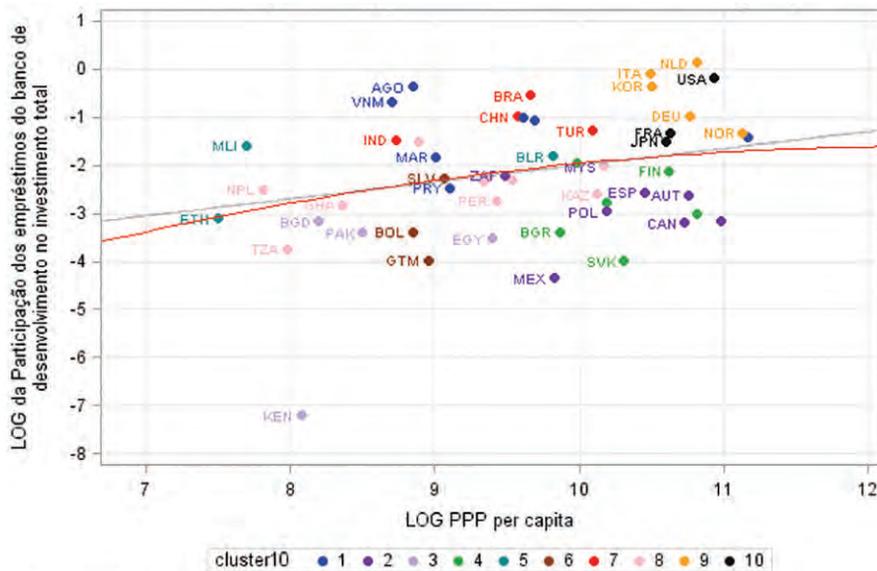
	Gl	Parâmetro estimado	Erro-padrão	T	P-valor
Intercepto	1	-10.89	15.00	-0.73	0.4714
Log PPP ¹ per capita	1	1.49	3.16	0.47	0.6395
Log PPP per capita ²	1	-0.06	0.17	-0.36	0.7195

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Paridade do poder de compra.

$$\hat{y} = -10.89 + 1.49 X_1 - 0.06 X_1^2$$

GRÁFICO B.1
Modelo quadrático para os BDs (2015)



Elaboração dos autores.

Obs.: 1 Discrepâncias foram retiradas das estimações do modelo quadrático.

2 Gráfico reproduzido em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

MODELO 2

$$lshare_asset = \beta_0 + \beta_1 lppp_percapita + \beta_2 lppp_percapita^2 + \epsilon$$

TABELA B.2

B.2A – ANOVA

	Gl	SQ	Modelo quadrático	F	P-valor
Modelo	2	7.00717	3.50358	3.31	0.0452
Erro	47	49.74632	1.05843		
Total	49	56.75349			
R^2	0.12				
R^2_{aj}	0.09				

B.2B – Parâmetros estimados

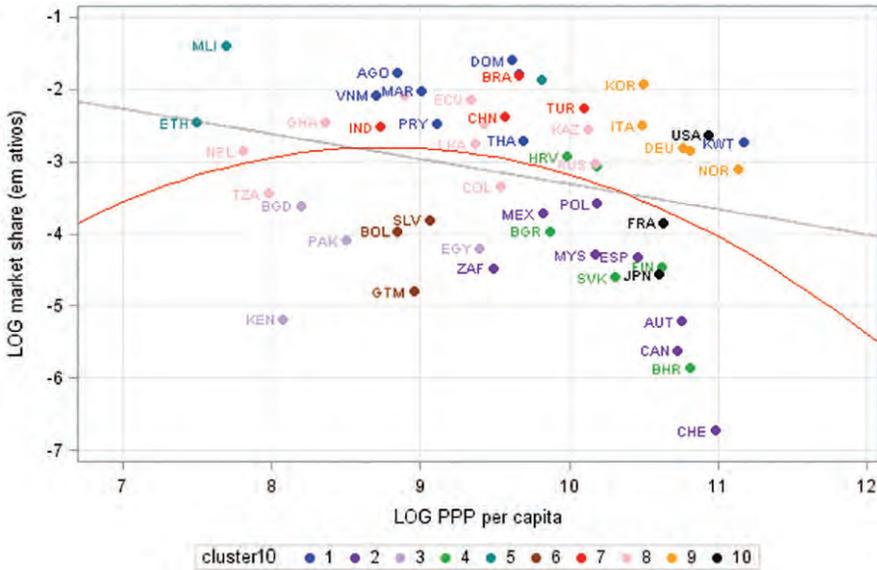
	Gl	Parâmetro estimado	Erro-padrão	T	P-valor
Intercepto	1	-21.72	14.86	-1.46	0.1507
Log PPP per capita	1	4.32	3.15	1.37	0.1776
Log PPP per capita ²	1	-0.25	0.17	-1.48	0.1452

Elaboração dos autores.

Obs.: Costa Rica e Brasil estão justapostos.

$$\hat{y} = -10.89 + 1.49 X1 - 0.06 X1^2$$

GRÁFICO B.2
Modelo quadrático para os BDs (2015)



Elaboração dos autores.

Obs.: 1 Discrepâncias foram retiradas das estimações do modelo quadrático (KWT, KEN, MLI e CHE).

2 Gráfico reproduzido em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

MODELO 3

$$lshare_asset_pib = \beta_0 + \beta_1 lppp_percapita + \beta_2 lppp_percapita^2 + \epsilon$$

TABELA B.3

B.3A – ANOVA

	Gl	SQ	Modelo quadrático	F	P-valor
Modelo	2	5.81383	2.90691	2.52	0.0912
Erro	48	55.39539	1.15407		
Total	50	61.20921			
R^2	0.10				
R^2_{aju}	0.06				

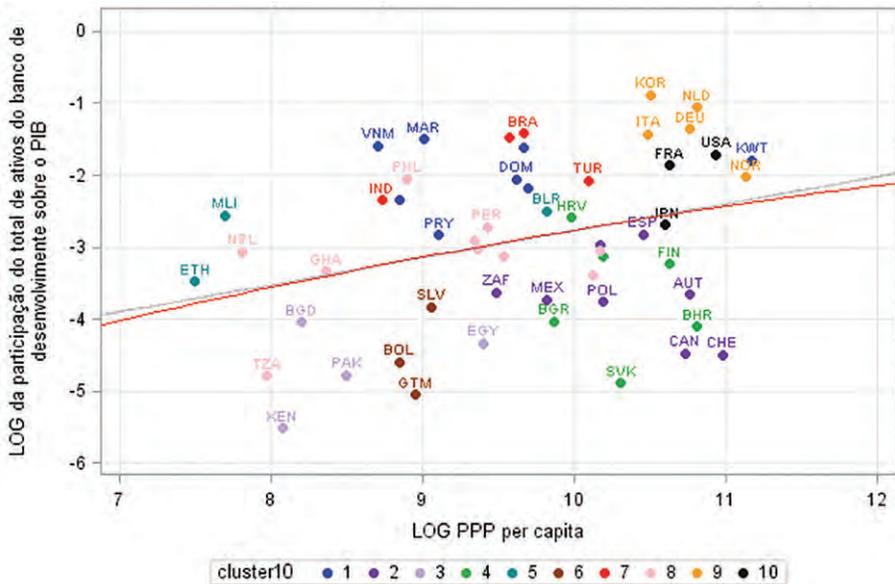
B.3B – Parâmetros estimados

	Gl	Parâmetro estimado	Erro-padrão	T	P-valor
Intercepto	1	-8.47	14.87	-0.57	0.5715
Log PPP per capita	1	0.79	3.14	0.25	0.8033
Log PPP per capita ²	1	-0.02	0.17	-0.13	0.8964

Elaboração dos autores.

$$\hat{y} = -8.47 + 0.79 X1 - 0.02 X1^2$$

GRÁFICO B.3
Modelo quadrático para os BDs (2015)



Elaboração dos autores.

Obs.: 1. Discrepâncias foram retiradas das estimações do modelo quadrático (KEN, MLI e CHE).

2. PIB = produto interno bruto.

3 Gráfico reproduzido em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

AValiação DE IMPACTO DOS FINANCIAMENTOS DO BNDES SOBRE AS FIRMAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS NO PERÍODO PÓS-CRISE

Patrick Alves¹
Davi Botelho²
Jessica Fernandes³

1 INTRODUÇÃO

Como resultado das políticas econômicas anticíclicas adotadas pelo governo federal, a participação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) no mercado de crédito elevou-se consideravelmente após a intensificação da crise de 2008. Em 2009, projetos como Programa de Sustentação do Investimento (Almeida, Oliveira e Schneider, 2014) e Política de Campeões Nacionais (Lazzarini, Musacchio e Mello, 2011), bem como o aumento de crédito orientado às pessoas físicas (Dieese, 2014), resultaram em uma ampliação significativa na quantidade de empresas financiadas e nos valores desembolsados (Pinheiro, 2015a). Devido a esta estratégia expansionista, estima-se que, entre 2007 e 2015, os desembolsos do BNDES tenham crescido 189%, sendo grande parte financiada com recursos provenientes de aportes do Tesouro Nacional (Pinheiro, 2015b). No primeiro semestre de 2015, diante da queda do produto interno bruto (PIB) real e com o evidente desequilíbrio nas contas públicas nacionais, o governo viu-se obrigado a reduzir a oferta de crédito tanto em relação ao número de firmas quanto ao volume ofertado (Pinheiro, 2015b).

Atualmente existem dúvidas quanto aos reais impactos da utilização de subsídios direcionados a alavancar o investimento e o crescimento das firmas. Isto se deve, em parte, ao reconhecimento de que os aumentos nos desembolsos de crédito subsidiado entre 2009 e 2015 foram acompanhados de uma queda na taxa real de investimento da economia brasileira (Almeida, 2015). A expansão na oferta de crédito subsidiado, associada a um possível afrouxamento nos critérios

1. Doutor em economia pela Universidade de Brasília (UnB) e pesquisador na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

2. Mestrando em população, território e estatísticas públicas na Escola Nacional de Ciências Estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (ENCE/IBGE) e pesquisador na Diset do Ipea.

3. Graduada em estatística pela UnB e pesquisadora na Diset do Ipea.

de seleção de firmas estaria por trás de um possível efeito de *crowding out*, em que o empréstimo subsidiado estaria somente deslocando outras formas de financiamento, sem necessariamente afetar a taxa de investimento da economia (Lazzarini, Musacchio e Mello, 2011).

Outra explicação para o efeito *crowding out* seria o fato de o governo direcionar parte de seus recursos para empresas de grande porte. Dado que tais empresas poderiam se financiar facilmente por meios privados (Fazzari, Hubbard e Petersen, 1988), temos como possível resultado um baixo impacto do crédito subsidiado no incremento de produtividade dessas empresas. A argumentação em favor da política de crédito subsidiado é dada pela afirmação de que, na ausência de tais intervenções no mercado, a taxa de investimento poderia ter sido ainda menor no período pós-crise (Bonomo, Brito e Martins, 2015).

Do ponto de vista microeconômico, a existência de impactos positivos dos financiamentos sobre a eficiência das firmas justifica-se pela dinâmica inerente à decisão empresarial de investimento. A decisão de adquirir novas máquinas e equipamentos pode relacionar-se à escolha empresarial de obter a mais avançada tecnologia disponível no mercado, visando desencadear processos de aprendizagem da mão de obra (*learning-by-doing*) e redução de custos, que resultam na elevação do nível tecnológico, no crescimento e na produtividade das firmas (Power, 1998).

Diante do exposto, este trabalho propõe avaliar os impactos dos financiamentos do programa Finame (Financiamento de Máquinas e Equipamentos), do BNDES, sobre o desempenho econômico das empresas brasileiras. Apesar de já existirem contribuições anteriores sobre o tema, o estudo justifica-se pela necessidade de retroalimentação contínua no processo de acompanhamento de políticas públicas. Segundo De Toni (2014), as fases de planejamento, acompanhamento e implementação de políticas públicas devem ser seguidas de avaliações repetitivas, com a utilização dos níveis de sofisticação e complexidade que se julgarem necessários. Até o momento, a maior parte das avaliações econométricas do BNDES não se concentrou no período de expansão de crédito pós-crise de 2008. Portanto, a nossa avaliação é necessária para compreendermos, atualmente, como se comportam as firmas diante da intervenção governamental expansionista no mercado de crédito.

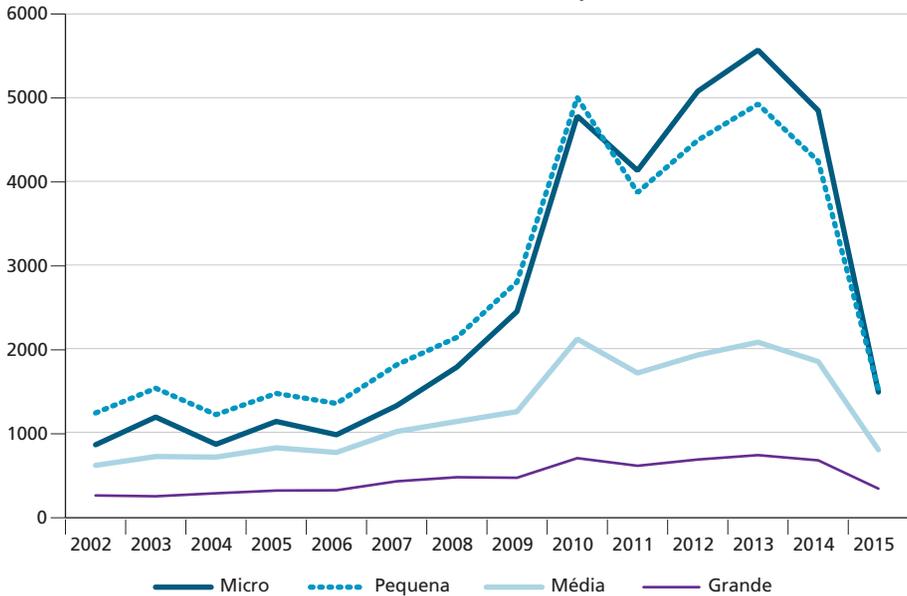
2 JUSTIFICATIVAS PARA A ATUAÇÃO DE BANCOS DE DESENVOLVIMENTO

A existência de falhas de mercado justificaria a atuação dos bancos de desenvolvimento em economias emergentes (Antunes e Cavalcanti, 2015). Os altos custos de intermediação dos empréstimos e as altas taxas de juros praticadas em mercados em desenvolvimento, associados a uma limitada capacidade em oferecer garantias aos empréstimos, estariam entre os motivos subjacentes à restrição de créditos às empresas. Uma vez que as restrições de crédito podem limitar o investimento, a

oferta de crédito subsidiado poderia atuar para alavancar o investimento. O desafio do governo seria, então, alocar adequadamente os seus recursos para aqueles projetos socialmente mais benéficos e que não ocorreriam na ausência do subsídio governamental (Aerts e Schmidt, 2008). Como as firms possuem incentivos para se candidatarem aos financiamentos, uma metodologia de seleção inadequada de firms poderia resultar na mera substituição dos investimentos que seriam realizados com recursos privados por investimentos realizados com recursos públicos, efeito denominado *crowding out*.

Conforme podemos observar no gráfico 1, a expansão da atuação do BNDES no período analisado foi direcionada, em grande parte, para micro, pequenas e médias empresas. O aumento da participação no número de micro, pequenas e médias empresas cresce substancialmente após 2009. Entretanto, quando analisamos o volume de crédito concedido, observamos que a maior parte dos recursos de crédito subsidiado foi direcionado para as grandes empresas. Neste caso, o volume de crédito direcionado para grandes empresas começa a se elevar após 2007, apresentando queda em 2011 e novamente uma elevação em 2012.

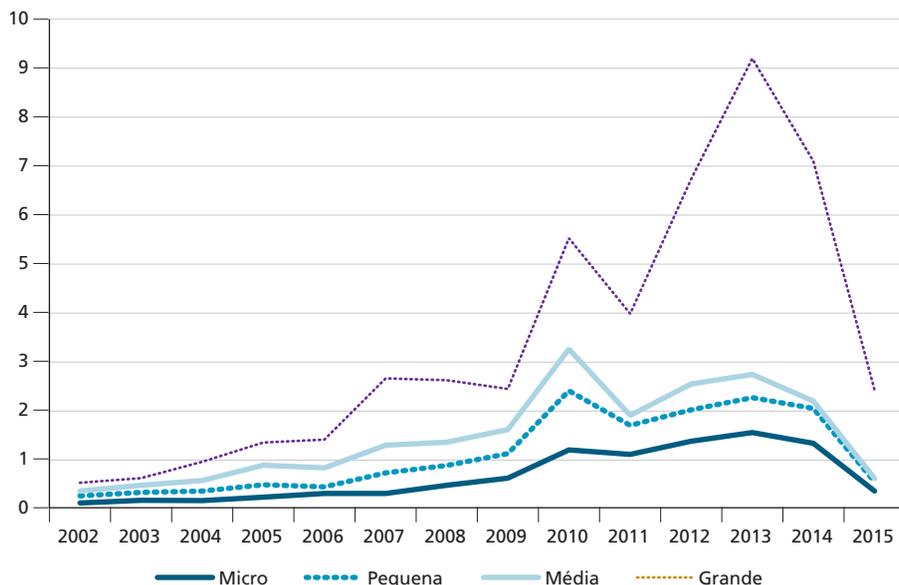
GRÁFICO 1
Firms financiadas contratantes do Fime/BNDES, por tamanho (2002-2015)



Fonte: BNDES.

GRÁFICO 2

Soma dos valores das contratações das firmas contratantes do Finame/BNDES, por tamanho (2002-2015)
(Em R\$ bilhões)



Fonte: BNDES.

TABELA 1

Evolução do volume de crédito financiado e número de empresas: financiamentos diretos e indiretos (2002-2017)

Ano	Indireto		Direto	
	Empresas	Contratação (R\$)	Empresas	Contratação (R\$)
2002	12.400	7.299.849.099	259	13.728.881.713
2003	16.910	7.948.356.737	222	9.409.216.447
2004	12.848	10.000.428.163	244	11.648.887.268
2005	16.610	13.698.594.298	284	14.337.293.721
2006	16.092	16.425.587.602	254	23.911.764.958
2007	23.014	27.655.219.030	313	41.471.319.061
2008	26.523	31.118.114.964	333	35.626.696.104
2009	41.700	49.108.947.067	384	82.607.681.833
2010	65.764	59.123.179.517	360	54.546.671.076
2011	64.509	51.189.133.516	365	63.389.677.315
2012	76.119	79.889.260.576	400	112.814.779.965
2013	78.248	74.146.308.615	410	86.814.360.614
2014	68.078	62.304.181.926	386	70.733.300.878

(Continua)

(Continuação)

Ano	Indireto		Direto	
	Empresas	Contratação (R\$)	Empresas	Contratação (R\$)
2015	25.882	29.423.982.560	317	36.357.080.960
2016	19.082	17.568.568.605	169	22.875.294.431
2017	13.819	13.177.370.510	140	10.111.525.336

Fonte: BNDES.

A tabela 1 mostra a evolução dos valores contratados a preços reais para os períodos antes e após a crise econômica. Considerando os financiamentos indiretos, observamos um grande aumento do número de empresas financiadas após 2009, acompanhado pelo aumento dos valores de contratação. Para os financiamentos diretos, o número de empresas financiadas permanece relativamente estável em todo o período, enquanto observamos um aumento dos valores de contratação. Portanto, para os financiamentos diretos, a expansão do BNDES ocorre na direção de maiores projetos para a mesma quantidade de empresas, enquanto para os financiamentos indiretos a expansão do BNDES ocorre na direção do aumento da base de empresas financiadas.

Conforme já mencionado, nesta análise nos detemos nos financiamentos indiretos ocorridos no âmbito do produto Finame. Portanto, não vamos considerar as empresas classificadas como *direto* na tabela 1. Nossa escolha pelos financiamentos indiretos justifica-se pelos impactos esperados desta linha de financiamento, os quais são mais bem situados com os tipos de impacto mensurados pela metodologia de efeito de tratamento e pelas variáveis de impacto analisadas neste trabalho. Em relação à coluna *indiretos* da tabela 1, o produto Finame corresponde à grande maioria dos financiamentos indiretos no que diz respeito ao número de empresas e aos valores financiados.

As tabelas A.1 e A.2 mostram a ordenação segundo o valor de contratação das quinze principais firmas, respectivamente, para os financiamentos indiretos e diretos, por ano. Observamos que algumas firmas financiadas pelo BNDES não somente se beneficiam de baixas taxas de juros, como também obtêm múltiplos contratos de financiamento em um único ano. Por exemplo, a Petrobras, em 2010, acessou programas de financiamento indireto 1.752 vezes. Observamos ainda a presença de muitas empresas do setor automobilístico, de telefonia, cooperativas agrícolas e instituições como o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai). A coluna de juros reais considera a relação entre a taxa de juros e a inflação segundo o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Interessante notar que muitas das corporações listadas, além do acesso múltiplo às linhas de crédito, também acessaram crédito pagando taxas abaixo da inflação.

Ainda conforme as tabelas A.1 e A.2, vemos que as empresas aparecem repetidamente ao longo dos anos. Isso pode ser atribuído a efeitos de aprendizado no processo de solicitação de financiamentos. Também podemos ressaltar que a construção de uma reputação devido à quitação de financiamentos progressos pode assegurar maiores facilidades de financiamentos futuros. Outra característica ressaltada nas tabelas A.1 e A.2 é a repetição das firmas em linhas de financiamento direto e indireto. É possível questionar-se até onde esta estratégia de financiamentos múltiplos para as mesmas empresas – seja ao longo dos anos, seja dentro dos anos, seja em diferentes linhas de financiamento – é capaz de induzir os efeitos de adicionalidade nos investimentos. Outra possibilidade seria um maior esforço na atração de firmas ainda não financiadas pelo BNDES, as quais poderiam trazer consigo projetos originais e pioneiros.

3 EFEITO CAUSAL EM ESTUDOS OBSERVACIONAIS

Vamos utilizar a metodologia dos escores de propensão para avaliar o efeito dos créditos subsidiados sobre as firmas industriais brasileiras. A eficácia desses escores para corrigir o viés de seleção pré-tratamento já foi anteriormente discutida por Imbens e Wooldridge (2009) e Alves e Silva (2017). A utilização de probabilidades de atribuição de tratamento⁴ estimadas como de baixa qualidade induz um viés sobre as medidas do efeito de tratamento médio (ATE) e do efeito do tratamento sobre os tratados – ATT (Alves e Silva, 2017). Esta é a situação encontrada em eventos raros, nos quais os escores de propensão construídos com a utilização do modelo *probi* não possuem boa qualidade (King e Zeng, 2001).

Os escores de propensão são necessários para a maior parte dos procedimentos de balanceamento (*matching*), estratificação ou ponderação dos grupos de tratamento e controle (Stuart, 2010). Entretanto, antes de aplicar algum método de balanceamento, é necessário verificar a igualdade da distribuição das covariáveis de pré-tratamento entre os grupos de tratamento e controle. Se os grupos estão adequadamente balanceados, então prosseguimos a análise e podemos calcular os efeitos médios do tratamento (Abadie e Imbens, 2009).

Antes de apresentar o efeito de tratamento multinomial, vamos apresentar a formulação para o caso bivariado. Suponha que existam N unidades na amostra e que queiramos estimar o efeito médio do tratamento:

$$ATE = E((Y_i(1)) - E(Y_i(0))), \quad (1)$$

4. Probabilidades previstas de um modelo *probit* ou *logit*.

em que $Y_i(1)$ é a variável-resposta quando a empresa i recebe crédito subsidiado e $Y_i(0)$ é a variável-resposta quando a empresa não recebe o financiamento (Rubin, 2006).

Seja uma variável $Z_i = \{0, 1\}$ representando o recebimento de financiamento pela empresa i . Por enquanto, consideramos somente dois níveis de tratamento.⁵ Em estudos observacionais, observamos somente um estado de efeito de tratamento Z_i para cada empresa, isto é, o resultado que realmente aconteceu: $Y_i = Z_i Y_i(1) + (1 - Z_i) Y_i(0)$. Não podemos calcular, para a empresa i , o efeito médio do tratamento ($ATE = E(Y_i(1) - Y_i(0))$) ou o efeito médio de tratamento sobre os tratados ($ATT = E(Y_i(1) - Y_i(0) | Z_i = 1)$), conforme prescrevem Imbens e Woldridge (2009).

O escore de propensão é uma função $e(x) = P(Z_i = 1|x)$ que define a probabilidade condicional de receber o tratamento dado um vetor x de covariáveis. Segundo Rosenbaum e Rubin (1983), assume-se que

$$P(Z_1, \dots, Z_n|x) = \prod_{i=1}^n e(x_i)^{Z_i} [1 - e(x_i)]^{1-Z_i}. \quad (2)$$

A equação 2 introduzida por Rosenbaum e Rubin (1983) refere-se a probabilidades estimadas por meio de um modelo logístico, ou *probit*. Entretanto, a estimação de máxima verossimilhança irá falhar na estimativa de escores de propensão quando estivermos estudando eventos raros (King e Zeng, 2001; Alves e Silva, 2017).

Ao contrário dos estudos observacionais, nos quais o escore de propensão não é conhecido, em ensaios perfeitamente randomizados a função $e(x)$ é conhecida, não sendo necessário estimar as probabilidades de atribuição de tratamento. Em estudos observacionais, a função $e(x)$ deve ser estimada. Tanto em estudos observacionais quanto em ensaios randomizados, a atribuição de tratamento Z e as respostas $Y_i(1)$ e $Y_i(0)$ são condicionalmente independentes dadas as covariáveis (v):

$$(Y_i(1), Y_i(0)) \perp Z|x. \quad (3)$$

Contudo, esse não é o caso em estudos observacionais, nos quais os indivíduos tratados diferem sistematicamente dos não tratados nas características pré-tratamento (x). Entretanto, Rosenbaum e Rubin (1983) mostram que o pressuposto de ignorabilidade forte do tratamento é válido, dado um vetor de covariáveis v :

$$(Y_i(1), Y_i(0)) \perp Z|v, P(Z_i = 1|x); \forall v. \quad (4)$$

5. Essa acomodação pode ser estendida para o caso com múltiplos tratamentos (Frolich, 2004).

Em nosso estudo, a elegibilidade das empresas para receber crédito subsidiado pelo governo é um tratamento não aleatorizado no contexto de um estudo observacional. O governo tem de escolher as melhores empresas, ou aquelas que exibem os projetos de investimento mais promissores. Dessa forma, a atribuição de tratamento está relacionada às características pré-existentes ao tratamento, ou seja, o tratamento é correlacionado com as covariáveis das firmas (Paula, Oreiro e Basilio, 2013). Nesse caso, temos $E(Y_i(1)|Z_i = 1) \neq E(Y_i(1))$ e $E(Y_i(0)|Z_i = 0) \neq E(Y_i(0))$, e não podemos estimar o efeito do tratamento apenas com base na comparação da diferença de médias.

De acordo com Rosenbaum e Rubin (1983), se a atribuição do tratamento contém a propriedade de ignorabilidade forte condicional ao vetor de variáveis x , então a atribuição de tratamento também possui a propriedade de ignorabilidade forte condicional a uma função escore de balanceamento $b(x)$. A partir dessa ideia, a equação 4 pode ser descrita como a seguir.

$$(Y_i(1), Y_i(0)) \perp Z | b(x), P(Z_i = 1 | b(x)). \quad (5)$$

O efeito médio do tratamento na equação 1 é o mesmo que $E(Y_i(1)) - E(Y_i(0))$:

$$ATE = E_x\{E(Y_i|x, Z_i = 1) - E(Y_i|x, Z_i = 0)\}. \quad (6)$$

Usando propriedade de ignorabilidade forte, mais o escore de balanceamento, podemos, então, simplificar a equação 6 para $E_x\{E(Y_i|b(x)) - E(Y_i(1)|b(x))\}$. Tomando os valores esperados sobre $b(x)$, temos:

$$ATE = E_{b(x)}\{E(Y_i|b(x)) - E(Y_i(1)|b(x))\} = E[Y_i(1) - Y_i(0)]. \quad (7)$$

Dessa forma, a Teoria Casual, de Rubin, fornece uma maneira de equilibrar as características de pré-tratamento entre observações tratadas e não tratadas e permite o cálculo dos efeitos do tratamento. Entretanto, isso é feito sem menção do uso de um escore de propensão estimado ($\hat{e}_i = \hat{P}(Z_i = 1|X_i)$). Especificamente, quando estamos lidando com dados de eventos raros, vemos o escore de propensão se aproximar de zero ($\hat{e}_i \rightarrow 0$), o que viola a segunda condição de Rubin, $0 < P(Z_i = 1|X_i) < 1$, segundo a qual o tratamento deve ter *não negativo* probabilidade de atribuição (Alves e Silva, 2017).

4 AVALIAÇÃO DO ESCORE DE PROPENSÃO PARA MÚLTIPLOS TRATAMENTOS

Avaliações de políticas públicas podem envolver estimação de efeitos de tratamento multinomiais ou multicategóricos. Em nosso estudo, as empresas podem acessar o crédito subsidiado continuamente ou ocasionalmente ao longo dos anos.

Vamos ilustrar os diferentes níveis de tratamento que introduzem uma variável indexadora: $r \in \{0, 1, \dots, R - 1\}$, em que r assume valor zero quando não existe participação no tratamento e toma valores $\{1, \dots, R - 1\}$ quando ocorre a participação nas demais categorias.

Suponha que para uma empresa i atribuímos um dos R tratamentos mutuamente exclusivos. Seja, então, $Y_i^0, Y_i^1, \dots, Y_i^{R-1}$ os resultados potenciais da variável-resposta para esta empresa i , em que Y_i^0 é o resultado que seria realizado se o indivíduo fosse atribuído ao tratamento 0 e Y_i^1 é o resultado que seria realizado se o indivíduo fosse designado para tratamento 1, e assim por diante.

Em Frolich (2004), cada um desses resultados potenciais é uma variável latente *ex-ante* que poderia ser observada se o indivíduo participasse do respectivo nível de atribuição de tratamento. O resultado *ex-post* do tratamento corresponde somente ao valor efetivamente observado. Para a mesma observação i , os demais resultados potenciais são contrafactuais não observáveis por definição.

A definição de resultados potenciais empregada em Frolich (2004) utiliza o pressuposto de falta de interferência entre diferentes observações, conhecida como “independência de tratamento para observações estáveis” (Rubin, 2006). De acordo com essa suposição, dados os R resultados potenciais para a observação i , tais resultados potenciais não são afetados pela alocação de outros indivíduos a um dos níveis dos demais tratamentos. Conforme Frolich (2004), sendo D um vetor de alocação de tratamentos e Y um vetor de resultados observados para todos os indivíduos, define-se $Y(D)$ como o vetor de resultados potenciais observados caso todos os indivíduos sejam alocados à política de acordo com a alocação D .

Considere que $Y_i(D)$ represente o i -ésimo elemento do vetor de resultado potencial. A independência de tratamento para observações estáveis declara que, para duas alocações D e D' ,

$$Y_i(D) = Y_i(D') \quad D_i = D'_i, \tag{8}$$

em que D e D' denotam o i -ésimo elemento das alocações D e D' , respectivamente. A condição (equação 8) afirma que o valor Y_i observado dependerá apenas da atribuição de tratamento real para a observação i e será independente na alocação de outras observações.

A independência de tratamento para observações estáveis nem sempre é encontrada em estudos observacionais. Pode-se argumentar que a alocação de crédito subsidiado repetidamente sobre as mesmas empresas poderia causar problemas de concentração e concorrência no mercado, que afetaria a independência de tratamento para observações estáveis. Conforme Frolich (2004), podem existir efeitos

de equilíbrio geral sobre o mercado, que, muitas vezes, dependem da escala da política, ou seja, sobre o número de participantes no programa de crédito subsidiado.

4.1 Efeitos médios do tratamento e viés de seleção

A diferença entre os resultados potenciais de Y_i^r e Y_i^s pode ser interpretada como o efeito de tratamento r sobre a observação i relativa ao tratamento s . Interpretamos $Y_i^r - Y_i^s$ como o efeito casual de atribuição do tratamento r e da não atribuição do tratamento s .

No entanto, em avaliações observacionais, os efeitos de tratamento individual $Y_i^r - Y_i^s$ nunca podem ser medidos, uma vez que apenas um dos resultados potenciais $\{Y_i^0, Y_i^1, \dots, Y_i^{R-1}\}$ está disponível (Rubin, 2006). Vamos representar o resultado dos níveis de tratamento exclusivos por $Y_i^{D_i}$, em que $D_i \in \{0, 1, \dots, R - 1\}$, para indicar a atribuição de tratamento real dada à observação i .

Na estrutura de tratamento multinomial, o efeito médio do tratamento é dado por:

$$ATE = E(Y_i^r - Y_i^s) \quad s \neq r. \quad (9)$$

A equação 9 é a diferença entre o resultado esperado do tratamento r e o resultado esperado dos tratamento s para uma dada observação aleatória da população. Analogamente, o efeito médio de tratamento sobre os tratados é dado por:

$$ATT = E(Y_i^r - Y_i^s | D = r) \quad s \neq r. \quad (10)$$

Essa é a diferença de resultados esperados para um indivíduo i na subpopulação de participantes na atribuição r .

No caso de tratamentos multivariados, a análise torna-se mais complexa e rica. Por exemplo, dependendo do contexto da política, pode-se preocupar-se em medir o efeito entre a atribuição do tratamento r em relação ao contrafactual $E(Y_i^r - Y_i^s | D = r)$ e atribuição de tratamento s em relação ao contrafactual $E(Y_i^r - Y_i^s | D = s)$, dada pela expressão $E(Y_i^r - Y_i^s | D = r) - E(Y_i^r - Y_i^s | D = s)$. Portanto, podemos calcular muitos efeitos relevantes no caso de tratamento múltiplo.

Conforme apontado por Caliendo e Kopeinig (2005), muitas das estratégias de identificação do tratamento binário são menos intuitivamente na avaliação de múltiplos tratamentos, como a abordagem diferença-indiferença (Abadie e Imbens, 2009) e as variáveis instrumentais (Imbens e Wooldridge, 2009).

Suposições adicionais são necessárias para medir os efeitos médios do tratamento no caso de tratamento múltiplo (Caliendo e Kopeinig, 2005). Seja $\{(x_i, D_i, Y_i)\}$

uma coleção de covariáveis (x_i), atribuição do tratamento (D_i) e o resultado do tratamento (Y_i) da amostra, em que $Y_i = Y_i^{D_i}$ é o resultado real da observação i . Uma vez que apenas um Y_i^r é observado para as unidades atribuídas ao tratamento r , os dados observacionais permitem identificar $E(Y_i^r|D = r)$ e $E(Y_i^r|x_i, D = r)$, $\forall r$. Como não observamos $E(Y_i^r)$ ou $E(Y_i^r|D = s)$, os resultados potenciais são diferentes entre os subgrupos da população, então:

$$E(Y_i^r|x_i, D = r) \neq (Y_i^r|x_i, D = s) \neq E(Y_i^r). \quad (11)$$

A solução ideal para evitar o viés de seleção decorrente da seleção sistemática dos participantes é atribuir indivíduos aleatoriamente aos programas. A aleatorização garante que a probabilidade de ser atribuída a um determinado tratamento não é influenciada pelos resultados potenciais:

$$P(D = d|Y_i^0, Y_i^1, \dots, Y_i^{R-1}) = P(D = d). \quad (12)$$

Isso pode ser ilustrado ao dizer que os resultados potenciais $Y_i^0, Y_i^1, \dots, Y_i^{R-1}$ são estatisticamente independentes. Conseqüentemente, os resultados observados Y_i^r entre a unidade atribuída ao tratamento r têm o mesmo valor esperado que os resultados potenciais Y_i^s entre a unidade atribuída ao tratamento s .

Neste estudo, aplicaremos a metodologia de tratamento multivariado no contexto de eventos raros. As categorias de tratamento serão definidas na próxima seção, e a metodologia quantitativa aplicada para estimação de escores de propensão em eventos raros será explicada na seção 7.

5 METODOLOGIA

Nesta seção, será relatado o processo de montagem dos dados utilizados. Mais especificamente, descreveremos a variável dependente, os filtros na base de dados aplicados e a descrição das variáveis independentes do modelo probabilístico.

5.1 Base de dados

As informações utilizadas neste trabalho foram obtidas por meio da concatenação entre diferentes bases de dados de firmas. Entre elas, encontram-se a BNDES Transparência, a Relação Anual de Informações Sociais – RAIS (Ministério do Trabalho), o Registro de Operações de Exportações e Importações e o Cadastro de Fornecedores de Bens (Secretaria de Comércio Exterior – Secex, do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços – MDIC) e o Censo de Capitais Estrangeiros (Banco Central do Brasil – BCB). A manipulação e a modelagem foram feitas pelo *software* SAS 9.4.

Foram selecionadas para o estudo somente as firmas industriais com um número superior a trinta empregados, com base em informações contidas na base RAIS. Em seguida, ocorreu a junção de todas as bases, com a utilização do número do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – CNPJ (oito dígitos) como variável de ligação das firmas.

5.2 Definição da variável dependente

A variável dependente do modelo probabilístico foi definida de forma dinâmica. Consideramos um ano de referência t e acompanhamos as firmas entre o período de $t-2$ e $t+2$, em que t varia de 2004 a 2013. Essa variável foi chamada de BNDESX, sendo derivada da variável BNDES(t), que assume 1 quando a firma acessa a linha de crédito Finame-BNDES em t e 0 quando não contrata. Assim, BNDESX é uma variável categórica nominal e possui três classes. A primeira classe é chamada de *controle* (BNDESX=0).

Enquadram-se nessa categoria as empresas que entre $t-2$ e $t+2$ não contrataram BNDES em nenhuma das suas formas de financiamento. Na segunda categoria, *contínuo* (BNDESX=1), estão as empresas que contrataram BNDES entre t e $t+2$. Na terceira classe, *ocasional* (BNDESX=2), encontram-se as empresas que somente acessaram o crédito do BNDES no ano t e também em $t+1$ ou em $t+2$. As tabelas 2 e 3 demonstram o processo de criação de BNDESX para os anos 2008 e 2013.

TABELA 2
Exemplo de padrão da variável BNDESX (2008)

Descrição	BNDESX	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Controle	0	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
Contínuo	1	-	-	-	-	0	0	1	1	1	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-
Ocasional	2	-	-	-	-	0	0	1	1	0	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	0	0	1	0	1	-	-	-	-	-
Valores faltantes	.	-	-	-	-	1	0	1	0	0	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	0	1	1	0	1	-	-	-	-	-

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

Conforme descrição da tabela 2, considerando 2008 como o ano-base, a categoria de controle (BNDESX=0) é composta por firmas que não acessaram financiamentos do BNDES no período 2006-2010. A categoria contínuo (BNDESX=1) é composta por firmas que iniciaram o acesso aos financiamentos em 2008 e nos dois anos subsequentes. A categoria ocasional (BNDESX=2) é composta por firmas que acessaram os financiamentos somente no ano-base 2008 ou por firmas que os

acessaram nesse ano e em um dos dois anos posteriores. Finalmente, a categoria de *missing data* (BNDESX=.) compreende as diversas situações possíveis que não se encaixam nas descrições anteriores. O mesmo processo é aplicado em todos os anos analisados, 2004 a 2013.

TABELA 3
Distribuição e percentual das firms industriais conforme as categorias BNDESX (2004-2013)

Ano	Controle		Contínuo		Ocasional	
	Firms	Percentual	Firms	Percentual	Firms	Percentual
2004	22.098	96,7	91	0,4	674	2,9
2005	23.298	96,2	131	0,5	799	3,3
2006	23.936	96,6	164	0,7	683	2,8
2007	24.656	95,3	208	0,8	997	3,9
2008	24.660	94,9	294	1,1	1.042	4,0
2009	23.475	93,3	450	1,8	1.238	4,9
2010	24.575	89,2	506	1,8	2.475	9,0
2011	24.922	94,4	265	1,0	1.224	4,6
2012	24.584	93,5	286	1,1	1.435	5,5
2013	25.507	92,7	140	0,5	1.881	6,8

Fontes: BNDES e RAIS/MTE.

A tabela 3 mostra a frequência da categoria BNDESX segundo os anos de referência analisados. Notamos uma distribuição extremamente desbalanceada entre a categoria de controle (BNDESX=0) e os demais níveis (contínuo e ocasional). O grupo de controle representa 90% das firms, enquanto as demais categorias juntas variam de 4% a 11% das firms. A categoria de contínuo é a que apresenta menor frequência de empresas.

Portanto, quando consideramos a cobertura do BNDES na população de empresas, estamos diante da modelagem de um evento raro. A categoria ocasional apresenta grande crescimento ao longo do tempo, indicando que o BNDES incorporou novas empresas, especialmente após 2010, provavelmente com o efeito da ampliação do crédito após 2008.

5.3 Descrição das variáveis independentes

A maior parte das informações relativas às empresas utilizada nesta análise foi obtida da RAIS. A construção dessas variáveis no nível empresa foi originada da sumarização das informações da base de dados denominada RAIS empregado. A seguir, uma lista com o nome da variável, seguida de sua abreviação.

- Pessoal ocupado (POT): pessoal ocupado da firma, ponderado pelo número de meses que o empregado ficou contratado na firma.
- Idade (AGE): *proxy* para idade da firma.
- Proporção de funcionários técnicos (POTEC): razão do número de técnicos (engenheiros, pesquisadores e científicos) da firma pelo pessoal ocupado total.
- Rotatividade (ROT): a taxa de rotatividade da firma, utilizando na sua construção o mês de admissão e o mês de desligamento.
- Taxa de criação de emprego (JC) e taxa de destruição (JD): as taxas de criação e destruição de emprego foram calculadas seguindo a metodologia de Davis e Haltiwanger (1992). A taxa de criação de empregos é a soma das variações do emprego daquelas firmas que tiveram crescimento do emprego, em porcentagem do emprego médio da economia. A taxa é baseada no número de postos de trabalho criados entre $t-1$ e t para todas as empresas que expandiram o total de emprego no período considerado (Ribeiro, 2001). De forma análoga, é construída a taxa de destruição de emprego, representada pela variação de emprego negativa das firmas em porcentagem do emprego médio.
- *Dummy* exportação (EXP): variável que indica se a firma é exportadora.
- *Dummy* importação (IMP): variável que indica se a firma é importadora.
- *Dummy* multinacional (MULT): variável indicadora para empresa que possui capital estrangeiro, conforme Censo de Capitais Estrangeiros.
- Valor das doações eleitorais para candidatos eleitos (VEND): soma dos valores doados a candidatos eleitos pelas empresas nas eleições federais. O valor referente ao ano da eleição também se refere aos três próximos anos.
- Valor das doações eleitorais para candidatos não eleitos (PERD): soma dos valores doados a candidatos não eleitos pelas empresas nas eleições federais. O valor referente ao ano da eleição também se refere aos três próximos anos.

6 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Nesta seção, apresentamos uma descrição das firmas financiadas na indústria brasileira considerando os critérios de tamanho, dando especial atenção às mudanças ocorridas antes e após 2008. A tabela 4 apresenta a frequência de firmas e os valores contratados por ano e tamanho das firmas.

TABELA 4
Evolução do valor contratado das firmas industriais, por porte de tamanho (2002-2015)

Ano	Entre 5 e 29 pessoas ocupadas		Acima de 30 pessoas ocupadas	
	Firmas	Valor contratado (R\$ bilhões)	Firmas	Valor contratado (R\$ bilhões)
2002	1.242	0,51	2.131	9,52
2003	1.565	0,23	2.422	6,04
2004	1.091	0,21	2.237	7,44
2005	1.687	0,38	2.860	16,94
2006	1.441	0,41	2.568	28,61
2007	1.989	0,63	3.477	35,53
2008	2.303	0,78	3.909	39,36
2009	3.399	1,58	4.581	71,74
2010	5.356	1,48	6.635	41,72
2011	6.050	1,68	6.447	32,84
2012	8.044	2,41	7.720	66,19
2013	6.980	2,62	7.207	42,76
2014	5.310	1,75	5.936	37,54
2015	1.706	0,51	2.606	14,37

Fontes: BNDES e RAIS/MTE.

Entre 2002 e 2007, a quantidade de firmas industriais com mais de trinta empregados que acessaram Finame-BNDES foi de 2.616, com valores médios anuais de financiamento de R\$ 17,5 bilhões. Entre 2009 e 2014, a frequência média de firmas que acessaram o BNDES quase triplicou, passando para 6.421. Os valores médios anuais de financiamento quase triplicaram, passando a ser de R\$ 48,8 bilhões no período de 2009 até 2014. Em 2015, com o agravamento da crise econômica, o governo reconhece a existência de sua dívida tributária e vê-se obrigado a diminuir o ritmo na concessão de crédito subsidiado. Em 2015, o número de firmas financiadas e os valores contratados decrescem e retornam aos patamares observados dez anos antes.

A tabela 5 apresenta as características das firmas segundo os níveis de tratamento definidos na seção 5.2, segundo os períodos de até 2008 e após 2008.

TABELA 5
Características das firmas industriais com mais de trinta pessoas ocupadas financiadas e não financiadas pelo BNDES (2004-2014)

Característica	Até 2008			Após 2008		
	Não financiada	Contínuo	Ocasional	Não financiada	Contínuo	Ocasional
Número de firmas	118.648	888	4.195	123.063	1.647	8.253
Número de empregado (R\$ milhões)	16,8	0,3	0,8	16,9	0,6	1,5
Engenheiros (%)	1,07	0,74	0,79	1,06	2,39	1,06
Pesquisadores (%)	0,05	0,04	0,05	0,09	0,11	0,08
Científicos (%)	0,52	0,43	0,34	0,54	1,06	0,47
Pessoal ocupado – técnicos (%)	1,64	1,21	1,18	1,69	3,56	1,60
Pessoal ocupado com 3ª grau (%)	11,73	12,69	10,73	13,27	15,31	12,86
Idade média (em anos)	17,68	22,28	18,29	19,44	22,55	20,69
Salário médio ¹ (R\$)	1.374	1.551	1.414	1.569	1.662	1.495
Rotatividade	0,62	0,62	0,65	0,67	0,68	0,68
Estudo médio (em anos)	8,39	8,59	8,49	9,29	9,06	9,07
Taxa de pessoal ocupado	0,14	0,22	0,21	0,1	0,18	0,16
Taxa de pessoal ocupado – técnicos	0,02	0,07	0,05	0,01	0,06	0,03
Taxa de crescimento da renda	0,09	0,09	0,09	0,09	0,1	0,1
Taxa de escolaridade	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
Taxa de crescimento da rotatividade	0,00	0,01	0,01	-0,01	0,00	0,00
Taxa de criação de empregos	0,17	0,21	0,21	0,15	0,19	0,17
Taxa de destruição de empregos	0,05	0,02	0,02	0,06	0,03	0,03
Taxa de criação de escolaridade	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03
Taxa de destruição de escolaridade	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Exportadora (%)	23,4	41,7	33,4	18,9	32,5	22,8
Importadora (%)	21,9	45,4	33,9	22,4	41,8	30,1
Multinacional (%)	4,72	3,04	3,24	5,20	4,01	2,22
Desembolsos ¹ (R\$ bilhões)	-	1,3	3,3	-	4,1	7,2

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

Nota: ¹ Valores deflacionados.

Segundo a tabela 5, antes de 2008, vemos que 96% das firmas não eram financiadas pelo Fime-BNDES. Entre as firmas financiadas, 1% foi classificada na categoria de tratamento contínuo e 3%, na categoria ocasional. Após 2008, os percentuais sofreram poucas mudanças, passando para 93%, 1% e 6%, respectivamente. Estes números caracterizam um grande desbalanceamento entre as diferentes categorias da

variável-resposta. Considerando o tamanho das firmas, o percentual de engenheiros, pesquisadores e científicos e o percentual de empregados com terceiro grau, observamos que tais características são mais presentes entre as firmas não financiadas antes do período de 2008. Após esse período, ocorre uma mudança nesses percentuais, ou seja, o grupo denominado tratamento contínuo supera as demais classes. Quanto às taxas de crescimento de renda, escolaridade, crescimento da rotatividade, criação e destruição de empregos e criação e destruição de escolaridade, percebemos poucas diferenças quando comparamos as diferentes categorias de tratamento.

Em relação ao comércio exterior, nos períodos antes e após 2008, as empresas que acessaram o financiamento de forma contínua são aquelas que mais exportaram e importaram. As empresas que não foram financiadas são aquelas que também não exportaram/importaram. Em relação à presença de multinacionais entre as firmas financiadas, o percentual de multinacionais na categoria tratamento contínuo era de 3,04%, o menor percentual entre todas as categorias. Após 2008, este percentual sobe para 4,01%, enquanto na categoria tratamento ocasional este percentual decai de 3,24%, antes de 2008, para 2,22% após 2008.

De forma geral, entre os anos analisados, os maiores desembolsos de financiamento ocorrem na categoria de tratamento ocasional e os menores, na categoria de tratamento contínuo.

7 MODELO MULTINOMIAL

Nesta seção, apresentamos uma rápida fundamentação dos modelos quantitativos que utilizaremos para a análise de efeito de tratamento.

Segundo Hosmer e Lemeshow (2000), o modelo logístico binário relaciona um conjunto de variáveis independentes (X_1, X_2, \dots, X_n) com uma variável dependente Y_j , que assume apenas dois possíveis estados: 0 ou 1. Esta definição é ampliada para a definição dos modelos de resposta politômica ou multinomial, em que a variável dependente pode possuir vários níveis ou categorias. No modelo multinomial, existem J da variável dependente: $j = 0, 1, \dots, J$. Na avaliação proposta neste capítulo, iremos estimar modelos multinomiais com três níveis na variável dependente⁶ (BNDESX) e com as seguintes variáveis explicativas:

$$\begin{aligned}
 \text{BNDESX} = & \beta_{0j} + \beta_{1j} \ln(\text{POT}) + \beta_{2j} \ln(\text{POT}) * \ln(\text{POT}) + \beta_{3j} \ln(\text{ROT}) + \\
 & \beta_{4j} \ln(\text{AGE}) + \beta_{5j} \ln(\text{AGE}) * \ln(\text{AGE}) + \beta_{6j} \ln(\text{VENC}) + \\
 & \beta_{7j} \ln(\text{PERD}) + \beta_{8j} (\text{IMP}) + \beta_{8j} (\text{EXP}) + \\
 & \beta_{10j} (\text{MULTI}) + \beta_{11j} (\text{REGIAO}) + \beta_{12j} (\text{OCDE}) + \varepsilon.
 \end{aligned} \tag{13}$$

6. Os modelos por três níveis estão explicitados na tabela 1.

Cada parâmetro do modelo multinomial será estimado duas vezes, correspondendo aos níveis 1 e 2 da variável dependente em relação à base. Os parâmetros são estimados por função de máxima verossimilhança, e as probabilidades preditas são obtidas por meio da função *logit* definida a seguir. Utilizando os parâmetros estimados, é possível calcular as probabilidades de cada uma das categorias da variável dependente: não financiadas, contínuo e ocasional, conforme descrito a seguir.

$$P(BNDESX = j|\mathbf{X}) = \frac{e^{g_j(x)}}{\sum_{k=0}^2 e^{g_k(x)}}, \quad (14)$$

em que $j=0, 1, 2$ e $g_0(x) = 0$.

O tamanho da firma representado pelo pessoal ocupado foi incluído por ser um fator importante na seleção de linhas e condições de financiamento do BNDES. Ao mesmo tempo, as empresas financiadas precisam estar em dia com as obrigações trabalhistas. Para tentar capturar efeitos de valorização do trabalhador, incluímos a taxa de rotatividade (ROT) no modelo, do qual esperamos um sinal negativo. Acredita-se também que a variável de idade (AGE), juntamente com a participação de mercado, possa capturar efeitos de consolidação das firmas no mercado. Portanto, esperamos um sinal positivo para estas variáveis. A inclusão do setor de classificação OCDE tem como objetivo capturar efeitos de tecnologia sobre a probabilidade de receber financiamento indireto.

8 TÉCNICA DE REAMOSTRAGEM (*BOOTSTRAP*)

Nas seções 3, 5 e 6, apontamos que o percentual de financiamentos indiretos caracterizam um evento raro neste estudo. Na seção 5, mencionamos a literatura que mostra que a abordagem de estimação por máxima verossimilhança irá produzir probabilidades estimadas com baixa qualidade em eventos raros. Nesta seção, providenciamos uma solução para estimação de probabilidades sob eventos raros. Apresentamos uma metodologia de estimação baseada em *bootstrap* que será utilizada para estimativa das probabilidades de tratamento. Esta metodologia deverá produzir boas estimativas para as probabilidades preditas das três categorias de tratamento. Trata-se de uma abordagem baseada em reamostragem, da qual se extraem amostras equilibradas (balanceadas) da população de empresas, com reposição. Em seguida, para cada amostra balanceada, estima-se o modelo multinomial por máxima verossimilhança, e armazenamos as probabilidades preditas até que todas as empresas sejam selecionadas pelo menos uma vez.

O procedimento descrito no quadro 1 garante que, em cada amostra aleatória sorteada, existe um mesmo percentual de empresas tratadas e não tratadas.

Dessa forma, garante-se que a presença de evento raro na população não danifique a qualidade das probabilidades preditas. A quantidade de amostras selecionadas dependerá do grau de desequilíbrio nas frequências de tratamento por grupo de financiamento, em que o tamanho de cada replicação é definido pela menor frequência entre os níveis de tratamento. O algoritmo descrito a seguir mostra as etapas do método de reamostragem.

QUADRO 1
Algoritmo de *bootstrap*

Selecione a categoria de financiamento com a menor frequência.
 Considere n_s a frequência e r_s a categoria.
 Selecione amostras balanceadas $s = \{1, \dots, S\}$, com tamanho n_s , com reposição das categorias r_s , tornando-as do mesmo tamanho. A categoria r_s está presente em todas as amostras.
 Estime o modelo multinomial para a amostra $s=1$.
 Estime as probabilidades preditas por amostra $s=1$ e armazene-as.
 Enquanto $s < S$, faça:
 estime o modelo multinomial para a amostra $s=s'$;
 estime as probabilidades preditas por amostra $s=s'$ e armazene-as;
 fim-enquanto;
 concatene todas as amostras com suas respectivas probabilidades estimadas;
 faça a média das probabilidades por empresa i ; e
 armazene o conjunto de dados finais com as estimativas por reamostragem.
 Fim do procedimento.

9 RESULTADOS

9.1 Modelo multinomial sem *bootstrap*

Primeiramente, estimamos o modelo multinomial sem nenhuma abordagem de reamostragem. Portanto, aqui não esperamos boas estimativas de probabilidade de tratamento. A tabela 6 apresenta o modelo multinomial estimado separadamente em cada um dos anos, em que nos deparamos com uma baixa significância estatística das variáveis explicativas. Este é o primeiro sintoma da falha no ajuste da função de máxima verossimilhança. Também observamos um fraco poder preditivo do modelo (tabela 8). Isto se deve, eventualmente, ao forte desbalanceamento entre o número de firmas tratadas (BNDESX=1,2) e não tratadas (BNDESX=0). As frequências apresentadas na tabela 2 mostram que, de fato, aproximadamente 95% das firmas não acessam os financiamentos do BNDES durante todo o período. É este desbalanceamento que influencia as probabilidades preditas do modelo multinomial.

TABELA 6
Estimativas dos parâmetros do modelo (2004, 2008, 2009 e 2013)

Ano	2004		2008		2009		2013		
	BNDESX	Contínuo	Ocasional	Contínuo	Ocasional	Contínuo	Ocasional	Contínuo	Ocasional
Intercepto		-11,19**	-5,26**	-10,45**	-5,5**	-7,84**	-5,03**	-6,73**	-3,27**
ln(PO)		0,83	0,11	0,52	-0,15	0,69*	-0,05	-0,31	-0,28*
ln(PO)*ln(PO)		-0,05	-0,01	-0,01	0,02	-0,04	0,01	0,05	0,03*
ln(ROT)		1,17	0,32	-0,22	0,96**	0,67*	0,27	1,12*	0,28

(Continua)

(Continuação)

Ano	2004		2008		2009		2013		
	BNDESX	Contínuo	Ocasional	Contínuo	Ocasional	Contínuo	Ocasional	Contínuo	Ocasional
ln(AGE)		1,00	1,01	2,61**	1,45**	0,67	1,23**	0,57	0,76**
ln(AGE)*ln(AGE)		-0,12	-0,18	-0,43**	-0,26**	-0,09	-0,19**	-0,09	-0,12**
ln(VENC)		0,07*	0,00	0,07**	0,04**	0,06**	0,03*	0,07	0,05**
ln(PERD)		-0,32	0,02	-0,08	-0,05	-0,05	0,02	-0,11	0,00
EXP		0,57*	0,6**	-0,20	0,17	-0,13	-0,13	0,38	0,12
IMP		1,06**	0,43**	0,94**	0,65**	1,05**	0,67**	0,91**	0,47**
MULTI		-1,48*	-1,2**	-1,6**	-1,14**	-1,31**	-1,64**	-0,41	-1,24**

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

Obs.: **1% de significância. *5% de significância. Consultar os rótulos das variáveis na seção 5.3.

Os asteriscos (*) representam parâmetros com significância de 5%. Podemos afirmar que o aumento do tamanho da firma (ln POT) possui impacto positivo sobre a probabilidade de acessar o BNDES, seja na forma contínua, seja na forma ocasional (tabela 6). A taxa de rotatividade das firmas, um indicador inverso de qualidade do trabalho, apresenta sinal positivo, ou seja, as firmas com menor qualidade de trabalho possuem menor probabilidade de acesso ao crédito subsidiado. Conforme esperado, o fato de uma firma ser uma multinacional possui impacto negativo na probabilidade de acessar crédito subsidiado em qualquer um dos níveis da variável dependente. As variáveis *dummy* de comércio exterior (IMP, EXP) apresentam impacto positivo sobre a probabilidade de acesso ao BNDES.

TABELA 7
Probabilidades estimadas médias (2004, 2008, 2009 e 2013)

Ano	BNDESX	Controle	Contínuo	Ocasional
2004	0	0,97	0,00	0,03
	1	0,93	0,02	0,05
	2	0,95	0,01	0,04
	0	0,95	0,01	0,04
2008	1	0,92	0,02	0,06
	2	0,93	0,02	0,05
	0	0,93	0,02	0,05
	1	0,90	0,03	0,07
2009	2	0,91	0,02	0,06
	0	0,93	0,00	0,07
	1	0,90	0,01	0,08
	2	0,91	0,01	0,08

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

A tabela 7 reporta os valores do valor do coeficiente de determinação (R^2), que indica o grau de explicação do modelo. Em todos os anos, esse coeficiente é muito próximo a zero, o que indica que o modelo não consegue explicar os dados adequadamente.

A conclusão geral é que amostras grandes, com baixa frequência de “sucessos”, podem levar à construção de probabilidades preditas com pouca acurácia. As probabilidades preditas não diferenciam adequadamente as firmas financiadas das não financiadas. Na seção 9.2, solucionamos este problema utilizando uma versão do método de *bootstrap*.

TABELA 8
Qualidade do ajuste antes do *bootstrap* (2004-2013)

Ano	R ² (%)	Ano	R ² (%)
2004	5,6	2009	5,7
2005	4,5	2010	6,3
2006	4,6	2011	3,8
2007	4,8	2012	3,9
2008	5,8	2013	3,2

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

Conforme já mencionado, as probabilidades preditas pelo modelo multinomial mostram uma baixa capacidade preditiva desse modelo, possivelmente devido ao forte desbalanceamento entre os níveis da variável explicativa. Esta baixa qualidade nas probabilidades preditas pode ocasionar uma explosão dos pesos que definem os ATEs e o ATT. Por esse motivo, vamos realizar um procedimento de estimação das probabilidades preditas baseado em reamostragem, conforme detalhado na seção 9.2.

9.2 Modelo multinomial com *bootstrap*

Nesta seção, vamos estimar probabilidades preditas utilizando a metodologia de *bootstrap*, mencionada na seção 8 (quadro 1). O modelo probabilístico foi estimado em várias amostras estratificadas extraídas aleatoriamente da população, definindo os estratos como os anos e as categorias de tratamento. O tamanho dos estratos foi definido pela menor frequência da variável dependente encontrada em todos os anos. Por exemplo, em 2004, temos 113 firmas que acessaram o BNDES de forma contínua.

Esse procedimento tem por objetivo balancear a frequência de empresas nas categorias financiadas (1 e 2) e não financiadas (0) em cada subamostra, permitindo que o modelo probabilístico construa boas probabilidades preditas. Para garantir que todas as empresas apareçam pelo menos uma vez na amostra, repetimos o processo de reamostragem mil vezes.

TABELA 9
Observações após reamostragem (2004-2013)

Ano	Observações	Ano	Observações
2004	409.500	2009	2.025.000
2005	589.500	2010	2.277.000

(Continua)

(Continuação)

Ano	Observações	Ano	Observações
2006	738.000	2011	1.192.500
2007	936.000	2012	1.287.000
2008	1.323.000	2013	630.000

Fontes: BNDES e RAIS/MTE.

O total de observações selecionadas, incluindo as repetições das mesmas firmas, encontra-se na tabela 9. Cada empresa possui pelo menos uma probabilidade estimada de pertencer a uma das categorias da variável dependente (BNDESX=0, 1, 2). Nos casos em que algumas empresas possuem mais de uma probabilidade predita, realizamos a agregação desses valores pela média. No final desse processo, possuímos probabilidades preditas para toda a população.

TABELA 10
Estimativas dos parâmetros (2004, 2008, 2009 e 2013)

Ano	2004		2008		2009		2013	
	Contínuo	Ocasional	Contínuo	Ocasional	Contínuo	Ocasional	Contínuo	Ocasional
Intercepto	-5,86*	-1,63	-4,71**	-2,13	-3,68**	-1,98*	-0,82	-0,58
ln(PO)	0,01	-0,05	0,12	-0,29	0,55	-0,16	-0,79	-0,50
ln(PO)*ln(PO)	0,04	0,00	0,03	0,04	-0,02	0,02	0,11	0,05
ln(ROT)	1,85*	0,35	-0,22	0,97*	0,86**	0,35	1,17*	0,44
ln(AGE)	2,69	1,52	2,31**	1,47	0,70	1,29*	1,00	1,00
ln(AGE)*ln(AGE)	-0,40	-0,26	-0,37**	-0,26	-0,10	-0,19	-0,17	-0,15
ln(VENC)	0,09	0,03	0,08*	0,04	0,06*	0,03	0,19	0,19
ln(PERD)	1,31	0,10	0,68	0,54	0,25	0,31	0,61	0,07
EXP	0,69*	0,66	-0,07	0,23	0,02	-0,05	0,43	0,18
IMP	1,22**	0,56	1,04**	0,71**	1,08**	0,68**	0,96**	0,50
MULTI	-1,38	-2,23	-1,89**	-1,26**	-1,38**	-1,75**	-0,45	-1,79

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

Obs.: **1% de significância. *5% de significância. Consultar os rótulos das variáveis na seção 5.3.

Conforme o resultado da agregação de parâmetros dos modelos multinomiais, podemos afirmar que o aumento do tamanho da firma (ln POT) possui impacto positivo sobre a probabilidade de acessar o BNDES, seja na forma de pulso contínuo, seja na de pulso ocasional. As firmas multinacionais possuem menor probabilidade de acessar os financiamentos do BNDES em qualquer um dos níveis da variável dependente. As variáveis de comércio exterior (IMP, EXP) apresentam impacto positivo sobre a probabilidade de acesso ao BNDES.

TABELA 11
Probabilidades estimadas médias (2004, 2008, 2009 e 2013)

Ano	BNDESX	P(BNDESX=0)	P(BNDESX=1)	P(BNDESX=2)
2004	0	<i>0,47</i>	0,22	0,31
	1	0,22	<i>0,49</i>	0,29
	2	0,31	0,29	<i>0,40</i>
2008	0	<i>0,42</i>	0,26	0,32
	1	0,26	<i>0,42</i>	0,32
	2	0,32	0,31	<i>0,36</i>
2009	0	<i>0,40</i>	0,27	0,32
	1	0,27	<i>0,40</i>	0,33
	2	0,32	0,33	<i>0,35</i>
2013	0	<i>0,40</i>	0,28	0,32
	1	0,28	<i>0,41</i>	0,31
	2	0,32	0,31	<i>0,37</i>

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

As médias das probabilidades previstas, apresentadas na tabela 11, mostram uma concentração de altos valores na diagonal, em itálico, o que indica a melhoria na qualidade preditiva do modelo em relação aos resultados da seção 9.1. Em 2004, as firmas não financiadas possuem maiores probabilidades de ser corretamente classificadas. O mesmo comportamento é observado para as categorias pulso ocasional e pulso contínuo.

TABELA 12
Qualidade do ajuste (R^2) com *bootstrap* (2004-2013)

Ano	R^2 (%)	Ano	R^2 (%)
2004	33,7	2009	16,5
2005	23,0	2010	15,1
2006	21,7	2011	15,6
2007	17,9	2012	15,2
2008	20,7	2013	17,9

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

Os valores dos coeficientes de explicação melhoraram substancialmente após a aplicação da técnica de *bootstrap* (tabela 12).

10 APLICAÇÃO DA REGIÃO SUPORTE COMUM

Como estamos trabalhando com uma variável de tratamento multinomial, vamos aplicar uma modificação da definição de suporte comum encontrada em Caliendo e Kopeinig (2005). Este procedimento utiliza as probabilidades previstas para eliminar da análise aquelas firmas cujas probabilidades previstas tenham valores extremos, mantendo na análise somente aquelas firmas “comparáveis”, por assim

dizer. Além disso, utilizamos as probabilidades previstas para construção de pesos nos modelos de regressão, o que permite interpretar os parâmetros da regressão como ATE ou ATT.

No caso binário, a região de suporte comum é um intervalo cujo limite superior, para as firmas tratadas, é a probabilidade máxima observada nas firmas não tratadas. Para as firmas não tratadas, definimos um limite superior, dado pela probabilidade mínima das firmas tratadas. Uma vez que nossa variável de tratamento possui três níveis, vamos definir a região de suporte comum conforme a equação a seguir.

$$\begin{cases} BNDESX = 0 \Rightarrow \hat{P}(BNDES = 1|BNDES = 0) < \text{MIN}\{\hat{P}(BNDES = 1|BNDES = 1)\} \\ BNDESX = 0 \Rightarrow \hat{P}(BNDES = 2|BNDES = 0) < \text{MIN}\{\hat{P}(BNDES = 2|BNDES = 2)\} \\ BNDESX = 1 \Rightarrow \hat{P}(BNDES = 1|BNDES = 1) > \text{MAX}\{\hat{P}(BNDES = 1|BNDES = 0)\} \\ BNDESX = 2 \Rightarrow \hat{P}(BNDES = 2|BNDES = 1) > \text{MAX}\{\hat{P}(BNDES = 2|BNDES = 0)\} \end{cases}$$

Assim que eliminamos da análise as empresas fora do suporte comum, temos uma das frequências de empresas conforme descrito na tabela 13.

TABELA 13
Frequência da variável-resposta após o suporte comum (2004-2013)

Ano	Níveis da variável dependente (BNDESX)		
	Não financiada	Contínuo	Ocasional
2004	1.796	22	225
2005	2.890	43	351
2006	3.731	56	351
2007	4.597	81	461
2008	4.342	94	557
2009	5.817	175	744
2010	7.554	209	1.445
2011	5.920	114	676
2012	5.691	125	781
2013	4.402	61	876

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

TABELA 14
Teste t de comparação de médias entre tratados e não tratados (2004-2013)

Variável	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ln(PO)	-4,12**	1,24	0,21	5,72**	4,53**	-1,08	1,75	-5,65**	-2,81**	-6,01**
ln(ROT)	-2,52*	1,92	5,83**	0,84	1,54	-2,39*	1,80	9,33**	4,38**	-0,16
ln(AGE)	0,84	0,50	1,53	3,57**	4,8**	9,27**	11,38**	2,14*	10,87**	8,35**
ln(VENC)	-2,82**	3,36**	-1,97*	12,82**	1,87	0,42	0,24	-1,18	3,87**	6,99**
ln(PERD)	1,46	2,62**	-1,34	-1,75	-1,54	1,12	3,73**	-1,50	-1,95	1,82

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

Obs.: ** 1% de significância. * 5% de significância. Consultar os rótulos das variáveis na seção 5.3.

A tabela 14 apresenta o resultado do teste de comparação de médias, aplicado à amostra de dados com corte de suporte comum. Observamos que nem todas as variáveis explicativas do modelo probabilístico são estatisticamente iguais. O procedimento de suporte comum foi capaz de equilibrar tratados e não tratados satisfatoriamente no que diz respeito à participação de mercado das firms. Entretanto, existem algumas variáveis para as quais o procedimento de *bootstrap* não foi capaz de balancear os grupos de controle e tratamento.

11 AVALIAÇÃO DE IMPACTO

Nesta seção, realizamos uma análise de impacto do BNDES sobre algumas variáveis de interesse com o objetivo de encontrar diferenças significativas de efeitos médios de tratamento nos períodos pré e pós- crise econômica de 2008.

11.1 Efeito médio do tratamento por método dos mínimos quadrados (OLS)

Uma vez aplicada a restrição de suporte comum sobre a população de firms, o efeito médio do tratamento pode ser obtido mediante a estimação do modelo de regressão por OLS ou mínimos quadrados ponderados. Ao estimarmos o modelo por mínimos quadrados ponderados, o peso do modelo é definido conforme a expressão a seguir.

$$\{Se BNDESX = j \Rightarrow \frac{1}{P(BNDES=j)}; para j = 0,1,2 . \quad (13)$$

$$Y = \beta_0 + \beta_1(Dummy 1) + \beta_1(Dummy 1) + X' \beta + \epsilon . \quad (14)$$

A tabela 15 apresenta os efeitos médios do tratamento. O impacto do crédito subsidiado sobre a taxa de crescimento da escolaridade média (educação) diminuiu, nas duas categorias do tratamento, após o período de 2008. Mais especificamente, o ATE da taxa de crescimento da escolaridade é nulo após 2008.

De forma geral, nos períodos pré e pós- crise, os efeitos do crédito subsidiado são maiores entre as firms no grupo contínuo. No caso específico da taxa de crescimento do pessoal ocupado, o ATE passa de 19,6%,⁷ no período antes de 2008, para 18,8%,⁸ no período após 2008.

Em relação à taxa de criação de escolaridade, para a categoria pulso contínuo, observamos que o ATE passou de 0,9%, no período antes da crise, para um valor negativo no período pós- crise. Em contrapartida, na categorial ocasional, o ATE passou de 0,1% para 0,2%.

7. $\{EXP(0,129)-1\} \times 100\%$.

8. $\{EXP(0,097)-1\} \times 100\%$.

O ATE da taxa de crescimento da renda, na categoria pulso contínuo, passou de 1,2%, no período pré-crise, para 0,5% ($[e^{0,007} - 1] \times 100\%$), no período pós-crise. Para a categoria pulso ocasional, o ATE passou de 0,5% para 0,4%. De forma geral, podemos afirmar que os efeitos do crédito subsidiado, ainda que permaneçam positivos, perdem intensidade no período pós-2008 para a maior parte das variáveis de impacto analisadas.

TABELA 15
Modelo com variáveis explicativas de controle – ATE

Variável dependente	Até 2008		Após 2008	
	Contínuo	Ocasional	Contínuo	Ocasional
Taxa do pessoal ocupado	0,196*** [0,026]	0,11*** [0,011]	0,188*** [0,016]	0,117*** [0,007]
Taxa de rotatividade	0,011 [0,01]	0,001 [0,004]	0,012* [0,006]	0,005* [0,003]
Taxa de escolaridade	0,01* [0,005]	0,003 [0,002]	-0,004 [0,003]	0,002 [0,001]
Taxa do pessoal ocupado – técnicos	0,035 [0,023]	0,016* [0,009]	0,022* [0,013]	0,021*** [0,005]
Taxa de renda	0,012 [0,014]	0,005 [0,006]	0,005 [0,006]	0,004 [0,003]
Taxa de criação de empregos	0,129*** [0,017]	0,063*** [0,007]	0,131*** [0,011]	0,067*** [0,005]
Taxa de destruição de empregos	-0,039*** [0,012]	-0,041*** [0,005]	-0,04*** [0,007]	-0,044*** [0,003]
Taxa de criação de escolaridade	0,009** [0,005]	0,001 [0,002]	0,00 [0,003]	0,002** [0,001]
Taxa de destruição de escolaridade	-0,002 [0,003]	-0,002 [0,001]	0,005** [0,002]	0,00 [0,001]

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

Obs.: * p<0,1; ** p<0,05; e *** p<0,01. Erros-padrão nos colchetes.

11.2 Efeito do tratamento sobre os tratados por OLS

A interpretação do ATT difere ligeiramente da interpretação do ATE (McCaffrey *et al.*, 2016). Enquanto o ATT se refere ao impacto médio sobre toda a população, o ATE refere-se ao impacto do tratamento somente sobre as firmas tratadas.

Aqui também foi aplicada a restrição da região de suporte comum. O ATT é obtido estimando-se o modelo de regressão mínimo quadrados ponderados na amostra restrita, em que o peso é definido conforme a expressão a seguir.

$$\begin{cases} BNDESX = 0 \\ BNDESX = 1,2 \end{cases} \Rightarrow \text{Peso} = \frac{[P(BNDES=1)+P(BNDES=2)]}{1-[P(BNDES=1)+P(BNDES=2)]} \cdot \text{Peso} = 1 \quad (15)$$

Na tabela 16, é realizada a mesma análise da tabela 15, porém com o ATT. Em relação à taxa de crescimento do pessoal ocupado, o ATT decai após 2008. De forma geral, para a taxa de crescimento do pessoal ocupado, a categoria pulso contínuo apresenta os maiores efeitos. Antes de 2008, o ATT da taxa de crescimento do pessoal ocupado é de 19% ($[e^{0,19} - 1] \times 100\%$), e após 2008 este efeito foi de 18% ($[e^{0,18} - 1] \times 100\%$).

Em relação à taxa de destruição de escolaridade, para ambas as categorias, observamos que o ATT passou de negativo, no período pré-crise, para 0,5%, no período pós-crise, ou seja, um aumento na destruição de escolaridade.

O ATT para a taxa de crescimento da renda na categoria pulso contínuo passou de 1,1%, no período pré-crise, para 0,5%, no pós-crise. Para a categoria pulso ocasional, o valor estimado para o ATT passou de 0,6% para 0,4%. Portanto, quando consideramos o ATT, a análise de efeito do tratamento sobre os tratados aponta novamente para um decréscimo dos efeitos do crédito subsidiado após 2008 (tabela 16).

TABELA 16
Modelo com variáveis explicativas de controle – ATT

Variável dependente	Até 2008		Após 2008	
	Contínuo	Ocasional	Contínuo	Ocasional
Taxa do pessoal ocupado	0,19*** [0,029]	0,114*** [0,012]	0,181*** [0,018]	0,12*** [0,007]
Taxa de rotatividade	0,01 [0,012]	0,002 [0,005]	0,013* [0,007]	0,005 [0,003]
Taxa de escolaridade	0,01 [0,006]	0,003 [0,002]	-0,004 [0,003]	0,002 [0,001]
Taxa do pessoal ocupado – técnicos	0,035 [0,026]	0,018* [0,011]	0,024 [0,015]	0,023*** [0,006]
Taxa de renda	0,011 [0,016]	0,006 [0,007]	0,005 [0,007]	0,004 [0,003]
Taxa de criação de empregos	0,124*** [0,019]	0,063*** [0,008]	0,125*** [0,012]	0,066*** [0,005]
Taxa de destruição de empregos	-0,04*** [0,014]	-0,043*** [0,006]	-0,04*** [0,008]	-0,047*** [0,003]
Taxa de criação de escolaridade	0,009* [0,005]	0,002 [0,002]	0,00 [0,003]	0,002** [0,001]
Taxa de destruição de escolaridade	-0,002 [0,004]	-0,001 [0,002]	0,005** [0,002]	0,001 [0,001]

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

Obs.: * p<0,1; ** p<0,05; e *** p<0,01. Erros-padrão em colchetes.

11.3 Efeito médio do tratamento por *matching*

Nesta subseção, apresentamos os resultados com a utilização da técnica de pareamento das observações, mediante escores de propensão conforme o algoritmo de *matching* de Parsons (2001). A tabela 17 descreve os resultados da análise de impacto com o uso do ATE, com aplicação do *matching* para balanceamento entre as observações.

Neste ponto, encontramos três situações nas quais os efeitos médios do tratamento crescem após 2008. O ATE da taxa de crescimento do pessoal ocupado passa de 10,6% ($[e^{0,047} - 1] \times 100\%$) antes de 2008, para 15,4% ($[e^{0,099} - 1] \times 100\%$) após 2008. O ATE da taxa de crescimento do pessoal ocupado técnico na categoria pulso contínuo passou de 1,6% para 5,1%. O mesmo comportamento é observado para a taxa de rotatividade.

TABELA 17

Modelo *matching* com variáveis explicativas de controle – ATE

Variável dependente	Até 2008		Após 2008	
	Contínuo	Ocasional	Contínuo	Ocasional
Taxa do pessoal ocupado	0,106** [0,047]	0,089*** [0,016]	0,154*** [0,021]	0,09*** [0,008]
Taxa de rotatividade	-0,016 [0,019]	0,004 [0,007]	0,014 [0,009]	0,007** [0,004]
Taxa de escolaridade	0,016 [0,01]	0,005 [0,004]	-0,005 [0,005]	0,002 [0,002]
Taxa do pessoal ocupado – técnicos	0,016 [0,01]	0,005 [0,004]	0,051*** [0,017]	0,015** [0,007]
Taxa de renda	0,017 [0,016]	0,006 [0,005]	0,005 [0,01]	0,002 [0,004]
Taxa de criação de empregos	0,07** [0,03]	0,048*** [0,011]	0,108*** [0,015]	0,053*** [0,006]
Taxa de destruição de empregos	-0,036* [0,022]	-0,038*** [0,008]	-0,041*** [0,01]	-0,033*** [0,004]
Taxa de criação de escolaridade	0,01 [0,009]	0,002 [0,003]	-0,001 [0,004]	0,003* [0,002]
Taxa de destruição de escolaridade	-0,007 [0,006]	-0,004* [0,002]	0,005* [0,003]	0,001 [0,001]

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

Obs.: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; e *** $p < 0,01$. Erros-padrão em colchetes.

Em relação à taxa de crescimento da renda, para a categoria pulso contínuo, observamos que o ATE passou de 1,7%, no pré-crise, para 0,5% ($[e^{0,005} - 1] \times 100\%$), no pós-crise. Para a categoria pulso ocasional, o valor estimado para o ATT passou de 0,6% ($[e^{0,006} - 1] \times 100\%$) para 0,2% ($[2 - 1] \times 100\%$) nos períodos antes e após 2008. Em relação à taxa de crescimento da escolaridade, para a categoria pulso contínuo, observamos que o ATE passou de 1,6%, no período pré-crise, para um valor negativo. Para a categoria pulso ocasional, o valor estimado para o ATT passou de 0,5%

para 0,2%. Portanto, quando consideramos o balanceamento por meio do *matching*, os efeitos do crédito subsidiado sobre a taxa de crescimento da renda e escolaridade decrescem no período pós-2008.

Diferentemente dos resultados apresentados na tabela 15, o impacto do crédito subsidiado é crescente no período pós-2008 para estas taxas: crescimento do pessoal ocupado, rotatividade, crescimento do pessoal ocupado técnico, criação de empregos e destruição de escolaridade.

11.4 Efeito do tratamento sobre os tratados por *matching*

A tabela 18 traz a análise de impacto usando *matching* e considerando o ATT. Para a categoria pulso contínuo, encontramos um comportamento semelhante ao ATE apresentado na tabela 17. O ATT para taxa de crescimento do pessoal ocupado na categoria pulso contínuo passa de 14% para 16%. Para a categoria pulso ocasional, o ATT decresce, passando de 10% ($[e^{0,103} - 1] \times 100\%$) para 9% ($[e^{0,09} - 1] \times 100\%$). Para todas as categorias, o ATT da taxa de rotatividade é sempre menor no período antes de 2008, o que indica decréscimo do impacto positivo do crédito subsidiado nas firmas.

TABELA 18
Modelo *matching* com variáveis explicativas de controle – ATT

Variável dependente	Até 2008		Após 2008	
	Contínuo	Ocasional	Contínuo	Ocasional
Taxa do pessoal ocupado	0,146*** [0,051]	0,103*** [0,017]	0,168*** [0,023]	0,09*** [0,009]
Taxa de rotatividade	-0,012 [0,021]	0,002 [0,007]	0,023** [0,01]	0,018*** [0,004]
Taxa de escolaridade	0,015 [0,01]	0,005 [0,003]	-0,005 [0,005]	0,003 [0,002]
Taxa do pessoal ocupado – técnicos	0,044 [0,041]	0,024* [0,014]	0,044** [0,018]	0,01 [0,007]
Taxa de renda	0,02 [0,016]	0,011** [0,006]	0,009 [0,011]	0,004 [0,004]
Taxa de criação de empregos	0,097*** [0,034]	0,06*** [0,011]	0,117*** [0,016]	0,049*** [0,006]
Taxa de destruição de empregos	-0,042* [0,023]	-0,039*** [0,008]	-0,044*** [0,011]	-0,037*** [0,004]
Taxa de criação de escolaridade	0,013 0,004	0,009 [0,003]	0,001 [0,004]	0,005*** [0,002]
Taxa de destruição de escolaridade	-0,003 -0,001	0,006 [0,002]	0,007** [0,003]	0,002* [0,001]

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

Obs.: * p<0,1; ** p<0,05; e *** p<0,01. Erros-padrão nos colchetes.

O ATT para taxa de crescimento da escolaridade na categoria pulso contínuo decresce, passando de 1,5% para um valor negativo. Para a categoria pulso ocasional, o ATT da taxa de crescimento da escolaridade também decresce após 2008.

Os efeitos sobre os tratados da taxa de crescimento da renda decrescem após 2008. O mesmo ocorre para a taxa de crescimento do pessoal ocupado técnico. Por exemplo, para a taxa de crescimento da escolaridade, na categoria pulso contínuo, o ATT passa de 1,5% ($[e^{0,015} - 1] \times 100\%$) para um valor negativo.

11.5 Efeito médio do tratamento para modelo em painel

Com o intuito de verificar a robustez dos resultados encontrados, escolhemos realizar também a estimação do efeito médio do tratamento utilizando um modelo de dados em painel de efeitos fixos.

Conforme os resultados da tabela 19, os impactos do crédito subsidiado sobre a taxa de crescimento do pessoal ocupado diminuem de intensidade após 2008, sem, entretanto, perder significância. Desta vez, os decréscimos no efeito do tratamento são muito pronunciados. O ATE da taxa de crescimento do pessoal ocupado na categoria de tratamento pulso contínuo passa de 39,4%, antes de 2008, para 11,1%, após 2008. Por sua vez, na categoria de tratamento pulso ocasional, o ATE passa de 12%, antes de 2008, para 3,4%, após 2008.

TABELA 19

Modelo em painel com variáveis explicativas de controle

Variável dependente	Até 2008		Após 2008	
	Contínuo	Ocasional	Contínuo	Ocasional
Taxa do pessoal ocupado	0,394*** [0,116]	0,12*** [0,032]	0,111** [0,054]	0,034* [0,018]
Taxa de rotatividade	-0,003 [0,062]	0,006 [0,017]	0,03 [0,029]	0,008 [0,009]
Taxa de escolaridade	-0,007 [0,028]	0,01 [0,008]	0,009 [0,012]	0,004 [0,004]
Taxa do pessoal ocupado – técnicos	0,054 [0,119]	0,073** [0,033]	0,022 [0,055]	0,001 [0,018]
Taxa de renda	-0,066 [0,066]	0,006 [0,018]	-0,015 [0,023]	0,001 [0,008]
Taxa de criação de empregos	0,268*** [0,075]	0,066*** [0,021]	0,028 [0,035]	0,019 [0,011]
Taxa de destruição de empregos	-0,111** [0,056]	-0,05*** [0,016]	-0,086*** [0,028]	-0,017* [0,009]
Taxa de criação de escolaridade	0,007 [0,023]	0,015** [0,006]	0,007 [0,01]	0,005* [0,003]
Taxa de destruição de escolaridade	0,014 [0,017]	0,003 [0,005]	-0,003 [0,007]	0,001 [0,002]

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

Obs.: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; e *** $p < 0,01$. Erros-padrão nos colchetes.

Outra situação em que ocorre o decrescimento no impacto sobre as firmas, antes e depois da crise econômica, refere-se à taxa de crescimento do pessoal ocupado técnico. Observamos que, na categoria pulso contínuo, o impacto da taxa de crescimento do pessoal ocupado técnico passa de 5,4%, antes de 2008, para 2,2%, após 2008. Por sua vez, na categoria de tratamento pulso ocasional, o ATE passa de 7,3%, antes de 2008, para 0,1%, após 2008.

Ao analisarmos as taxas de criação de empregos e escolaridade, vemos que, em ambas as categorias, os efeitos perdem intensidade após a crise. O contrário acontece quando observamos as taxas de rotatividade e destruição de empregos.

Portanto, considerando o ATE calculado por meio de um modelo em painel de efeitos fixos, alguns resultados apontam em diferentes direções e a perda de intensidade dos impactos positivos do crédito subsidiado sobre as firmas é um comportamento bem consistente quando consideramos diferentes metodologias de análise.

12 TESTE DE CHOW

Chow (1960) permite verificar a hipótese de igualdade conjunta entre os parâmetros das regressões estimadas antes de 2008 e após. Isto nos permite avaliar se os modelos estimados nesses períodos são estruturalmente iguais. Sejam os seguintes modelos referentes a esses períodos.

$$Y_{antes} = \beta_0 + \beta_1(Dummy\ 1) + \beta_2(Dummy\ 2) + \mathbf{X}'\boldsymbol{\beta} + \epsilon. \quad (16)$$

$$Y_{pós} = \beta_0 + \beta_1(Dummy\ 1) + \beta_2(Dummy\ 2) + \mathbf{X}'\boldsymbol{\beta} + \epsilon. \quad (17)$$

A estatística de Chow segue estes passos: combinam-se os dois períodos e calcula-se a estimativa de quadrados mínimos do modelo $Y = \beta + \mathbf{x}'\boldsymbol{\beta} + \epsilon$, obtida sobre as amostras $n_1 + n_2$ ⁹. Dessa equação obtém-se a soma de quadrados de resíduo (S_1), com grau de liberdade igual a $n_1 + n_2 - 2p$, em que p é o número de parâmetros. Em seguida, toma-se a soma de quadrados de resíduo para as duas equações, S_2 e S_3 , com os graus de liberdade $n_1 - p$ e $n_2 - p$, respectivamente. Finalmente, obtemos $S_4 = S_2 + S_3$ e $S_5 = S_1 + S_4$ e calculamos a estatística F :

$$F_c = \frac{S_5/p}{S_4/(n_1 + n_2 - 2p)}. \quad (17)$$

Se $F_c > F$ tabelado, para um determinado nível de significância $\frac{\alpha}{2}$, rejeita-se a hipótese de que os parâmetros são os mesmos para os dois modelos de regressão.

TABELA 20
Estatísticas dos testes de Chow

Variável dependente	Modelo de suporte comum		Modelo de <i>matching</i>		Modelo de painel
	ATE	ATT	ATE	ATT	-
Taxa do pessoal ocupado	32,57*** [0,000]	33,27*** [0,000]	3,40*** [0,000]	3,15*** [0,000]	798,07*** [0,000]
Taxa de rotatividade	7,83*** [0,000]	7,98*** [0,000]	1,18 [0,582]	1,21 [0,535]	459,89*** [0,000]
Taxa de educação	14,62*** [0,000]	15,35*** [0,000]	2,36*** [0,010]	2,68*** [0,003]	536,90*** [0,000]
Taxa do pessoal ocupado – técnicos	7,94*** [0,000]	9,05*** [0,000]	1,83* [0,075]	1,90* [0,057]	513,40*** [0,000]
Taxa de renda	11,65*** [0,000]	11,53*** [0,000]	1,67 [0,133]	1,76* [0,096]	719,83*** [0,000]
Taxa de criação de empregos	32,39*** [0,000]	32,15*** [0,000]	4,35*** [0,000]	3,99*** [0,000]	812,32*** [0,000]
Taxa de destruição de empregos	14,73*** [0,000]	15,27*** [0,000]	2,19** [0,019]	2,48*** [0,006]	705,54*** [0,000]
Taxa de criação de escolaridade	34,94*** [0,000]	35,93*** [0,000]	4,38*** [0,000]	4,85*** [0,000]	607,10*** [0,000]
Taxa de destruição de escolaridade	2,81*** [0,001]	2,52*** [0,005]	2,35*** [0,010]	2,41*** [0,008]	488,19*** [0,000]

Fontes: BNDES, RAIS/MTE, Secex e BCB.

Obs.: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; e *** $p < 0,01$. Os p-valores estão nos colchetes.

Os resultados apresentados na tabela 20 mostram que rejeitamos a hipótese de que os parâmetros das equações antes de 2008 e após sejam iguais. Isto é verdadeiro para todos os efeitos de tratamento estimados anteriormente, exceto para os efeitos de tratamento obtidos por *propensity score matching*. Dessa forma, quando consideramos os aumentos de impacto dos financiamentos indiretos sobre a taxa de crescimento da rotatividade, não podemos afirmar que os efeitos de tratamento antes e depois de 2008 diferem significativamente. Para o restante dos casos, os efeitos de tratamento diferem significativamente nesses períodos.

13 CONCLUSÃO

O estudo procurou avaliar os impactos sobre as firmas industriais brasileiras do produto financeiro Finame, do BNDES. As estimativas de efeitos do tratamento foram obtidas para a taxa de crescimento do emprego, taxa de crescimento da renda, taxa de crescimento do pessoal ocupado técnico, taxa de rotatividade, entre outras variáveis. Empregamos uma metodologia de balanceamento das observações via escores de propensão, com computo dos ATEs e ATTs.

De forma geral, considerando a variedade de modelos ajustados, o acesso ao crédito subsidiado apresenta impactos positivos sobre a taxa de criação de emprego, a taxa de crescimento do pessoal ocupado e a taxa de crescimento da renda. Entretanto, segundo os diversos exercícios empíricos mostram, após o período de expansão do BNDES, em 2008, os impactos do acesso ao crédito subsidiado, ainda que positivos, decrescem em relação ao período anterior. Por exemplo, com base na taxa de pessoal ocupado, os impactos do crédito subsidiado são positivos e significantes e apresentam diminuição de intensidade após 2008.

A análise da taxa de crescimento do pessoal ocupado técnico visa capturar mudanças tecnológicas advindas do acesso aos créditos subsidiados do BNDES. Neste caso, novamente, encontramos efeitos positivos e estatisticamente significantes dos financiamentos, os quais, entretanto, perdem intensidade após 2008. Atribuímos este decréscimo de impacto ao provável afrouxamento dos critérios de seleção de firmas para os programas de financiamento durante o período expansivo. Nossos achados reforçam os argumentos em favor da existência de efeitos *crowding-out*.

Os resultados do teste de Chow mostram que os efeitos do tratamento antes e depois de 2008 são estatisticamente diferentes. De forma geral, podemos corroborar nossa hipótese de que o aumento na oferta de crédito subsidiado resultou no declínio dos impactos esperados sobre as firmas, ainda que tais impactos se mantenham positivos.

Concluimos com a reflexão de que a utilização do banco de desenvolvimento para política anticíclica, no passado recente, talvez conduza aos efeitos de longo prazo desejados, uma vez que as evidências empíricas questionam a existência dos efeitos desejados sobre a geração de emprego e o aumento da tecnologia, o que produz efeitos não desejados de endividamento público. No caso brasileiro recente, aparentemente, a fase de expansão pós- crise ocorreu pouco sincronizada com a capacidade real das firmas de delinearem novos e inovadores projetos de investimento. Observamos que grande parte da expansão de crédito do BNDES no pós- crise ocorreu repetidamente e em direção às mesmas firmas. Dessa forma, é possível perceber por que não foi possível impulsionar geração de emprego, ou atrair projetos de inovação tecnológica novos e capazes de fazer frente aos desafios do ambiente econômico vigente.

REFERÊNCIAS

- ABADIE, A.; IMBENS, G. W. Matching on the estimated propensity score. **Econometrica**, v. 84, n. 2, p. 781-807, 2009.
- AERTS, K.; SCHMIDT, T. Two for the price of one: additionality effects of R&D subsidies – a comparison between Flanders and Germany. **Research Policy**, v. 37, n. 5, p. 806-822, 2008.
- ALMEIDA, M. **Crescimento econômico e dilemas fiscais**. In: ENCONTRO DO INSTITUTO BRASILEIRO DE EXECUTIVOS DE FINANÇAS (IBEF), 2015, Espírito Santo, Vitória. Espírito Santo: Ibef, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2Lv9xet>>. (Slides).
- ALMEIDA, M.; OLIVEIRA, R.; SCHNEIDER, B. R. Política industrial e empresas estatais no Brasil: BNDES e Petrobras. In: GOMIDE, A.; PIRES, R. C. (Org.). **Capacidades estatais e democracia: arranjos institucionais de políticas públicas**. Brasília: Ipea, 2014.
- ALVES, P. F.; SILVA, A. R. Modelagem de eventos raros: uma aplicação utilizando regressão *probit*. **Revista da Estatística da Universidade Federal de Ouro Preto**, v. 6, p. 21-32, 2017.
- ANTUNES, A.; CAVALCANTI, T. The effects of credit subsidies on development. **Economic Theory**, v. 58, n. 1, 2015.
- BONOMO, M.; BRITO, R.; MARTINS, B. The after crisis government driven debt in Brazil: a firm level analysis. **Journal of International Money and Finance**, v. 55, p. 111-134, 2015.
- CALIENDO, M.; KOPEINIG, S. **Some practical guidance for the implementation of propensity score matching**. Bonn: Institute for the Study of Labor, 2005. (IZA Discussion Paper Series, n. 1588).
- CHOW, G. C. Tests of Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions. **Econometrica**, v. 28, n. 3, p. 591-605, 1960.
- DAVIS, S. J.; HALTIWANGER, J. Gross job creation, gross job destruction and employment reallocation. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 107, n. 3, p. 819-863, 1992.
- DE TONI, J. **O monitoramento e a avaliação da política industrial brasileira, desafios e perspectivas**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DA REDE BRASILEIRA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO – AVALIAÇÃO, TRANSPARÊNCIA E PARTICIPAÇÃO, 6., 2014, Porte Alegre, Rio Grande do Sul. Porto Alegre: RBMA, 2014.

DIEESE – DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS ECONÔMICOS. **A evolução do crédito na economia brasileira: 2008-2013**. São Paulo: Dieese, 2014. (Nota Técnica, n. 135). Disponível em: <<https://bit.ly/2HspEar>>.

FAZZARI, S. M.; HUBBARD, R. G.; PETERSEN, B. C. Financing constraints and corporate investment. **Brookings Papers on Economic Activity**, v. 19 n. 1, p. 141-206, 1988.

FROLICH, M. Programme evaluation with multiple treatments. **Journal of Economic Surveys**, v. 18, n. 2, p. 181-224, 2004.

HOSMER, D. W.; LEMESHOW S. **Applied logistic regression**. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 2000.

IMBENS, G. W.; WOOLDRIDGE, J. M. Recent developments in the econometrics of program evaluation. **Journal of Economic Literature**, v. 47, n. 1, p. 5-86, 2009.

KING, G.; ZENG, L. Logistic regression in rare events data. **Political Analysis**, v. 9, n. 2, p. 137-163, 2001.

LAZZARINI, S. G.; MUSACCHIO, A.; MELLO, R. B. **What do development banks do?** Evidence from Brazil, 2002-2009. Boston: Harvard Business School, 2011. (Working Paper, n. 12-047).

MCCAFFREY, D. F. *et al.* **Propensity scores for multiple treatments: a tutorial for the MNPS macro in the TWANG SAS macros**. Santa Monica: RAND Corporation, 2016.

PARSONS, L. S. Reducing bias in a propensity score matched-pair sample using greedy matching techniques. *In: SAS – ANALYTICS SOFTWARE & SOLUTIONS. Proceedings of the twenty-sixth annual SAS users group international conference*. Cary: SAS Institute Inc., 2001. Disponível em: <<https://bit.ly/2HsJ0MG>>.

PAULA, L.; OREIRO, J.; BASILIO, F. Estrutura do setor bancário e o ciclo recente de expansão do crédito: o papel dos bancos públicos federais. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 23, n. 3, 2013.

PINHEIRO, M. P. Qual o impacto do BNDES sobre o investimento? **Conjuntura Econômica**, v. 69, n. 12, p. 42-43, 2015a.

PINHEIRO, T. F. **Expansão do crédito do BNDES para micro e pequenas empresas durante o governo Lula**. 2015. Monografia (Graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015b.

POWER, L. The missing link: technology, investment, and productivity. **The Review of Economics and Statistics**, v. 80, n. 2, p. 300-313, 1998. Disponível em: <<https://bit.ly/2LudOPq>>.

RIBEIRO, E. P. **Rotatividade de trabalhadores e criação e destruição de postos de trabalho**: aspectos conceituais. Rio de Janeiro: Ipea, 2001. (Texto para Discussão, n. 820).

ROSEMBAUM, P.; RUBIN, D. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. **Biometrika**, v. 70, n. 1, p. 41-55, 1983.

RUBIN, D. B. **Matched sampling for causal effects**. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

STUART, E. A. Matching Methods for Causal Inference: a review and a look forward. **Statistical Science**, v. 25, n. 1, p. 1-21, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAÚJO, B. C.; CAVALCANTE, L. R.; ALVES, P. Variáveis *proxy* para os gastos empresariais em inovação com base no pessoal ocupado técnico-científico disponível na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). **Radar**: tecnologia, produção e comércio exterior, Brasília, n. 5, 2009.

MACHADO, L.; ROITMAN, F. Os efeitos do BNDES PSI sobre o investimento corrente e futuro das firmas industriais. **Revista do BNDES**, n. 44, p. 89-122, 2015.

MACIEL, F. G. Um modelo do financiamento à inovação pelo BNDES em um contexto de assimetria de informações. **Revista do BNDES**, n. 39, p. 161-181, jun. 2013.

MATOS, D. F. **A teoria de Tobin e as flutuações de curto-prazo da taxa de investimento no Brasil (2000-2008)**. 2011. Monografia (Graduação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

NETO, A. A. **Os métodos quantitativos de análise de investimentos**. São Paulo: Fipepapi, 1992. (Cadernos de Estudo, n. 6).

SANTOS, L. M. *et al.* Análise de Tobin como determinante do investimento das empresas brasileiras. **Revista de Administração FACES Journal**, Belo Horizonte, v. 10, n. 3, p. 65-82, 2011.

ANEXO

PRINCIPAIS BENEFICIADOS DOS PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS INDIRETO E DIRETO DO BNDES

TABELA A.1
Maiores beneficiados dos financiamentos indiretos (2010-2017)

Ano	Razão social	Contratos	Juros nominais (% ao ano)	Juros reais (% ao ano)	Valor contratado (R\$ de 2018)	Ranking anual
2010	JSL S. A.	1752	7,94	1,92	1.011.351.901	1
2010	Petróleo Brasileiro s. A. (Petrobras)	11	4,50	-1,33	814.656.430	2
2010	Vale S. A.	9	4,50	-1,33	753.873.221	3
2010	Azul Linhas Aéreas Brasileiras S. A.	7	5,01	-0,85	568.319.119	4
2010	Randon S. A. Implementos e Participações	3	5,50	-0,39	388.196.870	5
2010	Claro S. A.	33	4,52	-1,31	382.720.330	6
2010	Ouro Verde Locação e Serviço S. A.	419	7,38	1,39	376.841.830	7
2010	Tecnologia Bancária S. A.	78	6,53	0,58	351.003.863	8
2010	Cooperativa de Cana-de-Açúcar, Açúcar e Alcool	14	8,84	2,77	350.302.266	9
2010	Biosev S. A.	48	9,27	3,17	337.454.849	10
2010	Norsa Refrigerantes Ltda.	51	6,75	0,79	328.831.741	11
2010	Telefônica Brasil S. A.	30	4,65	-1,19	313.532.740	12
2010	Brasil Kirin Indústria de Bebidas Ltda.	32	4,63	-1,20	312.440.900	13
2010	Vale do Tijuco Açúcar e Alcool S. A.	32	7,46	1,46	235.866.845	14
2010	Copacol Cooperativa Agroindustrial Consola	27	6,76	0,80	222.649.500	15
2011	Embraport Empresa Brasileira de Terminais Portuários S. A.	3	9,40	2,72	2.923.418.658	1
2011	JSL S. A.	1645	8,75	2,11	686.797.932	2
2011	Amsted-Maxion Fundação e Equip. Ferroviários S. A.	12	8,37	1,75	503.343.981	3
2011	Azul Linhas Aéreas Brasileiras S. A.	7	6,16	-0,31	410.389.139	4
2011	Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobras)	1	7,90	1,31	408.770.134	5
2011	São Martinho S. A.	104	6,99	0,46	364.484.268	6
2011	Rigesa Celulose, Papel e Embalagens Ltda.	1	5,50	-0,94	361.534.848	7
2011	Cielo S. A.	135	8,63	2,00	330.202.520	8
2011	Cebrace Cristal Plano Ltda.	10	8,58	1,95	323.274.994	9
2011	Arena Porto-Alegrense S. A.	3	11,10	4,32	323.062.696	10
2011	Itafos Mineração Ltda.	9	10,50	3,75	316.294.541	11
2011	Autometal S. A.	5	12,00	5,16	306.140.364	12
2011	Ouro Verde Locação e Serviço S. A.	698	9,75	3,05	282.433.289	13
2011	Vale do Tijuco Açúcar e Alcool S. A.	67	7,91	1,32	275.050.821	14
2011	Ecourbis Ambiental S. A.	57	9,66	2,96	221.390.983	15
2012	Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobras)	2	2,50	-3,16	999.594.838	1
2012	MRS Logística S. A.	3	2,50	-3,16	770.332.273	2
2012	Raizen Energia S. A.	18	3,13	-2,56	760.949.478	3

(Continua)

(Continuação)

Ano	Razão social	Contratos	Juros nominais (% ao ano)	Juros reais (% ao ano)	Valor contratado (R\$ de 2018)	Ranking anual
2012	Porto Sudeste do Brasil S. A.	3	8,89	2,88	650.025.545	4
2012	Usina de Açúcar Santa Terezinha Ltda.	531	7,24	1,32	608.142.984	5
2012	Redecard S. A.	67	4,77	-1,01	518.245.885	6
2012	Cielo S. A.	144	5,65	-0,18	517.124.059	7
2012	Adecoagro Vale do Ivinhema Ltda.	49	5,17	-0,63	512.739.856	8
2012	Telefônica Brasil S. A.	37	2,50	-3,16	479.139.247	9
2012	JSL S. A.	885	5,15	-0,66	465.966.582	10
2012	Transnordestina Logística S. A.	3	2,66	-3,00	461.059.046	11
2012	Ouro Verde Locação e Serviço S. A.	548	5,46	-0,36	406.118.335	12
2012	Amsted-Maxion Fundição e Equipamentos Ferroviários S. A.	14	6,49	0,61	375.729.505	13
2012	Ambev S. A.	38	4,18	-1,57	351.288.114	14
2012	Cocal Comércio Indústria Canaã Açúcar e Álcool Ltda.	20	4,36	-1,40	314.654.977	15
2013	Concessionária SPMAR S. A.	11	8,84	2,77	2.085.717.732	1
2013	Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobras)	2	4,13	-1,68	2.047.195.594	2
2013	Concessionária do Aeroporto Internacional de Guarulhos	15	8,40	2,35	1.416.659.351	3
2013	CBC Indústrias Pesadas S. A.	11	3,46	-2,31	1.128.178.316	4
2013	Vallourec Tubos do Brasil S. A.	3	3,50	-2,28	1.091.837.650	5
2013	VLI Multimodal S. A.	6	3,50	-2,28	921.026.747	6
2013	Redecard S. A.	56	3,38	-2,39	723.556.188	7
2013	JSL S. A.	684	3,17	-2,58	588.112.566	8
2013	Sky Brasil Serviços Ltda.	44	3,25	-2,51	514.008.441	9
2013	Usina de Açúcar Santa Terezinha Ltda.	235	4,91	-0,94	436.063.282	10
2013	Viabahia Concessionária de Rodovias S. A.	18	10,35	4,20	432.640.669	11
2013	Net Serviços de Comunicação S. A.	42	3,29	-2,48	406.699.150	12
2013	Amsted-Maxion Fundição e Equipamentos Ferroviários S. A.	9	3,34	-2,43	378.742.833	13
2013	Raizen Energia S. A.	4	7,61	1,60	343.149.769	14
2013	Ouro Verde Locação e Serviço S. A.	442	3,42	-2,35	339.780.401	15
2014	Vallourec Tubos do Brasil S. A.	14	6,00	-0,39	1.262.865.755	1
2014	Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobras)	2	6,30	-0,10	1.030.910.821	2
2014	VLI Multimodal S. A.	4	6,00	-0,39	626.751.347	3
2014	Amsted-Maxion Fundição e Equipamentos Ferroviários S. A.	12	7,17	0,72	464.476.232	4
2014	Sky Brasil Serviços Ltda.	32	6,21	-0,19	449.072.523	5
2014	Net Serviços de Comunicação S. A.	34	5,74	-0,63	429.643.461	6
2014	Cielo S. A.	30	6,00	-0,39	402.033.816	7
2014	Ouro Verde Locação e Serviço S. A.	437	5,83	-0,54	384.028.543	8
2014	Aeropertos Brasil – Viracopos S. A.	8	9,06	2,49	383.756.553	9
2014	Raizen Energia S. A.	42	5,54	-0,82	375.576.774	10

(Continua)

(Continuação)

Ano	Razão social	Contratos	Juros nominais (% ao ano)	Juros reais (% ao ano)	Valor contratado (R\$ de 2018)	Ranking anual
2014	Arco Rail Locação de Equipamentos Ferroviários Ltda.	1	6,00	-0,39	350.736.851	11
2014	American Tower do Brasil Ltda.	4	7,75	1,26	349.161.763	12
2014	Usina Delta S. A.	80	7,28	0,82	347.940.980	13
2014	Companhia Nacional de Cimento (CNC)	3	13,18	6,36	314.566.631	14
2014	Inframérica Concessionária do Aeroporto de Brasília S. A.	3	8,64	2,09	303.851.428	15
2015	Porto do ACU Operações S. A.	6	13,35	2,42	2.759.905.021	1
2015	Randon S. A. Implementos E Participacoes	27	9,93	-0,67	682.661.479	2
2015	GE Water & Process Technologies do Brasil Ltda.	22	7,45	-2,91	371.894.016	3
2015	VLI Multimodal S. A.	2	9,91	-0,68	325.923.328	4
2015	Claro S. A.	34	9,71	-0,87	284.165.957	5
2015	Amsted-Maxion Fundação e Equipamentos Ferroviários S. A.	15	11,33	0,59	246.318.340	6
2015	Vallourec Tubos do Brasil S. A.	2	9,50	-1,06	242.202.523	7,5
2015	Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobras)	1	9,50	-1,06	242.202.523	7,5
2015	Cooperativa Central Aurora Alimentos	7	7,42	-2,94	224.384.626	9
2015	Cielo S. A.	21	9,58	-0,98	186.932.932	10
2015	Ge Transportes Ferroviários S. A.	4	9,50	-1,06	157.175.710	11
2015	Aeroports Brasil - Viracopos S. A.	18	12,94	2,05	152.722.739	12
2015	JSL S. A.	1166	11,59	0,83	150.928.368	13
2015	Rodovias Minas Gerais Goias S. A.	2	9,00	-1,51	145.321.514	14
2015	SJC Bioenergia Ltda.	37	15,13	4,03	139.116.285	15
2016	VLI Multimodal S. A.	3	12,55	5,89	312.656.167	1
2016	Claro S. A.	70	10,84	4,28	289.245.082	2
2016	Concessionária de Rodovia Sul-Matogrossense S. A.	2	9,50	3,02	229.793.665	3
2016	Cooperativa dos Suinocultores de Encantado Ltda.	13	9,90	3,39	164.244.776	4
2016	Lar Cooperativa Agroindustrial	4	8,47	2,05	108.111.354	5
2016	Raizen Energia S. A.	20	10,13	3,61	97.295.139	6
2016	Amsted-Maxion Equipamentos E Serviços Ferroviários S. A.	10	14,98	8,18	96.012.070	7
2016	Da Mata S. A. – Açúcar e Álcool	50	11,75	5,14	93.245.482	8
2016	Cielo S. A.	13	10,88	4,32	92.327.852	9
2016	Getnet Adquirência e Serviços para Meios de Pagamento S. A.	5	3,83	-2,31	91.327.015	10
2016	Viação Campo Belo Ltda.	30	15,19	8,37	81.023.318	11
2016	Copacol Coop Agroindustrial Consola	8	10,26	3,74	77.198.882	12
2016	Pedra Agroindustrial S. A.	35	10,84	4,28	75.442.935	13
2016	Ipiranga Agroindustrial S. A.	146	10,31	3,78	69.675.976	14
2016	S. A. Usina Coruripe Açúcar E Álcool	14	14,89	8,09	65.855.215	15
2017	Claro S. A.	174	10,61	7,44	312.905.442	1
2017	Pedra Agroindustrial S. A.	34	11,01	7,83	108.758.200	2

(Continua)

(Continuação)

Ano	Razão social	Contratos	Juros nominais (% ao ano)	Juros reais (% ao ano)	Valor contratado (R\$ de 2018)	Ranking anual
2017	Transportes Bertolini Ltda.	17	11,24	8,06	82.367.122	3
2017	JSL S. A.	677	12,79	9,56	81.494.928	4
2017	Randon Sa Implementos E Participacoes	3	10,00	6,85	71.973.169	5
2017	Cielo S. A.	9	10,14	6,98	67.376.819	6
2017	Ouro Verde Locação e Serviço S. A.	62	14,68	11,39	58.091.206	7
2017	Amsted-Maxion Equipamentos E Serviços Ferroviários S. A.	4	15,76	12,45	55.761.345	8
2017	Ipiranga Agroindustrial S. A.	37	11,82	8,62	51.121.995	9
2017	Toshiba América do Sul Ltda.	8	13,26	10,02	49.526.227	10
2017	Adonai Química S. A.	7	13,43	10,18	42.372.573	11
2017	Trans Kothe Transportes Rodoviários S. A.	21	12,43	9,20	34.641.131	12
2017	VIP Transportes Urbano Ltda.	26	11,89	8,68	34.385.300	13
2017	Cooperativa Agroindustrial de Rubiataba Ltda.	3	12,00	8,79	33.911.730	14
2017	Transportadora Contatto Ltda.	50	13,47	10,22	33.390.767	15

Fonte: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

TABELA A.2
Maiores beneficiados dos financiamentos diretos (2010-2017)

Ano	Razão Social	Contratos	Juros nominais (% ao ano)	Juros reais (% ao ano)	Valor contratado (R\$ de 2018)	Ranking anual
2010	Petrobras Transporte S. A. Transpetro	64	8,30	2,26	4.512.309.324	1
2010	Suzano Papel e Celulose S. A.	40	6,45	0,51	3.935.472.142	2
2010	Estaleiro Atlântico Sul S. A.	21	7,34	1,35	2.763.085.588	3
2010	Arcelormittal Brasil S. A.	9	5,78	-0,12	2.190.996.856	4
2010	Mercedes-Benz do Brasil Ltda.	8	7,67	1,67	1.855.168.949	5
2010	Autopista Regis Bittencourt S. A.	4	8,21	2,17	1.742.541.960	6
2010	Wilson, Sons Offshore S. A.	40	3,16	-2,59	1.741.855.495	7
2010	Braskem S. A.	11	7,52	1,52	1.669.574.813	8
2010	Companhia Brasileira de Offshore	11	3,82	-1,97	1.593.959.460	9
2010	Thyssenkrupp Companhia Siderúrgica do Atlântico	5	7,86	1,84	1.481.266.653	10
2010	Concessionária Rota das Bandeiras S. A.	18	8,61	2,55	1.334.602.431	11
2010	Porto Sudeste do Brasil S. A.	2	9,18	3,09	1.311.690.692	12
2010	Tim Celular S. A.	2	7,34	1,35	1.167.995.736	13
2010	Norskan Offshore Ltda.	3	4,38	-1,44	1.101.926.156	14
2010	Bram Offshore Transportes Marítimos Ltda.	9	3,92	-1,88	1.058.250.571	15
2011	Telefônica Brasil S. A.	9	7,92	1,34	6.484.663.656	1
2011	Eldorado Brasil Celulose S. A.	11	5,37	-1,06	3.775.222.326	2
2011	Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobras)	5	8,13	1,53	3.280.284.330	3
2011	Ambev S. A.	5	7,16	0,62	2.109.861.105	4
2011	Logum Logística S. A.	11	9,65	2,96	1.786.998.226	5

(Continua)

(Continuação)

Ano	Razão Social	Contratos	Juros nominais (% ao ano)	Juros reais (% ao ano)	Valor contratado (R\$ de 2018)	Ranking anual
2011	Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S. A. (Usiminas)	21	8,80	2,16	1.671.254.093	6
2011	FCA Fiat Chrysler Automóveis Brasil Ltda.	13	7,35	0,80	1.624.426.104	7
2011	Concessionária Auto Raposo Tavares S. A.	19	11,15	4,37	1.561.994.772	8
2011	CTRENS – Companhia de Manutenção	6	8,05	1,46	1.456.689.696	9
2011	Eletronuclear S. A. (Eletronuclear)	1	7,72	1,15	1.408.061.068	10
2011	Vale S. A.	7	3,10	-3,19	1.378.471.299	11
2011	Autopista Litoral Sul S. A.	5	8,31	1,70	1.246.309.730	12
2011	Autopista Fluminense S. A.	5	8,44	1,82	1.201.207.101	13
2011	Autopista Fernão Dias S. A.	6	9,05	2,39	1.081.112.389	14
2011	Cia Petroquímica de Pernambuco-Petroquímica Suape	3	8,24	1,63	931.660.510	15
2012	Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobras)	11	8,02	2,06	14.987.302.569	1
2012	Vale S. A.	13	4,51	-1,25	10.242.354.288	2
2012	FCA Fiat Chrysler Automóveis Brasil Ltda.	17	5,21	-0,59	3.928.648.680	3
2012	CMPC Celulose Riograndense Ltda.	6	6,13	0,27	3.548.815.623	4
2012	Telemar Norte Leste S.A	4	8,58	2,58	3.511.244.431	5
2012	Tim Celular S. A.	3	7,67	1,73	2.863.868.102	6
2012	Oi S. A.	4	7,61	1,67	2.607.289.672	7
2012	Oi Móvel S. A.	6	8,20	2,23	2.170.750.196	8
2012	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial Senai	91	7,40	1,47	2.166.751.817	9
2012	Concessionária do Aeroporto Int. de Guarulhos	2	7,90	1,95	1.733.401.454	10
2012	Aeroportos Brasil – Viracopos S. A.	1	7,90	1,95	1.722.043.341	11
2012	Klabin S. A.	38	4,98	-0,82	1.639.722.660	12
2012	Viabaha Concessionária de Rodovias S. A.	11	7,65	1,71	1.519.821.838	13
2012	Suzano Papel e Celulose S. A.	19	5,43	-0,38	1.475.548.587	14
2012	MRS Logística S. A.	8	4,36	-1,40	1.345.903.892	15
2013	Tim Celular S. A.	6	9,43	3,32	7.779.343.258	1
2013	Anglo American Minério de Ferro Brasil S. A.	4	6,73	0,78	3.616.712.216	2
2013	Concessionária do Aeroporto Int. de Guarulhos	4	7,86	1,84	3.329.149.475	3
2013	Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobras)	8	6,68	0,73	2.312.936.704	4
2013	Supervia – Concessionária de Transporte Ferroviário S. A.	9	7,53	1,53	2.232.708.365	5
2013	FCA Fiat Chrysler Automóveis Brasil Ltda.	20	5,13	-0,73	1.971.744.153	6
2013	Embraer S. A.	6	3,51	-2,27	1.915.618.239	7
2013	Braskem S.A	12	6,89	0,92	1.178.588.246	8
2013	ALL – América Latina Logística Malha Sul S. A.	4	6,39	0,46	1.051.043.866	9
2013	Fibra Celulose S. A.	11	5,84	-0,06	1.020.339.324	10
2013	TOTVS S. A.	3	6,23	0,30	898.856.710	11
2013	Volkswagen do Brasil Indústria de Veículos Automotores	8	6,03	0,11	822.836.149	12
2013	Mercedes-Benz do Brasil Ltda.	13	4,12	-1,69	767.489.534	13

(Continua)

(Continuação)

Ano	Razão Social	Contratos	Juros nominais (% ao ano)	Juros reais (% ao ano)	Valor contratado (R\$ de 2018)	Ranking anual
2013	Inframérica Concessionária do Aeroporto de Brasília S. A.	3	7,40	1,41	666.020.967	14
2013	Rumo Malha Norte S. A.	5	6,39	0,46	579.159.822	15
2014	Vale S. A.	7	5,84	-0,53	7.942.747.778	1
2014	Klabin S. A.	7	5,70	-0,67	4.343.010.797	2
2014	Porto do Acu Operações S. A.	3	7,40	0,93	2.325.992.539	3
2014	Aeroportos Brasil – Viracopos S. A.	7	9,55	2,95	1.934.847.090	4
2014	Braskem S. A.	18	8,63	2,09	1.532.736.301	5
2014	Concessionária Aeroporto Rio de Janeiro S. A.	1	7,40	0,93	1.425.234.210	6
2014	Telefônica Brasil S. A.	6	9,21	2,63	1.289.015.530	7
2014	Concessionária BR-040 S. A.	2	7,00	0,55	1.244.502.656	8
2014	Ultrafertil S. A.	2	7,10	0,65	1.236.780.371	9
2014	Ambev S. A.	7	7,22	0,76	1.197.241.838	10
2014	Concebra – Concessionária das Rodovias Centrais do Brasil	3	7,00	0,55	1.031.066.746	11
2014	Concessionária Rota do Oeste S. A.	2	7,00	0,55	981.942.557	12
2014	FCA Fiat Chrysler Automóveis Brasil Ltda.	12	7,86	1,36	837.612.465	13
2014	Concessionária de Rodovia Sul-Matogrossense S. A.	2	7,00	0,55	833.280.062	14
2014	Inframérica Concessionária do Aeroporto de Brasília S. A.	2	8,12	1,60	719.034.525	15
2015	Companhia do Metro da Bahia	4	10,02	-0,59	2.931.190.161	1
2015	CSP – Companhia Siderúrgica do Pecem	3	4,77	-5,33	2.809.912.576	2
2015	Porto do Acu Operações S. A.	2	12,76	1,88	2.555.236.622	3
2015	Concessionária do VLT Carioca S. A.	4	9,94	-0,66	1.139.960.085	4
2015	Concessionária Move São Paulo S. A.	2	11,20	0,48	1.059.636.040	5
2015	Braskem S. A.	18	11,09	0,38	703.373.082	6
2015	Aeroportos Brasil – Viracopos S. A.	7	11,43	0,69	614.708.793	7
2015	Starnav Serviços Marítimos Ltda.	20	2,65	-7,25	572.182.047	8
2015	Concessionária de Rodovias Minas Gerais Goiás S. A.	12	8,99	-1,52	523.974.884	9
2015	Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora (Concer)	4	10,60	-0,06	508.625.299	10
2015	Concessionária do Aeroporto Internacional de Confins S. A.	3	10,01	-0,60	490.460.110	11
2015	VLI Multimodal S. A.	2	9,16	-1,36	475.747.577	12
2015	Klabin S. A.	9	6,31	-3,94	373.716.072	13
2015	Bram Offshore Transportes Marítimos Ltda.	30	3,43	-6,55	373.624.801	14
2015	Cooperativa Central Aurora Alimentos	2	7,74	-2,65	330.259.153	15
2016	Fibra-MS Celulose Sul Mato-Grossense Ltda.	4	11,13	4,55	2.568.791.166	1
2016	Concessionária de Rodovia Sul-Matogrossense S. A.	18	9,49	3,01	2.308.786.199	2
2016	FCA Fiat Chrysler Automóveis Brasil Ltda.	10	11,15	4,58	1.329.017.136	3
2016	ECO101 Concessionária de Rodovias S. A.	14	11,32	4,73	965.290.968	4
2016	VLI Multimodal S. A.	6	9,96	3,46	769.136.906	5

(Continua)

(Continuação)

Ano	Razão Social	Contratos	Juros nominais (% ao ano)	Juros reais (% ao ano)	Valor contratado (R\$ de 2018)	Ranking anual
2016	Eldorado Brasil Celulose S. A.	4	15,95	9,09	391.721.602	6
2016	Petrobras Transporte S. A. (Transpetro)	6	10,18	3,66	321.344.384	7
2016	Autopista Fernão Dias S. A.	6	12,31	5,66	296.649.397	8
2016	WEG Equipamentos Elétricos S. A.	1	9,06	2,61	218.851.110	9
2016	Suzano Papel e Celulose S. A.	3	7,09	0,75	181.750.376	10
2016	Volkswagen do Brasil Indústria de Veículos Automotores	8	10,70	4,15	166.011.856	11
2016	JHSF Administradora do Catarina Aeroporto Executivo S. A.	3	9,82	3,32	159.460.390	12
2016	Lar Cooperativa Agroindustrial	2	7,92	1,53	155.712.565	13
2016	Fibria Celulose S. A.	6	11,29	4,70	147.085.454	14
2016	MV Informática Nordeste Ltda.	3	9,56	3,08	144.021.538	15
2017	Galvani Indústria Comércio E Serviços S.A	8	11,26	8,07	587.698.311	1
2017	Acumuladores Moura S. A.	4	10,10	6,95	236.350.551	2
2017	Saveiros, Camuyrano Serviços Marítimos S. A.	24	2,74	-0,21	187.960.879	3
2017	Ford Motor Company Brasil Ltda.	2	8,99	5,87	161.204.258	4
2017	Rumo Malha Norte S. A.	2	8,99	5,87	158.892.000	5
2017	Rocha Terminais Portuários e Logística S. A.	5	9,40	6,27	133.469.527	6
2017	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)	1	9,28	6,15	126.439.072	7
2017	Klabin S. A.	3	9,71	6,57	114.556.583	8
2017	SAAM Smit Towage Brasil S. A.	16	3,03	0,07	102.494.489	9
2017	Sascar – Tecnologia e Segurança Automotiva S. A.	2	9,29	6,16	87.507.500	10
2017	J. Macedo S. A.	3	5,53	2,51	82.682.233	11
2017	EMS S. A.	2	9,36	6,22	77.945.760	12
2017	Intelbras S. A. Indústria de Telecomunicação Eletrônica	1	9,36	6,23	66.917.500	13
2017	Arcelormittal Brasil S. A.	3	10,50	7,33	65.225.002	14
2017	Carta Goiás Indústria e Comércio de Papéis S. A.	2	11,47	8,28	55.608.443	15

Fonte: BNDES.

IMPACTO DOS CRÉDITOS SUBSIDIADOS SOBRE O INVESTIMENTO ÓTIMO DAS FIRMAS BRASILEIRAS NO PERÍODO PÓS-CRISE ECONÔMICA

Patrick Franco Alves¹
Ludmilla Mattos Silva²
Rafael Lima de Moraes³

1 INTRODUÇÃO

Após a crise internacional que atingiu a economia brasileira em 2009, o governo decidiu aumentar a oferta de crédito subsidiado para as empresas (Bonomo, Brito e Martins, 2015). Tal iniciativa fazia parte da política anticíclica, que objetivava recuperar a economia no curto prazo por meio do aumento dos gastos públicos, promovendo reduções tarifárias e aumento da oferta de crédito subsidiado direcionado às empresas. Para realizar esta política anticíclica, o governo tomou os recursos no mercado e aumentou continuamente seu endividamento nos anos subsequentes. Desta forma, o governo tinha o objetivo de erguer os recursos que julgava necessário para aumentar sua participação no mercado de crédito (Almeida, Lima de Oliveira e Schneider, 2014). Embora as políticas anticíclicas devessem ser temporárias por definição, no Brasil, tais iniciativas duraram até 2014 (Mendes, 2015). Durante esse período, o governo utilizou o Banco Nacional de Desenvolvimento Nacional (BNDES) para ofertar crédito subsidiado para um número crescente de empresas (Pinheiro, 2015).

A política anticíclica brasileira foi uma política cara, tendo como efeito indesejado o encarecimento das taxas de crédito na economia como um todo (Almeida, 2015). Em conjunto com as baixas expectativas de mercado no pós-crise, o aumento dos gastos públicos acabou afetando o preço do crédito, o valor da poupança, o preço dos bens e as expectativas dos empresários em relação aos projetos de investimento. Nos anos subsequentes à crise, o governo tentaria compensar tais efeitos perversos insistindo no endividamento público e no aumento da oferta de crédito subsidiado; entretanto, sem produzir os efeitos esperados (Mendes, 2015). A crise

1. Pesquisador do Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset)/Ipea.

2. Pesquisadora do PNPD na Diset/Ipea.

3. Pesquisador do PNPD na Diset/Ipea.

econômica afetou o setor financeiro, fortalecendo a preocupação de investidores e instituições bancárias (Bonomo, Brito e Martins, 2015). O efeito do contágio foi inevitável, o que agravou a baixa disposição das instituições bancárias em assumir os altos riscos de crédito vigentes (Almeida, 2015). A intervenção estatal resultou em um baixo desempenho econômico e um aumento de 63% na razão dívida pública/produto interno bruto (PIB) em 2014. O crescimento econômico observado nos anos anteriores foi interrompido, e a confiança dos empresários afetada (Mendes, 2015).

Do ponto de vista neoclássico, o aumento nos gastos públicos levará os consumidores à crença de que o *deficit* presente será financiado pelo aumento de impostos futuros. Em uma economia em pleno emprego, os consumidores tenderão a gastar mais no presente, poupando menos no futuro (Bernheim, 1989). As taxas de juros da economia precisam então crescer para equilibrar o mercado de capitais. Devido à identidade neoclássica poupança-investimento, isto irá diminuir o nível geral de investimento. Portanto, o aumento nos gastos governamentais pode até elevar o nível de consumo no curto prazo, mas trará efeitos colaterais sobre o investimento de longo prazo. Uma vez que as taxas de juros também terão que aumentar para equilibrar a diminuição da poupança, os investimentos privados diminuirão, pois ficarão menos rentáveis em comparação às aplicações financeiras. Assim, políticas anticíclicas baseadas no aumento nos gastos governamentais desencadeiam uma espécie de efeito *crowding out* sobre o investimento privado. Dessa forma, do ponto de vista neoclássico, política fiscal expansiva, desde a sua gênese, têm capacidade limitada de alavancar os investimentos privados (Mendes, 2015).

Do ponto de vista microeconômico, a oferta de crédito subsidiado seria justificada pela existência de falhas de mercado (Antunes, Cavalcanti e Villamil, 2015). As restrições de crédito na economia estariam entre tais falhas de mercado e esvaziando investimentos potencialmente lucrativos, especialmente para pequenas e médias firmas que não conseguem captar crédito no mercado de capitais. Entretanto, se assumirmos que as empresas grandes operam em mercados quase perfeitos (Fazzari, Hubbard e Petersen, 1988), suas decisões de investimento seriam unicamente determinadas pela comparação entre a expectativa de lucratividade dos investimentos e o custo de reposição do capital. Uma firma operando em mercados quase perfeitos seria indiferente entre utilizar seus próprios recursos ou recorrer ao mercado de capitais para capturar recursos de investimento (Hall e Jorgenson, 1967), não havendo justificativa para interferência governamental na oferta de crédito.

A teoria q de Tobin estabelece que a razão entre o valor de uma empresa e o preço de reposição do capital seria a única variável relevante em uma equação de investimento (Tobin, 1969; Abel, 1981; Modigliani e Miller, 1958). Assim, a solução de um problema de maximização dinâmica, em que as firmas realizam decisões de

investimento para maximizar os pagamentos aos acionistas, dependerá somente do q de Tobin.⁴ Se as firmas operam em condições de mercados quase perfeitos, espera-se que isto também seja verdade em um modelo de fronteira estocástica. Considerando este arcabouço teórico, neste estudo analisamos os efeitos pós- crise da oferta de crédito subsidiado sobre o investimento ótimo das firmas,⁵ utilizando uma amostra que nos permite comparar a evolução do q de Tobin entre firmas subsidiadas e não subsidiadas pelo BNDES no período pós- crise.

Após esta introdução, na seção 2, mostramos onde o crédito subsidiado estaria modificando a teoria q de Tobin. Nas seções 3 e 4, descrevemos as características da nossa base de dados. Na seção 5, descrevemos a leitura do modelo de fronteira estocástica realizada por Bhaumik, Das e Kumbhakar (2012) para acomodar a estimação do investimento ótimo. Na seção 6, reportamos as estimativas de parâmetros do modelo de fronteira estocástica para dados em painéis. Finalmente, na seção 7, estabelecemos as conclusões.

2 MODELO DE TOBIN E SUBSÍDIOS AO INVESTIMENTO

Existem discordâncias na literatura a respeito do nível ideal de envolvimento do governo no mercado de crédito (Lazzarini *et al.*, 2011). De acordo com a literatura em política industrial, as atividades dos bancos de desenvolvimento ajudam a reduzir as restrições de crédito, estimulando o desenvolvimento industrial, uma vez que bancos de desenvolvimento proveem crédito para projetos privados que não aconteceria caso não existissem os subsídios (Antunes, Cavalcanti e Villamil, 2015). Do ponto de vista microeconômico, segundo a teoria q de Tobin, as firmas realizam decisões de investimento baseando-se nos lucros futuros esperados desse investimento. Em um mercado sem falhas, os investimentos das firmas dependeriam somente do índice q de Tobin e talvez da demanda de mercado (Abel, 1981). Em mercados perfeitos, a disponibilidade de crédito subsidiado não afetaria as decisões de investimentos privados (Hayashi, 1982). Entretanto, não existem mercados verdadeiramente sem falhas (Fazzari, Hubbard e Petersen 1988), sempre havendo custos de instalação não desprezíveis, assimetrias de informação e restrições de crédito afetando as decisões de investimento (Modigliani e Miller, 1958). Tais falhas de mercado justificariam a existência dos bancos de desenvolvimento, os quais estariam fornecendo tarifas mais baixas, exigindo menos garantias e dispostos a financiar projetos com alto retorno social (Buttari, 1995).

Para situar o crédito subsidiado na teoria q de Tobin, utilizaremos sua versão discreta apresentada em Abel (1981), Hayashi (1982) e Carroll (2014). Vamos assumir que as firmas tomam decisões de investimento visando maximizar os

4. Na seção 2, será dada uma explicação detalhada da relação entre o índice q de Tobin e os investimentos.

5. Ver apêndice para uma exposição estatística do modelo de fronteira estocástica para dados em painéis.

pagamentos futuros de dividendos aos acionistas. E defina tais pagamentos como sendo o valor presente dos ganhos futuros, após descontar o pagamento de taxas sobre as receitas e os custos de investimento, segundo a expressão (1).

$$e_t(k_t) = \max_{\{i_t\}_{t=0}^{\infty}} E(\sum_{n=0}^{+\infty} \beta^n (\pi_{t+n} - \xi_{t+n})), \quad (1)$$

em que k_t é o estoque de capital da firma no tempo t , i_t é o investimento da firma no tempo t , β é o fator de desconto, π_t são as receitas após o pagamento de taxas e ξ_t são os gastos totais em investimento após pagamento de taxas. Vamos introduzir uma taxa de imposto corporativo τ aplicado às receitas e uma taxa de depreciação δ do estoque de capital. Então, as receitas após pagamento de taxas são dadas por: $\pi_t = (1 - \tau)f(k_t)$, em que $f(k_t)$ é a produção bruta livre dos custos de investimentos e custos de ajustamento. Em mercados de capitais perfeitos, $e_t(k_t)$ será o valor de mercado das ações de uma firma maximizadora de lucros.

A restrição intertemporal estabelece que o estoque de capital no próximo período é igual à depreciação mais os investimentos presentes:

$$k_{t+1} = (1 - \delta)k_t + i_t. \quad (2)$$

Vamos assumir por simplicidade que os acionistas são fornecedores de capital físico e financeiro simultaneamente. Então, k_t também representa o número de ações em circulação da empresa. Podemos exemplificar supondo que, toda vez que a firma realiza um investimento, esta emite o número necessário de ações no mercado de capitais a um preço igual ao valor marginal de avaliação do capital social da empresa. Embora a teoria q de Tobin tenha sido desenhada para empresas de capital aberto, as mesmas ideias podem ser aplicadas para empresas de capital fechado. Fazemos isso assumindo que tais empresas estão conscientes de seu valor de mercado e avaliam periodicamente os prós e contras de uma abertura de capital. Desta forma, podemos assumir que as empresas fechadas também tomam decisões visando maximizar seu valor de mercado.

Considerando a restrição intertemporal, a equação de Bellman para o valor presente à firma é dada por:

$$e_t(k_t) = \max_{i_t} \pi_t - \xi_t + \beta E_t(\max_{\{i_t\}_{t=1}^{\infty}} \sum_{n=0}^{+\infty} \beta^n (\pi_{t+1+n} - \xi_{t+1+n})). \quad (3)$$

$$= \max_{i_t} \pi_t - \xi_t + \beta E_t(e_{t+1}((1 - \delta)k_t + i_t)). \quad (4)$$

Carroll (2014) introduz uma função suave de ajustamento de investimento: $j_t = j(i_t, k_t)$, que será utilizada para estabelecimento do índice q de Tobin. Seja um parâmetro ζ para a taxa de crédito de investimento, seja $\tilde{\zeta} = 1 - \zeta$ representando o custo de investimento após o pagamento das taxas de crédito de investimento,

seja P_t o preço de uma unidade de investimento, seja $\mathcal{P}_t = (\tilde{\zeta}P_t)$ o preço efetivo de uma nova unidade de capital, após o pagamento de taxas.

Nesse momento, podemos apontar onde a disponibilidade de crédito subsidiado estaria afetando a maximização intertemporal. O crédito subsidiado diminuiria o preço de uma nova unidade de capital do ponto, inicialmente facilitando a decisão de investimento. Entretanto, a firma ainda terá que comparar o preço de uma unidade de capital subsidiada com os lucros esperados advindos deste novo capital. Durante períodos de crise econômica, mesmo diante de uma oferta abundante de crédito subsidiado, as firmas poderiam decidir não investir, uma vez que não possuem grandes expectativas de lucratividade futura.

Realizando a maximização da equação (1) e definindo $\lambda_t = e_t^k$ como sendo o valor marginal para a firma de possuir mais uma unidade de capital em t , podemos escrever:

$$E_t(\Delta\lambda_{t+1}) = (r\lambda_t) - ((1 - \tau)f^k(k_t) + j_t^k\mathcal{P}_t\beta - \delta\lambda_t). \quad (5)$$

A equação (5) pode ser vista como uma equação de arbitragem para o preço das ações da firma em mercados perfeitos. Podemos comparar os fluxos de renda que seriam obtidos ao colocarmos uma unidade de capital no banco ($r\lambda_t$) com os fluxos advindos de possuir uma nova unidade de capital afundada na firma ($((1 - \tau)f^k(k_t) + j_t^k\mathcal{P}_t\beta - \delta\lambda_t)$). Os fluxos de rendas extras ($((1 - \tau)f^k(k_t))$) somados aos custos de ajustamento devido àquele capital ($(j_t^k\mathcal{P}_t\beta)$) refletirão os custos de depreciação de uma nova unidade de capital:

- quando $E_t(\Delta\lambda_{t+1}) = 0$, o valor marginal do capital dentro da firma é igual ao custo de oportunidade em manter aquele capital no banco. Nesta situação, a firma não irá realizar investimentos nem desinvestimentos;
- quando $E_t[\Delta\lambda_{t+1}] > 0$, então $\Rightarrow (r\lambda_t) < ((1 - \tau)f^k(k_t) + j_t^k\mathcal{P}_t\beta - \delta\lambda_t)$. Uma unidade extra de capital possui mais valor dentro da firma que fora desta. Nesta situação, a firma decidirá realizar investimentos líquidos positivos; e
- quando $E_t[\Delta\lambda_{t+1}] > 0$, a firma teria incentivos para desinvestir.

Utilizando a equação (6) podemos formular as mesmas decisões de investimento em termos do q de Tobin. Este é definido como sendo a razão entre o valor de uma unidade adicional de capital dentro da firma e o preço após as taxas de uma unidade adicional de capital, conforme:

$$q_t = \frac{\lambda_t}{\mathcal{P}_t}. \quad (6)$$

Utilizando as condições de primeira ordem do sistema de maximização, poderemos ter uma função de investimento implícita em função do q de Tobin.

$$\tilde{t}_t(q_{t+1}) = \frac{q_{t+1}-1}{\omega} . \quad (7)$$

Quando $q_{t+1} = 1$, o investimento ocorre em uma taxa igual à taxa de depreciação. Uma vez que o investimento é monotonicamente crescente em q_{t+1} , a intensidade da relação entre o investimento e q_{t+1} dependerá da primeira derivada da função de custos de ajustamento.

A teoria q de Tobin mostra como firmas maximizadoras de lucro realizam decisões de investimento levando em consideração os custos de ajustamento do investimento, o produto marginal advindo de uma nova unidade de capital, taxas de investimento corporativas e outras características do ambiente produtivo. Conforme mencionamos ao longo da seção, o crédito subsidiado influenciará as decisões de investimento modificando o preço de uma nova unidade de capital. Entretanto, as firmas ainda teriam que possuir expectativas positivas de lucratividade futura para decidirem em favor do investimento. A efetividade de políticas de subsídio ao investimento ainda podem ser questionadas; por exemplo, quando tais recursos são direcionados para grandes corporações, já consolidadas no mercado. Adicionalmente, a literatura também critica o fato de não haver uma forma adequada de acompanhamento da utilização dos recursos subsidiados e dos projetos para as quais tais recursos foram direcionados (Lazzarini *et al.*, 2011).

3 EVOLUÇÃO DO Q DE TOBIN NO PERÍODO PÓS-CRISE NO BRASIL

Nesta seção, apresentaremos a evolução do q de Tobin para as grandes firmas no Brasil no período pós-crise.

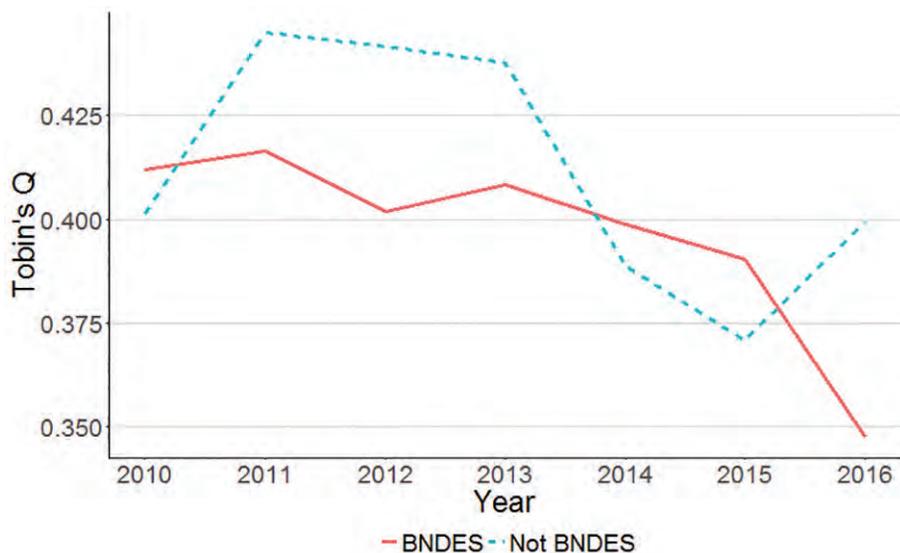
Os gráficos 1A e 1B mostram a evolução do q -médio no período pós-crise considerando dois métodos diferentes de calculá-lo.⁶ O q -médio obtido através da razão entre o patrimônio líquido e o total de ativos é sempre maior que 1 (gráfico 1B). Por sua vez, o q -médio obtido através da razão entre o patrimônio líquido e os ativos fixos é maior que 1 somente para as firmas não subsidiadas, e exibe ainda grande variabilidade ao longo do tempo (gráfico 1B).

6. Nos modelos econométricos apresentados, utilizamos somente o q de Tobin calculado empregando a razão patrimônio líquido sobre total de ativos, dado que este indicador aparentou maior estabilidade entre os grupos ao longo do tempo.

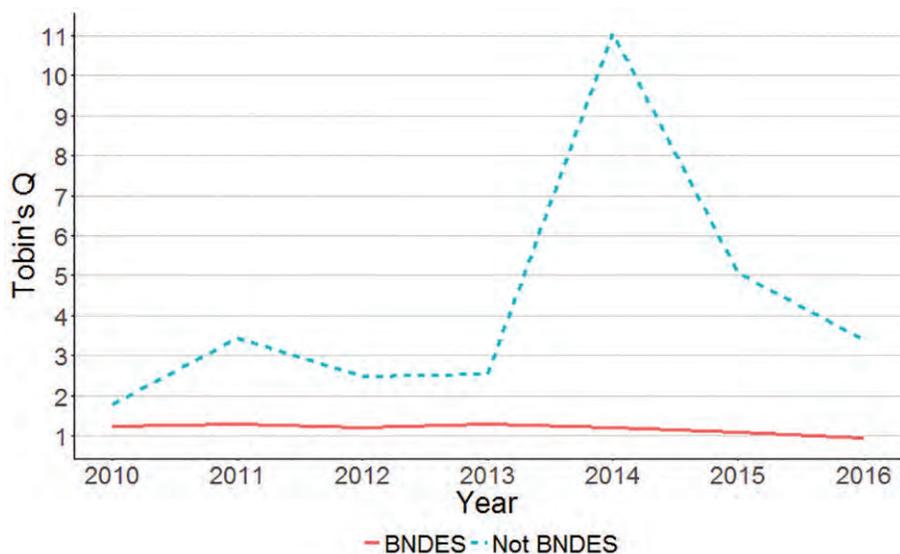
GRÁFICO 1

Evolução do índice q -médio no período pós- crise para firmas subsidiadas e não subsidiadas pelo BNDES (2010-2016)

1A – Patrimônio líquido sobre total de ativos



1B – Patrimônio líquido sobre ativos fixos



Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Seguindo os argumentos de Ali, Mahmud e Lima (2016), podemos interpretar o q -médio como um indicativo das oportunidades de investimento no Brasil. Uma vez que, no equilíbrio de longo prazo, o q de Tobin sempre tenderá à unidade, é esperado então que o valor de mercado das empresas brasileiras aumente futuramente.

A revisão da teoria q de Tobin apresenta algumas perguntas interessantes. Uma vez que a decisão de investimento ocorrerá somente quando o q de Tobin for maior que 1, por qual motivo então empresas com baixas expectativas de lucratividade futura estariam aplicando para receber os subsídios? Dados que tais incentivos foram recebidos, quais os níveis de investimento ótimo as firmas subsidiadas deveriam apresentar? E, ainda, por que as empresas de capital aberto estão solicitando estes recursos subsidiados, ao invés de capturar tais recursos no mercado de capitais?

A literatura já sugeriu algumas respostas para essas questões. Por exemplo, os bancos de desenvolvimento podem se tornar fontes de distorções no mercado de crédito, quando não escolherem subsidiar as empresas com os melhores projetos sociais (Lazzarini *et al.*, 2011). Existe ainda uma literatura sobre neopatrimonialismo apontando que os bancos de desenvolvimentos podem distorcer a alocação ótima de crédito no mercado e contribuir para manter o *status quo* de grandes corporações já consolidadas no mercado, devido ao poder de influência política de tais corporações (Altenburg, 2011). Corporações antigas e já consolidadas teriam incentivos em estabelecer acordos políticos para facilitar o acesso ao crédito subsidiado (Kumar, 2014). Este cenário poderia prevenir que as firmas entrantes cresçam, adquiram maturidade e aumentem sua participação de mercado, promovendo sobrevivência de empresas antigas e pouco produtivas (Soest, Bechle e Korte, 2011).

4 BASE DE DADOS: WEBSCRAPING DE FIRMAS BRASILEIRAS

Neste capítulo, utilizamos uma base de dados em painel que contém informações para quinhentas grandes empresas brasileiras para o período 2009-2016. Este variado conjunto de informações financeiras foi obtido por técnicas de raspagem de dados na internet usando a ferramenta *Scrapy*-Python. Os dados sobre acesso às linhas de financiamento do BNDES foram obtidos no portal da transparência do banco.⁷ Os dados resultantes abrangem tanto as empresas de capital aberto quanto as de capital fechado, as empresas estatais e privadas, as empresas nacionais e estrangeiras, bem como as empresas subsidiadas e não subsidiadas pelo BNDES (tabela 1).

Conforme anunciado na seção 2, a variável resposta do modelo de fronteira estocástica é a razão investimento-capital. O investimento foi obtido através dos seguintes passos: *i*) calculamos o passivo total da empresa como sendo a diferença entre o total de ativos e o patrimônio dos acionistas; *ii*) somamos os ativos circu-

7. Dados do BNDES disponíveis em: <goo.gl/sCgbbB>.

lantes e de longo prazo como sendo o valor de liquidez menos o passivo total; e, finalmente, *iii*) calculamos o investimento como sendo a diferença entre os estoques de capital entre dois períodos consecutivos.

Na literatura, existem diferentes formas de representação dos índices q de Tobin. Podemos citar o q -médio (Ali, Mahmud e Lima 2016), o q -marginal (Matos, 2011) e o q -fundamental (Lorenzoni e Walentin, 2007). Santos *et al.* (2011) fornecem uma visão geral de diferentes métodos contábeis para se obter o indicador q de Tobin. Devido às limitações encontradas nas variáveis disponíveis, escolhemos calcular o q -médio utilizando a razão entre o patrimônio líquido e o total de ativos.

Uma variável binária representando o acesso aos créditos subsidiados do BNDES será incluída nos modelos de fronteira estocástica para dados em painel. Esta variável deverá receber valor 1 se a firma teve acesso ao banco no período de tempo t em diante; caso contrário, recebe valor 0. Também incluímos no modelo a razão entre o valor contratado do BNDES e o estoque de capital. A média, a mediana e o desvio-padrão das variáveis restantes inclusas no modelo encontram-se listadas na tabela 1.

TABELA 1
Estatísticas descritivas para firmas brasileiras (2009-2016)

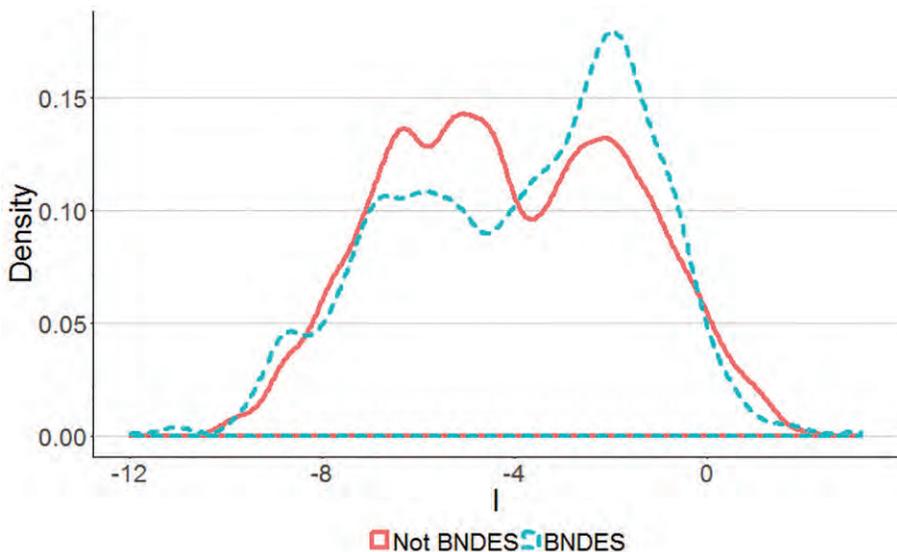
	BNDES = 1			BNDES = 0		
	Média	Mediana	Desvio	Média	Mediana	Desvio
Investimento/capital	0,243	0,035	1,239	0,168	0,014	0,465
q de Tobin	0,404	0,407	0,176	0,383	0,394	0,350
Valor BNDES/capital	11,32	11,63	12,31	-	-	-
Vendas/capital	0,895	1,012	1,442	1,164	1,140	1,765
Fluxo de caixa	0,918	0,227	9,108	5,940	0,261	129,3
Ln ativo total	6,972	6,872	1,292	6,786	6,697	1,253
Ln capital	2470,4	370,8	12113	1251,6	282,9	5212,2
Patrimônio líquido	1822,1	330,6	9053,3	944,3	288,6	2964,2
Pagamento de dividendos (%)	0,468	0,234	2,90	0,422	0,226	1,242
Alavancagem (%)	0,273	0,245	0,159	0,263	0,230	0,199
Pessoal ocupado	79,393	44,23	113,5	71,22	28,24	143,4
Firmas de capital aberto (%)	0,373	-	-	0,627	-	-
Número de firmas	843	-	-	1.416	-	-

Elaboração dos autores.

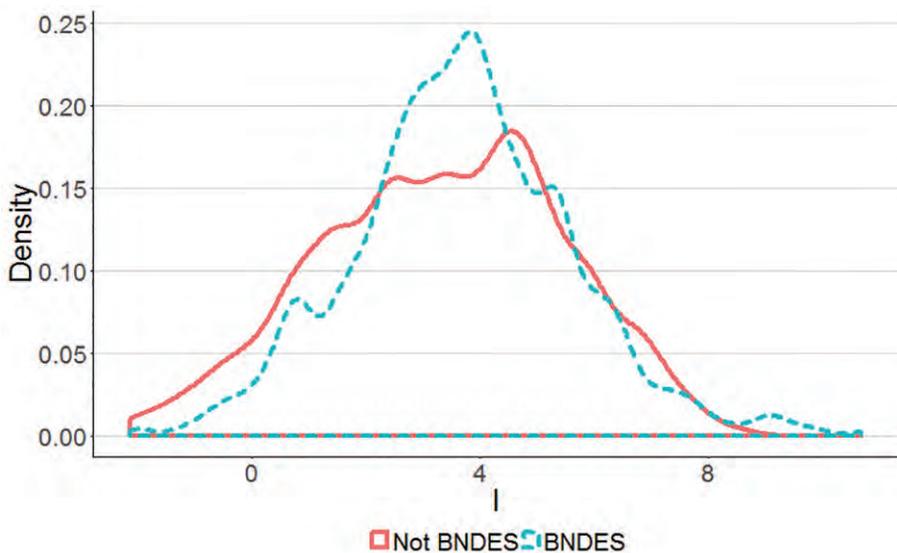
GRÁFICO 2

Distribuição da razão investimento/capital e investimento para firmas subsidiadas e não subsidiadas pelo BNDES

2A – Investimento/capital: firmas subsidiadas e não subsidiadas pelo BNDES



2B – Investimento: firmas subsidiadas e não subsidiadas pelo BNDES



Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Existe uma variabilidade significativa nos níveis de investimento entre firmas subsidiadas e não subsidiadas (gráfico 2). Isto se torna evidente quando olhamos para a distância entre a média e a mediana da razão investimento-capital. De forma geral, as firmas subsidiadas ($BNDES = 1$) possuem maiores indicadores q -médio, maiores níveis de investimento, maiores valores para o patrimônio líquido e maior indicador de alavancagem. Podemos neste momento questionar a presença de empresas de capital aberto entre as firmas financiadas (37,3%), uma vez que estas empresas poderiam capturar seus recursos no mercado.

Considerando o pessoal ocupado e total de ativos como medida de tamanho, podemos afirmar que as firmas subsidiadas e não subsidiadas possuem o mesmo porte. Esta característica da nossa base de dados afasta a necessidade de adoção de metodologias de avaliação de efeito de tratamento, baseadas em balanceamento por escores de propensão.⁸

TABELA 2
Estatísticas descritivas para empresas de capital aberto e fechado que acessaram financiamentos do BNDES (2009-2016)

	BNDES = 1		BNDES = 0	
	Capital aberto	Capital fechado	Capital aberto	Capital fechado
Investimento/capital	0,151	0,281	0,129	0,180
q de Tobin	0,432	0,392	0,419	0,372
Valor BNDES/capital	11,06	11,43	-	-
ln patrimônio líquido	4839,9	585,8	2092,1	594,20
Vendas/capital	0,377	1,096	0,540	1,357
Fluxo de caixa	1,078	0,852	0,370	7,647
ln ativo total	7,768	6,645	7,538	6,556
Pagamento de dividendos (%)	0,720	0,364	0,489	0,401
Alavancagem (%)	0,312	0,259	0,310	0,248
Pessoal ocupado	119,04	63,02	93,05	64,37
Firmas de capital aberto (%)	0,108	0,265	0,147	0,480
Número de firmas	245	254	331	1085

Elaboração dos autores.

Interessante notar que as firmas de capital aberto que receberam financiamentos do BNDES possuem menor razão investimento-capital que as firmas de capital fechado que foram financiadas (tabela 2). Adicionalmente, as firmas de

8. Vamos considerar que não temos evidências de presença de viés de seleção nos programas de financiamento do BNDES em nossa amostra.

capital aberto possuem maior valor de patrimônio líquido e ativo total, independentemente de terem sido financiadas ou não.

Entre as empresas financiadas pelo BNDES notamos que as firmas de capital aberto possuem um indicador q de Tobin maior que as empresas de capital fechado. Desta forma, podemos afirmar que, financiadas ou não, as firmas de capital fechado possuem menor propensão ao investimento que as empresas de capital aberto. Uma vez que as firmas de capital aberto possuem maior facilidade ao mercado de crédito, questionamos sobre a real necessidade de direcionar recursos subsidiados para as empresas de capital aberto.

5 FRONTEIRA ESTOCÁSTICA ÓTIMA DE INVESTIMENTO

Na seção 2, apresentamos a teoria q de Tobin, conectando as decisões de investimento das empresas com as expectativas de lucratividade. Nesta seção, mensuramos os impactos dos financiamentos subsidiados do BNDES sobre o nível ótimo de investimento, junto com o q -médio e as outras variáveis relevantes para explicar o investimento. Calculamos o q -médio de acordo com a abordagem encontrada em Blundell *et al.* (1992) e Ali, Mahmud e Lima (2016). As variáveis explicativas restantes baseiam-se nos trabalhos de Bhaumik, Das e Kumbhakar (2012) e Fazzari, Hubbard e Petersen (1988).

Se uma firma não possui restrições financeiras, então suas decisões de investimento seriam inteiramente capturadas pelo q de Tobin (Lindenberg e Ross, 1981) e pelas vendas passadas (Blundell *et al.*, 1992). Entretanto, se as decisões de investimento são dependentes do fluxo de caixa, alavancagem e outras variáveis, então as firmas estariam operando sob restrição de crédito (Ciaian e Swinnen, 2009; Blundell *et al.*, 1992). De fato, a significância estatística do fluxo de caixa foi anteriormente confirmada em uma série de estudos empíricos sobre investimento (Mukherjee, 2016). Para capturar os impactos das restrições de crédito sobre o investimento, o fluxo de caixa será incluído no modelo de fronteira estocástica, juntamente com outras variáveis relevantes, como tamanho, alavancagem e pagamento de dividendos (Fazzari, Hubbard e Petersen, 1988).

Começamos a introdução do modelo de fronteira estocástica utilizando a especificação da equação de investimento de Bhaumik, Das e Kumbhakar (2012):

$$Y_{it} = \exp(x_{it}\beta + \vartheta_{it} + \mu_{it}), \quad (8)$$

em que, $Y_{it} = I_{it}/K_{it-1}$ representa a razão entre o investimento em t e o estoque de capital em $t-1$; x_{it} é um vetor de variáveis explicativas observáveis; β é um vetor de parâmetros a serem estimados; e μ_{it} é um termo de ineficiência técnica com truncagem para valores negativos.

A ineficiência técnica na equação (8) é um termo aleatório com média $Z_{it}\delta$ e variância σ^2 , sendo Z_{it} um vetor de variáveis explicativas associados com a ineficiência técnica ao longo do tempo e δ um vetor de parâmetros desconhecidos a serem estimados.

A equação (8) contém um termo aleatório independente e identicamente distribuído (i.i.d. independente) dos termos ϑ_{it} e μ_{it} . Por sua vez, o termo de ineficiência técnica μ_{it} na equação (8) pode ser especificado como:

$$\mu_{it} = Z_{it}\delta + \omega_{it}, \quad (9)$$

em que ω_{it} representa a distribuição normal truncada com media zero e variância σ^2 .

Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) apontam que variáveis, tais como alavancagem (L_{it}), pagamento de dividendos (D_{it}), vendas passadas (S_{it}) e capital de giro (CF_{it}), estariam capturando os efeitos de fricções de mercado.

Em mercados perfeitos, os parâmetros (δ) estimados na equação de ineficiência (equação 9) seriam nulos. Uma vez que estamos testando a presença de restrições de crédito e outras fricções de mercado, escolhemos incluir no vetor x_{it} : a razão entre as vendas passadas e o estoque de capital (S_{it}/K_{it-1}), a defasagem da razão entre os empréstimos do BNDES e o estoque de capital ($loan_{it}/K_{it-1}$), o pagamento de dividendos (D_{it}), a alavancagem (L_{it}) e as variáveis e os indicadores para os anos. No termo Z_{it} , iremos incluir o fluxo de caixa (CF_{it}/K_{it-1}), o total de ativos ($assets_{it}$), uma variável binária para acesso aos financiamentos subsidiados ($BNDES_{it}$) e uma variável binária para empresas de capital aberto ($OPEN_{it}$).

Os modelos de conflitos entre agentes (Childs, Mauer e Ottc, 2005) justificam a inclusão de pagamentos de dividendos (D_{it}) na parte principal da equação de investimento (10). Os desequilíbrios nos níveis ótimos de investimento podem ser resultado de conflitos entre interesses de acionistas, empresários e administradores das firmas. Tais conflitos podem ser intensificados em ambientes com falhas do mercado.

Assumindo uma relação logarítmica entre o q -médio e a taxa de investimento, temos:

$$\ln \left[\frac{I_{it}}{K_{it-1}} \right] = \beta_0 + \beta_1 \ln(Q_{it}) + \beta_2 \left(\frac{S_{it-1}}{K_{it-1}} \right) + \beta_3 D_{it} + \beta_3 L_{it-1} + \vartheta_{it} + \mu_{it}. \quad (10)$$

$$\mu_{it} = Z_{it}\delta + \omega_{it}. \quad (11)$$

As variáveis explicativas incluídas na equação de ineficiência são conhecidas na literatura como *variáveis-z*. Detalhamos estas na expressão (12), a seguir.

$$\mu_{it} = \delta_0 + \delta_1 \left[\frac{CF_{it}}{K_{it-1}} \right] + \delta_2 \ln(A_{it}) + \delta_3 \text{BNDES}_{it} + \delta_4 \text{OPEN} + \omega_{it}. \quad (12)$$

A racionalidade do modelo de fronteira estocástica é atribuir as maiores eficiências técnicas para as empresas que exibem os maiores níveis de produção (variável dependente) e, ao mesmo tempo, utilizam os menores níveis de insumos (variáveis explicativas x_{it}). Uma vez que nossa variável de *produção* é o investimento, podemos enxergar o valor contratado do BNDES como sendo um dos *insumos de produção* e, assim, estamos colocando-o na equação principal do modelo. Desta forma, as firmas não subsidiadas aparecerão com zero desse insumo.

Vamos usar o termo $(I_{it}/K_{it-1})^{sf}$ para representar a razão investimento-capital ótima não observada, enquanto o termo (I_{it}/K_{it-1}) representa a razão investimento-capital observada. A diferença entre os valores ótimos não observados e os valores da variável dependente observada é justamente o termo de ineficiência μ_{it} .

Vamos agora tirar o logaritmo da razão investimento capital e escrever:

$$\ln \left[\frac{I_{it}}{K_{it-1}} \right] = \ln \left[\frac{I_{it}}{K_{it-1}} \right]^{sf} - \mu_{it}. \quad (13)$$

Assumindo que o estoque de capital defasado K_{it-1} encontra-se no nível ótimo (Bhaumik, Das e Kumbhakar, 2012), podemos simplificar a equação (13), rearranjar os termos e interpretar $(I_{it}/I_{it}^{sf}) = \exp(-\mu_{it})$ como sendo o nível ótimo de investimento.

Dessa forma, o termo μ_{it} mensura o *deficit* de investimento em relação ao seu nível desejado. Conforme argumentação de Bhaumik, Das e Kumbhakar (2012), quanto maior o valor de μ_{it} , maior é o impacto das restrições de crédito sobre o investimento. As demais propriedades estatísticas do modelo de fronteira estocástica para dados do painel de Battese e Coelli (1995) são apresentadas com mais detalhes no apêndice.

6 RESULTADOS

A tabela 3 mostra os parâmetros estimados para diferentes estruturas de variáveis testadas. Nosso objetivo é verificar o quanto a inclusão ou omissão de alguma variável explicativa afeta a consistência dos resultados. Por exemplo, realizamos estimativas dos modelos testando as seguintes medidas de tamanho: total de ativo e pessoal ocupado. Uma vez que os resultados foram muito parecidos, escolhemos apresentar somente os modelos utilizando total de ativos.

TABELA 3
Especificação dos modelos

Colunas nas tabelas (3) e (4)	Tipo de modelo	Variáveis
(1) e (2)	Modelo linear de efeitos fixos	$y_{it} = \alpha + x_{it}\beta + \lambda_i + \zeta_t - \xi_{it}$
(3) e (4)	Modelo de fronteira estocástica para dados em painel de Battese e Coelli (1995)	$y_{it} = f(x_{it}, \beta) \exp(v_{it} - \mu_{it})$ $\mu_{it} = \exp(-\eta[t - T]) \mu_i$ $\mu_i \sim N(\mu, \sigma^2)$ $v_{it} \sim N(0, \sigma_v^2)$
(5), (6), (7) e (8)	Modelo de fronteira estocástica para dados em painel de Greene (2005)	$y_{it} = (\alpha + \omega_i) + f(x_{it}, \beta) + v_{it} - \mu_{it}$ $\mu_{it} \sim N^+(0, \exp(\omega_{it0} + \mathbf{z}'_{\mu it} \omega_{it}))$ $v_{it} \sim N(0, \sigma_v^2)$ $\omega_i \sim N(0, \sigma_\omega^2)$

Elaboração dos autores.

Também ajustamos um modelo de efeitos fixos, em que não existe a equação de ineficiência. Consequentemente, as variáveis explicativas da equação de ineficiência (12) são incluídas na equação principal junto com o q -médio. No modelo de efeitos fixos, espera-se que a variável de fluxo de caixa mostre um sinal positivo, enquanto no modelo de fronteira estocástica se supõe que tenha sinal negativo.

Os resultados apresentados na tabela (4) mostram que o q -médio é positivamente relacionado com o investimento, conforme apontado pela literatura. No modelo de efeitos fixos, no qual não existe a estrutura truncada de nos investimentos, o parâmetro para o q -Tobin aparenta ser superestimado. Um aumento de 1% no indicador q de Tobin está associado com um aumento de 0,5% no investimento ótimo (tabela 4(1)).

TABELA 4
Resultados da estimação dos modelos lineares em painel e modelos de fronteira estocástica para dados em painel (2009-2016)

Variáveis explicativas	Efeitos fixos		Battese e Coelli (1995)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
β_0	-5,93 ⁽³⁾ (0,713)	-5,85 ⁽³⁾ (0,715)	0,0287 (0,100)	0,028 (0,098)
$\ln(Q_{it})$	0,50 ⁽¹⁾ (0,278)	0,51 ⁽¹⁾ (0,278)	0,0825 (0,141)	0,071 (0,141)
$\ln(S_{it-1}/K_{it-1})$	0,19 ⁽³⁾ (0,03)	0,15 ⁽³⁾ (0,034)	0,094 ⁽³⁾ (0,013)	0,087 ⁽³⁾ (0,013)
$\ln(\text{loan}_{it-1}/K_{it-1})$	- (0,004)	0,005 (0,004)	- (0,0548)	0,007 ⁽³⁾ (0,002)
D_{it}	-0,03 (0,07)	-0,03 (0,07)	0,0215 (0,0548)	0,022 (0,056)
L_{it}	0,83 ⁽³⁾ (0,306)	0,84 ⁽³⁾ (0,306)	0,146 (0,137)	0,125 (0,054)
δ_0	- (0,058)	- (0,058)	-5,585 (267,7)	-1,39 (26,26)
$\ln(CF_{it}/K_{it-1})$	-0,029 (0,058)	-0,030 (0,058)	-39,57 (267,7)	-18,03 (26,26)
$\ln(\text{assets})$	0,85 ⁽³⁾ (0,107)	0,84 ⁽³⁾ (0,108)	-31,37 (212,2)	-22,26 ⁽²⁾ (8,5)
$BNDES_{it}$	0,196 ⁽²⁾ (0,104)	0,135 (0,115)	-2,415 (464,3)	40,8 ⁽³⁾ (0,02)
$OPEN$	-0,79 ⁽³⁾ (0,197)	-0,77 ⁽³⁾ (0,197)	2,949 (0,667)	36,31 ⁽¹⁾ (49,25)
σ_μ	1,10	1,09	2,35	1,75
σ_v	-	-	0,84	0,837
Log-verossimilhança	-2320	-2319	-2692	-2687
Critério de Akaike (AIC)	4670	4670	5416	5408
Critério bayesiano (BIC)	4755	4760	5507	5504

Elaboração dos autores.

Notas: ¹ p<0.1.

² p<0.05.

³ p<0.01.

Obs.: Desvios-padrão entre parênteses.

Nas colunas (3) e (4) da tabela (4), temos os parâmetros estimados do modelo de fronteira estocástica. Observamos a significância estatística das variáveis incluídas com o objetivo de capturar as fricções de mercado. O pagamento de dividendos está positivamente relacionado com o aumento do investimento, assim como o indicador de alavancagem. Um aumento de 1% no q de Tobin está associado a uma elevação entre 0,071% e 0,083% na razão investimento-capital.

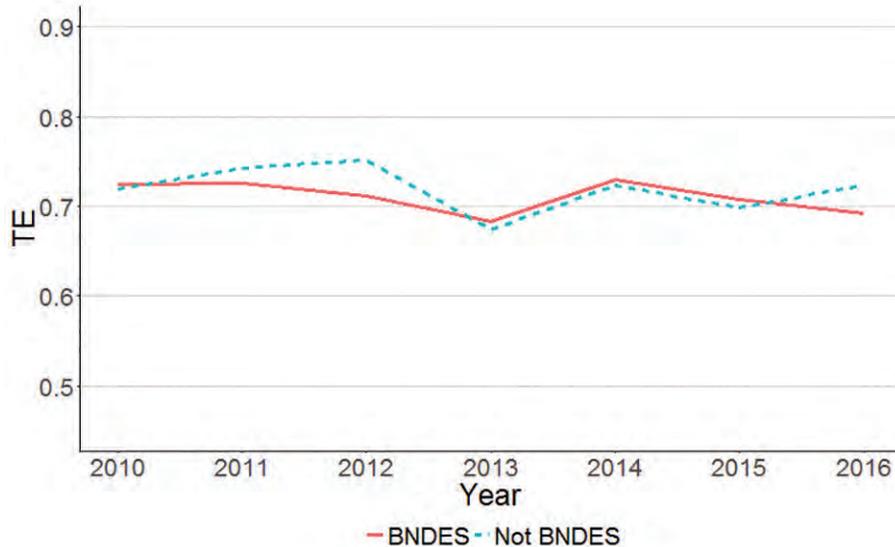
Na equação de ineficiência, o tamanho das firmas apresentou sinal negativo. Isto indica que as empresas maiores possuem menor restrição de crédito. Conforme o esperado, o aumento do fluxo de caixa também está associado a uma diminuição nas restrições de crédito. O parâmetro da variável de acesso aos financiamentos do BNDES ($BNDES_{it}$) encontra-se na coluna 3 da tabela 4. Este parâmetro apresentou sinal negativo e não significativo. Por outro lado, na coluna 4 da tabela 4 apresentou sinal positivo e estatisticamente significativo. Assim, quando omitimos o valor de contratação do BNDES do modelo de fronteira estocástica, a variável indicadora não captura os efeitos do banco de desenvolvimento sobre a diminuição na restrição de crédito. Quando o valor de contratação ($\ln(\text{loan}_{it-1}/K_{it-1})$) é incluído na equação principal do modelo de fronteira estocástica, então o parâmetro da variável indicadora BNDES passa a apresentar sinal positivo e significativo.

A seguir, encontram-se os gráficos com as eficiências técnicas médias ao longo dos anos para firmas financiadas e não financiadas pelo BNDES, bem como para empresas de capital aberto e fechado. Não encontramos grandes diferenças de eficiência técnica de investimento entre os grupos de empresas financiadas e não financiadas pelo BNDES. Por outro lado, as empresas de capital aberto aparentam ter maior eficiência técnica no investimento que as empresas de capital fechado (gráfico 3). Conforme Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), isto pode ser explicado pelos efeitos desencadeados pelos anúncios de investimentos, aos quais as empresas de capital aberto são obrigadas a recorrer. Tais anúncios podem ter efeitos negativos sobre o valor das empresas em diversas circunstâncias, obrigando as firmas de capital aberto a se esforçar para aperfeiçoar suas decisões de investimento continuamente.

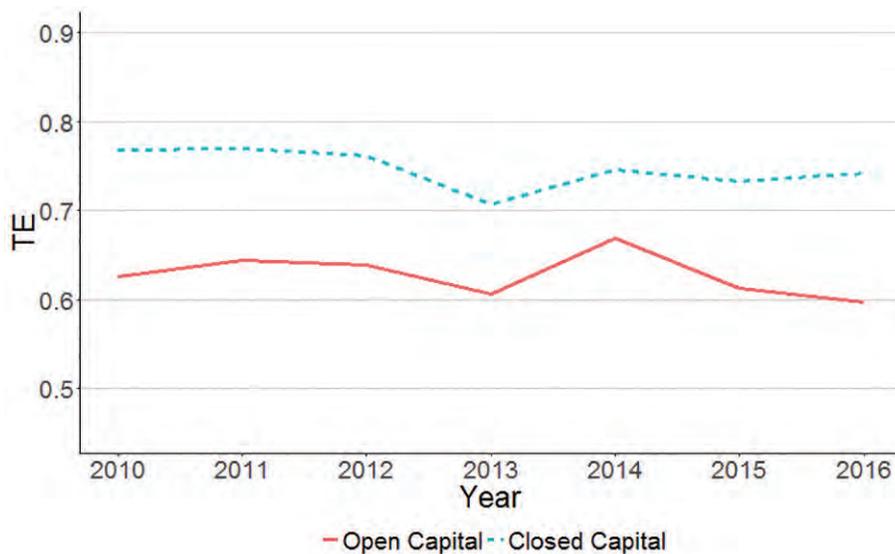
GRÁFICO 3

Fronteira estocástica de investimento (2010-2016)

3A – Eficiência técnica: firmas subsidiadas e não subsidiadas



3B – Eficiência técnica: firmas de capital aberto e fechado



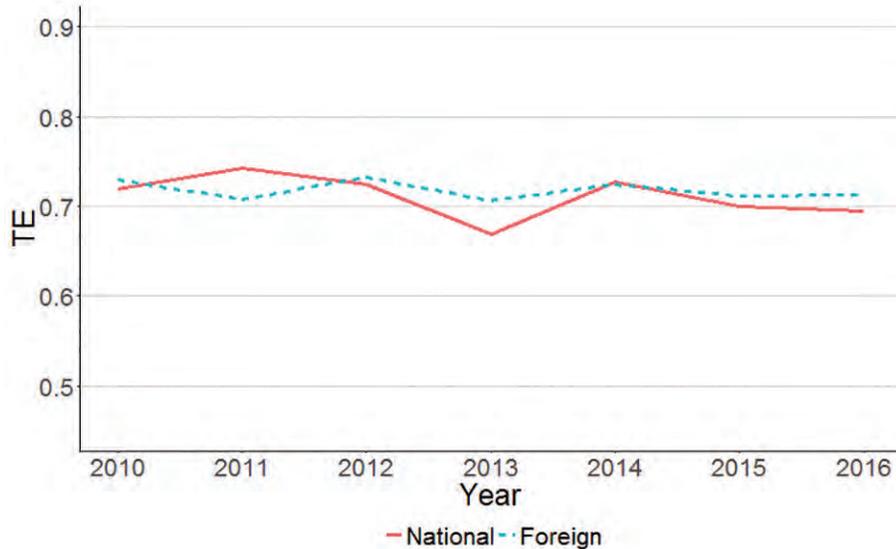
Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

GRÁFICO 4

Fronteira estocástica de investimento (2010-2016)

4A – Eficiência técnica: firmas estatais e privadas



4B – Eficiência técnica: firmas nacionais e estrangeiras



Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Em momentos de crise, esperamos que as empresas estrangeiras estejam menos propensas a investir nas firmas subsidiárias. Entretanto, conforme o gráfico 4B, as empresas estrangeiras e nacionais não tiveram nenhuma lacuna entre os níveis de eficiência técnica (gráfico 4).

Conforme apresentado nos gráficos de eficiência técnica (gráfico 3), as empresas que acessaram créditos subsidiados não apresentam eficiência técnica de investimento acima das firmas não subsidiadas. Ainda que este não seja um teste rigoroso, podemos interpretar tais resultados como uma evidência da hipótese de *crowding out*.

Também encontramos uma alta porcentagem de empresas de capital aberto que foram subsidiadas pelo BNDES (tabela 2). Conforme mencionado anteriormente, tais empresas deveriam ser capazes de capturar seus recursos de investimento no mercado aberto. Entretanto, como o ambiente econômico no período pós-crise provavelmente não favorecia tais movimentos de captura de recursos, observamos que também as firmas de capital aberto recorreram aos recursos do BNDES para realização de investimento. De qualquer forma, precisamos ressaltar que tais recursos subsidiados deveriam ser preferencialmente concedidos às pequenas empresas, as quais experimentam condições desfavoráveis no fornecimento de garantias e maiores restrições de crédito no mercado.

Com o objetivo de testar as consistências dos resultados do modelo de fronteira estocástica de Battese e Coelli (1995) apresentados na tabela 4, também apresentamos as estimativas dos parâmetros dos modelos de fronteira estocástica de efeitos fixos e aleatórios de Greene (2005). Observamos que o parâmetro estimado para o q de Tobin é sempre positivo e estatisticamente significativo em todos os modelos apresentados na tabela 5, respaldando os resultados apresentados na tabela 4. A variável indicadora de acesso ao BNDES possui impacto positivo no aumento da variabilidade do termo de ineficiência técnica. Ao mesmo tempo, a variável indicadora de empresa de capital aberto (*OPEN*) aparenta diminuir a variabilidade no termo de eficiência técnica. Desta forma, podemos afirmar que as firmas financiadas pelo BNDES possuem grande variabilidade na eficiência técnica de investimento, enquanto as firmas de capital aberto são mais homogêneas em relação à sua eficiência técnica de investimento. Apesar da consistência dos resultados ao longo dos diferentes modelos de fronteira estocástica apresentados nas tabelas 4 e 5, precisamos ainda destacar que as estimativas dos parâmetros dos modelos de efeitos aleatórios de Greene (2005) podem apresentar inconsistências quando os dados possuem muitas observações e poucos períodos de tempo (Belloti *et al.*, 2012; Kumbhakar, Lien e Hardeker, 2014).

TABELA 5
 Modelo de fronteira estocástica de Greene (2009-2016)

		Greene (2005) Efeitos fixos		Greene (2005) Efeitos aleatórios	
		(5)	(6)	(7)	(8)
Fronteira	$\ln(Q_{it})$	0,337 ⁽²⁾ (0,131)	0,349 ⁽³⁾ (0,131)	0,333 ⁽²⁾ (0,144)	0,342 ⁽²⁾ (0,143)
	$n(S_{it-1}/K_{it-1})$	0,236 ⁽³⁾ (0,014)	0,228 ⁽³⁾ (0,014)	0,240 ⁽³⁾ (0,015)	0,236 ⁽³⁾ (0,0148)
	$\ln(\text{loan}_{it-1}/K_{it-1})$	- -	0,007 ⁽²⁾ (0,002)	- -	0,004 ⁽³⁾ (0,002)
	D_{it}	-0,102 ⁽³⁾ (0,040)	-0,099 ⁽³⁾ (0,040)	-0,065 ⁽¹⁾ (0,038)	-0,0645 ⁽³⁾ (0,0382)
	L_{it}	0,834 ⁽³⁾ (0,156)	0,842 ⁽³⁾ (0,156)	0,761 ⁽³⁾ (0,150)	0,769 ⁽³⁾ (0,150)
		$\ln(CF_{it}/K_{it-1})$	3,158 ⁽³⁾ (0,137)	3,189 ⁽³⁾ (0,138)	3,111 ⁽³⁾ (0,132)
σ_μ	$\ln(\text{assets}_{it})$	1,034 ⁽³⁾ (0,057)	1,032 ⁽³⁾ (0,058)	1,065 ⁽³⁾ (0,058)	1,059 ⁽³⁾ (0,058)
	$BNDES_{it}$	3,062 ⁽³⁾ (0,251)	2,186 ⁽³⁾ (0,255)	3,050 ⁽³⁾ (0,262)	3,119 ⁽³⁾ (0,264)
	$OPEN_{it}$	-3,350 ⁽³⁾ (0,250)	-3,343 ⁽³⁾ (0,252)	-3,019 ⁽³⁾ (0,205)	-2,995 ⁽³⁾ (0,206)
	δ_0	-11,53 ⁽³⁾ (0,560)	-11,66 ⁽³⁾ (0,563)	-11,70 ⁽³⁾ (0,564)	-11,74 ⁽³⁾ (0,565)
σ_v^2	$BNDES_{it}$	- -	- -	-0,511 ⁽³⁾ (0,098)	-0,508 ⁽³⁾ (0,098)
	$OPEN_{it}$	- -	- -	-0,946 ⁽³⁾ (0,095)	-0,919 ⁽³⁾ (0,0956)
	ω_0	-2,050 ⁽³⁾ (0,042)	-2,050 ⁽³⁾ (0,042)	-1,625 ⁽³⁾ (0,062)	-1,636 ⁽³⁾ (0,0617)
	Log-verossimilhança	-1747	-1464	-	-
AIC	4496	3935	-	-	
BIC	7308	6758	-	-	

Elaboração dos autores.

Notas: ¹ p<0.1.

² p<0.05.

³ p<0.01.

Obs.: Desvios-padrão entre parênteses.

Além do q de Tobin, os valores contratados do BNDES ($\ln(\text{loan}_{it-1}/K_{it-1})$) e as vendas passadas ($\ln(S_{it-1}/K_{it-1})$) também apresentaram sinal positivo e estatisticamente significativo em todas as especificações econométricas (tabelas 4 e 5). Entretanto, o pagamento de dividendos e o indicador de alavancagem nem sempre apresentaram significância estatística. De forma geral, afirmamos que existem características de falhas de mercado determinando as decisões de investimento no Brasil. No entanto, as falhas de mercado coexistem com características de mercados perfeitos no Brasil, uma vez que o q de Tobin também foi significativo. Nos modelos de efeitos fixos e aleatórios de Greene (2005), o fluxo de caixa ($\ln(CF_{it}/K_{it-1})$) e o total de ativos ($\ln(\text{assets}_{it})$) aumentam a variabilidade do termo de ineficiência.

Os resultados confirmam a existência de uma relação positiva entre o q de Tobin e os níveis de investimento no período pós-crise. Ao mesmo tempo, o valor contratado do BNDES apresentou parâmetros muito baixos nas tabelas 4 e 5. Isto mostra que os créditos subsidiados não necessariamente resultaram em maiores níveis de eficiência técnica de investimento, pelo menos não na mesma intensidade que o q de Tobin, alavancagem, pagamento de dividendos e vendas passadas.

TABELA 6

Correlação entre os indicadores de eficiência técnica de investimento e medidas de eficiência financeira das empresas
(Em %)

	Eficiência técnica					
	Efeitos aleatórios	Efeitos fixos	Retorno sobre investimento	Retorno sobre ativos	Produtividade do trabalho	
BNDES = 0	Efeitos aleatórios	100,0	-1,5	1,1	-36,2	-21,1
	Efeitos fixos	-1,5	100,0	6,1	-0,8	6,3
	Retorno sobre investimento	1,1	6,1	100,0	-0,1	0,5
	ROA	-36,2	-0,8	-0,1	100,0	5,4
	Produtividade do trabalho	-21,1	6,3	0,5	5,4	100,0
BNDES = 1	Efeitos Aleatórios	100,0	-8,7	-2,2	-35,7	-3,5
	Efeitos fixos	-8,7	100,0	-2,7	-0,2	4,5
	Retorno sobre Investimento	-2,2	-2,7	100,0	1,0	0,8
	Retorno sobre ativos	-35,7	-0,2	1,0	100,0	13,7
	Produtividade do trabalho	-3,5	4,5	0,8	13,7	100,0

Elaboração dos autores.

A tabela 6 apresenta as correlações entre as medidas de eficiência técnica das firmas obtidas através dos modelos apresentados na tabela 5. Mais especificamente, as eficiências técnicas dos modelos de efeitos fixos e aleatórios quando incluímos

o valor dos financiamentos como variáveis explicativas (tabela 5, colunas 6 e 8). As eficiências técnicas de investimento não apresentam correlação com indicadores tradicionais de eficiência financeira das firmas; por exemplo, retorno sobre investimento e retorno sobre os ativos. Isto pode significar que as condições de saúde financeira de uma firma não necessariamente se traduzem em níveis ótimos de investimento.

Poderíamos sugerir que o processo de seleção de projetos financiados pelo BNDES tomasse em consideração o indicador q de Tobin, uma vez que este pode ser calculado utilizando o valor de mercado da empresa e seu patrimônio líquido. Desta forma, além de garantir o pagamento das dívidas de financiamento, seria possível também garantir que os recursos subsidiados se convertessem em reais projetos de investimentos, uma vez que estaria sendo concedido para empresas propensas a investir. Assim, junto com a capacidade da empresa em saldar suas dívidas, também seria considerada a propensão das firmas em realizar investimentos reais.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reportamos evidências de efeito de deslocamento dos financiamentos do BNDES em relação ao investimento no período pós- crise econômica. A significância estatística dos parâmetros dos modelos de fronteira estocástica mostra que o crédito subsidiado recebido do BNDES não necessariamente se converte em níveis de ótimo investimento. O indicador q de Tobin explica grande parte dos níveis de investimento nas grandes empresas brasileiras no período pós- crise econômica. Em concordância com a literatura, o q de Tobin encontra- se positivamente relacionado ao nível de investimento ótimo em todos os modelos de fronteira estocástica estimados.

Battese e Coelli (1992) definem fronteira de eficiência técnica como sendo o valor da variável dependente caso os insumos de produção fossem utilizados com eficiência. Segundo esta definição, afirmamos que o recebimento de crédito subsidiado não necessariamente resultou em um nível eficiente de investimento nas empresas em nossa amostra. Os gráficos de eficiência técnica corroboram esta afirmação, mostrando que a oferta de crédito subsidiado no período pós- crise não foi capaz de deslocar a fronteira ótima de investimento entre os grupos de firmas financiadas e não financiadas. Ainda que não se trate de um teste rigoroso, tais evidências sugerem a existência de efeitos *crowding out*.

Poderíamos sugerir que os critérios de seleção de empresas pelo BNDES levassem em consideração também o indicador q de Tobin, além dos indicadores financeiros tradicionais, que objetivam avaliar a capacidade da empresa em saldar suas dívidas. O indicador q de Tobin pode ser facilmente calculado utilizando o valor de mercado da empresa e seu patrimônio líquido, permitindo a priorização

de projetos de investimento para essas firmas com os melhores q de Tobin. Desta forma, além de garantir de liquidação das dívidas de financiamento, seria possível garantir, também, que os recursos subsidiados se convertessem em investimentos reais.

REFERÊNCIAS

- ABEL, A. A dynamic model of investment e capacity utilization. **Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v. 96, n. 3, p. 379-403, Aug. 1981.
- ALI, M. R.; MAHMUD, M. S.; LIMA, R. P. Analyzing tobin's q ratio of banking industry of bangladesh: a comprehensive guideline for investors. **Asian Business Review**, v. 6, n. 2, p. 85-90, July 2016.
- ALMEIDA, M. **Crescimento econômico e dilemas fiscais**. In: ENCONTRO IBE. 30 maio 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/2V68hL>>.
- ALMEIDA, M.; LIMA DE OLIVEIRA, R.; SCHNEIDER, B. R. Política industrial e empresas estatais no Brasil: BNDES e Petrobrás. In: GOMIDE, A. A.; PIRES, R. R. (Eds.). **Capacidades estatais e democracia: a abordagem dos arranjos institucionais para análise de políticas públicas**. 1. ed. Brasília: Ipea, 2014. v. 1, p. 323-347.
- ALTENBURG, T. **Can industrial policy work under neopatrimonial rule?** Finland: UNU-WINDER, Aug. 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/2kYmouu>>. Acesso em: 19 abr. 2017.
- ANTUNES, A.; CAVALCANTI, T.; VILLAMIL, A. The effects of credit subsidies on development. **Economic Theory**, v. 58, n. 1, p. 1-30, Jan. 2015.
- BATTESE, G. E.; COELLI, T. J. Frontier production functions, technical efficiency e panel data: with application to paddy farmers in India. **The Journal of Productivity Analysis**, v. 3, n. 1, p. 153-169, June 1992.
- . A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production model for panel data. **Empirical Economics**, v. 20, n. 2, p. 325-332, June 1995.
- BELOTTI, F. *et al.* Stochastic frontier analysis using stata. **Research Paper Series**, v. 10, n. 12, p. 251, 2012.
- BERNHEIM, B. D. A neoclassical perspective on budget deficits. **Journal of Economic Perspectives**, v. 3, n. 2, p. 55-72, 1989.
- BHAUMIK, S. K.; DAS, P. K.; KUMBHAKAR, S. A stochastic frontier approach to modelling financial constraints in firms: an application to India. **Journal of Banking e Finance**, v. 36, n. 3, p. 1311-1319, 2012.
- BLUNDELL, R. *et al.* Investment e Tobin's q : evidence from company panel data. **Journal of Econometrics**, v. 51, n. 1, p. 233-257, Jan. 1992.

BONOMO, M.; BRITO, R. D.; MARTINS, B. The after crisis government-driven credit expansion in Brazil: a firm level analysis. **Journal of International Money e Finance**, v. 55, n. 1, p. 111-134, 2015.

BUTTARI, J. J. **Subsidized credit programs**: the theory, the record, the alternatives. Washington: USAID, 1995.

CARROLL, C. D. **The Abel (1981)-Hayashi (1982) marginal q model**. 20 Nov. 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2LBPj35>>. Acesso em: 19 maio 2017.

CHILDS, P. D.; MAUER, D. C.; OTTC, S. H. Interactions of corporate financing e investment decisions: the effects of agency conflicts. **Journal of Financial Economics**, v. 76, n. 2, p. 667-690, June 2005.

CIAIAN, P.; SWINNEN, J. F. Credit market imperfections e the distribution of policy rents. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 91, n. 4, p. 1124-1139, 2009.

FAZZARI, S.; HUBBARD, G.; PETERSEN, B. Financing constraints e corporate investment. **Brookings Papers on Economic Activity**, v. 19, n. 1, p. 141-206, 1988.

GREENE, W. Fixed e random effects in stochastics frontier models. **Journal of Productivity Analysis**, v. 23, n. 1, p. 7-32, Jan. 2005.

HALL, R. E.; JORGENSON, D. Tax policy e investment behavior. **American Economic Review**, v. 57, n. 3, p. 391-414, 1967.

HAYASHI, F. Tobin's marginal- q e average- q : a neoclassical interpretation. **Econometrica**, v. 50, n. 1, p. 213-224, Jan. 1982.

KUMAR, N. **Political interference on firms**: effect of elections on bank lending in India. Chicago: Booth School of Business/University of Chicago, 2014.

KUMBHAKAR, S. C.; LIEN, G.; HARDEKER, J. B. Technical efficiency in competing panel data models: a study of norwegian grain farmers. **Journal of Productivity Analysis**, v. 41, n. 2, p. 321-337, 2014.

LAZZARINI, S. G. *et al.* **What do development banks do?** Evidence from Brazil, 2002-2009. Boston: Harvard Business School, 2011. (Working Paper, n. 12-047). Disponível em: <<https://hbs.me/28MckkZ>>. Acesso em: 19 maio 2017.

LINDENBERG, E. B.; ROSS, S. A. Tobin's q ratio e industrial organization. **The Journal of Business**, v. 54, n. 1, p. 1-32. Feb. 1981.

LORENZONI, G.; WALENTIN, K. **Financial frictions, investment e Tobin's q** . Cambridge: NBER, May 2007. (NBER Working Paper, n. 13092).

MATOS, D. F. **Uma análise do q de Tobin no Brasil**. 2011. Monografia (Graduação) – Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

MENDES, M. **Por que a economia brasileira foi para o buraco?** 25 ago. 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2kZecdD>>. Acesso em: 19 maio 2017.

MODIGLIANI, F.; MILLER, M. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. **The American Economic Review**, v. 48, n. 3, p. 261-297, June 1958.

MUKHERJEE, A. **Let them eat debt but to what end?** Corporate america after the great recession. Switzerland: Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2sIfqOx> >. Acesso em: 19 maio 2017.

PINHEIRO, M. C. Qual o impacto do BNDES sobre o investimento? **Conjuntura Econômica**, v. 69, n. 12, p. 42-43, dez. 2015.

SANTOS, L. M. *et al.* Análise do q de Tobin como determinante do investimento das empresas brasileiras. **Revista de Administração FACES**, v. 10, n. 3, p. 65-82, jul./set. 2011.

SOEST, C. V.; BECHLE, K.; KORTE, N. How neopatrimonialism affects tax administration: a comparative study of three world regions. **Third World Quarterly**, v. 32, n. 7, p. 1307-1329, 2011.

TOBIN, J. A general equilibrium approach to monetary theory. **Journal of Money, Credit e Banking**, v. 1, n. 1, p. 15-29, 1969.

BIBLIOGRFIA COMPLEMENTAR

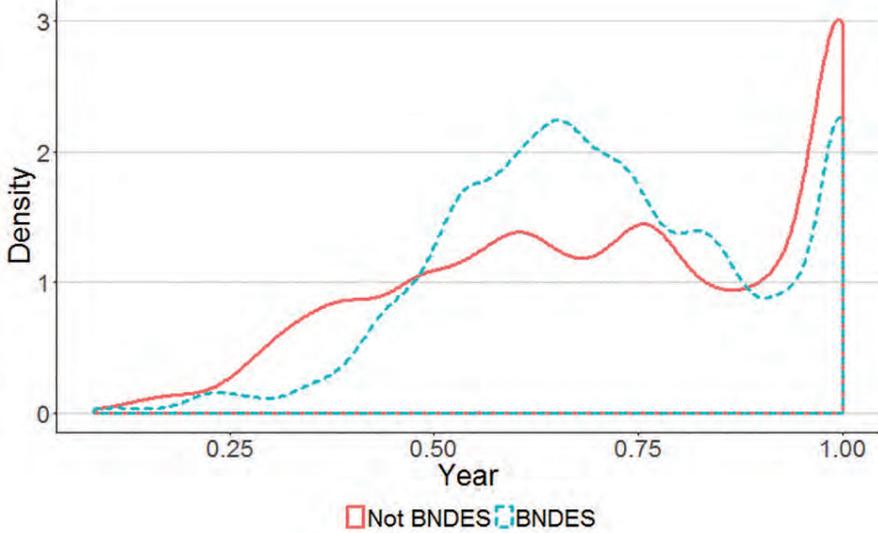
GREENE, W. Reconsidering heterogeneity in panel data estimatiorns of the stochastic frontier model. **Journal of Econometrics**, v. 126, n. 2, p. 269-303, June 2005.

APÊNDICE

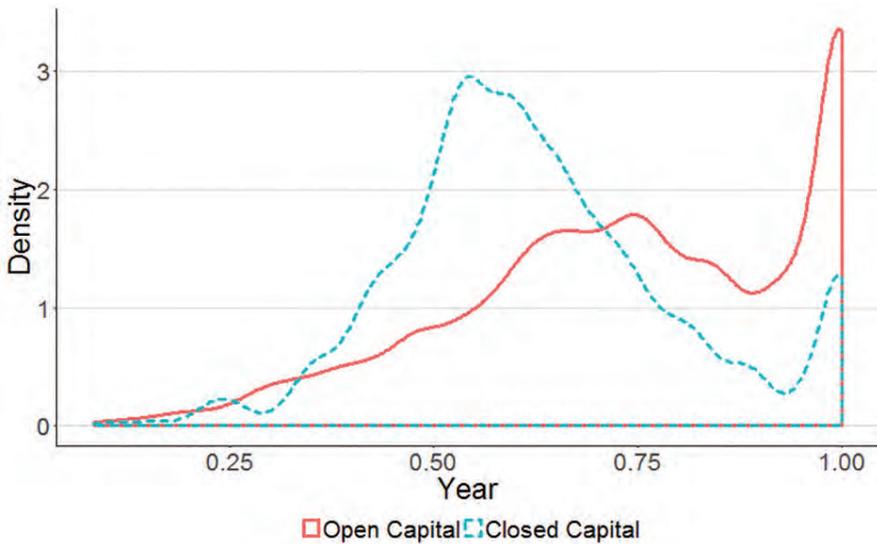
GRÁFICO A.1

Distribuição das eficiências técnicas

A.1A – Distribuição das eficiências técnicas para firms subsidiadas e não subsidiadas



A.1B – Distribuição das eficiências técnicas para firms de capital aberto e fechado



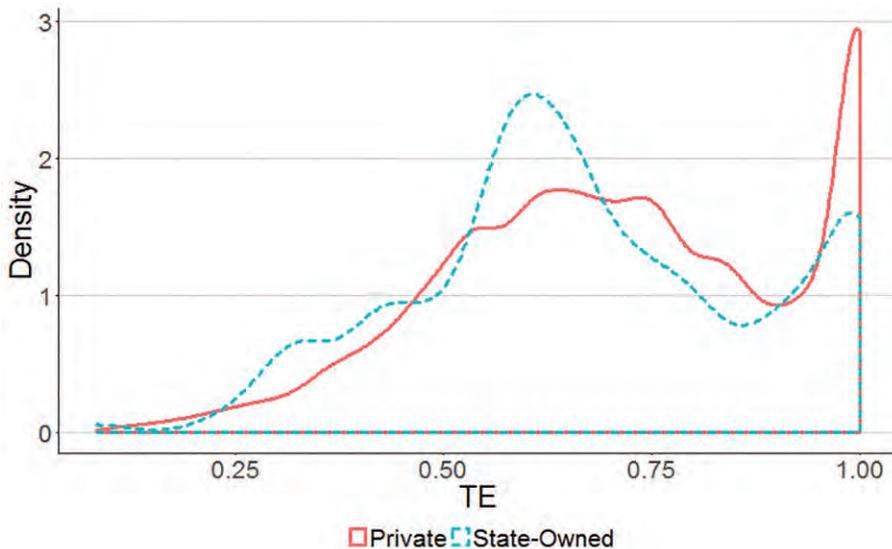
Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

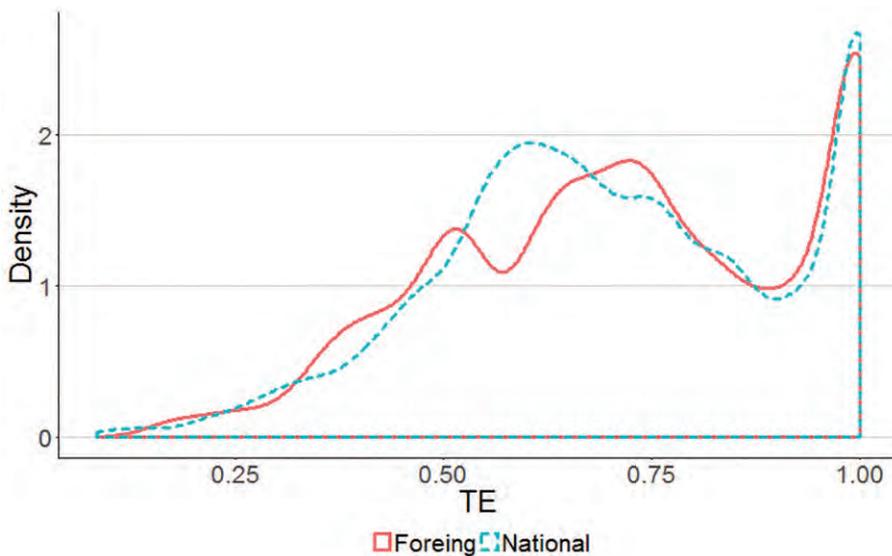
GRÁFICO A.2

Distribuição das eficiências técnicas

A.2A – Distribuição das eficiências técnicas para firmas estatais e privadas



A.2B – Distribuição das eficiências técnicas para firmas nacionais e estrangeiras



Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

ANÁLISE DO IMPACTO DA CARTEIRA DE PARTICIPAÇÕES ACIONÁRIAS DO BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

Paulo Rogério Faustino Matos¹

1 INTRODUÇÃO

Durante o período compreendido entre o fim do século XIX e a Primeira Guerra Mundial, foram criadas na Europa instituições financeiras de controle essencialmente privado com intuito específico de financiar grandes empresas em projetos com prazos mais longos, as quais, segundo Diamond (1957), podem ser consideradas como os primeiros bancos de desenvolvimento. No entanto, apenas nas primeiras décadas do século XX, economias emergentes em períodos essencialmente desenvolvimentistas e países desenvolvidos em recuperação pós-guerra identificaram nessas entidades intituladas bancos nacionais de desenvolvimento, agora essencialmente de controle estatal, uma solução diante: *i*) da necessidade de uma intensificação do seu processo de industrialização; *ii*) das falhas de mercado em razão de severa informação assimétrica; *iii*) da evidência de mercados financeiros incompletos e ineficientes; *iv*) da importância de projetos com retorno social maior que o privado cujo prêmio de risco fosse incapaz de atrair investimento privado; e *v*) da constatação de *deficit* de desenvolvimento do país ou de determinados estados ou regiões.

Em um estudo sobre o ciclo de vida desses bancos, Torres e Zeidan (2016) argumentam haver na literatura algum consenso sobre a relevância dessas instituições quando da sua criação por países industrializados ou em desenvolvimento em períodos oportunos. No entanto, muitos desses primeiros bancos nacionais de desenvolvimento, como o War Finance Corporation (WFC), criado em 1918 nos Estados Unidos, o Mexican Nacional Financiera (Nafin), criado em 1934 no México, e o Kredanstalt fur Wiederaufbau (KfW), criado em 1948 na Alemanha, tiveram suas atividades encerradas, ou reestruturadas, visando limitar e redefinir sua atuação como *player* no mercado financeiro. Conforme Meggison (2004), mais de 250 desses bancos foram privatizados em todo o mundo na década de 1980.

1. Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e professor na pós-graduação em economia da Universidade Federal do Ceará (UFC).

Em suma, essas instituições – criadas com o intuito de reerguer economias em períodos de caos através de financiamento de longo prazo para indústrias e infraestrutura –, após reestabelecida a estabilidade econômica, podem passar a atuar como agentes responsáveis pelo financiamento e provisão dos demais bancos comerciais, como seguradora de outras instituições financeiras, ou subsidiando apenas projetos cujos fins sociais superem o retorno privado.

É nesse momento em que os mercados voltam a ser completos e eficientes, que a atuação desses bancos na concessão de crédito, na aquisição de debêntures ou na participação acionária de empresas, passa a ser questionada, havendo aqui uma divergência na literatura sobre a atuação desse *player* público. Como exemplo, La Porta, López-de-Silanes e Shleifer (2002) e World Bank (2013) evidenciam diversos aspectos negativos sobre a existência e atuação desses bancos, enquanto Gutierrez *et al.* (2011) e Luna-Martinez e Vicente (2012) defendem a inquestionável relevância dessas instituições.

Este capítulo agrega a essa discussão o papel dos bancos desenvolvimentistas atendo-se ao Brasil. Entre mais de quinhentos bancos similares,² o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), criado em 1952, é um dos maiores do mundo, com um ativo total de US\$ 251 bilhões em 2016 (equivalente a R\$ 876 bilhões). Esse valor é inferior ao reportado em 2016 pelos bancos chinês (China Development Bank – CDB) e alemão (KfW), US\$ 2,16 trilhões e US\$ 561 bilhões, respectivamente, mas superior ao do banco da Coreia do Sul (Korean Development Bank – KDB), US\$ 235 bilhões, segundo dados dos respectivos relatórios anuais. Controlado 100% pelo Estado, assim como na Alemanha e na China, o BNDES tem como missão institucional promover o desenvolvimento sustentável e competitivo da economia brasileira.

Trata-se do maior *player* na concessão de crédito ao setor produtivo, auxiliando vários segmentos econômicos não somente como credor de firmas e da máquina pública, mas como acionista de empresas, portador de debêntures, cotista de fundos de investimentos, órgão de repasse a operadores de microcrédito e apoiador de iniciativas de caráter social, cultural, ambiental, científico ou tecnológico. Durante os anos de 2012 a 2016, o desembolso médio anual do BNDES foi da ordem de R\$ 150 bilhões, alocados nessas e em outras rubricas, de acordo com seu portal da transparência.

Observando a extensa literatura sobre o BNDES, há uma concentração da maioria dessas contribuições teóricas e empíricas no estudo do seu papel como órgão credor, principalmente de empresas. Conforme o abrangente *survey* desenvolvido

2. Segundo Bruck (1998), há aproximadamente 520 bancos nacionais de desenvolvimento, atuando em mais de 180 países, ou seja, uma média de 2,8 bancos por país. Nos países latino-americanos e caribenhos, há 152 bancos; na África, 147; e na Ásia, 121.

por Souza *et al.* (2015), baseado no registro de 919 contribuições sobre o BNDES datados de até 2013, há uma escassez no que se refere, especificamente, à atuação da instituição como *player* no mercado acionário brasileiro. Nesse contexto, as principais e pontuais contribuições relacionadas são Inoue, Lazzarini e Musacchio (2013), Musacchio e Lazzarini (2014) e Lazzarini *et al.* (2015). Em partes, tal limitação na literatura relacionada pode estar associada ao montante médio anual desembolsado de 2012 a 2016 para operações no mercado de capitais da ordem de R\$ 3,5 bilhões, dos quais, cerca de R\$ 1,2 bilhão, foi integralizado em média por ano em participação societária de empresas, valor muito inferior ao destinado às operações de crédito para firmas, por exemplo.

No entanto, essa alocação do BNDES no mercado de capitais precisa ser melhor compreendida. Se por um lado, os valores de desembolso são relativamente baixos, por outro lado, essa carteira de participação societária teve um volume médio entre 2012 e 2016 de R\$ 75,6 bilhões o que equivale a 9% do ativo total médio do período. Além disso, tal carteira gerou um prejuízo de R\$ 5,4 bilhões em 2015 e R\$ 3,4 bilhões em 2016, valores comparáveis aos registrados pelas despesas tributárias, R\$ 4,4 bilhões e R\$ 3,6 bilhões, respectivamente. Em parte, esses valores determinaram a redução do lucro do BNDES, o qual era superior a R\$ 8 bilhões nos anos de 2012 a 2014 e passou a ser inferior a R\$ 6,4 bilhões em 2015 e 2016. É importante ainda atentar para o fato da capacidade desta alocação em comprometer os indicadores de gestão de risco da instituição e para o custo de oportunidade desta rubrica, uma vez que, diferentemente das principais operações de crédito cujo *fundings* é rubricado, está previsto em lei e normalmente está associado a taxas de juros baixas, a fonte de recursos destinados às operações de renda variável são mais custosas.

Nesse contexto, apesar de bancos de desenvolvimento poderem diferir entre si ao definirem seus instrumentos de apoio creditício às empresas, como financiamento, garantias, seguros, resseguro, participação acionária, equalização de juros, fundos não reembolsáveis e apoio à elaboração de projetos, a opção por participação acionária certamente é das mais interessantes tanto pelos critérios da escolha das empresas como também pelo impacto na governança corporativa, já que tais bancos podem exercer a função de indicação de membros para os conselhos de tais empresas.

É necessário ainda ressaltar que nas operações de crédito são definidos qualificadores prioritários para áreas como educação, saúde, inovação, meio ambiente e infraestrutura em virtude do elevado grau de externalidades que geram. Não há evidências que haja esse mesmo critério na escolha das empresas cujas cotas são adquiridas pelo BNDES. Aliás, as mudanças bruscas no desembolso com participações acionárias do BNDES por setor econômico – como telecomunicações recebendo 58% do desembolso em 2014 e 0% nos dois anos que antecedem e sucedem o ano

de 2014 – sugerem que o critério de identificação dos setores possa ser revisto ou aperfeiçoado. Nessa perspectiva, esse cenário sugere ser oportuno estudar a carteira de participações do BNDES e suas indicações aos conselhos das referidas empresas; uma atribuição não tão comum para bancos de desenvolvimento.

Este capítulo agrega a essa discussão propondo-se mensurar as causalidades que determinam a atuação do BNDES. Além disso, cabe aqui averiguar se essa atuação do banco, como acionista e como agente com assento nos conselhos administrativos e fiscais das empresas, impacta significativamente e em que direção estão os principais indicadores contábeis dessas empresas em termos de investimento, *performance*, liquidez e endividamento. Os principais diferenciais em relação às contribuições empíricas prévias, cujos períodos de análises antecedem 2010, se devem: *i*) à atualização do período estudado, 2012 a 2016, ou seja, pós-implementação de novas normas contábeis no Brasil previstas pela Lei nº 11.638/2007 e pelo International Financial Reporting Standards (IFRS); *ii*) ao uso de uma amostra mais ampla contendo também empresas fechadas; e *iii*) ao estudo do impacto como conselheiro administrativo e/ou fiscal das empresas.

Metodologicamente, essa contribuição está alinhada às principais contribuições empíricas correlatas, como Inoue, Lazzarini e Musacchio (2013) e Lazzarini *et al.* (2015), ao propor o uso de um painel não balanceado com efeitos fixos ao longo dos anos e das firmas com diversos controles aplicados a uma amostra das 1 mil maiores e melhores empresas, segundo a revista *Valor Econômico*, seguindo, assim, o procedimento adotado em Boardman e Vining (1989). Essa amostragem ampla será bastante útil para proporcionar robustez ao exercício empírico proposto, em termos dos grupos de controle e tratamento, o qual leva em consideração de 58 (2012) a 48 (2016) empresas beneficiadas por essa participação acionária do BNDES.

Para relatar tal avaliação, este capítulo se divide em cinco seções discursivas, além desta seção introdutória. A segunda seção contextualiza a atuação do BNDES como credor e acionista de empresas. A metodologia é apresentada na terceira, enquanto a quarta seção discute o exercício empírico. As considerações finais são reportadas na quinta seção.

2 SOBRE O BNDES

2.1 Contexto relativo

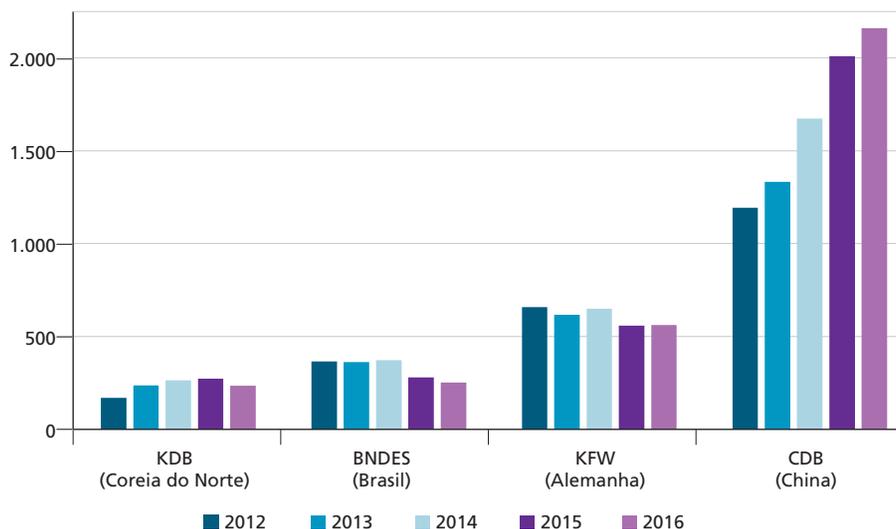
Após uma geração de bancos estatais de desenvolvimento criados após a Primeira Guerra Mundial como instrumento de recuperação econômica, o Brasil aproveita uma segunda geração, consequência da Segunda Guerra Mundial, e propõe a criação do seu banco de desenvolvimento, o BNDES, na mesma época em que são criados bancos na Alemanha (KfW) e na Coreia do Sul, o KDB. Assim como

esses dois bancos e como o banco de desenvolvimento chinês, o CDB, criado mais recentemente em 1994, o BNDES tem no Estado o controle integral de suas ações. Esses bancos guardam entre si similaridades relacionadas à abrangência bastante ampla de clientes no setor produtivo e na máquina pública, nas modalidades de empréstimos ou mesmo em termos de práticas de governança.

A relevância do BNDES pode ser associada ao seu tamanho. Em 2014, por exemplo, o ativo total do BNDES de R\$ 877 bilhões (equivalente a US\$ 373 bilhões) correspondia a mais de 20% do produto interno bruto (PIB) do país. Em relação a algumas instituições mundiais, o ativo total do BNDES, ao longo dos últimos anos, ultrapassa a maioria dos bancos de desenvolvimento, mesmo os de economias desenvolvidas e com maior PIB, como o Japão. Seu tamanho é superior ao do Banco Interamericano de Desenvolvimento e é comparável ao do Banco Mundial.

Em termos comparativos com outros bancos estatais de desenvolvimento durante o período de 2012 a 2016, segundo o gráfico 1, o ativo total do banco brasileiro tem ordem de grandeza superior também ao do KDB, sendo inferior ao KFW e não cabendo comparação de nenhum deles com o banco chinês, uma vez que o CDB tem tamanho desproporcionalmente maior que todos os demais.

GRÁFICO 1
Ativo total de alguns bancos nacionais de desenvolvimento (2012-2016)
 (Em US\$ bilhões correntes)



Fontes: Relatórios anuais dos respectivos bancos.

Obs.: Valores convertidos através da cotação média anual do respectivo câmbio reportada pelo Federal Reserve Economic Data (FRED), os quais originalmente são expressos em: *i*) won coreano (KDB); *ii*) real (BNDES); *iii*) euro (KFW); e *iv*) renmibi ou yuan chinês (CDB).

A recente evolução reportada nesse primeiro gráfico sugere ainda que, diferentemente dos demais bancos, o BNDES apresentou aumento em relação ao ano anterior de ativo total em dólares somente no ano de 2014, e ainda assim se tratou de um aumento modesto, de 3%, enquanto os demais registraram aumento nesse mesmo período de 5% a 26%. O BNDES, motivado em 2015 pela depreciação cambial e em 2016 pela redução do ativo total em reais correntes, também foi o único banco a registrar duas reduções seguidas ao final da amostra, saindo de um ativo total da ordem de US\$ 373 bilhões em 2014 para cerca de US\$ 251 bilhões em 2016, uma redução acumulada de 33%.

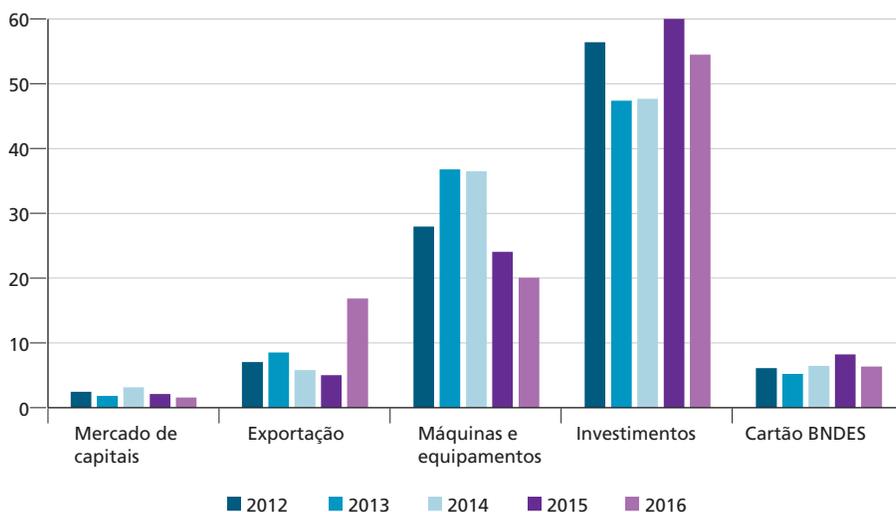
O contexto reportado nas próximas subseções indica ainda haver outras diferenças entre o BNDES e esses bancos, principalmente no que se refere às operações de renda variável, envolvendo participação acionária em empresas.

2.2 Desempenho operacional do BNDES

O BNDES possui diversas fontes de captação de recursos, desde o retorno de suas próprias operações, passando pelo apoio previsto em lei oriundo do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), e até mesmo dependendo de captações no exterior via emissão de *bonds* com juros pré-fixados, captações junto a organismos multilaterais e agências não governamentais ou emissão de debêntures do BNDES Participações (BNDESPar) e leilão de letras de crédito do agronegócio. Em especial, é importante destacar o papel dos expressivos repasses do Tesouro Nacional de 2008 a 2014, fonte essa de captação de recursos que deixou de existir após 2015, o que em partes explica a redução no ativo total em 2015 reportada no gráfico 1.

Se por um lado, essa é uma estrutura de captação comum, em termos de alocação desses recursos, por outro, parece haver comportamentos heterogêneos entre tais instituições de desenvolvimento no mundo. Nesse sentido, o gráfico 2 reporta a evolução de 2012 a 2016 do desempenho operacional do BNDES, de acordo com dados dos seus relatórios anuais.

GRÁFICO 2
Desempenho operacional do BNDES – desembolso por finalidade¹ (2012-2016)
 (Em % do total)



Fontes: Relatórios anuais do BNDES.

Nota: ¹ Foram omitidas as finalidades intituladas Apoio não reembolsável e Microcrédito em razão da pequena representatividade, a qual oscila de 0% a 0,5% para ambas as rubricas.

Agregando tanto operações diretas – financiamentos superiores a R\$ 20 milhões realizados em todas suas etapas pelo BNDES – como as indiretas, cujos valores são inferiores a R\$ 20 milhões e dependem de agente financeiro nas etapas de análise e aprovação, visivelmente as rubricas de máquinas e equipamentos e investimentos são as prioritárias no desempenho operacional do banco, correspondendo a aproximadamente 85% nos anos da amostra, exceto em 2016, quando foi responsável por menos de 75% do desembolso total. A maior parte desse montante é destinado direta ou indiretamente ao setor privado, tendo sido o desembolso com a administração pública direta relativamente limitado, passando de R\$ 15,82 bilhões em 2012 (10,1% do desembolso total) para R\$ 2,03 bilhões em 2016 (equivalente a 2,3% do desembolso total).

Ainda de acordo com esse segundo gráfico, a rubrica de apoio à exportação sempre teve um papel secundário, com destaque para o salto de 5,0% do desembolso total em 2015 para 16,9% no ano seguinte. Já o cartão BNDES destinado ao crédito rotativo, pré-aprovado para aquisição de produtos, insumos e serviços, tem representatividade modesta, oscilando de 5% a 8% ao longo do tempo analisado, enquanto as operações de repasse a operadores de microcrédito e apoio para iniciativas de caráter social, cultural, ambiental, científico ou tecnológico a fundo perdido oscilaram entre 0% e 0,5%, não estando representados no gráfico por essa razão.

O maior interesse aqui reside na rubrica de mercado de capitais, cerca de 2,3% do desembolso total na média desse período, equivalente a R\$ 3,45 bilhões anuais, na qual o BNDES por meio do BNDESPar executa operações de subscrição, em emissão pública ou privada, de ações ou outros valores mobiliários conversíveis ou permutáveis em ações ou de qualquer modo transformáveis, resgatáveis ou lastreados em ações. Ainda sob esta mesma rubrica de desembolso, o banco pode atuar como investidor em ofertas públicas primárias de debêntures conversíveis em ações de empresas de capital aberto ou fechado e de projetos de infraestrutura, assim como em operações de renda fixa com debêntures não conversíveis. Há ainda a atuação via seleção de gestores para fundos de investimento com foco em regiões, setores ou portes de empresas específicos os quais são de interesse do BNDES estimular. Através desse mecanismo, o BNDES se torna cotista do fundo mútuo como *venture capital* e capital semente, juntamente com outros investidores que deverão ser atraídos pelo gestor.

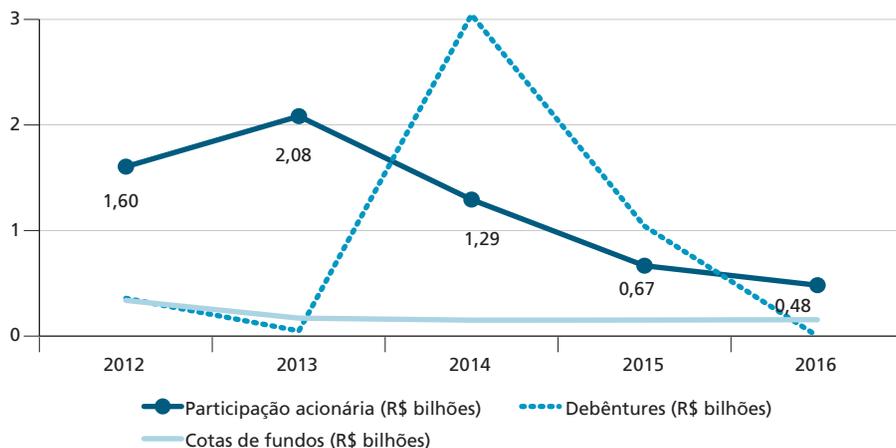
2.3 Operações de renda variável do BNDES

O BNDES caracteriza em seus relatórios anuais sua atuação na área de mercado de capitais, praticada desde 1974, visando essencialmente: *i*) contribuir para o desenvolvimento do mercado de capitais, promovendo fontes alternativas de financiamento de longo prazo para projetos; *ii*) combinar renda fixa e renda variável para oferecer mecanismos de apoio flexíveis aos clientes; e *iii*) ampliar a sustentabilidade financeira do banco, uma vez que os retornos financeiros em renda variável auxiliam na composição da rentabilidade do BNDES. Nesse contexto, essa missão se traduz em desembolsos anuais que oscilaram de R\$ 3,5 bilhões em 2012 a R\$ 1,4 bilhão em 2016, com destaque para os R\$ 5,6 bilhões alocados em 2014. Esses montantes podem ser agrupados em operações de renda fixa com debêntures não conversíveis e operações de renda variável.

Mais especificamente, as operações de renda variável – equivalentes a 67,2% do desembolso total com mercado de capitais durante o período de 2012 a 2016 – se destinam a promover a estruturação de fundos de investimento e a alavancagem de recursos de demais investidores, fortalecer o mercado de capitais brasileiro e expandir o número de empresas com capital negociado em bolsa, além de fortalecer os mercados primário e secundário de debêntures. Em razão desses objetivos, a alocação do BNDES em operações de renda variável pode ser decomposta na integralização na forma de participação acionária, operações com debêntures conversíveis em ações e aquisição de cotas em fundos de investimentos, conforme reportado no gráfico 3.

GRÁFICO 3

Valor integralizado das operações de renda variável do BNDES (2012-2016)
(Em R\$ bilhões correntes)



Fontes: Relatórios anuais do BNDES.

A evolução da participação como cotista em fundos de investimentos (gráfico 3) sugere um perfil de aquisição estável e com baixa representatividade, oscilando de R\$ 150 milhões a R\$ 340 milhões ao longo dos cinco anos analisados. Um padrão muito distinto se observa nitidamente em relação à integralização em debêntures conversíveis, com alocações que passam de menos de R\$ 50 milhões em 2013 para mais de R\$ 3 bilhões no ano seguinte, os quais foram alocados em apenas três operações: *i*) melhoria de estrutura de capital da empresa do setor sucroalcooleiro Odebrecht Energia Participações S/A (67,15%); *ii*) modernização/expansão da empresa do setor de papel e celulose Klabin S/A (31,60%); e *iii*) melhoria de estrutura de capital da empresa do setor automobilístico Iochpe – Maxion S/A (1,24%).

A integralização em ações aportadas pela União como capital no BNDES e investimentos de caráter minoritário e transitório – instrumento de apoio ao processo de capitalização e desenvolvimento de companhias nacionais, objeto de estudo deste capítulo – apresenta trajetória de redução em reais correntes a partir de 2013, totalizando uma redução acumulada de 77% nos últimos quatro anos da amostra em questão. Esse desembolso que já representou 90% da integralização em renda variável em 2013 foi responsável por menos de 30% do mesmo desembolso em 2014.

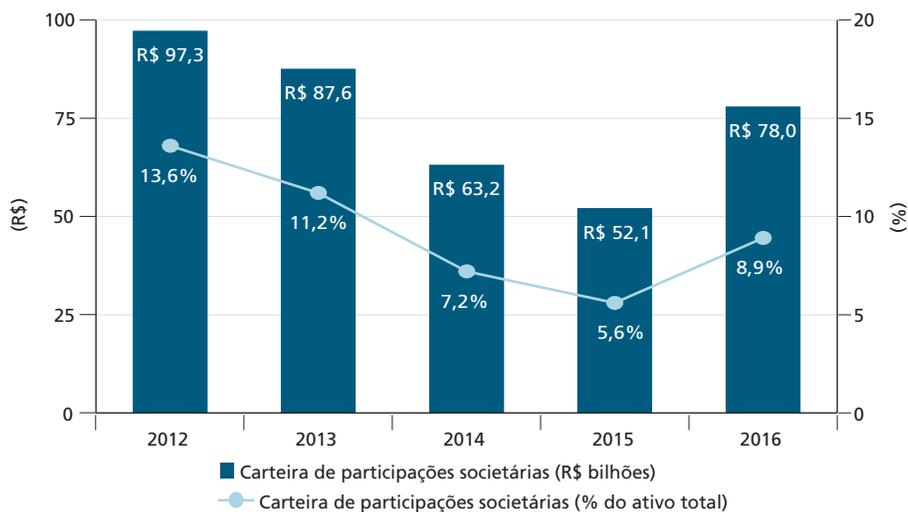
Como será visto nas subseções seguintes, essa rubrica específica, cuja ordem de grandeza não é das mais significativas em relação ao desembolso total do BNDES, não somente vem apresentando comportamento heterogêneo, em termos dos setores e empresas selecionadas, como, a partir de 2015, vem contribuindo para o prejuízo do BNDES.

2.4 Participação societária e a composição do lucro do BNDES

A análise do histórico da composição do ativo total anual do BNDES permite inferir sobre a relevância das seguintes rubricas: *i*) carteira de crédito e repasses; *ii*) títulos e valores mobiliários; *iii*) participações societárias; e *iv*) outros ativos. Durante o período de 2012 a 2016, a prioridade associada à carteira de crédito pode ser evidenciada pela sua participação do ativo total, oscilando entre 68,8% e 74,8%, enquanto a carteira de títulos e valores mobiliários e outros ativos representaram de 16,5% a 21,4% do seu ativo total.

Com relação especificamente à carteira de participação societária, sua composição se dá por meio de ações aportadas pela União, como capital no BNDES e investimentos de caráter minoritário e transitório, que representam um instrumento de apoio ao processo de capitalização e desenvolvimento de companhias nacionais, bem como ao fortalecimento do mercado de capitais brasileiro. Essa alocação inclui investimentos em sociedades não coligadas, coligadas e outros investimentos, líquidos de provisão para *impairment*. Com base nos dados anuais reportados nos relatórios do BNDES de 2012 a 2016, o gráfico 4 reporta o volume dessa carteira, o qual oscilou entre R\$ 52,1 bilhões e R\$ 97,3 bilhões nesse período, tendo sua parcela do ativo total oscilado entre 5,6% e 13,6%, com tendência decrescente, com exceção do último ano.

GRÁFICO 4
Participações societárias do BNDES (2012-2016)
(Em R\$ bilhões correntes e em % do ativo total)



Fontes: Relatórios anuais do BNDES.

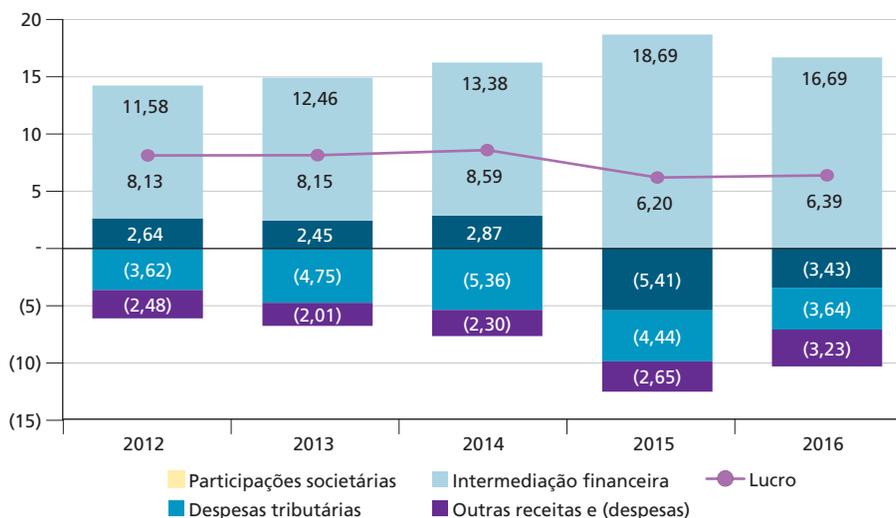
Como esperado, não se trata de uma rubrica prioritária de um banco de desenvolvimento, de forma que, a partir de 2013, a carteira de títulos e valores mobiliários passou a ter maior relevância na composição do ativo total. Mais recentemente, a

partir de 2015, o BNDES passou a manter uma carteira de participação societária menor em volume que a carteira de outros ativos, composta por créditos tributários e direitos a receber. Ainda assim, mesmo não representando a mesma relevância na composição do ativo total se comparado à carteira de crédito, essa carteira precisa ser melhor estudada, tendo em vista os riscos associados e consequentemente sua volatilidade na determinação dos lucros do BNDES, além de sua capacidade de comprometer indicadores de gestão de risco. A instituição reporta, em seus relatórios anuais, os principais riscos aos quais está exposta, entre os quais, destaca o risco de mercado além de riscos setoriais aos quais pertençam algumas das empresas mais relevantes na composição de sua carteira de participações societárias.

É possível pressupor que a gestão de risco das operações de participação societária de empresas e fundos considere um custo-benefício que não dependa somente de *performance* associada ao retorno obtido e o risco incorrido, mas também esteja associada aos objetivos previamente identificados com esta rubrica de desembolso, como fortalecimento do mercado empresarial e de sua estrutura de capital, principalmente através da melhoria nas práticas de gestão e governança das empresas apoiadas.

No entanto, atendo-se somente à receita ou à despesa oriunda das participações societárias, evidencia-se a relevância significativa e heterogênea na composição do lucro do BNDES (gráfico 5) associada à participação societária, resultado de equivalência patrimonial, receita de dividendos e juros sobre capital próprio; de alienação de participações societárias, derivativos de renda variável, despesa com impairment e variação no valor das cotas de fundos de investimento em participações.

GRÁFICO 5
Composição do lucro do BNDES (2012-2016)
 (Em R\$ bilhões correntes)



Fontes: Relatórios anuais do BNDES.

O gráfico 5 permite evidenciar um padrão homogêneo e estável da evolução do lucro do BNDES de 2012 a 2014 em termos da ordem de grandeza, da tendência crescente e da composição, sendo as fontes de receitas dependentes das operações de participação societária e principalmente de intermediação financeira. A partir de 2015, observa-se uma ruptura nesse padrão associada ao aumento de quase 40% das receitas oriundas da intermediação financeira, as quais passaram de R\$ 13,4 bilhões para R\$ 18,7 bilhões, acompanhadas, no entanto, da redução das receitas de participação societária de um patamar de R\$ 2,9 bilhões para um patamar de R\$ 5,4 bilhões de prejuízo em apenas um ano. Segundo os relatórios do BNDES, com exceção do ano de 2016, evidencia-se uma sucessão de quedas na referida carteira, 9,3% em 2013, 27,8% em 2014, e 17,3% em 2015, tendo como base o ano anterior.

Em suma, o contexto de tais quedas parece ser diferente a cada ano. Em 2013, o banco associa ao movimento do próprio mercado de capitais, enquanto em 2014 e 2015 tal queda está associada à desvalorização da carteira de participações em sociedades não coligadas, notadamente ações da Petrobras e da Vale, afetadas pela queda dos preços das *commodities* no mercado internacional e pelos cenários adversos dos mercados de capitais. Já o resultado com participações societárias em 2016 foi um prejuízo de R\$ 3,4 bilhões, revelando recuperação diante do prejuízo do ano anterior e, conforme o BNDES, em partes tal melhoria relativa dessa rubrica se deve à redução de perdas por *impairment*, visto que as demais rubricas apresentaram melhor desempenho em 2015.

2.5 Composição da carteira de participações acionárias do BNDES

Os relatórios anuais do BNDES de 2012 a 2016 sugerem um padrão norteando a atuação em termos de participação acionária, associado: *i*) à concretização dos planos de investimento das empresas brasileiras; *ii*) ao suprimento de falhas de mercado, priorizando empresas e setores com dificuldades de acesso a investidores; *iii*) à prioridade em inovação de pequenas e médias empresas; e *iv*) ao incentivo de boas práticas de gestão e governança pelas empresas apoiadas.

Os relatórios são mais enfáticos, principalmente sobre esse último objetivo, a ponto do documento de 2016 relatar o acordo de cooperação técnica com o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC) e comentar sobre a parceria com a Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBovespa), objetivando a reforma do regulamento do novo mercado. Outra medida recente para incentivar avanços em governança corporativa foi a criação de uma política de indicação do BNDES em conselhos de administração e fiscal de empresas nas quais o BNDESPar detém participação.

Entre as mudanças mais relevantes está a indicação de conselheiros, agora, independentes para representar o BNDES. Os relatórios anuais do banco tornam público, ainda que sejam desenvolvidos internamente, metodologias para monitoramento e avaliação da eficácia e efetividade dos resultados das operações de renda variável a serem utilizadas nos próximos investimentos.

É importante ainda ressaltar especificamente o relatório de 2016, uma vez que este, já em resposta à mudança de gestão do BNDES ao longo do referido ano, informa também a aprovação de uma resolução interna para estabelecer novas regras de acompanhamento das participações, em consonância com as recomendações do Tribunal de Contas da União (TCU) e da Controladoria-Geral da União (CGU), de forma a garantir maior transparência e eficiência operacional e a demonstrar a efetividade e eficácia das operações.³

Apesar da transparência das diretrizes contextuais que balizam as decisões das empresas cujas ações serão adquiridas pelo BNDES, o que se observa na tabela 1 é um desembolso por parte do banco sem uma aparente inércia, podendo ou não se tratar de um dinamismo desejável da estratégia definida *ex ante* pelo banco. Esse desembolso heterogêneo deve ser objeto de futuros estudos, uma vez que, apesar da prioridade relatada em termos de energia sustentável, por exemplo, ao menos no que se refere à participação acionária, o setor de energia que já teve quase 27% do desembolso, com participações em 2012, nos últimos anos recebe menos de 1%.⁴

TABELA 1
Composição do desembolso da carteira de participações acionárias do BNDES (2012-2016)
(Em % do total)

Setor econômico	2012	2013	2014	2015	2016
Alimentos e bebidas	5,2	–	–	–	–
Bens de capital	8,5	8,3	5,0	23,1	3,6
Energia	26,8	6,3	3,7	0,1	0,0
Logística/transportes	–	61,7	–	36,5	49,5
Outros setores	–	5,8	–	–	2,2
Papel e celulose	34,9	0,6	0,5	–	–
Petróleo e gás	9,3	–	–	–	–
Química/petroquímica	–	0,9	0,2	–	–
Saneamento	7,5	–	–	–	1,0
Saúde	0,7	0,8	0,7	–	–
Serviços diversos	–	0,6	1,9	–	–
Siderurgia/metalurgia	0,8	–	–	–	–
Sucroalcooleiro	–	9,8	17,4	33,8	42,9
Telecomunicações	0,1	–	58,0	–	–
Tecnologia da informação	6,1	5,3	12,6	6,6	0,8

Fonte: Portal da transparência do BNDES.

Obs.: Valores integralizados por setor econômico.

3. Esse normativo atende, ainda, à Lei nº 13.303/2016, internalizando as normas ali estabelecidas e possibilitando o registro do acompanhamento já realizado pelas equipes do BNDES.

4. Enfatiza-se a criação do Fundo de Energia Sustentável, que terá como objetivo investir em debêntures incentivadas de projetos de infraestrutura, prioritariamente ativos relacionados à economia de baixo carbono.

3 METODOLOGIA

Uma premissa consensual e vastamente usada por todo banco nacional de desenvolvimento, tendo em vista suas decisões de apoio ao setor produtivo, é o da promoção do crescimento econômico. Essa hipótese, cuja relevância parece ser inquestionável, é, no entanto, pouco específica, sendo necessário recorrer a arcabouços criteriosos capazes de prover inferência sobre os determinantes, o *timing*, o *pass-through* ou os impactos de cada rubrica específica do banco nos indicadores das empresas beneficiadas por tal intervenção supostamente benéfica.

Diante das várias formas citadas na literatura em termos de relação entre um banco de desenvolvimento e firmas, a opção por participação acionária além de ser menos usual é das mais interessantes, pois normalmente está associada às premissas de que: *i*) a presença do banco como acionista pode estar acompanhada da operacionalização de linhas de crédito de longo prazo a taxas de juros menores, reduzindo, assim, as restrições de crédito enfrentadas por empresas; *ii*) a presença do BNDES na composição acionária das empresas sinaliza para o mercado que, em cenários ruins para a empresa, estas poderão ser socorridas pelo governo, implicando menor probabilidade de *default*; e *iii*) a intervenção do banco via indicação nos conselhos das firmas promove melhorias em termos de governança corporativa.

Por meio da confirmação ou não da significância e direção dessa participação societária do BNDES, é possível inferir, por um lado, que o efeito líquido mensurado corrobora a visão defendida pela literatura de política industrial, como sugerido em Yeyati, Micco e Panizza (2006), segundo a qual a intervenção do Estado via banco nacional flexibiliza as restrições de crédito a projetos incapazes de atrair investimento privado e cujo retorno social supera o privado. Ou por outro lado, é possível que não se evidencie tal efeito benéfico, mas sim seja gerada uma consequência negativa associada à má alocação de recursos, consequência de um viés de seleção de empresas mais necessitadas em razão da maior propensão de falência ou de empresas selecionadas por *lobby* político, como argumenta Faccio (2006).

Nesse contexto, o primeiro passo do exercício empírico consiste na estimação via *logit* da causalidade exercida pelos principais indicadores contábeis de *performance*, investimento, liquidez e endividamento das firmas observados em $t - 1$ na: *i*) decisão binária (sim ou não) do BNDES em participar como acionista da empresa em t ; *ii*) na decisão de interferir ou não na composição do conselho administrativo em t ; e *iii*) na decisão de interferir ou não na composição do conselho fiscal em t . Ainda nesse primeiro passo, estima-se a causalidade exercida por esses mesmos indicadores contábeis em $t - 1$, porém agora no percentual de participação do BNDES como acionista da empresa em t .

Sobre as variáveis contábeis, faz-se uso dos seguintes indicadores: *i*) lucro líquido/ativo total, também conhecido como *return on asset* (ROA); *ii*) *earnings*

before interests, taxes, depreciation and amortization ponderado pelo ativo total (EBTIDA); *iii*) índice de liquidez (IL); *iv*) ativo permanente como razão do ativo total (APAT); e *v*) alavancagem (ALAV).

Assim, a modelagem da causalidade da decisão binária por parte do BNDES em intervir ou não na firma *i* em *t* ($BNDES_{i,t}^{BIN}$), cujos valores estão reportados na tabela 4, situada na seção de resultados, se dá por meio da estimação via *logit* da seguinte equação:

$$BNDES_{i,t}^{BIN} = \alpha + \beta ALAV_{i,t-1} + \gamma APAT_{i,t-1} + \delta IL_{i,t-1} + \theta ROA_{i,t-1} + \vartheta EBTIDA_{i,t-1} + \phi \mathbf{I}_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}. \quad (1)$$

Nesta primeira relação, ϕ denota o vetor de parâmetros associados ao conjunto de variáveis de controle comumente usadas na literatura dado por $\mathbf{I}_{i,t-1}$, composto por: *i*) patrimônio líquido (em *log*); *ii*) receita líquida (em *log*); *iii*) controle ou não da firma por grupos estrangeiros; e *iv*) capital da empresa, se aberto ou fechado.

Ainda na tabela 4, estão os resultados das decisões binárias de indicar ou não para o conselho administrativo na firma *i* em *t* ($ADM_{i,t}$), assim como de indicar ou não para o conselho fiscal na firma *i* em *t* ($FIS_{i,t}$), cuja modelagem é descrita pelas seguintes relações:

$$ADM_{i,t} = \alpha + \beta ALAV_{i,t-1} + \gamma APAT_{i,t-1} + \delta IL_{i,t-1} + \theta ROA_{i,t-1} + \vartheta EBTIDA_{i,t-1} + \phi \mathbf{I}_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}. \quad (2)$$

$$FIS_{i,t} = \alpha + \beta ALAV_{i,t-1} + \gamma APAT_{i,t-1} + \delta IL_{i,t-1} + \theta ROA_{i,t-1} + \vartheta EBTIDA_{i,t-1} + \phi \mathbf{I}_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}. \quad (3)$$

Já a modelagem do determinante do percentual da participação societária do BNDES na firma *i* em *t* ($BNDES_{i,t}^{\%}$) é descrita pela seguinte relação:

$$BNDES_{i,t}^{\%} = \alpha + \beta ALAV_{i,t-1} + \gamma APAT_{i,t-1} + \delta IL_{i,t-1} + \theta ROA_{i,t-1} + \vartheta EBTIDA_{i,t-1} + \phi \mathbf{I}_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}. \quad (4)$$

Os resultados da estimação da relação (4) estão reportados na tabela 5.

Uma vez identificados, os determinantes que sugerem o perfil das empresas, cujas ações são de interesse do BNDES, tem-se um segundo momento no exercício empírico, o qual agrega à discussão sobre os canais de impacto desta participação nos já citados indicadores contábeis das firmas. Estima-se, portanto, um arcabouço que define uma relação contemporânea entre a participação acionária do BNDES, assim

como as indicações para participação nos conselhos administrativo e fiscal e cada um dos indicadores contábeis, em conformidade com as relações a seguir descritas:

$$ALAV_{i,t} = \alpha + \gamma APAT_{i,t} + \delta IL_{i,t} + \theta BNDES_{i,t}^{\%} + \vartheta ADM_{i,t} + \omega FIS_{i,t} + \phi I_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}. \quad (5)$$

$$ROA_{i,t} = \alpha + \beta ALAV_{i,t} + \gamma APAT_{i,t} + \delta IL_{i,t} + \theta BNDES_{i,t}^{\%} + \vartheta ADM_{i,t} + \omega FIS_{i,t} + \phi I_{i,t} + \varepsilon_{i,t}. \quad (6)$$

$$EBTIDA_{i,t} = \alpha + \beta ALAV_{i,t} + \gamma APAT_{i,t} + \delta IL_{i,t} + \theta BNDES_{i,t}^{\%} + \vartheta ADM_{i,t} + \omega FIS_{i,t} + \phi I_{i,t} + \varepsilon_{i,t}. \quad (7)$$

$$IL_{i,t} = \alpha + \beta ALAV_{i,t} + \gamma APAT_{i,t} + \theta BNDES_{i,t}^{\%} + \vartheta ADM_{i,t} + \omega FIS_{i,t} + \phi I_{i,t} + \varepsilon_{i,t}. \quad (8)$$

$$APAT_{i,t} = \alpha + \beta ALAV_{i,t} + \delta IL_{i,t} + \theta BNDES_{i,t}^{\%} + \vartheta ADM_{i,t} + \omega FIS_{i,t} + \phi I_{i,t} + \varepsilon_{i,t}. \quad (9)$$

Observe nas equações de (5) a (9) sobre modelagem dos impactos da participação societária do BNDES, que em alinhamento à literatura relacionada, faz-se uso ainda de variáveis específicas de controle, as quais consistem nas variáveis contábeis aqui utilizadas, com exceção óbvia da própria variável contábil endógena em cada equação. Os resultados dos impactos da intervenção do BNDES via sociedade estão reportados na tabela 6.

Mais especificamente sobre a metodologia de estimação, é possível sumarizar as distintas técnicas de mensuração de determinantes e de impactos na literatura relacionada a: *i*) uma categoria representada pela caracterização e pelos grupos de controle e de tratamento, usualmente associadas ao método de *propensity score matching* (PSM), ou pareamento por escore de propensão, a qual visa imitar as características da estimação da relação causal de um experimento aleatório; ou *ii*) uma família de arcabouços lineares ou não lineares de estimação econométrica dos parâmetros de interesse.⁵

5. Para mais detalhes sobre ambas as técnicas e suas diferenças em termos de propriedades e hipóteses, ver Angrist e Pischke (2009). Estes autores argumentam sobre a similaridade entre os estimandos do método de pareamento por observáveis e os estimandos obtidos por regressão, ressaltando que a diferença entre os dois estimandos se dá apenas quanto aos pesos que são utilizados para combinar os efeitos específicos das variáveis observadas em um único efeito médio de tratamento.

Essa contribuição está alinhada às principais contribuições empíricas correlatas, como Inoue, Lazzarini e Musacchio (2013) e Lazzarini *et al.* (2015), ao propor o uso de um painel não balanceado com efeitos fixos ao longo dos anos e das firmas com diversos controles, tendo em vista não se tratar de uma amostra de firmas aleatoriamente escolhida, além do interesse em controlar para efeitos invariantes da associação das empresas aos setores econômicos.

Ainda sobre a especificação técnica, o uso da estimação de dados em painel mostra-se como a mais adequada nesse exercício empírico ao levar em consideração as dimensões de tempo (T) e de corte transversal de unidades de observação (N), e por não haver uma disponibilidade da série temporal tão extensa assim (cinco anos), em relação à quantidade de firmas (milhares).

Ainda mais relevante é o argumento sobre o diferencial do uso desta técnica em comparação com outras quando se está diante de um grupo de tratamento – firmas com intervenção do BNDES como sócio com possibilidade de indicação de membro aos conselhos – cuja quantidade é relativamente pequena se comparada à quantidade das firmas no grupo de controle, como será visto na tabela 2, na seção seguinte. Assim, mesmo havendo necessidade de cautela na análise dos resultados aqui reportados, cuja metodologia está alinhada à utilizada em artigos correlacionados, é possível inferir que o ruído causado pela diferença na proporção entre as quantidades de firmas nos grupos de controle e tratamento não é de primeira ordem. Por fim, diante da inviabilidade de um estudo característico de séries temporais, a técnica em painel, além de viável, permite modelar o comportamento das firmas ao longo do tempo e as influências entre elas. Outra vantagem se deve aos efeitos decorrentes de variáveis omitidas, latentes ou não observadas, além da qualidade da inferência a partir de parâmetros estimados mais eficientes, em razão do maior grau de liberdade.

Entre as inovações aqui sugeridas em relação às contribuições prévias, tal painel agora é aplicado a uma amostra mais ampla, contendo empresas de capital aberto e também fechado, composta a cada ano pelas 1 mil maiores empresas, de acordo com a revista *Valor Econômico*, seguindo, assim, o procedimento adotado em Boardman e Vining (1989).

Outra inovação é a análise das firmas durante o período de 2012 a 2016, ou seja, o mais recente possível e pós-implementação de novas normas contábeis no Brasil previstas pela Lei nº 11.638/2007 e pelo International Financial Reporting Standards (IFRS). O uso de variáveis *dummy* para caracterização das indicações de membros para os conselhos fiscal e administrativo também não havia sido explorado nessa literatura sobre o BNDES.

4 EXERCÍCIO EMPÍRICO

4.1 Dados: amostra de firmas

A amostra de dados aqui utilizada foi extraída basicamente de duas fontes: da revista *Valor Econômico* e do BNDES. Nesse sentido, inicialmente, para cada um dos anos da amostra, de 2012 a 2016, foram extraídos todos os dados do Portal da Transparência do BNDES referentes a sua participação societária, os quais reportam qual o percentual de participação do banco em determinada empresa e se este fez uso da prerrogativa de indicar um membro independente para o conselho fiscal e para o conselho administrativo da empresa em questão.

Em um segundo momento, foram coletados, junto ao *Valor Econômico*, todos os dados contábeis disponíveis das 1 mil maiores empresas, de acordo com esta fonte. A edição de cada ano dessa publicação é feita com base na avaliação dos dados de mais de 3 mil empresas, além dos maiores grupos privados do país, compreendendo todas as que publicaram demonstrações contábeis (referentes ao ano anterior) no Diário Oficial dos estados até meados de maio do ano corrente. Essa publicação também inclui as companhias limitadas que enviaram seus resultados para análise da revista e responderam aos questionários.

Mesmo tratando-se de um painel não balanceado, no sentido de que as empresas não precisam estar presentes em todos os anos da amostra, somente foram consideradas as empresas da publicação do *Valor Econômico* que apresentavam todos os valores contábeis disponíveis necessários para estimação dos modelos aqui sugeridos neste capítulo, o que reduz, a cada ano, de 10% a 20% da amostra inicial de 1 mil empresas. Nesse contexto, a tabela 2 reporta quantitativos interessantes sobre essa amostra.

TABELA 2
Amostra das 1 mil maiores firmas do país a cada ano (2012-2016)

Ano	Quantidade de firmas na amostra	Firmas com participação societária do BNDES		Firmas com indicação do BNDES para o conselho administrativo		Firmas com indicação do BNDES para o conselho fiscal	
		Quantidade	Amostra (%)	Quantidade	Amostra de firmas com participação societária do BNDES (%)	Quantidade	Amostra de firmas com participação societária do BNDES (%)
2012	816	58	7,1	16	27,6	7	12,1
2013	874	55	6,3	19	34,5	7	12,7
2014	887	54	6,1	20	34,5	8	14,8
2015	844	54	6,4	18	33,3	6	11,1
2016	827	48	5,8	15	31,3	8	16,7

Fontes: Relatórios anuais do BNDES e Valor Econômico.

Obs.: Amostra contendo todas as firmas reportadas na publicação anual do Valor Econômico – 1.000 maiores empresas –, desde que apresentassem dados contábeis suficientes para o cálculo das variáveis utilizadas no modelo.

A quantidade total de firmas, de capital aberto ou fechado, oscila de 816, em 2012, a 887, em 2014, totalizando 4.248 firmas ao longo dos cinco anos analisados. A quantidade de empresas desta amostra que possuem o BNDES como acionista apresenta trajetória de redução ao longo do tempo, oscilando entre 48, em 2016, e 58, em 2012, equivalente a 5,8% e 7,1% da amostra, percentuais comparáveis aos reportados em Lazzarini *et al.* (2015) para os anos de 2002 a 2004, cuja amostra era composta apenas por empresas de capital aberto.

A indicação do BNDES de membros independentes para os conselhos não permite comparativos com contribuições afins, por ser esta uma variável ainda não explorada na literatura. De qualquer forma, evidencia-se uma maior interferência do banco nos conselhos administrativos, da ordem de duas a três vezes em relação à quantidade de indicações para os conselhos fiscais. Os destaques desta intervenção são os anos de 2014 – quando 37% das empresas que têm o BNDES como cotista tinham membros do seu conselho administrativo indicados pelo banco e 2016, quando quase 17% dessas empresas tinham membros do seu conselho fiscal também indicados pelo BNDES.

4.2 Análise descritiva: variáveis endógenas

Um procedimento usual neste tipo de trabalho é analisar os padrões das variáveis endógenas nos grupos de empresas com e sem participação acionária do BNDES e, no caso do capítulo em questão, também os padrões entre as empresas com essa participação que passam a ter ou não indicação de membros para ambos os conselhos já citados. A tabela 3 reporta as estatísticas descritivas dos indicadores contábeis de *performance*, endividamento, liquidez e investimento.

TABELA 3
Teste de comparação das médias das variáveis endógenas
(Em %)

Métrica contábil	Participação societária do BNDES (N = 4.248)		Indicação do BNDES para o conselho administrativo (N = 269)		Indicação do BNDES para o conselho fiscal (N = 269)	
	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
	N = 3.979	N = 269	N = 181	N = 88	N = 233	N = 36
ROA	4,53% *** [11,58%]	1,79% [2,11%]	1,87% * [1,71%]	1,62% [1,24%]	1,79% [1,89%]	1,82% [0,94%]
Alavancagem	58,61% [24,89%]	62,71% *** [15,89%]	61,78% [13,02%]	64,62% ** [9,50%]	61,75% [14,67%]	68,88% *** [6,42%]
EBTIDA/ ativo total	11,61% *** [14,14%]	9,66% [3,13%]	9,10% [2,53%]	10,82% *** [1,89%]	9,35% [2,87%]	11,69% *** [1,30%]
Ativo permanente/ ativo total	48,10% [39,58%]	63,40% *** [16,22%]	61,54% [13,15%]	67,21% *** [9,87%]	63,38% [15,10%]	63,54% [5,97%]
Liquidez	1,82 *** [2,04]	1,55 [0,43]	1,62 *** [0,37]	1,41 [0,22]	1,53 [0,39]	1,69 *** [0,17]

Fontes: Relatórios anuais do BNDES e Valor Econômico.

Obs.: 1. Amostra contendo todas as firmas reportadas na publicação anual do Valor Econômico – 1000 Maiores Empresas –, desde que apresentassem dados contábeis suficientes para o cálculo das variáveis utilizadas no modelo.

2. P-valor robusto reportado entre colchetes. * p-valor < 0,10 ** p-valor < 0,05 *** p-valor < 0,01.

Um primeiro padrão consiste na robustez, com base em duas métricas, associada a uma maior *performance* da dispersão do corte transversal (*cross-section*) de firmas sem participação acionária do BNDES, enquanto os indicadores de liquidez, endividamento e investimento apresentam maiores valores médios nas empresas com participação do banco.

Mais interessante ainda, pelo ineditismo associado, é observar que, entre as empresas com participação societária, há sim divergência significativa dos valores médios entre os grupos com e sem indicação pelo BNDES para o conselho administrativo considerando todas as cinco variáveis contábeis. Somente o ROA e o índice de liquidez são menores no grupo com indicação pelo banco. Já em termos dos grupos com e sem indicação para o conselho fiscal, uma evidência prévia distinta, havendo diferença significativa apenas na liquidez, no EBTIDA/ativo total e na alavancagem, todos com valores médios superiores no grupo de empresas com indicação para o conselho.

Esses padrões caracterizados pelas diferenças significativas entre valores médios das variáveis endógenas, mensuradas pelos indicadores contábeis, consistem em um indicativo inicial de que, após o devido tratamento em ambos os grupos, através das variáveis de controle, ainda possa haver uma diferença entre grupos de tratamento e controle a ser explicada pela participação acionária do BNDES, assim como pela sua influência nas indicações para os conselhos.

4.3 Resultados: determinantes da participação acionária do BNDES

Esta subseção acrescenta à discussão da modelagem da probabilidade do BNDES decidir ou não atuar com participação acionária da empresa, além da probabilidade de o banco indicar ou não membros para cada um dos conselhos, cuja composição acionária inclua o banco. Nesse contexto, a tabela 4 reporta os resultados da estimação via *logit* da *dummy* associada à participação ou não do BNDES como acionista, assim como da sua influência ou não indicando membros para cada um dos conselhos.

TABELA 4
Modelagem da participação societária do BNDES e da indicação para os conselhos (2012-2016)

Variáveis	Participação do BNDES (<i>dummy</i>)		Conselho administrativo (<i>dummy</i>)		Conselho fiscal (<i>dummy</i>)	
Variáveis de controle defasadas						
Alavancagem _{t-1} (%)	-1,426***	[0,000]	-1,764***	[0,000]	-1,589***	[0,002]
Ativo permanente _{t-1} / Ativo total _{t-1} (%)	-0,903 ***	[0,000]	-0,676 ***	[0,007]	-0,879 ***	[0,001]
Liquidez _{t-1}	-0,604 ***	[0,000]	-0,598 ***	[0,000]	-0,465 ***	[0,000]
ROA _{t-1} (%)	-0,181	[0,836]	-1,209	[0,246]	-1,615	[0,159]
EBTIDA _{t-1} / ativo total _{t-1} (%)	-1,194	[0,180]	0,723	[0,496]	1,473	[0,228]

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	Participação do BNDES (<i>dummy</i>)		Conselho administrativo (<i>dummy</i>)		Conselho fiscal (<i>dummy</i>)	
Variáveis comuns de controle						
Controle estrangeiro (<i>dummy</i>)	-0,171	[0,131]	-0,243	[0,130]	-0,594 **	[0,029]
Capital aberto (<i>dummy</i>)	1,861 ***	[0,000]	1,515 ***	[0,000]	1,628 ***	[0,000]
Patrimônio líquido (R\$ milhões em log)	0,142 ***	[0,009]	-0,034	[0,636]	-0,071	[0,427]
Receita líquida (R\$ milhões em log)	-0,095	[0,134]	-0,006	[0,941]	-0,056	[0,584]

Elaboração do autor.

Obs.: 1. Estimação via *logit*.

2. Quantidade total de observações: 2.857. Quantidade total de firmas: 1.048.

3. *P*-valor robusto reportado entre colchetes. * *p*-valor < 0,10 ** *p*-valor < 0,05 *** *p*-valor < 0,01.

Assim como evidenciado em Inoue, Lazzarini e Musacchio (2013) para o período de 2003 a 2009, a variável de investimento defasada influencia significativamente de forma negativa a disposição do BNDES em optar por adquirir cotas da firma. De acordo com a tabela 4, não somente o ativo permanente/ativo total, mas também a alavancagem e o índice de liquidez, todos influenciam negativamente tanto a escolha do BNDES em participar como acionista como a decisão de indicar para ambos os conselhos administrativo e fiscal das empresas das quais o banco já atua como acionista. Todas essas relações de causalidade foram obtidas com defasagem de apenas um ano, tendo em vista a limitação da série temporal disponível pós-mudanças contábeis no Brasil.

Na tabela 4, é possível identificar o papel relevante da *dummy* de capital aberto como variável de controle, a qual se mostra significativa a 1% para todas as decisões do banco, sendo de fato mais incomum na base de dados utilizada para evidenciar a participação do banco como acionista ou como atuante nos conselhos de empresas com capital fechado.

O próximo exercício empírico realizado consiste na estimação dos determinantes capazes de modelar no ano seguinte o percentual dessa participação por parte do BNDES. Os resultados reportados na tabela 5 sugerem que ambas as variáveis de *performance* são relevantes na determinação do percentual, com destaque para a evidência de que firmas pré-selecionadas pelo BNDES, para compor sua carteira, terão maior participação (*share*) quanto maior for o ROA no período anterior.

TABELA 5
Modelagem da causalidade da participação societária do BNDES (2012-2016)

Variáveis	Participação do BNDES (%)	
Variáveis de controle defasadas		
Alavancagem _{t-1} (%)	-0,005	[0,149]
Ativo permanentet-1 / ativo total t-1 (%)	5,6 e-5	[0,960]
Liquidez t-1	-6,3 e-5	[0,798]
ROA t-1 (%)	0,009 ***	[0,004]
EBTIDA t-1 / ativo total t-1 (%)	-0,010 *	[0,068]
Variáveis comuns de controle		
Controle estrangeiro (<i>dummy</i>)	0,005 ***	[0,001]
Capital aberto (<i>dummy</i>)	0,029 ***	[0,000]
Patrimônio líquido (R\$ milhões em log)	-0,001 ***	[0,000]
Receita líquida (R\$ milhões em log)	-0,008 ***	[0,000]
Prob (estatística F)	< 0,001	
R ²	0,914	

Elaboração do autor.

Obs.: 1. Painel não balanceado com efeitos fixos no tempo e no *cross-section*.

2. Quantidade total de observações: 2.857. Quantidade total de firmas: 1.048.

3. P-valor robusto reportado entre colchetes. * p-valor < 0,10 ** p-valor<0,05 *** p-valor<0,01.

4.4 Resultados: impacto da participação acionária do BNDES

A literatura empírica sobre os impactos mensuráveis da política de crédito do BNDES destinado para firmas no Brasil é bastante densa e pouco consensual no que se refere às evidências reportadas sobre tal influência. Assim, é possível pontuar desde artigos específicos sobre as consequências de programas específicos do banco em produtividade e patentes de empresas, como De Negri, Lemos e De Negri (2006), até modelagens baseadas na mais ampla base de dados possível – contendo todas as operações de crédito entre bancos e firmas no Brasil – como Bonomo, Brito e Martins (2015), segundo os quais o impacto sobre gasto em investimento é insignificante.

Especificamente sobre o impacto da participação acionária, resumindo contribuições empíricas para o período de 2003 a 2009 reportado em Inoue, Lazzarini e Musacchio (2013), evidencia-se que tal participação do BNDES influencia positivamente apenas o ROA e o ativo permanente/ativo total, não havendo impacto significativo sobre a alavancagem. Para um período bastante parecido, de 2002 a 2009, Lazzarini *et al.* (2015) não conseguem evidenciar impacto significativo sobre ROA, EBTIDA/ativo total, nem ativo permanente/ativo total. Como já citado neste capítulo, comparações com resultados prévios do impacto das indicações para os conselhos não são viáveis pela ausência de citações sobre tal análise.

No caso em questão, para um período atualizado (2012 a 2016), o qual incorpora as mudanças contábeis no Brasil, e considerando uma amostra mais completa de firmas incluindo as de capital fechado, os resultados obtidos sobre os impactos estão reportados na tabela 6. Nessa perspectiva, é importante lembrar que a decisão do BNDES em participar como acionista, indicando na sequência membros para os conselhos, parece ser mais provável quando diante de firmas de capital aberto com baixos níveis de endividamento, liquidez, investimento, sendo essa participação maior quanto maior for a *performance* prévia da firma, principalmente a mensurada pelo ROA.

TABELA 6
Estimação do impacto da participação societária do BNDES e suas indicações para conselhos de empresas (2012-2016)

Variáveis	ROA		Alavancagem		EBTIDA/ ativo total		Ativo permanente/ ativo total		Liquidez	
Participação societária e indicação para conselho										
Participação do BNDES (%)	-0,096	[0,416]	0,053	[0,295]	-0,055	[0,573]	0,236***	[0,001]	0,710**	[0,019]
Conselho administrativo (dummy)	0,002	[0,807]	0,013*	[0,067]	0,004	[0,742]	-0,050***	[0,000]	-0,170***	[0,003]
Conselho fiscal (dummy)	0,022*	[0,095]	-0,020***	[0,009]	0,037***	[0,004]	0,004	[0,819]	-0,111*	[0,075]
Variáveis comuns de controle										
Controle estrangeiro (dummy)	-0,035 ***	[0,001]	-0,003	[0,777]	-0,023***	[0,000]	0,015	[0,643]	0,055	[0,174]
Capital aberto (dummy)	0,109	[0,106]	0,001	[0,840]	0,162*	[0,057]	0,024	[0,233]	-0,005	[0,861]
Patrimônio líquido (R\$ milhões em log)	-0,014	[0,261]	-0,089 ***	[0,000]	-0,037 **	[0,024]	-0,007 ***	[0,007]	-0,126 ***	[0,000]
Receita líquida (R\$ milhões em log)	0,080 ***	[0,000]	0,073 ***	[0,000]	0,112 ***	[0,000]	-0,008	[0,545]	-0,018	[0,685]
Variáveis específicas de controle										
Alavancagem (%)	-0,301 ***	[0,000]			-0,302 ***	[0,000]	-0,450 ***	[0,000]	-3,180 ***	[0,000]
Ativo permanente/ ativo total (%)	-0,055 ***	[0,000]	-0,084 ***	[0,000]	-0,064 ***	[0,000]				[0,000]
Liquidez	-0,007	[0,175]	-0,041 ***	[0,000]	-0,013 *	[0,070]	-0,142 ***	[0,000]		
Prob (estatística F)	< 0,001		< 0,001		< 0,001		< 0,001		< 0,001	
R ²	0,502		0,930		0,533		0,889		0,941	

Elaboração do autor.

Obs.: 1. Painel não balanceado com efeitos fixos no tempo e no *cross-section*.

2. Quantidade total de observações: 4.216. Quantidade total de firmas: 1.390.

3. P-valor robusto reportado entre colchetes. * p-valor < 0,10 ** p-valor < 0,05 *** p-valor < 0,01.

Inicialmente sobre as variáveis de controle comuns, com exceção da *dummy* para capital aberto, as demais parecem realmente úteis em termos de separar o que seriam os grupos de controle e tratamento, visando, assim, isolar diferenças entre os grupos com e sem participação acionária, ou os grupos com e sem indicação para cada conselho, a serem explicadas apenas pela variável associada ao BNDES. Evidencia-se tanto a relevância do controle exercido pela *dummy* de controle, por

parte de grupo estrangeiro nas variáveis contábeis de *performance*, como o controle por porte das firmas, seja através do projeto de lei (PL) ou da receita, em todas as variáveis contábeis modeladas. Sobre as variáveis de controle específico, não é usual inserir as variáveis de *performance*, sendo mensurados os efeitos apenas cruzados das variáveis de liquidez, endividamento e investimentos, as quais se mostram úteis no controle das diferenças no *cross-section*.

Atendo-se aos resultados mais importantes e baseando-se em um nível de significância estatística mais rigoroso, evidencia-se que a intervenção do BNDES, por meio de indicação para o conselho fiscal das firmas, mostra-se benéfico, sendo capaz de influenciar positivamente o nível de *performance* (EBTIDA) e negativamente o nível de endividamento da firma. A participação acionária percentual do banco se mostra capaz de impactar positivamente os níveis de liquidez e de investimento, corroborando em partes a evidência prévia de Inoue, Lazzarini e Musacchio (2013) para o período de 2003 a 2009. No entanto, se por um lado, o BNDES parece priorizar firmas com baixos patamares de liquidez e investimento e sua intervenção como sócio cotista está positivamente relacionada ao aumento desses mesmos dois indicadores, por outro lado, a indicação para o conselho administrativo reduz em 20% a 25% tal efeito positivo sobre ambos os indicadores.

5 CONCLUSÃO

Os relatórios anuais do BNDES descrevem claramente que, apesar do aprimoramento das técnicas de gestão de risco das operações de participação societária de empresas, as quais ponderam a *performance* associada ao retorno obtido e o risco incorrido, a prioridade dessas operações, além do resultado da tesouraria do BNDES em si, reside na promoção do fortalecimento do mercado de capitais e na melhoria das práticas de gestão e governança das empresas apoiadas. A questão central dessa prática promovida pelo BNDES – a qual é pouco usual se observados demais bancos, com exceção, por exemplo, das cotas adquiridas pelo KDB das empresas como a Ssangyong Cement Industrial e Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering (DSME) – é se as consequências geradas nas empresas que compõem a carteira de participações societárias são positivas e podem ser evidenciadas em indicadores contábeis, a ponto de compensar os resultados negativos com essa participação nos anos de 2015 e 2016.

Este capítulo agrega à discussão sobre a mensuração desse possível impacto. Os resultados obtidos no exercício empírico implementado neste capítulo consideram o período de 2012 a 2016, portanto, pós-implementação de novas normas contábeis no Brasil, baseado em uma amostra com aproximadamente 1.400 firmas de capital aberto e fechado.

Tratando-se de uma carteira de participação societária, cujo volume médio entre 2012 e 2016 foi de R\$ 75,6 bilhões e cujo desembolso médio anual no mesmo período foi de R\$ 1,2 bilhão, uma simples comparação com os números do mercado acionário sugerem ser a capacidade dessa carteira bastante limitada em promover o desenvolvimento do mercado acionário em um sentido mais amplo. Conforme dados da B3, entre 2012 e 2016, o volume médio anual total de negociações foi de R\$ 1,79 trilhão, com volume médio diário de negociação de R\$ 7,34 bilhões.

Com relação à justificativa de impactar positivamente nos resultados do BNDES, entre 2012 e 2014, tal argumento fez sentido, sendo a receita com participação societária responsável por mais de 30% dos lucros anuais. No entanto, nos anos de 2015 e 2016, o montante do prejuízo causado por esta mesma carteira equivale a 87% e 54% dos respectivos lucros anuais, os quais obviamente atingiram patamares consideravelmente menores que os antes registrados.

Assim, resta o argumento sobre o impacto da carteira na melhoria da governança corporativa das firmas. Os estudos prévios correlacionados não inseriam as variáveis de indicação aos conselhos, sendo o efeito da intervenção societária do BNDES todo captado pelo percentual da sociedade executada. Corroborando a evidência prévia de Inoue, Lazzarini e Musacchio (2013), a intervenção do BNDES parece sim estar relacionada positivamente ao aumento do EBTIDA como razão do ativo total, porém via indicação de membros ao conselho fiscal, de acordo com os resultados aqui obtidos. Essa indicação ainda parece ser capaz de influenciar na redução dos níveis de endividamento. A participação societária do referido banco parece de fato amenizar o cenário que o fez decidir intervir, ao promover um maior patamar de investimento e liquidez das firmas escolhidas, mesmo que tal impacto seja reduzido pelas indicações aos conselhos administrativos.

Em suma, é possível argumentar, com base nessa contribuição empírica, sobre o benefício pontual da intervenção seja via maiores cotas de participação ou melhoria de governança corporativa via indicação ao conselho fiscal em todas as áreas analisadas: *performance*, investimento, liquidez e endividamento. Nesse sentido, é sugestivo que haja um aprimoramento dos estudos teóricos, empíricos e experimentais, seja trazendo mais robustez a novos exercícios empíricos via outras técnicas ou amostras de firmas, ou ainda envolvendo, se possível, questionários juntos aos conselheiros indicados pelo BNDES nos últimos anos, visando uma melhor compreensão dessa evidência relacionada ao aprimoramento da prática de governança e dos avanços obtidos com tais indicações.

Em complemento ao conteúdo dos relatórios do BNDES, é importante estudar os determinantes e os impactos dessa participação em termos de aprimoramento de pesquisa e desenvolvimento, inovação e tecnologia, ou mesmo infraestrutura social. É possível identificar que firmas de saneamento desde 2013 não recebem

desembolso via participação societária e mesmo setores intensivos em tecnologia – como tecnologia da informação (TI) – tiveram o ápice de desembolso em 2014, com menos de 13% do desembolso total nesse ano. Mais precisamente, conforme o portal da transparência do BNDES, atendo-se aos desembolsos com objetivo predominante de inovação/desenvolvimento, são reportados, entre 2012 e 2016, apenas 23 operações de participação societária, cujo desembolso médio foi de R\$ 60,60 milhões, totalizando um desembolso total de R\$ 1,39 bilhão. Essa quantia corresponde a menos de 23% do total desembolsado no período, pouco mais de R\$ 6,00 bilhões, o que sugere que inovação e tecnologia ainda não parecem ser a prioridade nessas operações do BNDES.

A heterogeneidade setorial dos desembolsos não permite inferir muito sobre a natureza técnico-política da decisão sobre que firmas pertencentes a que segmentos deveriam ser escolhidas, não havendo até então evidências nesse contexto. Em outras palavras, a relação entre a carteira de participação societária e as áreas como tecnologia, inovação e infraestrutura social precisa ainda ser melhor compreendida.

REFERÊNCIAS

- ANGRIST, J.; PISCHKE, J. **Most harmless econometrics: an empiricist's companion**. Princeton, United States: Princeton University Press, 2009.
- BOARDMAN, A.; VINING, A. Ownership and performance in competitive environments: a comparison of the performance of private, mixed and state-owned enterprises. **Journal of Law and Economics**, v. 32, n. 1, p. 1-33, 1989.
- BONOMO, M.; BRITO, R.; MARTINS, B. The after crisis government-driven credit expansion in Brazil: a firm level analysis. **Journal of International Money and Finance**, v. 55, p. 111-134, 2015.
- BRUCK, N. The role of development banks in the twenty-first century. **Journal of Emerging Markets**, v. 3, p. 39-68, 1998.
- DE NEGRI, J.; LEMOS, M.; DE NEGRI, F. **The impact of the University Enterprise Incentive Program on the performance and technological efforts of Brazilian industrial firms**. Washington, D. C., United States: OVE, 2006. (Working Paper, n. 13/6).
- DIAMOND, W. **Development banks**. Baltimore, United States: Johns Hopkins Press, 1957.
- FACCIO, M. Politically connected firms. **American Economic Review**, v. 96, n. 1, p. 369-386, 2006.

GUTIERREZ, E. *et al.* **Development banks**: role and mechanisms to increase their efficiency. Washington, D.C., United States: The World Bank, 2011. (Policy Research Working Paper Series, n. 5729).

INOUE, C.; LAZZARINI, S.; MUSACCHIO, A. Leviathan as a minority shareholder: firm-level implications of state equity purchases. **Academy of Management Journal**, v. 56, n. 6, p. 1775-1801, 2013.

LA PORTA, R.; LÓPEZ-DE-SILANES, F.; SHLEIFER, A. Government ownership of banks. **Journal of Finance**, v. 57, p. 265-301, 2002.

LAZZARINI, S. *et al.* What do state-owned development banks do? Evidence from BNDES, 2002-09. **World Development**, v. 66, p. 237-253, 2015.

LUNA-MARTINEZ, D.; VICENTE, C. **Global survey of development banks**. The World Bank, 2012. (Policy Research Working Paper, n. 5969).

MEGGISON, W. **The financial economics of privatization**. New York, United States: Oxford University Press, 2004.

MUSACCHIO, A.; LAZZARINI, S. **Reinventing state capitalism**: Leviathan in business, Brazil and beyond. Cambridge, United States: Harvard University Press, 2014.

SOUZA, M. *et al.* A quantitative analysis of the academic economic literature regarding the Brazilian Development Bank (BNDES). **EconomiA**, v. 16, n. 2, p. 157-175, 2015.

TORRES, E.; ZEIDAN, R. The life-cycle of national development banks: the experience of Brazil's BNDES. **Quarterly Review of Economic and Finance**, v. 62, p. 97-104, 2016.

WORLD BANK. **Rethinking the role of the State in finance**. Washington, D. C., United States: The World Bank, 2013. (Global Financial Development Report).

YEYATI, E.; MICCO, A.; PANIZZA, U. **Should the government be in the banking business?** The role of state-owned and development banks. Washington, D. C., United States: Inter-American Development Bank, 2006. (Working Paper Series, n. 517).

CRÉDITO IMOBILIÁRIO

Dea Guerra Fioravante¹
Bernardo Alves Furtado²

1 INTRODUÇÃO

O mercado imobiliário no Brasil seguiu momentos de maior e menor vigor ao longo da intensificação da urbanização no país, a partir de 1930. Inicialmente, movimentos de efetiva construção de seu parque imobiliário seguiram a reboque da indústria, no início do século XX, no Rio de Janeiro e em São Paulo, com o aparecimento dos primeiros setores têxteis. Em seguida, acompanharam o desenvolvimento das indústrias de base e a fundação de cidades inteiras, em portos ou atividades usineiras nas décadas de 1940 a 1960.

A partir de então, o país se confirma urbano, faz a transição final para as cidades e se expande com força a partir do Sistema Financeiro de Habitação (SFH), lastreado no Banco Nacional da Habitação (BNH) e de forma espontânea, autônoma, sem ordem aparente. *Grosso modo*, o sistema perde sua eficácia a partir da crise financeira do Estado, na década de 1980, e só vai retomar o financiamento, gradualmente, a partir do Plano Real, na segunda metade de 1990. Finalmente, a partir dos anos 2000, com especial força após 2006, novos investimentos são feitos na habitação brasileira. Esse sistema, no qual as instituições operam conjuntamente, aos solavancos, está bem documentado em relação aos números de produção de unidades habitacionais e recursos investidos.

O momento contemporâneo se refere exatamente ao fim de um período de pujança de crédito, 2008-2014, que se esgotou, mais uma vez, com a crise de capacidade de financiamento do Estado. É hora, portanto, de avaliar as condições presentes do financiamento do crédito imobiliário e os próximos passos possíveis para a recuperação da capacidade do sistema.

Segundo a última Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (POF/IBGE), disponível (2008-2009), os itens incluídos na categoria de habitação representam cerca de 36% do orçamento

1. Pesquisadora na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

2. Coordenador e técnico de planejamento e pesquisa na Diset/Ipea; e pesquisador de produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

familiar.³ Por sua vez, dados do Banco Central do Brasil (BCB) indicam que o financiamento imobiliário à pessoa física (PF) representa um quarto da carteira de passivos do sistema financeiro brasileiro (Goldfajn, 2017).

A despeito da relevância do mercado imobiliário nas finanças das famílias e nas finanças públicas, a literatura explicita a importância da moradia e sua inserção urbana como fundamentais no sistema produtivo e sua eficiência (Ahrend *et al.*, 2014; Glaeser, 2012).

Fundamentalmente, em relação ao crédito imobiliário em específico e mais relevante em momentos de crise, há uma série de questões que precisam ser discutidas. Qual o peso para a sociedade dos subsídios governamentais no setor? Qual o ônus social desse subsídio? Ou, de outra forma, qual é a ordem de grandeza do crédito imobiliário no Brasil, quem financia e a quem ele se destina? Em suma, o financiamento com recursos subsidiados está focalizado e atende realmente aqueles que mais necessitam?

Dado esse breve panorama, o objetivo geral deste capítulo é compreender as origens e a alocação dos recursos que fomentam os sistemas de crédito imobiliário no Brasil. Investigam-se a compatibilidade da estrutura do *funding* e a alocação final desses recursos na forma de financiamento imobiliário. A análise se inicia a partir das fontes originárias de recursos de crédito e detalha seu direcionamento até chegar às concessões de crédito finais. Busca identificar, portanto, a presença de subsídios nesse sistema. Levantamos a hipótese de que há um descompasso entre os critérios de remuneração e a liquidez do capital que compõe o *funding* e os critérios da concessão do crédito para financiamentos com taxas reguladas.

Este estudo pretende apresentar a estrutura e as características do crédito imobiliário no Brasil. Para isso, utiliza-se como método de análise uma revisão da legislação vigente e de dados fornecidos pela Caixa Econômica Federal (Caixa), os agregados disponíveis no *site* do BCB.

Este capítulo é desenvolvido a partir da descrição dos principais sistemas de crédito e da identificação de fluxos contábeis de acordo com os relatórios oficiais de gestão da Caixa e de bases de dados disponíveis do BCB. Apresentam-se, portanto, compiladas informações dos fundos financiadores e seus números.

Além desta introdução, o capítulo conta com breve relato das origens do crédito imobiliário no Brasil (seção 2), seguido da estruturação propriamente dita do sistema de *funding* (seção 3). A seção 3 se desdobra entre os dois grandes sistemas – SFH e Sistema Financeiro Imobiliário (SFI) – e detalha, dentro de cada um deles, suas fontes financeiras. A seção seguinte (seção 4) aborda alguns dados fornecidos pela Caixa (subseção 4.1), em detalhe, e informações agregadas do mercado como um todo, disponibilizadas pelo BCB (subseção 4.2). Este texto traz também uma breve

3. Além do custo com aluguel, ou seu equivalente, incluem-se também serviços e taxas de energia, telefone, TV, internet, gás, água e esgoto, pequenos reparos, eletrodomésticos e produtos de limpeza.

discussão sobre a presença e a adequação dos subsídios diretos e indiretos (seção 5) e se encerra com algumas considerações finais (seção 6).

2 ORIGENS DO CRÉDITO IMOBILIÁRIO NO BRASIL

A produção habitacional urbana no Brasil é contemporânea à intensificação do processo de industrialização e urbanização, e remonta ao início do século XX em cidades como São Paulo e Rio de Janeiro (Maricato, 1979). O crédito para o financiamento dessa produção, quando existente, provinha das próprias indústrias interessadas na disponibilidade de trabalhadores para o processo produtivo (Costa, 1995). De fato, antes da existência de uma política de crédito formal, os investimentos imobiliários ficavam a cargo da iniciativa privada (FGV, 2007).

O crédito imobiliário propriamente dito surge no Brasil em 1964, com a criação do SFH. Na mesma época, foi criado o BNH, então responsável por gerenciar o SFH. A necessidade de regras claras e viáveis para o financiamento imobiliário veio com a Lei nº 4.380, de 21 de agosto de 1964, que instituiu o SFH. As principais diretrizes que contribuíram para o bom funcionamento do sistema foram: a correção monetária dos ativos e passivos, garantindo rentabilidade real para os poupadores, e a criação do BNH como órgão responsável por orientar e disciplinar o programa no país por meio de agentes financeiros especializados em captar e aplicar recursos para o setor.

A origem dos recursos vinha em parte das cadernetas de poupança e do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), criado em 1966. A caderneta de poupança captava recursos voluntários das famílias e contribuiu para o hábito de poupar das pessoas. O FGTS, por sua vez, é um fundo de indenização trabalhista, na forma de poupança compulsória (retém 8% do salário dos trabalhadores) destinada a financiar o SFH e programas de saneamento básico e infraestrutura urbana.

Em 1967, o BNH criou o Fundo de Compensação de Variações Salariais (FCVS) para equilibrar o descompasso entre a evolução dos saldos devedores e das prestações. Entretanto, o fundo foi formulado para um contexto de inflação controlada. Até a década de 1970, quando a inflação não passava de 45% ao ano (a.a.), o fundo funcionou bem. Na década de 1980, quando a inflação chegava a 200% a.a., o fundo não amenizou o descompasso entre as prestações e o saldo devedor. Paralelamente a isso, a queda real de salários aumentou o número de inadimplentes do SFH. Em 1984, o FCVS financiou um subsídio aos mutuários, que foi renovado em 1985. Em troca, os mutuários deveriam aceitar reajustes mensais (antes anuais), com base em aproximadamente metade da inflação do ano anterior; o que deveria ser de 243% seria reajustado em 112% e a diferença seria subsidiada pelo FCVS.

Diante da hiperinflação, o SFH estava comprometido. Era preciso criar outro sistema de crédito, com taxas de juros flexíveis, capazes de gerar recursos para suprir a demanda por financiamentos. Em 1997, foi criado o SFI, um programa de securitização de crédito, com maior segurança jurídica dos contratos e taxas de juros flexíveis, que capta recursos no mercado e não dispõe de fundo direcionado. As fontes de financiamento do programa são os certificados de recebíveis imobiliários (CRIs), as letras de crédito imobiliário (LCIs) e as cédulas de crédito imobiliário (CCIs). O SFI atende as pessoas com nível de renda acima daquelas que se enquadram no SFH e financia qualquer tipo de empreendimento imobiliário, seja residencial, seja comercial.

O SFH não obteve sucesso em destinar recursos às famílias de baixa renda. De um lado, há o elevado valor do imóvel e a inflação acumulada no longo prazo; de outro, há o comprometimento excessivo do orçamento das famílias de baixa renda. O SFI, por sua vez, foi capaz de recuperar e captar reservas para os programas de financiamento, que voltaram a ter grande participação no mercado imobiliário. A estabilidade monetária após o Plano Real contribuiu para a recuperação da poupança, o que também fomentou a oferta de crédito. Em 2004, houve um aumento de 67% das habitações financiadas em relação a 2003.

3 ESTRUTURA E *FUNDING* DO CRÉDITO IMOBILIÁRIO

A partir dos antecedentes históricos apresentados na seção 2, constata-se que o financiamento imobiliário contemporâneo no Brasil se divide entre um sistema de concessões de crédito com taxas reguladas, no âmbito do SFH, e um sistema que opera com taxas livres, de mercado, no âmbito do SFI, com flexibilidade de negociação no ato da concessão. As subseções seguintes detalham os dois sistemas e seus mecanismos de financiamento.

3.1 SFH

O SFH se destina a financiar exclusivamente a habitação. O objetivo primordial dos programas de financiamento que compõem esse sistema é diminuir o *deficit* habitacional do país concentrado na população de baixa renda. Todos os financiamentos desse sistema são destinados à aquisição e à produção de casa para fins residenciais (Lei nº 4.380/1964). O programa Minha Casa Minha Vida (MCMV) – Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009 – é um importante instrumento desse sistema, com forte caráter social, operado exclusivamente pela Caixa.

O financiamento do SFH tem origem no Fundo de Arrendamento Residencial (FAR) – com participação direta no Orçamento Geral da União (OGU) –, no FGTS e no Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE). Tanto o FGTS como o SBPE captam recursos a taxas mais baixas que o mercado livre e, portanto, permitem a oferta de crédito a taxas abaixo daquelas vigentes no mercado, em operações no SFH.

Em sintonia com as três fontes de recursos, o SFH⁴ comporta três grupos de atendimento. A habitação de interesse social (HIS) e a habitação popular, ambas no âmbito do MCMV, e o restante do SFH, que segue critérios estabelecidos pelo Conselho Curador do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (CCFGTS) ou pelo SBPE. Esses três grupos recebem subsídios (também denominados de descontos, de acordo com a nomenclatura utilizada pela Caixa) ou reduções nas taxas de juros em relação ao mercado livre (SFI), de acordo com critérios de enquadramento, variando por recorte territorial, renda mensal bruta familiar, modalidade de financiamento e valor de mercado do imóvel.

O Sistema Habitacional de Interesse Social (SNHIS) fornece financiamentos à HIS, com o objetivo de prover moradia às classes sociais de menor renda da população (Lei nº 8.245, de 18 de outubro de 1991). As operações de financiamento desse sistema ocorrem, na prática, no âmbito do SFH. Atualmente, as famílias que se enquadram na categoria mais baixa de renda são aquelas com renda mensal familiar bruta de até R\$ 2.600,00 (em 2017). Essas famílias compõem a faixa 1,5 segundo a configuração atual do MCMV, lançado em 2009 e atualizado ao longo dos anos seguintes. O fundo que sustenta a HIS é fundamentalmente o FAR, detalhado na próxima seção.

A HIS permite a concessão de subsídios e descontos nas taxas de juros. Os valores de subsídios variam entre: *i*) R\$ 1.295,00, para famílias com renda entre R\$ 2.350,00 e R\$ 2.600,00, em municípios com menos de 20 mil habitantes localizados nas regiões Norte e Nordeste;⁵ e *ii*) R\$ 47.500,00, para a aquisição de imóvel novo, terreno ou construção em terreno doado pelo poder público local no Distrito Federal e nas capitais do Rio de Janeiro e de São Paulo, para famílias com renda familiar bruta mensal limitada a R\$ 1.600,00.

Além do subsídio, famílias enquadradas na HIS podem receber desconto e redutor na taxa de juros. O redutor máximo é de 2,16 pontos percentuais (p.p.) a.a. Com isso, a taxa mínima nominal para famílias com renda de até R\$ 2.600,00, incluídos o desconto e o redutor, pode chegar a 4,5% a.a. (tabela 1).

A habitação popular é a denominação das faixas 2 e 3 do MCMV e é financiada pelo FGTS (predominantemente faixa 2) e pelo SBPE (faixa 3 e restante do SFH). As famílias enquadradas na faixa 2 do MCMV não recebem subsídios, mas podem receber desconto e redução nas taxas de juros, levando a taxa nominal a valores de até 5% a.a., para famílias com renda mensal bruta de até R\$ 2.600,00, e de até 6,5%, para famílias com renda de até R\$ 4 mil.

4. Este capítulo aprofunda a análise para o período recente, pós-2009, no qual o financiamento cresce de forma relevante em relação a anos anteriores.

5. Subsídios, descontos e redutores da taxa de juros de acordo com planilha elaborada pela Superintendência Nacional do Programa Minha Casa Minha Vida (SUMCV)/Caixa.

As famílias com renda familiar mensal bruta acima de R\$ 4 mil podem ser enquadradas na faixa 3 do MCMV e se beneficiarão de taxa mínima nominal de juros de até 7,66% a.a., limitada à renda de R\$ 7 mil. Finalmente, de acordo com autorização do CCFGTS, famílias com renda de até R\$ 9 mil podem se beneficiar de taxas nominais de 9,16% a.a.

Adicionalmente, o CCFGTS autoriza, na modalidade pró-cotista, que inclui trabalhador titular de conta vinculada ao FGTS com no mínimo três anos de contribuição para o FGTS, taxa nominal de 7,581% a.a.

Por fim, outros financiamentos para imóveis residenciais enquadrados no SFH, com recursos do SBPE, permitem taxas de juros nominais mínimas de 9,7978% a.a. na modalidade taxa porta de negócios *plus*, da Caixa, por exemplo. Essas taxas são conjunturais, foram observadas em maio de 2017 e podem sofrer alterações.

TABELA 1
Valores de taxas de juros nominais mínimas (maio 2017)

	Faixa de enquadramento no MCMV	Renda familiar mensal bruta (R\$)	Taxa de juros nominal mínima (%)
HIS	1,5	até 2.600	4,50
		até 2.600	5,00
Habitação popular	2	até 3.000	5,50
		até 4.000	6,50
	3	até 7.000	7,66
CCFGTS		até 9.000	9,16
Pró-cotista			7,58
SFH outros			9,80
SFI			10,71

Fonte: SUMCV/Caixa.

No âmbito do SFI, a taxa mínima efetiva de negócios, conforme informada pela SUMCV em maio de 2017, é de 10,71% a.a. Outros bancos podem operar com outras taxas e serviços nesse mesmo segmento. No caso de imóveis comerciais ou mistos, essa taxa na Caixa sobe a 14% a.a.

Essa descrição permite identificar a variabilidade de subsídios e reduções de taxas de juros (também subsidiadas) que rege o sistema de acordo com os critérios fundamentais de: *i*) renda familiar mensal bruta; *ii*) localização do imóvel objeto do financiamento; *iii*) preço do imóvel; e *iv*) modalidade.

Ressalte-se que, embora os critérios estejam ajustados às condições de mercado, que de outra forma inviabilizariam o processo, paradoxalmente, o maior subsídio se

dá nas regiões mais desenvolvidas e com mais renda do país (Distrito Federal, Rio de Janeiro e São Paulo). O menor benefício, por sua vez, fomenta famílias em municípios pequenos do interior do Norte e do Nordeste, seguramente as regiões mais vulneráveis e pobres do país, de acordo com qualquer indicador (Furtado, 2012).

Esse ponto é apenas para ratificar que a análise dos subsídios ao financiamento não está desvinculada da dinâmica do mercado imobiliário. Pelo contrário, os valores de mercado influenciam de forma direta e dinâmica a capacidade de atendimento do sistema.

3.1.1 FAR

A HIS é financiada primordialmente por meio do FAR. Contabilmente, o FAR e outros fundos compõem o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS).

O FNHIS é um fundo de natureza contábil, com o objetivo de centralizar e gerenciar recursos orçamentários para os programas estruturados no âmbito do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), destinados a implementar políticas habitacionais direcionadas à população de menor renda.

O FNHIS é composto por recursos do OGU, do Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Social (FAS) e outros recursos que lhe vierem a ser destinados. Os recursos do FNHIS são aplicados de forma descentralizada, por intermédio dos estados, Distrito Federal e municípios que firmarem Termo de Adesão ao SNHIS e cumprirem as condições estabelecidas.⁶

Mais recentemente, no âmbito do MCMV, o FAR é o fundo utilizado para operacionalização do financiamento das famílias com mais baixa renda.

O FAR é um fundo financeiro de natureza privada, com prazo indeterminado de duração, regido pela Lei nº 10.188, de 12 de fevereiro de 2001, e pelo seu Regulamento. O fundo tem como objetivo prover recursos, ao Programa de Arrendamento Residencial (PAR) e ao Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), para realização de investimentos no desenvolvimento de empreendimentos imobiliários, edificação de equipamentos de educação, saúde e outros complementares à habitação. Deste modo, o fundo possui duas finalidades básicas: a de financiar a moradia e a de dar garantias aos mutuários.⁷

Nesse contexto, o FAR utiliza recursos do OGU, rendimentos obtidos com recursos do fundo, retorno dos mutuários e recursos não onerosos do FGTS, transferidos no âmbito da modalidade FAR/FGTS. O FAR é operado pelo Banco do Brasil (BB) e pela Caixa, com peso significativamente maior desta.

6. Disponível em: <<https://goo.gl/exxNW9>>.

7. Disponível em: <<https://goo.gl/npTshM>>.

O relatório de gestão de 2015 do FAR indica que, desde seu início, a União já investiu cerca de R\$ 53,5 bilhões no fundo (Brasil, 2016a). Em 2015 apenas, o investimento chegou a quase R\$ 8,6 bilhões.

O FAR fornece recursos para o financiamento do MCMV na faixa 1,5 (anteriormente, renomeada para faixa 1), que atende as famílias mais pobres e com maiores níveis de subsídios e descontos. Especificamente no âmbito desse programa, foram contratadas quase R\$ 1,3 milhão de unidades habitacionais em 3.387 empreendimentos, com expectativa de investimentos totais de quase R\$ 73 bilhões (Brasil, 2016a).

3.1.2 FGTS

O FGTS é regido pela Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, pelo Decreto nº 99.684, de 8 de novembro de 1990, e pelas resoluções estabelecidas pelo CCFGTS. O CCFGTS é composto pela representação de trabalhadores, por empregadores e pelo governo federal. A gestão do FGTS fica a cargo do conselho, do Ministério do Trabalho, do Ministério das Cidades, da Caixa e da Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (Brasil, 2016b).

O principal objetivo do FGTS é “assegurar ao trabalhador a constituição de pecúlio, sob a forma de reserva financeira compulsória, proporcional ao tempo de serviço” (Brasil, 2016b, p. 14). Ao mesmo tempo, os recursos do fundo são aplicados em políticas públicas, especialmente em habitação e saneamento. Na habitação, as linhas de financiamento que receberam recursos do FGTS, de acordo com a Caixa, foram, entre outras: *i*) pró-cotista; *ii*) MCMV; *iii*) Construcard; *iv*) Plano Empresa da Construção Civil; *v*) carta de crédito; e *vi*) pró-moradia. No saneamento, o principal programa é o Saneamento para Todos (SPT).

A execução orçamentária do FGTS é responsabilidade da Caixa como agente operador do fundo.⁸ As entradas de recursos proveem essencialmente da “arrecadação das contribuições pagas pelos empregadores para crédito nas contas vinculadas dos trabalhadores e/ou apropriação ao fundo e pela remuneração das disponibilidades do FGTS e dos retornos dos investimentos nas áreas de habitação, saneamento e infraestrutura” (Brasil, 2016b, p. 122). As saídas correspondem aos investimentos em políticas públicas realizados, bem como à provisão dos saques realizados pelos trabalhadores.

A título de exemplo, no exercício de 2015, o FGTS injetou na economia um total de R\$ 181 bilhões, sendo R\$ 99 bilhões referentes a saques dos trabalhadores e outros R\$ 61 bilhões, ou cerca de 34% do total, referentes a investimentos em habitação, saneamento e infraestrutura urbana (tabela 2).

8. A remuneração recebida pela Caixa como agente operador alcançou R\$ 4,4 bilhões em 2015, o que representou cerca de 2,4% das saídas do fundo.

Ressalte-se que, no ano de 2015, a Secretaria do Tesouro Nacional (STN) devolveu R\$ 27,3 bilhões em recursos ao FGTS referentes à antecipação que o FGTS realizou no MCMV, além de outros recursos devidos de acordo com a Lei Complementar (LC) nº 110, de 29 de junho de 2001, e com a Portaria/STN nº 278, de 19 de abril de 2012. Por sua vez, o FGTS voltou a antecipar recursos ao MCMV no montante de R\$ 6,2 bilhões (tabela 2).

Finalmente, vale notar que, entre os quase R\$ 56 bilhões aplicados pelo FGTS em habitação no exercício de 2015, R\$ 9,7 bilhões referem-se aos descontos nas taxas de juros, mencionados na subseção sobre o SFH.

TABELA 2
Orçamentos oficiais do FGTS (2009-2015)
(Em R\$ mil)

2A – Entradas

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Arrecadação de contribuições	54.725.948	61.797.213	72.260.939	83.033.514	94.415.141	104.744.193	113.529.385
Arrecadação de operações de crédito, financiamento, empréstimo	15.184.089	15.387.486	16.955.680	22.446.275	24.901.091	33.507.630	30.339.261
Arrecadação de contribuição social (LC nº 110/2001)	2.428.942	2.377.462	2.785.447	3.152.270	3.732.659	4.116.399	5.009.821
Receitas financeiras líquidas	11.574.585	13.199.987	13.228.722	11.879.140	11.381.146	13.299.737	18.690.039
Juros da CVS	357.961	65.249	219.574	223.766	73.396	62.208	58.000
CRI – resgate	18.109	14.239	62.929	828.080	1.251.113	1.311.150	1.528.314
Carteira administrada						1.832.503	1.818.357
Créditos vinculados					284.754	317.731	451.596
Retorno da STN						900.000	27.308.781
Total	84.289.634	92.841.636	105.513.291	121.563.045	136.039.300	160.091.551	198.733.554

2B – Saídas

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aplicações	18.023.579	24.771.970	38.211.064	40.931.906	50.238.866	52.019.594	61.804.581
Saques	47.824.762	49.890.310	57.646.930	65.049.000	75.663.002	86.320.173	99.124.208
Comissões e tarifas/encargos	2.372.707	2.653.442	3.373.332	3.372.331	3.485.398	3.933.275	4.436.799
Despesas administrativas					251.396	212.483	46.037
Operações com a STN					3.048.986	6.270.448	6.230.961

(Continua)

(Continuação)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Demais operações						2.501.496	9.592.639
Liberação de recursos pelo FI-FGTS			3.895.500			1.200.000	
Programa de benefício ao cotista/FIMAC	545.235	339.567	743.576	467.655	185.713		
Aplicação de CRI			2.787.409	2.427.285	2.401.093		
Aplicação de cotas do FI-FGTS	4.508.537	3.469.000	649.368	3.757.854			
Pagamento de crédito complementar	866.412	688.550	618.870	525.210			
Aquisição de debêntures, cotas de FII e FIDC	2.800.000	3.613.304		682.222			
Total	76.941.232	85.426.143	107.926.049	117.213.463	135.274.454	152.457.469	181.235.225

Fonte: Relatórios de gestão do FGTS, de 2009 a 2015.

Obs.: compensação de variações salariais (CVS); certificado de recebíveis imobiliários (CRI); Fundo de Investimento do FGTS (FI-FGTS); Financiamento de Material de Construção (FIMAC); Fundo de Investimento Imobiliário (FII); Fundo de Investimento em Direitos Creditórios (FIDC).

Em termos reais, as aplicações subiram de patamar no período 2011-2012 em relação ao biênio anterior, com ganhos de quase dois terços, e, novamente, no triênio 2013-2015 alcançaram valores de cerca de R\$ 60 bilhões (tabela 3).

TABELA 3
Aplicações e saques do FGTS (2009-2015)
(Em R\$ mil – valores correntes de 2016)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aplicações	28.525.027	37.018.088	53.614.133	54.263.532	62.884.867	61.192.917	65.692.089
Saques	75.689.884	74.553.775	80.884.692	86.235.625	94.708.703	101.542.184	105.359.121
Saídas	121.771.081	127.656.882	151.431.573	155.390.186	169.325.400	179.342.370	192.634.921
Arrecadações	86.612.050	92.346.900	101.389.681	110.077.741	118.181.083	123.215.163	120.670.383
Deflatores utilizados	1,58265052	1,494353805	1,403104941	1,325702543	1,25171749	1,176343616	1,0629

Fonte: Relatórios de gestão do FGTS, de 2009 a 2015.

Por sua vez, a arrecadação por meio de contribuições (tabela 4), a principal entrada, cresceu de forma praticamente constante no período 2009-2016, alcançando valor cerca de 50% superior a 2009 ao final do período. Dessa arrecadação, quase 80% referem-se a contribuições regulares e 20% são devidos por rescisões em 2015.

TABELA 4
Arrecadação do FGTS (2009-2015)
 (Em R\$ mil – valores correntes de 2016)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Arrecadações	86.612.050	92.346.900	101.389.681	110.077.741	118.181.083	123.215.163	120.670.383
Deflatores utilizados	1,58265052	1,494353805	1,403104941	1,325702543	1,25171749	1,176343616	1,0629

Fonte: Relatórios de gestão do FGTS, de 2009 a 2015.

3.1.3 SBPE

Os depósitos de poupança captados pelas entidades integrantes do SBPE são regulados pelo BCB e devem, por força de lei, ser destinados ao crédito imobiliário. A Resolução nº 3.932, de 16 de dezembro de 2010, do Conselho Monetário Nacional (CMN), estabelece os critérios de exigibilidade referentes aos valores alocados com recursos da poupança. A regra fundamental para o crédito imobiliário é a seguinte: no mínimo 65% em operações de financiamento imobiliário, sendo pelo menos 80% em operações do SFH e o restante em operações de financiamento imobiliário contratadas a taxas de mercado.

A resolução define também as operações que são classificadas como financiamento habitacional, ou seja, para fins de cumprimento da exigibilidade, são consideradas operações no âmbito do SFH: financiamentos para a construção ou a aquisição de imóveis (novos ou usados); empréstimos para a quitação de imóvel residencial (garantido por hipoteca ou alienação fiduciária); financiamentos a pessoa jurídica (PJ) para a construção de habitações; financiamento para a reforma de imóvel não residencial, com a finalidade de adequá-lo ao uso residencial; e compra de títulos imobiliários, desde que lastreados por operações da Resolução nº 3.932/2010, art. 2º.

O valor financiado em operações do SFH não poderá exceder 80% do valor de avaliação do imóvel. Até 2016, o SFH concedia créditos para financiar imóveis de até R\$ 800 mil (esse valor varia entre os estados da Federação). Para financiamentos contratados entre 20 de fevereiro de 2017 e 31 de dezembro de 2017, o SFH pode financiar temporariamente a aquisição de imóveis residenciais novos avaliados em até R\$ 1,5 milhão, segundo a Resolução nº 4.555, de 16 de fevereiro de 2017.

As operações contratadas a taxas de mercado, ou seja, operações de financiamento imobiliário no âmbito do SFI, para fins de cumprimento da exigibilidade, são: financiamentos para a aquisição, a construção ou a reforma de imóveis comerciais ou residenciais, novos ou usados, a taxas de mercado; financiamentos para a aquisição de material de construção, para obras de infraestrutura; e compra de títulos imobiliários com lastro em operações de financiamento imobiliário a taxas de mercado, entre outras (Resolução nº 3.932/2010, art. 3º).

Até o início de 2012, a poupança era remunerada a uma taxa de juros fixa em 6% a.a., acrescida da correção de saldo aplicada pela taxa referencial (TR). A partir de maio de 2012, o rendimento dessa aplicação passou a ser atrelado à taxa Selic:⁹ quando a Selic for menor ou igual a 8,5% a.a., a poupança é remunerada a uma taxa variável correspondente a 70% da Selic mais a TR; quando a Selic for maior que 8,5% a.a., a remuneração é fixa em 6,17% mais a TR. As mudanças nas regras de remuneração da poupança causaram fuga de capitais dessa aplicação, diminuindo sua capacidade de fomento ao crédito imobiliário.

Quando a Selic aumenta, a demanda por títulos remunerados a taxas de mercado aumenta e o investimento na poupança diminui. Com isso, os financiamentos habitacionais que utilizam os recursos da poupança têm uma diminuição em seu *funding*, o que restringe a oferta de crédito, principalmente no âmbito do SFH. Os financiamentos que utilizam o mercado de títulos como fonte de recursos, por sua vez, tendem a ter uma expansão de *funding*, decorrente do aumento de investimentos em aplicações que remuneram o investidor a taxas de mercado, isso significa um aumento na capacidade de financiamentos no âmbito do SFI.

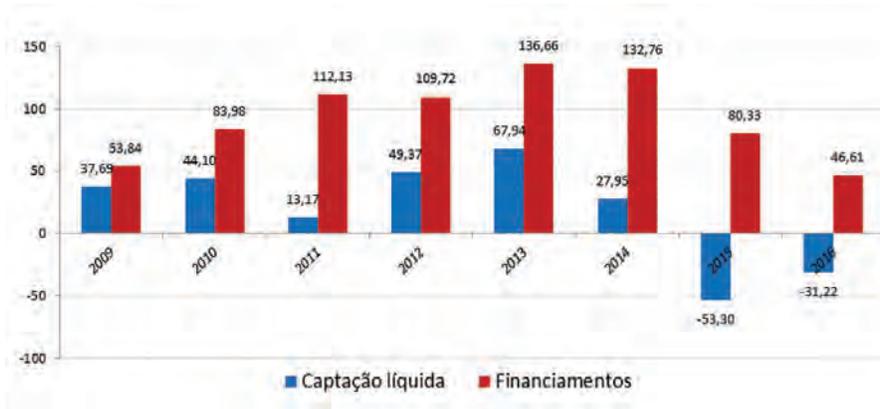
Esse comportamento do mercado intensifica o caráter pró-cíclico da estrutura do crédito imobiliário. Em períodos de recessão, a inadimplência tende a aumentar, comprometendo a manutenção do *funding* do sistema. Paralelamente, a procura por financiamentos com taxas reguladas, abaixo das taxas de mercado, fica relativamente maior em relação aos financiamentos a taxas de mercado. A estratégia do Estado de aquecer a economia injetando crédito subsidiado no mercado, no caso dos financiamentos habitacionais, fica muito limitada diante das restrições de *funding* do SFH.

O gráfico 1 mostra a captação líquida da poupança e o valor total das operações de financiamentos imobiliários com recursos da poupança, para o período 2009-2016. A captação líquida da poupança é a soma de todos os depósitos e seus rendimentos, excluindo-se as retiradas. O valor total dos financiamentos apresenta uma tendência crescente até 2013, quando atinge o pico de R\$ 136,66 bilhões. No entanto, a captação líquida não acompanhou esse movimento. Após 2013, caiu rapidamente, possivelmente em decorrência da nova regra de remuneração para depósitos a partir de maio de 2012, gerando seu maior *deficit* em 2015, de R\$ 53,3 bilhões. Nesse mesmo período, o volume de financiamentos também decresce, porém de forma menos acentuada. O descompasso entre as séries é nítido nos dois últimos anos: em 2016, a captação líquida foi negativa, em R\$ 31,22 bilhões, e foram fornecidos R\$ 46,61 bilhões em operações de financiamentos imobiliários.

9. A regra vale para depósitos feitos a partir de 4 de maio de 2012. Os depósitos antigos não estão submetidos à regra descrita.

GRÁFICO 1

Captação líquida da poupança e operações de financiamentos imobiliários (2009-2016)
(Em R\$ bilhões)



Fontes: Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança (Abecip) e BCB.

Obs.: 1. Os valores foram deflacionados utilizando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

2. Figura reproduzida em baixa resolução e cujos layouts e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

A utilização da caderneta de poupança como fonte de recursos para os financiamentos imobiliários é uma estratégia fácil, porém perigosa. Fácil porque a poupança ainda é o investimento financeiro mais demandado entre os brasileiros – cerca de 70% da população aplica recursos na caderneta de poupança (Poupança..., 2016) –, o que garante a captação diária de recursos. No entanto, é uma estratégia perigosa por se tratar de um investimento de liquidez imediata que gera um saldo de crédito concedido para financiamentos de longo prazo. O investidor pode sacar seu depósito após um mês sem perda de rendimento, a instituição financeira concede o crédito, que retornará aos cofres do banco ao longo de quinze a vinte anos, em prestações mensais, o que acarreta um descompasso nos prazos entre a captação de crédito (ativo) e o financiamento (passivo) (Kohler, 2009).

3.2 SFI

O SFI, regulamentado pela Lei nº 9.514, de 20 de novembro de 1997, é uma rede de operações de crédito que, por meio da securitização de crédito, capta recursos no mercado de títulos. Esses recursos geram financiamentos imobiliários remunerados a taxas de juros flexíveis, pactuadas livremente no ato do contrato da concessão, compatíveis com a remuneração do respectivo fundo que gerou o financiamento. O SFI concede créditos imobiliários em geral, tanto para empreendimentos residenciais quanto comerciais, inclusive para locação. Ao contrário do SFH, todos os financiamentos concedidos no âmbito do SFI têm reposição integral do valor emprestado com respectivo reajuste e remuneração do capital emprestado a taxas convencionadas

no contrato. As operações de financiamento do SFI poderão ter como garantias hipoteca, cessão ou alienação fiduciária da coisa imóvel (Lei nº 9.514/1997).

O SFI não dispõe de um fundo específico como fonte de recursos, ele é fomentado pela parcela dos depósitos em poupança destinada ao financiamento imobiliário negociado a taxas de mercado e por títulos imobiliários. Os títulos são emitidos na forma de securitização de crédito, por operadoras autorizadas pelo CMN, conforme a Lei nº 9.514/1997. Atualmente os títulos imobiliários são: CRIs, CCIs, LCIs e Letras Hipotecárias (LHs).

Em termos de volume de financiamento, o SFI ainda é modesto quando comparado com as operações do SFH (gráfico 5). No entanto, é um sistema que tem um enorme potencial de crescimento, graças a sua capacidade de captação de recursos, livres de recursos públicos.

A próxima subseção (3.3) descreve o processo de securitização de crédito e a subseção 3.4 descreve as características dos títulos imobiliários.

3.3 Securitização de créditos

A securitização de créditos imobiliários é a operação pela qual os créditos concedidos (financiamentos) são expressamente vinculados à emissão de uma série de títulos de crédito, de livre negociação, que constituem promessa de pagamento em dinheiro. Formalmente, a operação ocorre mediante termo de securitização de créditos, lavrado por uma companhia securitizadora, instituição não financeira autorizada pelo CMN a atuar no mercado financeiro. Os títulos são lastreados por créditos imobiliários sob regime fiduciário do imóvel.

A securitização de créditos imobiliários acontece a partir do momento em que ocorre a demanda por financiamento. O tomador de recurso, mutuário, vai até uma instituição financeira para obter um empréstimo para comprar, construir ou reformar um imóvel novo ou usado. A partir do momento em que a instituição concede o empréstimo, ela se torna credora e passa a ter um fluxo financeiro futuro. Com uma carteira de empréstimos vinculada ao setor imobiliário, os bancos podem emitir LCIs e as securitizadoras emitem os CRIs. A emissão desses títulos (por meio da venda dos fluxos financeiros futuros) gera novos recursos que podem estimular novos empréstimos. Os títulos que compõem esse *funding* são investimentos que remuneram o capital aplicado a taxas de juros de mercado.

A securitização de créditos implica a transformação do crédito concedido em títulos negociáveis de renda fixa. É o processo no qual os investidores finais cumprem o papel de financiadores do capital, adiantando ao emissor o valor dos títulos securitizados, em troca recebem juros e a promessa de liquidação pelo valor

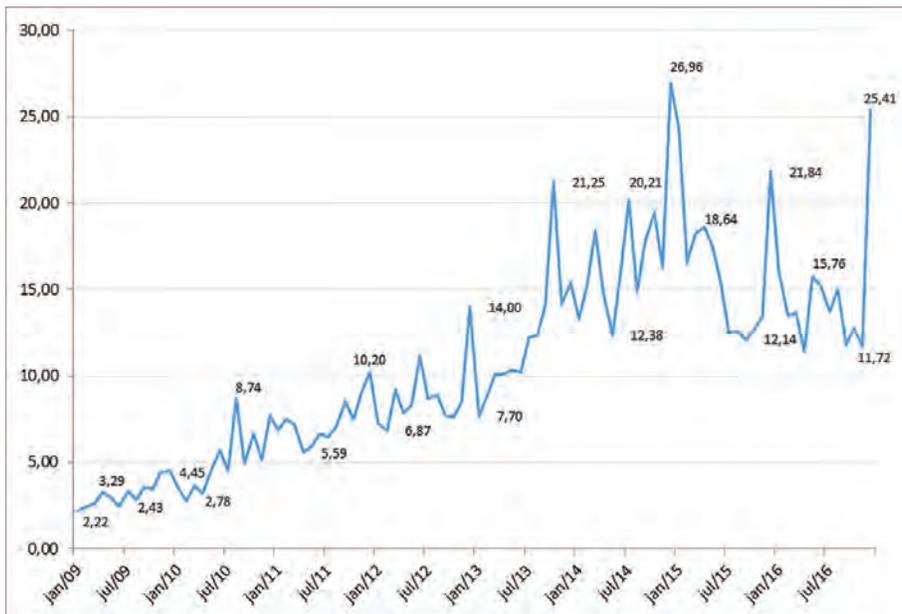
de face diante de seu vencimento. A securitização de recebíveis é a alternativa ao financiamento bancário para empresas não financeiras (Fernandes, 2006).

O processo de securitização é o grande motor das operações de financiamento do SFI. O *funding* deste sistema é composto basicamente pela compra desses títulos, cuja demanda vem crescendo diante da desvalorização de outros investimentos financeiros de baixo risco, como é o caso da poupança. O gráfico 2 mostra o volume financeiro depositado em títulos imobiliários (LCIs, LHs, CCIs e CRIs) na Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos (Cetip).

O volume depositado corresponde ao valor financeiro decorrente do número de negócios realizados vezes o valor de face do título, é uma boa *proxy* para a demanda pelos títulos e, conseqüentemente, para a capacidade de *funding* do SFI. A demanda pelos títulos foi crescente até dezembro de 2014, ano em que atingiu o auge de volume depositado, no valor de R\$ 26,96 bilhões. Nos meses seguintes, a série dos valores depositados apresenta uma tendência decrescente e se torna mais instável. Ainda assim, o menor volume de depósito nesse período foi de R\$ 11,72 bilhões, registrado em novembro de 2016.

GRÁFICO 2

Volume de títulos imobiliários depositados na Cetip (jan./2009-jan./2017)
(Em R\$ bilhões)



Fonte: Cetip.

Obs.: Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

As próximas subseções apresentam as características dos títulos imobiliários que fomentam o SFI.

3.3.1 CRI

Os CRIs são títulos de crédito nominativo, de livre negociação e de emissão exclusiva das securitizadoras de crédito. É um ativo lastreado em crédito imobiliário, tais como: financiamentos residenciais, comerciais ou para construção; e contratos de aluguéis de longo prazo. Trata-se de um investimento de renda fixa de longo prazo. Os CRIs permitem que um fluxo de créditos imobiliários de médio ou longo prazo seja convertido em ativos financeiros, negociados à vista, por meio dos sistemas de custódia e liquidação financeira (Cetip e BM&F Bovespa).

A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) regula as ofertas públicas de distribuição do CRI. A instituição definiu que “os créditos imobiliários que lastreiam a emissão de CRI deverão obedecer o limite máximo de 20% (vinte por cento), por devedor ou coobrigado” (CVM, 2004, art. 5^a). Esse limite pode ser excedido em casos específicos regulados pela CVM.

O CRI tem apresentado papel de destaque no *funding* imobiliário. O montante de CRI emitido pelas securitizadoras alcançou R\$ 17,77 bilhões, auge em 2016. Desse montante, 53,7% foi adquirido com recursos do FGTS.

3.3.2 CCI

Instituída pela Lei nº 10.931, de 2 de agosto de 2004, a CCI é um título representativo de crédito imobiliário, em que um devedor se compromete a pagar uma dívida imobiliária a um credor. Trata-se de objeto de securitização, lastreado em crédito imobiliário. A CCI pode ser integral, quando representar a totalidade do crédito, ou fracionária, neste caso a soma das cédulas não pode exceder os créditos que elas representam. A cédula pode ser remunerada a taxas prefixadas ou pós-fixadas, inclusive por índice de preço, de acordo com o indexador do direito creditório nela representado.

Funciona como um instrumento que facilita a negociabilidade e a portabilidade do crédito imobiliário, ao transformar um contrato particular em um título passível de negociação. A emissão e a negociação de CCIs não dependem de autorização do devedor do crédito, podendo as cédulas ser emitidas pelo agente credor do crédito imobiliário, sem a necessidade de uma formalização, como um contrato de cessão de crédito. Isso agiliza a negociação do título, gerando capacidade de giro, condição indispensável para adequar o crédito imobiliário às negociações no mercado financeiro e de capitais.

As CCIs são bastante utilizadas como lastro para os CRIs, que oferecem mais segurança para os investidores. A CCI, por sua vez, não representa promessa de

pagamento, mas o crédito imobiliário em si, com ou sem garantia. Por essa razão, as securitizadoras de crédito imobiliário são importantes investidoras em CCIs. Os bancos também adquirem esses ativos para atender à resolução que os obriga a aplicar 65% dos depósitos da poupança em operações de financiamento imobiliário – as CCIs são elegíveis para o cumprimento das obrigações regulatórias em relação aos recursos da poupança.

3.3.3 LCI

Criada em 2004, pela Lei nº 10.931, a LCI é um título de captação de recursos para a concessão de crédito destinado ao setor imobiliário. As LCIs são lastreadas em créditos imobiliários com valor correspondente, que, por sua vez, são garantidos obrigatoriamente por hipoteca e alienação fiduciária de imóvel. A letra confere ao seu titular direito de crédito pelo valor nominal, juros e atualização monetária nela estipulados.

Atualmente é o principal título de crédito emitido por bancos comerciais, bancos múltiplos com carteira de crédito imobiliário, Caixa, sociedades de crédito imobiliário, associações de poupança e empréstimo, companhias hipotecárias e demais instituições autorizadas pelo BCB. A preferência do credor pela LCI é atribuída à alienação fiduciária, que garante maior segurança jurídica e celeridade em caso de tomada de posse do imóvel dado em garantia, proporcionando maior credibilidade ao lastro do título.

Além da segurança dessa letra, outros incentivos à aplicação são isenção no Imposto de Renda para PF e vencimentos relativamente de curto prazo, quando comparada com títulos de remuneração atrelados à taxa de depósito interfinanceiro (DI). Some-se isso ao fato de a aplicação, assim como a poupança, ser protegida por um Fundo Garantidor de Créditos (FGC), que ampliou seu limite de cobertura para investimentos em LCI (e LH), de R\$ 70 mil para R\$ 250 mil, em caso de insolvência da instituição financeira emissora.

Os dados mostram uma tendência recente no deslocamento do *funding* bancário para atender à demanda por crédito. A caderneta de poupança vem apresentando fuga de capitais que estão sendo atraídos por aplicações como as LCIs. Entretanto, há que se ponderar que tais títulos atendem a uma demanda por investimentos de curto prazo, o que implica um descompasso entre o *funding* do crédito e o financiamento imobiliário, que, por sua vez, é de longo prazo.

3.3.4 LH

A LH foi criada em 2 de dezembro de 1988 pela Lei nº 7.684. É um título de crédito cuja emissão é privativa de instituições que concedem financiamento para o SFH. Seu lastro é o crédito hipotecário, sujeito à limitação de que a soma do valor principal das letras emitidas não exceda o valor total de créditos hipotecários em poder do emissor, e sua única garantia é a hipoteca. O prazo de vencimento dessa

aplicação depende da taxa de juros, que pode ser fixa ou flutuante, mas não poderá ter prazo de vencimento superior ao prazo de quaisquer dos créditos hipotecários que lhe servem de lastro.

As LHs vêm perdendo participação no *funding* do crédito imobiliário, principalmente após o surgimento da LCI. A alienação fiduciária como garantia na LCI a torna mais atrativa não só para o investidor, como também para a instituição emissora do título. A evolução histórica dos depósitos de LH mostra claramente seu declínio e sua baixa capacidade como *funding* imobiliário.

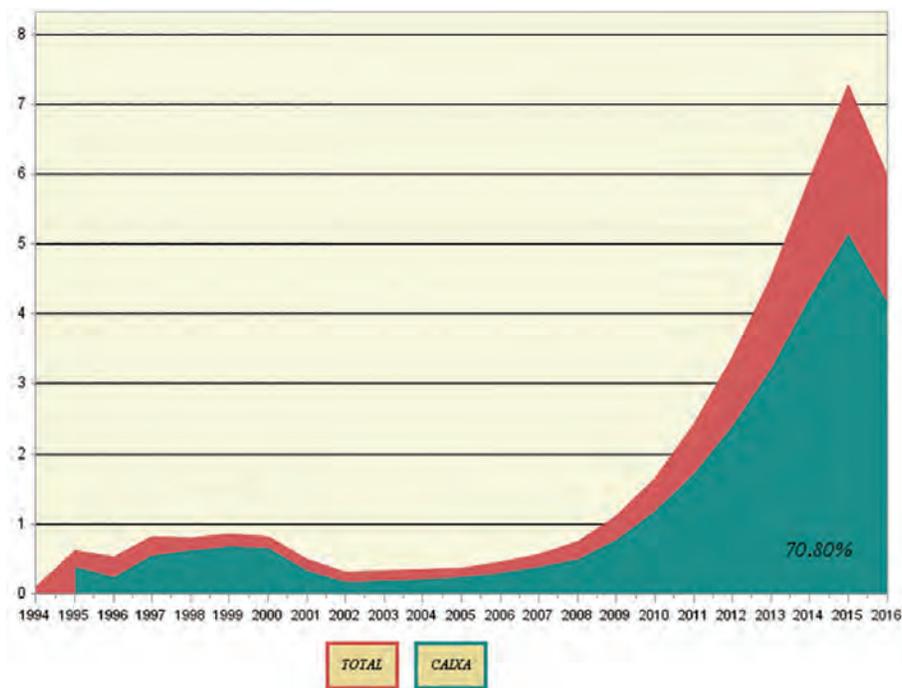
4 ANÁLISE EMPÍRICA

4.1 Dados da Caixa

Os dados desta subseção foram fornecidos pelas gerências nacionais e compilados pela SUMCV, no âmbito da Diretoria de Habitação e da Vice-Presidência de Habitação da Caixa, após solicitação do Ipea por meio de ofício. Incluem, portanto, dados da Caixa, agente operador relevante no mercado, porém não refletem o conjunto do universo do financiamento imobiliário do SFH.

A relevância da Caixa para o crédito imobiliário no Brasil se dá pelo fato de a instituição operar e gerenciar fundos de fomento do crédito subsidiado, com participação de recursos da União, e ter exclusividade nos financiamentos do MCMV. A instituição herdou funções do extinto BNH e desde então acumula cerca de 70% de participação no mercado de crédito imobiliário, conforme o gráfico 3. É importante ressaltar o forte viés do órgão para as operações do SFH com crédito subsidiado. A Caixa é a única operadora dos financiamentos cujos recursos são provenientes do FGTS e do FAR, destinados ao MCMV. Em relação aos financiamentos cujos recursos provêm do SBPE, a Caixa oferta cerca de 50% das operações de crédito, quando comparadas com as operações de financiamento com recursos da poupança declarados pelo BCB.

GRÁFICO 3
Financiamento imobiliário no Brasil (1994-2016)
 (Em R\$ trilhões)



Fonte: Estatística Bancária Mensal por município (Estban)/BCB.

Obs.: Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

O total de recursos nominais direcionados ao mercado imobiliário no período 1996-2016 foi de R\$ 739 bilhões. Se considerados apenas os investimentos feitos a partir de 2009 e em valores correntes de 2016, o valor investido totaliza R\$ 820 bilhões (tabela 5). O ano com maiores investimentos foi 2014, com inversão de quase R\$ 150 bilhões e mais de 1 milhão de unidades. De todo modo, desde 2011, são financiadas mais de 800 mil unidades por ano e investidos mais de R\$ 100 bilhões, exceto a partir de 2016.

TABELA 5
Valor do financiamento e unidades produzidas (2009-2016)

Ano	Unidades	Porcentagem	Valor (R\$ milhões de 2016)	Porcentagem
2009	453.822	6,8	53.377	6,5
2010	601.266	9,0	78.227	9,5
2011	845.582	12,6	102.151	12,5

(Continua)

(Continuação)

Ano	Unidades	Porcentagem	Valor (R\$ milhões de 2016)	Porcentagem
2012	1.007.303	15,0	124.336	15,2
2013	1.015.007	15,1	135.475	16,5
2014	1.035.193	15,4	143.185	17,5
2015	937.887	14,0	100.412	12,2
2016	816.305	12,2	83.075	10,1
Total	6.712.365	100,0	820.238	100,0

Fonte: SUMCV/Caixa.

Três fontes principais financiam o crédito imobiliário: o SBPE, com 44%; o FGTS, com quase 42%; e o FAR, com recursos do OGU, com cerca de 12% (tabela 6). Em termos de unidades, entretanto, o FGTS e o FAR financiaram juntos quase 5 milhões de unidades, representando três quartos do total do período. O SBPE, por sua vez, financia unidades em média com valores mais altos, financiando 22,7% do total de unidades.

TABELA 6
Origem dos recursos – fontes principais (2009-2016)

Origem	Unidades	Porcentagem	Valor (R\$ milhões de 2016)	Porcentagem
SBPE	1.481.482	22,7	359.401,89	43,8
FGTS	3.190.321	48,9	341.008,60	41,6
FAR	1.711.134	26,2	99.695,45	12,2
Conta corrente da Caixa	103.560	1,6	16.251,48	2,0
PCS/FDS ou MCMV Entidades	38.115	0,6	3.541,72	0,4
Total	6.524.612	100,0	819.899	99,96

Fonte: SUMCV/Caixa.

Obs.: PCS/FDS – Programa Crédito Solidário do Fundo de Desenvolvimento Social.

As linhas de financiamento da Caixa permitiram identificar se há subsídios em 68,1% do total de R\$ 820 bilhões. Entre esses identificados, mais de R\$ 322 bilhões foram para financiamentos com subsídios que permitiram o crédito a mais de 4 milhões de unidades ou pouco mais de três quartos do total com informações. O restante das unidades, 1,1 milhão, foi financiado por R\$ 233 bilhões, sem subsídios (tabela 7). Em termos gerais, 91% do financiamento com origem no SBPE é sem subsídios, de acordo com a classificação utilizada pela Caixa. O FGTS, ao contrário, encaminha quase 94% dos recursos para financiamentos com subsídios. O FAR representa 40% das unidades financiadas com subsídios.

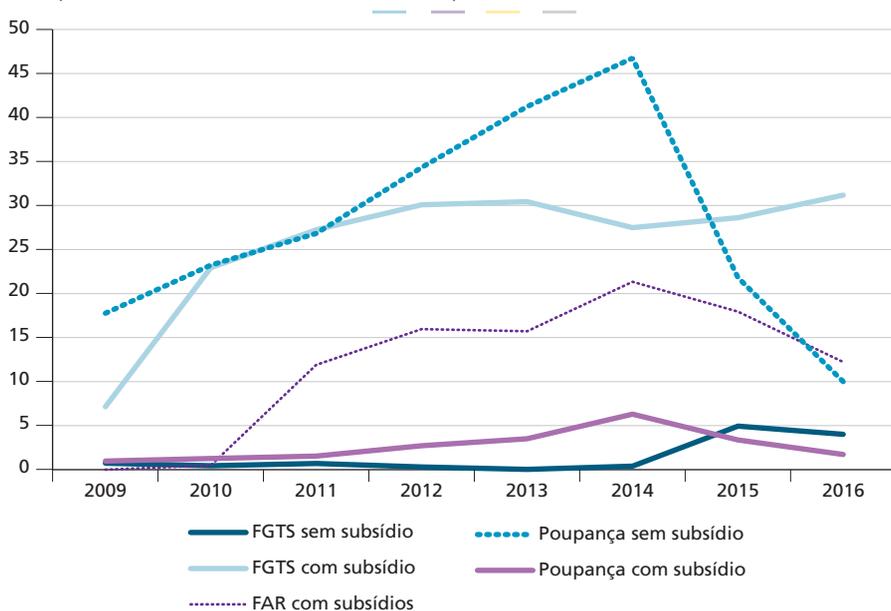
TABELA 7
Presença de subsídios no financiamento do crédito imobiliário

Origem	Subsídio	Unidades	Porcentagem	Valor (R\$ milhões de 2016)	Porcentagem
SBPE	Não	1.058.232	20,4	221.904	39,7
FGTS	Sim	2.303.873	44,3	205.125	36,7
FAR	Sim	1.620.224	31,2	95.577	17,1
SBPE	Sim	108.182	2,1	21.411	3,8
FGTS	Não	64.395	1,2	11.562	2,1
Total	Sim	4.032.279	77,6	322.113	57,7
Total	Não	1.122.627	21,6	233.466	41,8

Fonte: SUMCV/Caixa.

A evolução dos desembolsos para os itens da tabela 7 indica que o ano de 2014 representou a máxima de financiamento, cuja modalidade foi pela poupança, sem subsídios. O financiamento subsidiado do FGTS, entretanto, aumentou constantemente ao longo período. O FAR, dependente do OGU, diminuiu sua intensidade também a partir de 2014.

GRÁFICO 4
Evolução dos subsídios e origens do financiamento do crédito imobiliário (2009-2016)
(Em R\$ milhões – valores correntes de 2016)



Fonte: SUMCV/Caixa.

4.2 Dados do BCB

O BCB disponibiliza informações declaradas pelas instituições que ofertam crédito imobiliário no país. Os dados abertos, disponíveis no *site* da instituição, são dados agregados de todas as operações de saldo e concessão de crédito imobiliário. A amostra é mensal, a partir de janeiro de 2011. Os valores apresentados neste estudo se referem ao acumulado no ano e foram deflacionados usando o IPCA.

Os financiamentos imobiliários remunerados com taxas reguladas se referem às operações no âmbito do SFH, e aqueles remunerados com taxas de mercado se referem às operações no âmbito do SFI. A evolução dos financiamentos dos dois sistemas é apresentada no gráfico 5.

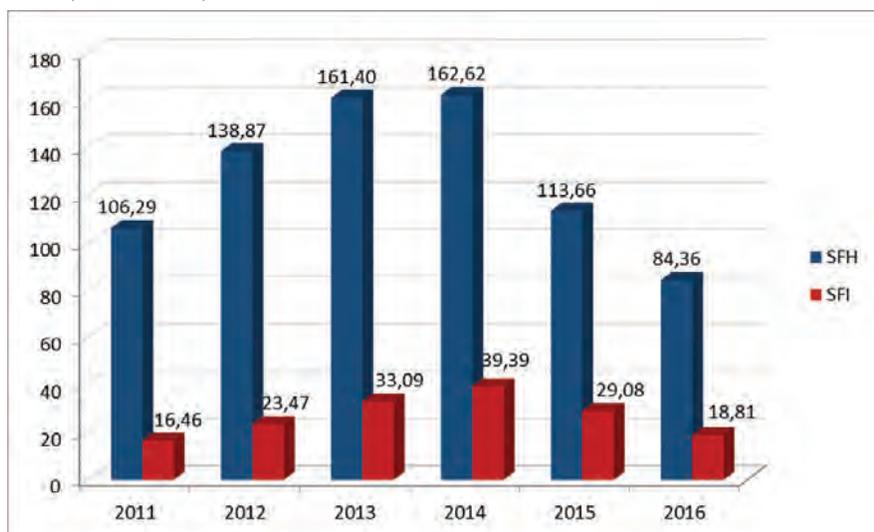
No geral, ambos os sistemas retratam novamente um movimento de expansão, a partir de 2011, para, em seguida, registrarem queda significativa. Nota-se que as operações de concessão de crédito imobiliário estão fortemente concentradas nas concessões com taxas de juros reguladas do SFH. Entre 2011 e 2016, os financiamentos concedidos no âmbito do SFH representaram 82,72% do total, enquanto os financiamentos do SFI representaram 17,28%.

No conjunto, ressalta-se a relevância da presença da Caixa, com alta participação no mercado, adicionada à relevância do próprio SFH no conjunto dos dois sistemas. Isso indica que a presença do Estado para o financiamento imobiliário no país é, até o presente momento, fundamental.

GRÁFICO 5

Financiamentos imobiliários do SFH e do SFI (2011-2016)

(Em R\$ bilhões)



Fonte: Sistema Gerenciador de Séries Temporais – SGS/BCB.

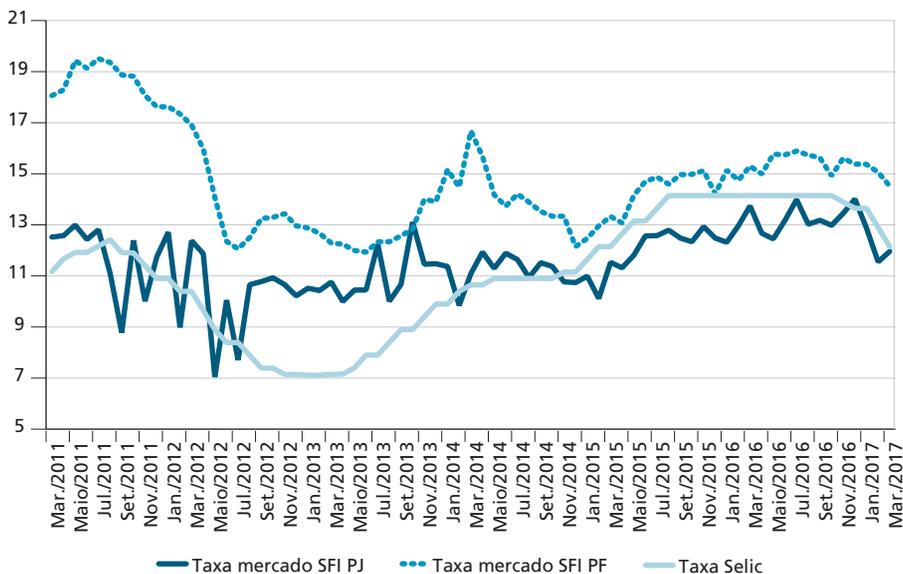
Obs.: Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

4.2.1 Taxas de juros observadas no SFH e no SFI

Esta subseção apresenta as diferenças entre taxas de juros observadas nos dois sistemas, SFH e SFI. Dados disponíveis no BCB para o período entre março de 2011 e março de 2017¹⁰ indicam que as taxas de financiamento imobiliário para PJ variaram na média entre 11,08% a.a., para a taxa regulada (SHF), e 11,59% a.a., para a taxa de mercado (SFI). A variação para PFs é maior com a média da taxa regulada no período de 8,66% a.a., enquanto a média da taxa de mercado ficou em 14,79% a.a. A título de comparação, a taxa Selic diária anualizada¹¹ obteve média no mesmo período de 11,37% a.a. Ou seja, no caso das taxas de mercado, as taxas para PF se mantêm consistentemente acima das taxas para PJ e da taxa Selic (gráfico 6). No caso das taxas reguladas, ao contrário, as taxas para PF são sempre mais baixas que as taxas reguladas para PJ ou a Selic (gráfico 7).

GRÁFICO 6

Taxas de juros para o SFI – PF, PJ e Selic (mar./2011-mar./2017)
(Em %)



Fonte: SGS/BCB.

Nos financiamentos do SFI (gráfico 6), as taxas de mercado para PJ são mais próximas da Selic e, após 2014, foram menores que ela. *Grosso modo*, pode-se dizer que há alguma convergência, a partir de setembro de 2014, entre ambas as taxas de mercado PF e PJ e a taxa Selic de referência.

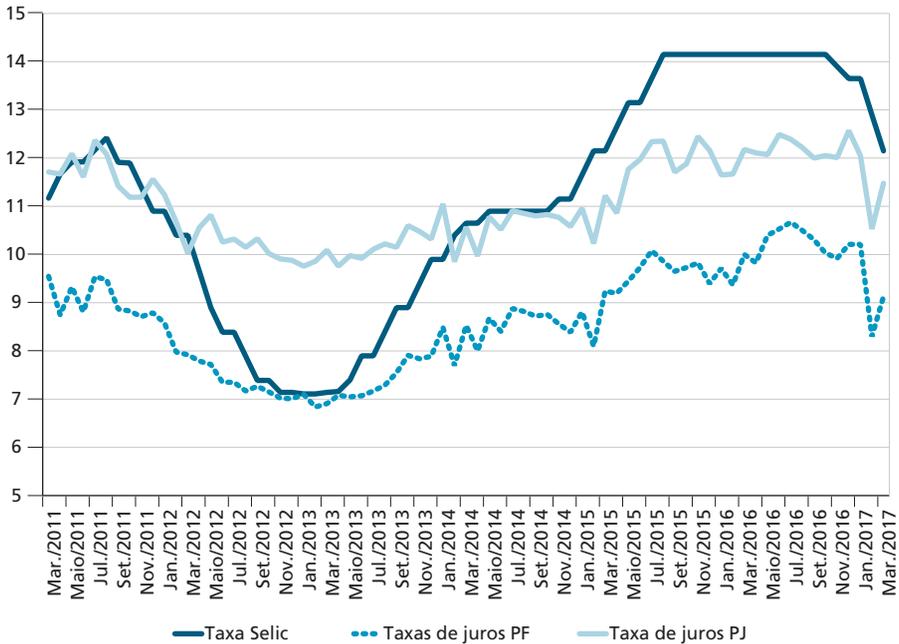
10. Referentes às séries temporais com os códigos: 20761, 20762, 20763, 20772, 20773 e 20774.

11. Selic anualizada base 252, referência 1178.

GRÁFICO 7

Taxas de juros para o SFH – PF, PJ e Selic (mar./2011-mar./2017)

(Em %)



Fonte: SGS/BCB.

Em relação ao SFH (gráfico 7), como esperado, a taxa de juros PF se mantém consistentemente abaixo da taxa Selic de referência. Se considerado o custo de oportunidade do capital, há um subsídio significativo no financiamento imobiliário que se refere à diferença entre a taxa de juros ofertada no ato do financiamento e a taxa de referência. Em termos financeiros, entretanto, essa diferença se prolonga no tempo, dado que o valor financiado é abatido ao longo de vários meses e anos.

Adicionalmente, o BCB também informa o volume de concessões de créditos novos referentes a taxas reguladas ou de mercado e a PF ou PJ. A taxas de mercado, tem-se R\$ 53,6 bilhões em financiamentos para PJ e R\$ 76,0 bilhões para PF no período 2011-2016. A taxas reguladas, o BCB informa quase R\$ 96 bilhões em financiamentos para PJ entre 2011 e abril de 2017 e R\$ 523 bilhões para PF.

5 DISCUSSÃO: SUBSÍDIOS EXPLÍCITOS E IMPLÍCITOS

Como visto na subseção sobre o SFH, há subsídios, classificados como implícitos, que podem ser identificados como descontos no valor do imóvel, descontos nas taxas de juros e ainda reduções nos valores das prestações do financiamento do imóvel. Além disso, pode-se falar em subsídios explícitos, decorrentes da “exigibilidade de direcionamento”, que obrigam os bancos a direcionar parte dos recursos disponíveis para financiamentos nos quais as taxas não são livremente negociadas entre as partes.¹²

A Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda classifica os dois tipos de subsídios da seguinte forma: *i*) os explícitos como sendo “desembolsos efetivos realizados por meio das equalizações de juros e preços” (Brasil, 2016c, p. 2); e *ii*) os creditícios ou implícitos como sendo “decorrentes de programas oficiais de crédito, que oferecem condições mais acessíveis para os tomadores” (*idem, ibidem*). Os subsídios implícitos diferem essencialmente dos explícitos por não constarem do OGU, não serem validados pelo Congresso Nacional e não configurarem despesa primária. De acordo com essa conceituação, os subsídios dos programas habitacionais descritos neste estudo, concebidos no âmbito do SFH, podem ser caracterizados como subsídios implícitos.

Adicionalmente, neste capítulo, propomos uma terceira forma de subsídios implícitos, que chamaremos de indiretos, provenientes da diferença entre a remuneração do capital decorrente da oferta de crédito por meio de financiamentos e a remuneração do capital proveniente de investimentos a taxas de mercado. Esses subsídios referem-se ao custo de oportunidade do capital. Especificamente, no caso dos recursos do FGTS, a remuneração dos trabalhadores é fixa em 3% a.a., enquanto as taxas de juros cobradas, mesmo no âmbito do MCMV no SFH, são muito acima desses valores. Finalmente, a remuneração do SBPE, embora regulamentada em lei, também implica captação abaixo dos valores de mercado (consequentemente elevando os custos de oportunidade do capital).

Em resumo, podemos explicitar as origens do financiamento, os subsídios e os beneficiários finais da maneira a seguir.

- 1) A STN, por meio do OGU, ou seja, a sociedade como um todo, aporta recursos diretamente para o FAR, que os aplica na faixa 1,5 do MCMV, desenhada para as famílias com menor renda. Em outras palavras, há subsídios implícitos decorrentes de descontos nas taxas de juros.

12. De acordo com o BCB ([s.d.], p. 47, grifo nosso), financiamento imobiliário com taxas reguladas é definido como: “operações de crédito a pessoas físicas ou jurídicas relacionadas com a *exigibilidade de direcionamento* a que se refere o art. 1º, inciso I, alínea ‘a’ do regulamento anexo à Resolução nº 3.932, de 16 de dezembro de 2010, assim como as relacionadas com recursos de origem orçamentária ou de fundos e/ou programas governamentais. Devem ser classificadas nessa modalidade as operações de crédito listadas no art. 2º do regulamento anexo à Resolução nº 3.932, de 16 de dezembro de 2010, referente aos financiamentos habitacionais no âmbito do Sistema Financeiro da Habitação (SFH). Para efeito das informações a que se refere esse manual, devem ser considerados apenas os montantes efetivamente disponibilizados para os tomadores, não incluindo recursos a liberar. Devem ser consideradas as operações pactuadas com taxas pré-fixadas, pós-fixadas referenciadas em TR e em outros indexadores”.

- 2) As regras de remuneração do FGTS em conjunto com sua compulsoriedade possibilitam uma captação barata de recursos. Com isso, o conjunto de trabalhadores e empregadores formais permite o financiamento, primordialmente, das famílias classificadas na faixa 2 do MCMV, com renda familiar mensal bruta de até R\$ 4 mil, mais outras famílias beneficiárias, a exemplo da modalidade pró-cotista. Nesse caso, os beneficiários também recebem subsídios indiretos, por meio de descontos nas taxas de juros com recursos cobertos pelo diferencial de juros do FGTS. Adicionalmente, ainda que os subsídios não se originem diretamente no OGU, há que se ressaltar que tanto a compulsoriedade quanto a regulação das taxas não permitem aos trabalhadores e aos empregadores a opção de não contribuição. Desse modo, pode-se dizer que os trabalhadores e os empregadores, como parte central da sociedade, contribuem, além do OGU, forçosamente, para o financiamento subsidiado do crédito imobiliário.
- 3) A exigibilidade e a remuneração do SBPE, ainda que por meio de contribuições voluntárias, financiam primordialmente a faixa 3 do MCMV e outros financiamentos contemplados no SFH. Nesse caso, então, os poupadores que aceitam remuneração abaixo das taxas de mercado livre permitem a oferta de subsídios indiretos que se refletem em descontos nas taxas de juros, se comparados a taxas livres de mercado.
- 4) Eventualmente, outros poupadores que investem no mercado imobiliário, nas letras de crédito e em outros instrumentos contribuem para o financiamento do SFI, a taxas livres de mercado, sem subsídios ou descontos.

No intuito de ilustrar melhor os beneficiários do crédito imobiliário, conforme já descrito neste estudo, utilizamos dados de renda familiar mensal,¹³ comparáveis à tabela corrente de subsídios e descontos utilizada pela Caixa (tabela 8). Depreende-se da análise da tabela 8 que a maioria das famílias que informou renda na PNAD estaria enquadrada na faixa 1,5 do MCMV e, portanto, estaria habilitada a receber recursos subsidiados da União. Se considerada a faixa 2, que inclui famílias com renda de até R\$ 4 mil, teríamos que o SFH inclui pelo menos 70% da população, dado que os recursos do FGTS também incluem os beneficiários da modalidade pró-cotista. No conjunto, isso implica dizer que as famílias que devem buscar crédito necessariamente no SFI correspondem a, no máximo, cerca de 7% do conjunto das famílias.

13. Coletados a partir da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2014, com renda referente a setembro de 2014, deflacionada pelo IPCA (fator 1,176343616) para valores de 2016.

TABELA 8
Acumulado de famílias por faixa de renda mensal familiar

Classe de renda familiar mensal (R\$ de 2016)	Número de famílias	Porcentagem acumulada de famílias
Até 2.600	39.671.719	56,25
Até 3.000	4.197.939	5,95
Até 4.000	7.462.318	10,58
Até 7.000	9.482.015	13,44
Até 9.000	2.454.918	3,48
Mais de 9.000	4.522.474	6,41
Sem informação	2.734.052	3,88
Total	70.525.435	100,00

Fonte: PNAD 2014/IBGE.

Todavia, ressalte-se que o entendimento dessa questão de forma completa não pode se desvincular da realidade do mercado imobiliário. Obviamente, a larga composição de famílias incluídas na primeira faixa de renda sugere que essas famílias não teriam acesso à moradia de outra forma que não com subsídios e descontos.

Dados os preços dos imóveis, sua inserção urbana e sua função de moradia, não é possível dizer qual nível de financiamento é justo ou necessário para quais faixas de renda de famílias. Pelo contrário, há evidências fartas na literatura de análise urbana para sustentar que, dentro do sistema ou fora dele, com subsídios e descontos ou por meio da autoconstrução, os níveis de precariedade habitacional, coabitação familiar, ônus excessivo com aluguel, ou adensamento excessivo mantêm-se ainda em patamares muito elevados (Brasil, 2011). Fundamentalmente, o custo do lote – ou, de maneira genérica, o custo de acesso à cidade – é fator relevante na discussão da quantidade necessária de subsídios para que se atinja o objetivo final de prover condições para a sociedade.

Por fim, ressalte-se que programas de grande vulto para o financiamento imobiliário, por si só, modificam de forma substantiva o mercado imobiliário. De fato, momentos de expansão do crédito geram aumento da demanda por moradias, que, por sua vez, induz aumento nos preços dos lotes. Esse ciclo gera uma necessidade de aumento dos subsídios de modo a financiar exatamente os mesmos lotes, porém a custos mais elevados. O suporte com o orçamento público acontece tanto diretamente nos fundos que fomentam o crédito, principalmente no FGTS (Kohler, 2016), quanto em forma de subvenções para a equalização das taxas de juros, que, com o aumento da Selic, passam a ser maiores. Por seu turno, o *funding* formado por títulos remunerados a taxas de mercado se expande com o aumento da Selic, dando suporte para a ampliação do crédito livre. Portanto, a importância desses títulos livres como fonte de fomento do crédito não é secundária e passa a ser ainda maior em um contexto de crise fiscal.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo apresentou a estrutura e as características do crédito imobiliário no Brasil. Devido à restrição de dados disponíveis para o conjunto do mercado, foram utilizados como métodos de análise as informações da legislação vigente, os dados fornecidos pela Caixa e os dados agregados do BCB.

O crédito imobiliário é, por força de lei, concedido em dois sistemas: o SFH, com taxas de juros reguladas, e o SFI, em que o crédito é remunerado a taxas livres, com flexibilidade de negociação no ato da concessão. O *funding* do SFH é composto por três fundos: FAR, FGTS e SBPE. O SFI capta recursos no mercado de títulos por meio de securitização de crédito, vendendo títulos imobiliários (LCIs, LHs, CCI e CRI), e recebe uma pequena parcela da poupança destinada ao crédito imobiliário (no máximo 20%).

Observa-se gradual aumento dos custos do financiamento em sintonia com aumento da renda das famílias beneficiárias. Nesse sentido, pode-se afirmar que o sistema como um todo é relativamente bem focado, com razoável número de degraus de acesso crescente ao financiamento. O custo desse crédito é também dividido crescentemente no conjunto da população: para os mais pobres, é bancado com recursos da sociedade como um todo; na sequência, é bancado pelos trabalhadores e empregadores formais; e, nos patamares de renda mais elevado, por poupadores voluntários e investidores.

Com base nesse conjunto de informações, notou-se que o crédito imobiliário é concentrado em operações do SFH, que representaram 82,7% das operações de crédito entre 2011 e 2016, ao passo que o SFI concedeu 17,28% das operações. Os subsídios maiores são para contratos de PF, que registraram uma remuneração média de 8,66% a.a. em financiamentos do SFH. A série da taxa média desses financiamentos se manteve consistentemente abaixo da Selic e o hiato entre as duas taxas aumentou ao longo dos anos, sugerindo um aumento de subsídios indiretos referentes ao custo de oportunidade do capital nos financiamentos do SFH para PF.

Por sua vez, as maiores taxas, isentas de qualquer subsídio, foram registradas também nos financiamentos à PF, no âmbito do SFI, 14,79%. As taxas dos financiamentos destinados à PJ variaram pouco entre os dois sistemas, no mesmo período: a média para financiamento a taxas reguladas foi 11,08% e, para taxas de mercado, foi 11,59% (nesse período, a taxa Selic anualizada foi 11,37% a.a.). No caso das taxas de mercado, as taxas para PF mantêm-se consistentemente acima das taxas para PJ. Nota-se uma convergência, a partir de meados de 2014, entre as taxas de mercado e a taxa Selic.

Entretanto, a movimentação típica do mercado é dinâmica, acompanha o movimento cíclico mais geral da economia de modo que há variações importantes entre as taxas cobradas do financiamento ao longo do tempo e a taxa de referência da Selic. Esse distanciamento entre as taxas firmadas nos financiamentos e a sua variabilidade

ao longo do tempo revela um descompasso no Brasil entre os requisitos necessários para o bom funcionamento do crédito imobiliário e a realidade econômica do país. O financiamento imobiliário é uma decisão de longo prazo e a confiança dos agentes é influenciada por indicadores macroeconômicos. A instabilidade macroeconômica prejudica a efetivação dos financiamentos e aumenta a inadimplência.

Foram identificados três tipos de subsídios nos financiamentos do SFH, conforme a seguir descrito.

- 1) Os subsídios implícitos são descontos no valor do imóvel, bem como nas taxas e nos valores das prestações dos financiamentos. Estão fortemente concentrados na faixa 1,5 do MCMV, que utiliza recursos do FAR, com participação direta do OGU.
- 2) Os subsídios indiretos implícitos decorrem da remuneração do FGTS abaixo da taxa de mercado, levando em conta seu caráter compulsório. Estão presentes nos financiamentos destinados à faixa 2 do MCMV. Nesse caso, os beneficiários recebem subsídios indiretos implícitos por meio de descontos nas taxas de juros com recursos cobertos pelo diferencial de juros do FGTS e da taxa de mercado. O mesmo acontece com os financiamentos provenientes do SBPE. Contemplam subsídios indiretos decorrentes da exigibilidade de alocação dos recursos da poupança, ainda que por meio de contribuições voluntárias, assim como fomentam a faixa 3 do MCMV e o restante dos financiamentos do SFH. Os poupadores fornecem subsídios indiretos ao aceitarem uma remuneração abaixo da taxa de mercado e o Estado fornece um subsídio também implícito ao isentar os poupadores de contribuírem ao Imposto de Renda sobre os rendimentos da poupança.
- 3) Os subsídios explícitos são mais difíceis de se detectar, mas estão presentes nos financiamentos provenientes do FGTS, inclusive com amparo legal, em forma de subvenção para a equalização das taxas de juros, que, com o aumento da Selic, passam a ser maiores.

De modo geral, nota-se alguns pontos de estrangulamento no SFH.

- 1) O caráter pró-cíclico do sistema: em períodos de recessão, a expansão desejável dos financiamentos habitacionais concedidos a taxas reguladas é limitada por uma dificuldade de captação de recursos, pois, quando o desemprego aumenta, o volume de contribuição ao FGTS diminui; a captação líquida da poupança diminui; e, por fim, a inadimplência aumenta. Em períodos de recessão, há um aumento na demanda relativa por financiamento a taxas reguladas, em relação aos financiamentos com taxas de mercado.

- 2) As instituições que operam no SFH não têm mecanismos para equilibrar a oferta e a demanda de crédito nesse tipo de operação: as taxas de juros dos programas de financiamento são fixas, e a lei estabelece o público que será direcionado para esse sistema. Isso gera um desequilíbrio de excesso de demanda por crédito, que é fornecido a um preço fixo.
- 3) A presença intensa e persistente dos financiamentos habitacionais subsidiados gera distorções no mercado, por ocasionar um poder de compra artificial aos mutuários. A distorção ocorre como consequência de um aumento de demanda, principalmente para habitações populares, gerando um aumento de preço desses imóveis, sem um real aumento de renda dessa parcela da população.
- 4) O descompasso dos prazos de liquidez entre o crédito captado e o concedido está muito concentrado nas concessões com recursos da poupança, que têm liquidez diária e são destinados a financiamentos de longo prazo.

Há que se discutir o uso de financiamentos habitacionais como política pública com a finalidade de garantir acesso a moradia. Esse entendimento ocorre para o MCMV, mas, diante das dificuldades de captação de recursos, há que se questionar o direcionamento de recursos da poupança para financiar imóveis de até R\$ 1,5 milhão.

Para diminuir os problemas citados, a melhor estratégia, talvez a mais difícil, passa por uma política monetária capaz de estabilizar a taxa Selic em patamares mais acessíveis e assegurar a credibilidade dos agentes em fundos de investimentos além da poupança. Com a queda da Selic abaixo de 12%, os financiamentos do SFH de imóveis mais caros que cobram essa taxa deixam de ser interessantes, o que gera incentivos à procura por créditos negociáveis a taxas de mercado no âmbito do SFI. Essa substituição da demanda no tipo de crédito gera aspectos positivos para o funcionamento do sistema, que se resume à expansão de operações no âmbito do SFI. Por ser um sistema com mais instituições operantes, tende a ocorrer uma competição por oferta de crédito, o que assegura taxas negociáveis nos financiamentos que contam com um *funding* promissor, que se autoalimenta à medida que mais financiamentos são concedidos.

Adicionalmente, o sistema tem se mostrado relativamente eficaz, porém baseado em diferenças entre taxas de juros de mercado e taxas reguladas muito ampliadas. A estabilidade macroeconômica com a redução da taxa de juros de referência contribui para que o peso do sistema sobre os trabalhadores e os empregadores diminua.

Nesse cenário, o fortalecimento do SFI, cujo desenho já está dado, torna-se mais factível, dado que as instituições financeiras que participam do SFI têm margem para alterar as taxas dos financiamentos, mesmo diante de um aumento nos juros de mercado e um excesso de demanda por crédito.

Este capítulo é um trabalho preliminar que busca explicitar custos e beneficiários do financiamento imobiliário no Brasil. A agenda de estudos futuros inclui investigar, por exemplo, qual a dinâmica e desdobramentos no mercado que aumentos na demanda por crédito podem ocasionar.

REFERÊNCIAS

AHREND, R. *et al.* **What makes cities more productive?** Evidence on the role of urban governance from five OECD countries. OECD, May 2014. (OECD Regional Development Working Papers, n. 5).

BCB – BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Documento 3050:** estatísticas agregadas de crédito e arrendamento mercantil – instruções de preenchimento. Brasília: BCB, [s.d.]. Disponível em: <<https://goo.gl/augR4t>>.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Déficit habitacional no Brasil 2008.** Brasília: SNH, 2011. 140 p.

_____. Ministério das Cidades; Caixa Econômica Federal. **Relatório de gestão do exercício de 2015.** Brasília: MCidades; FAR/Caixa, mar. 2016a. Disponível em: <<https://bit.ly/2ydEBxw>>.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relatório de gestão do exercício de 2015.** Brasília: MTE, jul. 2016b. Disponível em: <<https://bit.ly/2JRSB4K>>.

_____. Ministério da Fazenda. **Benefícios financeiros e creditícios da União.** Brasília: SEAE, 21 jul. 2016c. (Nota Técnica). Disponível em: <<https://bit.ly/2l8rTad>>.

COSTA, H. S. M. **Vale do aço:** da produção da cidade moderna sob a grande indústria à diversificação do meio ambiente urbano. Belo Horizonte: UFMG, 1995.

CVM – COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. Instrução nº 414, de 30 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o registro de companhia aberta para companhias securitizadoras de créditos imobiliários e de oferta pública de distribuição de Certificados de Recebíveis Imobiliários – CRI. **Diário Oficial da União,** Brasília, 31 dez. 2004. Disponível em: <<https://goo.gl/RUvS5m>>.

FERNANDES, A. **O sistema financeiro nacional comentado.** Saraiva, 2006.

FGV – FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. **O crédito imobiliário no Brasil:** caracterização e desafios. São Paulo: FGV, 2007.

FURTADO, B. A. **Índice de vulnerabilidade das famílias:** atualização (2003-2009) e recortes geográficos. Brasília: Ipea, 2012. (Texto para Discussão, n. 1699).

GLAESER, E. L. **Triumph of the city:** how our greatest invention makes us richer, smarter, greener, healthier, and happier. New York: Penguin Books, 2012.

GOLDFAJN, I. **Painel projeto spread bancário**. Brasília: BCB, fev. 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/TziqR6>>.

KOHLER, M. A. **Alterações nas regras da poupança**: cuidados e recomendações. Brasília: CONLEG/Senado Federal, maio 2009. (Textos para Discussão, n. 58).

_____. **A contabilidade criativa no FGTS**. Brasília: CONLEG/Senado Federal, nov. 2016. (Textos para Discussão, n. 216).

MARICATO, E. **A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial**. São Paulo: Alfa-Ômega, 1979.

POUPANÇA ainda é o investimento mais utilizado pelos brasileiros, mostra SPC Brasil. **CNDL**, 7 mar. 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2y7k8KR>>.

CRÉDITO RURAL

Bruno César Araújo¹
Denise Leyi Li²

1 INTRODUÇÃO

O setor rural tem como característica a aleatoriedade da rentabilidade de suas atividades e o desequilíbrio no fluxo de caixa dos produtores, devido à dependência nas condições climáticas e sanitárias, na sazonalidade das safras e no ciclo dos mercados de insumos e produtos. Parte dessa aleatoriedade é risco mensurável e poderia ser mitigada via políticas de disseminação de informação e seguros, mas outra parte é incerteza. Há também incertezas associadas às mudanças institucionais na política agrícola de países competidores e à alta volatilidade do preço de *commodities*.

Esses problemas elevam os custos de transação e podem resultar em subprovisão de crédito (*underinvestment*). Ainda, mecanismos reveladores, como o levantamento de informações e a elaboração de projetos e garantias, são relativamente mais custosos para os produtores de menor porte, o que leva o racionamento de crédito a ser mais severo para os menores produtores. E é nesse segmento de pequenos produtores em que o retorno social tende a ser maior que o privado, pois há retornos não capturados de forma privada referentes à segurança alimentar e estabilidade de preços.

Nesse contexto, a ação pública torna-se necessária no setor agrícola, e diversos países adotam um *mix* de crédito, seguros e políticas de compartilhamento de informações para apoiar o setor agropecuário. No Brasil, não é diferente: há direcionamento de crédito, financiamento direto, seguros e algumas iniciativas para reduzir assimetrias de informações. No caso brasileiro, tradicionalmente, há preferência por instrumentos de apoio financeiro, garantia de preço e formação de estoques públicos.

A literatura econômica encontra evidências empíricas para impactos positivos do crédito rural sobre diversos indicadores do setor agropecuário, tais como valor adicionado e produtividade no campo. Porém, os custos por trás desses impactos

1. Técnico em planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura do Ipea.
2. Ex-pesquisadora vinculada à Diretoria de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia (Diest) no âmbito do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD).

ainda são pouco enfatizados. As políticas de subsídios e direcionamento de crédito, por exemplo, têm custos econômicos que vão além dos custos fiscais. Além do custo fiscal das equalizações de taxas de juros, o direcionamento e as restrições de taxas de juros ao tomador final estreitam os canais de política monetária e geram potenciais problemas alocativos.

Nesse sentido, o objetivo geral do capítulo é compreender o sistema atual de financiamento rural do Brasil, reconhecendo os benefícios e custos envolvidos. O capítulo prossegue na seção 2, com a descrição de estrutura e *funding* do sistema de financiamento rural no Brasil. A seção 3 complementa a descrição com um panorama das estatísticas gerais do crédito rural brasileiro, e a seção 4 faz um balanço de benefícios e custos associados à política de financiamento. A seção 5 dedica-se à política de seguro rural. Por fim, conclui-se o capítulo com sugestões de diretrizes para aperfeiçoamento do sistema.

2 ESTRUTURA E *FUNDING* DO SISTEMA NACIONAL DE CRÉDITO RURAL

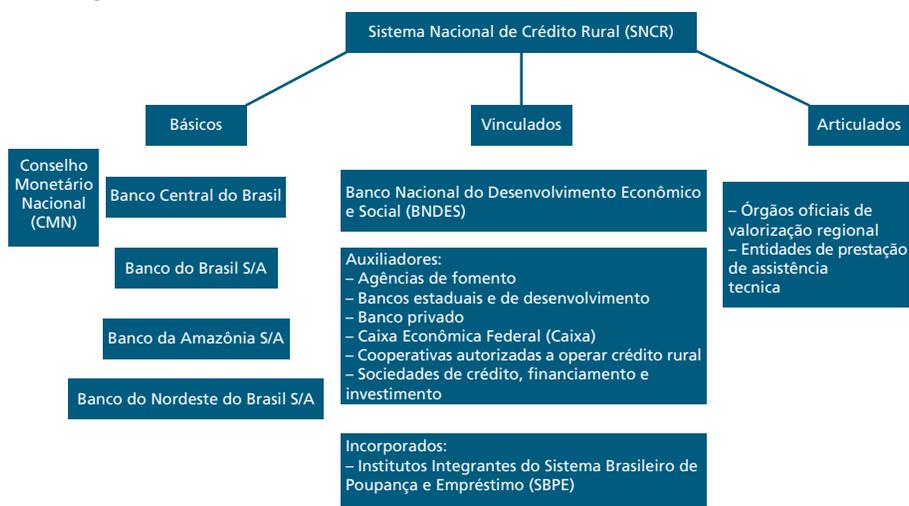
O Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) foi instituído pela Lei nº 4.829/1965, como parte de um processo amplo de modernização da agropecuária nacional. O contexto econômico era de forte expansão das taxas de inflação e de vigência do modelo de industrialização via substituições de importações que impactava negativamente o setor agrícola do país, devido à sobrevalorização cambial (Coelho, 2012).

Os objetivos primordiais do SNCR são: *i*) financiar substancial parcela dos custos operacionais da produção e de comercialização; *ii*) promover a formação de capital; *iii*) promover e acelerar a adoção e a difusão de tecnologia moderna; e *iv*) fortalecer a posição econômica dos pequenos e médios agricultores. Implicitamente, está o objetivo do uso do crédito subsidiado para compensar os agricultores – especialmente, o pequeno e o pobre – das distorções macroeconômicas (controles de preços, impostos nas exportações e restrições ao comércio, entre outras), com vistas a proteger a renda no campo e o controle da inflação (Araújo, 2011).

Para atender a tais objetivos, o sistema baseia-se primordialmente na política de crédito direcionado, que possui como característica a definição de três componentes: *i*) fonte de recursos; *ii*) regras para seu uso; e *iii*) teto para a taxa de juros cobrado pelo empréstimo. Os bancos, tanto privados como públicos, possuem a exigência legal de dedicar parte de seus depósitos à vista e de poupança e fundos do Tesouro Nacional a linhas de crédito rural. Além disso, impõe-se concessão de crédito a taxas nominais de juros fixados abaixo das taxas de mercado, de forma que – em períodos de altas taxas de inflação, como entre 1973 e 1993 – tal medida resultou em taxas reais negativas. Ao mesmo tempo, inúmeros programas de crédito rural foram criados, tendo como destaque o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), dedicado a conceder benefícios exclusivos a pequenos produtores.

A figura 1 apresenta os órgãos que compõem o sistema, classificados em órgãos básicos, vinculados e articulados. Cabe ao Conselho Monetário Nacional (CMN) disciplinar o crédito rural e estabelecer as normas operacionais e cabe ao Banco Central do Brasil (BCB) atuar como órgão de controle e execução da política. O *Manual de Crédito Rural* (MCR) do BCB codifica as normas (regras, finalidades e condições) aprovadas pelo primeiro órgão e aquelas divulgadas pelo segundo relativas ao crédito rural, às quais devem subordinar-se os beneficiários e as instituições financeiras que operam no SNCR.³

FIGURA 1
Órgãos do SNCR



Fonte: MCR.
Elaboração dos autores.

Ao incorporar toda a rede bancária ao sistema creditício rural, o SNCR impulsionou significativamente o grau de cobertura do crédito. A institucionalização desse sistema também fez do orçamento fiscal da União uma fonte oficial de recursos, além de permitir a criação de alternativas não inflacionárias de financiamento – via depósito à vista e inclusão de bancos privados no sistema – e diversificar as fontes de financiamento – incluindo-se recursos próprios dos agentes e aplicações compulsórias sobre os depósitos captados. Assim, considera-se que a instituição do SNCR foi de fundamental importância para a consolidação do crédito rural no Brasil (Coelho, 2012).

3. Informações acerca do *Manual de Crédito Rural* (MCR) do Banco Central do Brasil (BCB) encontram-se no site disponível em: <<http://www3.bcb.gov.br/mcr>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

As fontes dos recursos para o crédito rural podem ser classificadas conforme sua origem:⁴ recursos com taxas de juros controladas pelo governo e recursos com taxas livres. A exigência legal de que os bancos direcionem parte de seus depósitos à vista (34%) para linhas de crédito rural predomina como fonte de recursos do SNCR. No ano-safra 2017-2018, cerca de 79,2% do volume de recursos desse sistema foi decorrente desta. A descrição das principais fontes de recurso está apresentada no quadro 1, que traz também as respectivas taxas de juros vigentes no período do ano-safra 2017-2018.

As regras de exigibilidade são relativamente complexas e referem-se a duas principais fontes: os recursos obrigatórios e a poupança rural.⁵

Os recursos obrigatórios provêm das regras de exigibilidades e subexigibilidades impostas aos bancos comerciais, aos bancos múltiplos com carteira comercial e à Caixa Econômica Federal (Caixa). A exigibilidade desses recursos é o dever que tem a instituição financeira – inclusive aquelas que não operam com crédito rural – de manter aplicado em operações de crédito rural valor correspondente a 34% dos depósitos à vista.⁶ As subexigibilidades são regras que direcionam os recursos de exigibilidade a programas específicos. Segundo o MCR, no mínimo 15% do total dos recursos da exigibilidade devem ser aplicados em operações de custeio ao amparo do Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (Pronamp) e no mínimo 20% devem ser investidos em operações de custeio ao amparo do Pronaf.⁷

Direcionamento dos recursos da poupança rural é a obrigação que a instituição financeira possui de manter aplicado em operações de crédito rural valor correspondente a 65% dos depósitos de poupança rural. Estão sujeitos ao cumprimento da exigibilidade da poupança rural o Banco da Amazônia (Basa), o Banco do Brasil (BB), o Banco do Nordeste do Brasil (BNB), os bancos cooperativos e as instituições integrantes do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE), quando operarem em crédito rural. A título de subexigibilidade, no mínimo 95% dos recursos da exigibilidade da poupança rural devem ser aplicados em financiamentos para armazenagem, incluindo-se construções e aquisições relacionadas, concedidos a produtores rurais e cooperativas de produção agropecuária, acrescidos de capital de

4. *Manual de Crédito Rural*. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/mcr>>.

5. O depósito de poupança rural foi criado pela Resolução nº 1.188, em setembro de 1986, com o objetivo de captar recursos destinados ao desenvolvimento da agricultura. Inicialmente, apenas os bancos oficiais federais – Banco do Brasil (BB), Banco do Nordeste do Brasil (BNB), Banco da Amazônia (Basa) e o extinto Banco Nacional de Crédito Cooperativo – foram autorizados a receberem depósitos do novo instrumento financeiro. Os bancos cooperativos passaram a ser autorizados a receberem depósitos de poupança rural somente com a Resolução nº 3.188, 29 de março de 2004.

6. O percentual de 34% do direcionamento da exigibilidade de aplicação dos recursos obrigatórios em operações de crédito rural foi determinado pela Resolução nº 4.096, de 28 de junho de 2012.

7. Recentemente a Resolução nº 4.597, de 28 de agosto de 2017, eliminou a subexigibilidade de direcionamento mínimo de 20% a 25% de crédito de custeio a juros controlados para cooperativas.

giro associado e em demais operações de crédito rural. Caso haja descumprimento dos direcionamentos, as instituições financeiras deveram pagar multa ou terão recursos esterilizados sem remuneração no BCB por um ano.

Para cumprir as exigibilidades/subexigibilidades ou os direcionamentos, apenas os bancos cooperativos, as confederações de centrais de cooperativas de crédito e as cooperativas centrais de crédito são autorizados a utilizarem repasses interfinanceiros (modalidade de transferência entre instituições financeiras registrada em cartórios) para cooperativas de crédito, que passam a ter a obrigação de realizar operações de crédito rural com o tomador final.⁸ Os demais tipos de bancos contam com o depósito interfinanceiro vinculado ao crédito rural (DIR) para repassar recursos para as cooperativas de crédito. Diferentemente dos repasses interfinanceiros, o DIR não é registrado em cartórios, mas em centrais de ativos financeiros, como a Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos (Cetip) e a Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBOVESPA) – atualmente B3 –, o que facilita a fiscalização. Os DIR são classificados conforme a finalidade a que se destinam – o DIR-Pronaf, por exemplo, serve para cumprimento da subexigibilidade Pronaf e o depósito interfinanceiro vinculado ao crédito rural-letra de crédito do agronegócio (DIR-LCA), para o cumprimento das exigibilidades da LCA.

Novas medidas foram implementadas pelo CMN, com a Resolução nº 4.597, de 28 de agosto de 2017. O foco da resolução foram ajustes nas normas de crédito rural relacionadas ao cooperativismo. Entre as principais medidas, está o aumento do teto de contratação de crédito rural a juros controlados pelas cooperativas do setor, de R\$ 600 milhões para R\$ 800 milhões. Até a safra passada do período 2016-2017, não havia limite por cooperativa/Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ). O governo também restabeleceu os depósitos à vista como fonte de recursos controlados para comercialização e industrialização, justificados pelas dificuldades de escoamento da grande safra de grãos. Outras novidades recentes são a revogação da subexigibilidade de 20% a 25%, específicas para o financiamento a cooperativas e a modificação das regras de aplicação de juros nas operações a juros controlados no Plano Safra. Antes, o crédito era liberado à taxa anunciada pelo governo, agora se estipula um teto. Assim, os bancos podem oferecer juros menores a financiamentos para agricultura empresarial, estimulando a concorrência no sistema financeiro e barateando os empréstimos.

No ano-safra 2014-2015, contratos a taxas anuais entre 0,5% e 5,5% foram predominantes por meio do SNCR (Brasil, 2014a). Essas taxas são bem mais baixas do que as taxas interbancárias anuais, que nesse período ficaram em torno

8. Até a Resolução nº 4.552, de 26 de janeiro de 2017, os bancos – não necessariamente ligadas a sistemas de cooperativas de crédito – eram autorizados utilizar o repasses interfinanceiro para cooperativas de crédito, que emprestam o dinheiro para operações de crédito rural. Devido à falta de um registro central, os custos de fiscalização eram elevados.

de 10,8%, e ainda mais baixas do que as taxas bancárias de crédito direto, que superaram muito a taxa de 1,0% ao mês. Para o financiamento da agricultura no ano-safra 2015-2016, os recursos a juros controlados – inferiores aos de mercado – montam R\$ 127,8 bilhões e os recursos a juros livres, R\$ 57,9 bilhões. Esses recursos direcionados implicaram despesa de equalização – portanto, subsídio explícito – de R\$ 9,5 bilhões. Por meio da equalização das taxas de juros (ETJ), o governo brasileiro possibilita taxas de juros abaixo do mercado. Como incentivo para que instituições financeiras operem linhas de crédito rural atrativas aos produtores, o Tesouro Nacional paga a diferença entre as taxas de juros das linhas de crédito do SNCR e as taxas de juros do mercado, bem como os custos fiscais e administrativos incorridos pelos bancos (Lopes, Lowery e Peroba, 2016).

QUADRO 1
Formação do crédito rural do Brasil operado pelo SNCR

Origem	Fonte	Descrição	Taxa de juros (2017-2018)
Recursos controlados (taxas controladas pelo governo)	Recursos obrigatórios	Exigibilidade dos depósitos à vista (34%).	6,5% ao ano (a.a.) a 10,5% a.a., a depender do programa
	Obrigatórios da poupança rural (equalizáveis)	Exigibilidade de dedicação de uma porção (60%) dos investimentos capturados a linhas de crédito rural.	
	FAT (equalizáveis)	Fundo de Amparo ao Trabalhador.	
	Tesouro Nacional	Provenientes do Tesouro Nacional.	
	Funcafé	Fundo de Defesa da Economia Cafeeira.	
	Fundos constitucionais	Capitalizados por 3% das receitas provenientes de Imposto de Renda (IR) e Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI).	Taxas dependem da região e do porte (varia de 7,65% a.a. a 13,25% a.a.)
Recursos não controlados (taxas livres)	Poupança rural de aplicação livre	Sem porção predefinida por lei.	Várias
	Recursos livres	Recursos próprios de bancos comerciais sem porção predefinida por lei.	Várias
LCA	Obrigatório	Exigibilidade de dedicação de uma porção (35%) para aplicação em operações de crédito rural.	14% a taxa de até 12,75% a.a. 21% a taxa livre
	Livre	De livre aplicação.	Várias

Fontes: MCR e Plano Safra 2017-2018.
Elaboração dos autores.

Os recursos do crédito rural são destinados a custeio, investimento ou comercialização. Os créditos de custeio cobrem despesas dos ciclos produtivos, desde a compra de insumos até a fase de colheita. Já os créditos de investimento são aplicados em bens de capital ou serviços duráveis, cujos benefícios repercutem durante muitos anos, como no caso da melhoria do solo. Por fim, os créditos de comercialização são voltados às despesas da fase de pós-produção e asseguram ao produtor rural e a suas cooperativas os recursos necessários à adoção de me-

canismos que garantam o abastecimento e levem ao armazenamento da colheita nos períodos de queda de preços (Brasil, 2015). Os beneficiários do crédito rural são pessoas físicas ou jurídicas, tais como cooperativas rurais. Cabe notar que a legislação brasileira dá tratamento especial para os produtores rurais, no tocante à possibilidade de exercício de atividade econômica como pessoa física ou jurídica, e a maioria dos produtores rurais optam pela pessoa física.

Nos beneficiários de pessoa física, destaca-se o grupo dos agricultores familiares, que conta com programa de crédito específico, o Pronaf, instituído pela Resolução BCB nº 2.191/1995. Até então, o elevado custo e a escassez de crédito eram apontados como os problemas principais enfrentados pelos agricultores; em particular, os familiares (Guanziroli, 2007). Com a finalidade de corrigir o viés da política que favorecia produtores de maior porte, o programa busca promover o desenvolvimento regional fortalecendo a capacidade produtiva da agricultura familiar, gerando emprego e renda nas áreas rurais e melhorando, assim, a qualidade de vida dos agricultores familiares (Schneider, Mattei e Cazella, 2004). O Pronaf provê crédito para custeio e investimento a produtores individuais, bem como para capitalização de cooperativas formadas por produtores pequenos e familiares. As taxas de juros anuais do programa variam de 0,5% a 5,5%, dependendo da quantia emprestada e das atividades financiadas, e apresentam o menor encargo financeiro entre os disponibilizados pelo SNCR.⁹ No período 2014-2015, foram contratados R\$ 23,9 bilhões em crédito rural via Pronaf – a maior quantia já contratada por meio do programa desde sua criação –, e o programa está presente em 98% dos municípios brasileiros.

3 ESTATÍSTICAS DO CRÉDITO RURAL BRASILEIRO

De acordo com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), em 2017, o agronegócio foi responsável por 21% (R\$ 1,1 trilhão) do total do produto interno bruto (PIB) brasileiro e por metade das exportações do país. Com base em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Matriz de Dados do Crédito Rural (MDCR) do BCB, calcula-se que nesse ano a proporção entre crédito rural e o PIB agrário foi de 65,24%.

O gráfico 1 apresenta a evolução do crédito rural e sua relação com o PIB da agricultura para o período 1996-2016. Observa-se trajeto de crescimento do crédito rural no período alcançando o pico em 2014 (69% do PIB). A proporção máxima já obtida pelo crédito rural ocorreu em 1975 (83,83% do PIB) e a mínima em 1996

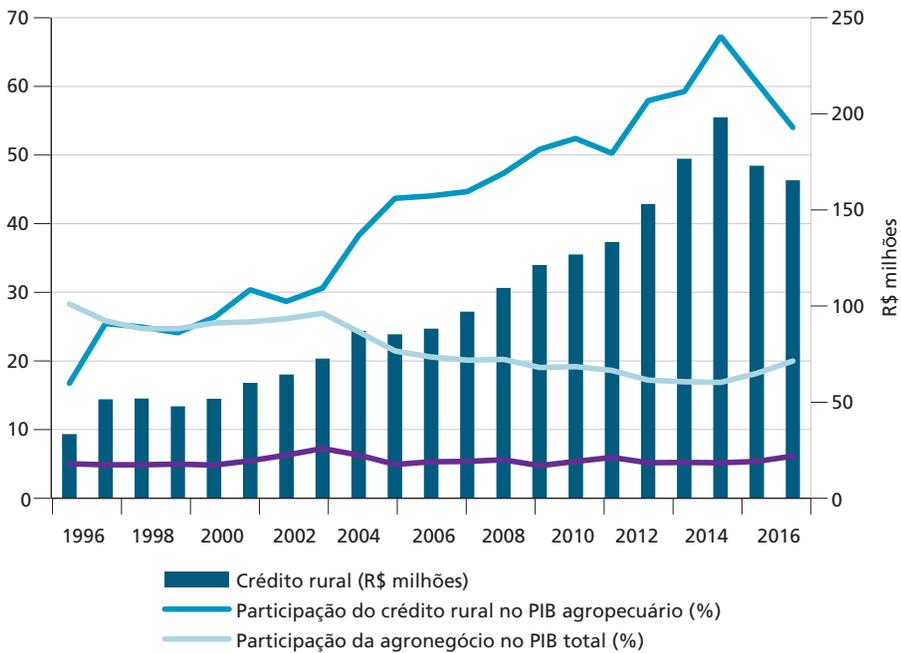
9. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) oferece segmentos de crédito voltados a grupos ou atividades específicas, tais como mulheres, jovens, produção florestal, sistemas agroindustriais, áreas semi-áridas, assentamentos da reforma agrária e práticas agrícolas sustentáveis – todas focadas em produtores pequenos e familiares (Lopes, Lowery e Peroba, 2016).

(17,2% do PIB). Nota-se que o PIB do agronegócio possui participação relevante no PIB (entre 20% e 28%, no período), pois este engloba – além de atividades primárias realizadas no estabelecimento – as atividades de distribuição e transformação.

Para o ano-safra 2015-2016, o governo federal destinou R\$ 187,7 bilhões em créditos rurais para os produtores. Para custeio e comercialização, foram aplicados R\$ 149,5 bilhões; para investimentos, R\$ 38,2 bilhões. O gráfico 2 apresenta a trajetória do volume de recursos aplicados no SNCR entre 1999 e 2017. Até meados de 1980, nota-se grande expansão do crédito rural subsidiada pelas taxas de juros reais negativas. Entre 1982 e 1994, ocorreu grande variação no volume dos recursos aplicados e escassez de créditos quando comparado ao período anterior. Foram impostas maiores restrições na concessão de créditos: taxas de juros mais elevadas e imposição de limite de crédito para custeio. Após a estabilização macroeconômica com o Plano Real, o volume de recursos seguiu uma trajetória crescente, quadruplicando o montante em menos de vinte anos. O Pronaf – criado a partir de 1995 – contribuiu com o período de crescimento, representando em média dois terços do número de contratos e 15% do montante de recursos aplicados.

GRÁFICO 1

Crédito rural e sua relação com o PIB agropecuário e participação dos PIBs da agropecuária e do agronegócio no PIB total: preços correntes de dez./2016 – Brasil (1996-2016)

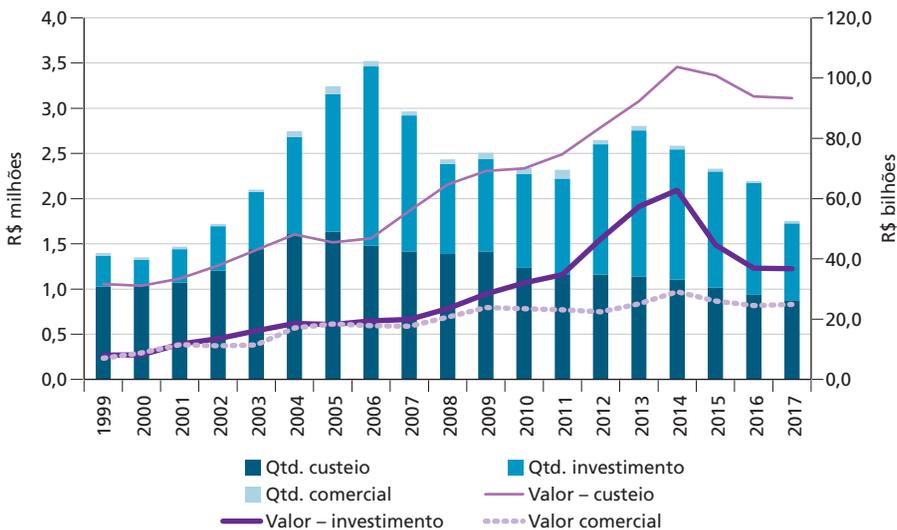


Fontes: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) do CNA, MDCR/BCB e IBGE. Elaboração dos autores.

O gráfico 2 também traz a informação da participação das linhas ou finalidades no total dos recursos aplicados. Verifica-se a predominância do crédito destinado ao custeio (operações relacionadas à produção de grãos e/ou pecuária – preparação do solo, plantio de sementes, limpeza da área e colheita, entre outros), com participações superiores a 50% em todo o período. Já as linhas de crédito de investimento – utilizadas para comprar bens duráveis, como maquinário e equipamentos – tiveram grande importância na década de 1970. A partir de 1999, ganharam fôlego, estimuladas por programas direcionados do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), tais como o Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras (Moderfrota) – que possibilita apoio à renovação da frota de tratores e colheitadeiras – e o Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem (Moderinfra) – que ajuda o suporte à irrigação e ao armazenamento. O gráfico 3 apresenta a evolução do valor médio do contrato por finalidade. O valor médio dos contratos comerciais (eixo secundário) é bastante superior às demais categorias. Também chama atenção o crescimento contínuo no valor médio dos contratos de custeio, a partir de 2005.

GRÁFICO 2

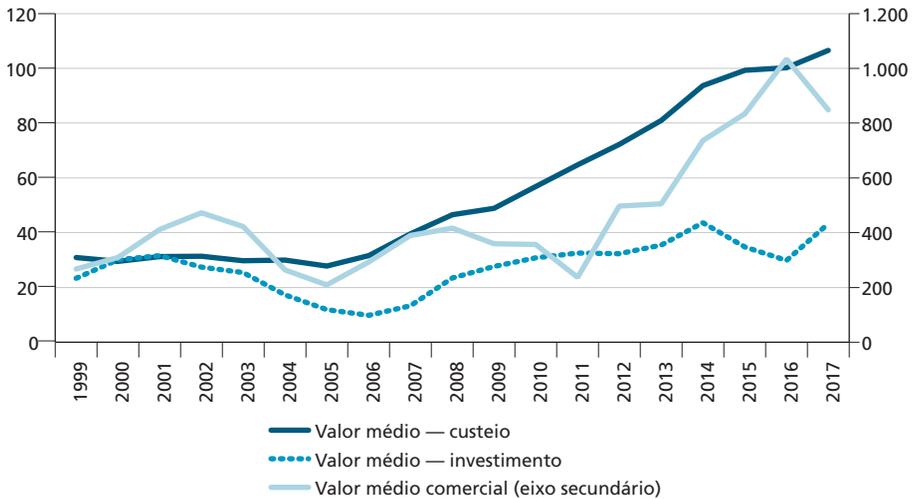
Quantidade de contratos e volume de recursos a preços correntes de dez./2017, aplicados pelo SNCR por finalidade – Brasil (1999-2017)



Fonte: Anuário Estatístico do Crédito Rural – disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/?RELRURAL>> – e MDCR/BCB. Elaboração dos autores.

GRÁFICO 3

Valor médio dos contratos a preços correntes de dez./2017, aplicados pelo SNCR por finalidade – Brasil (1999-2017)
(Em R\$ mil)



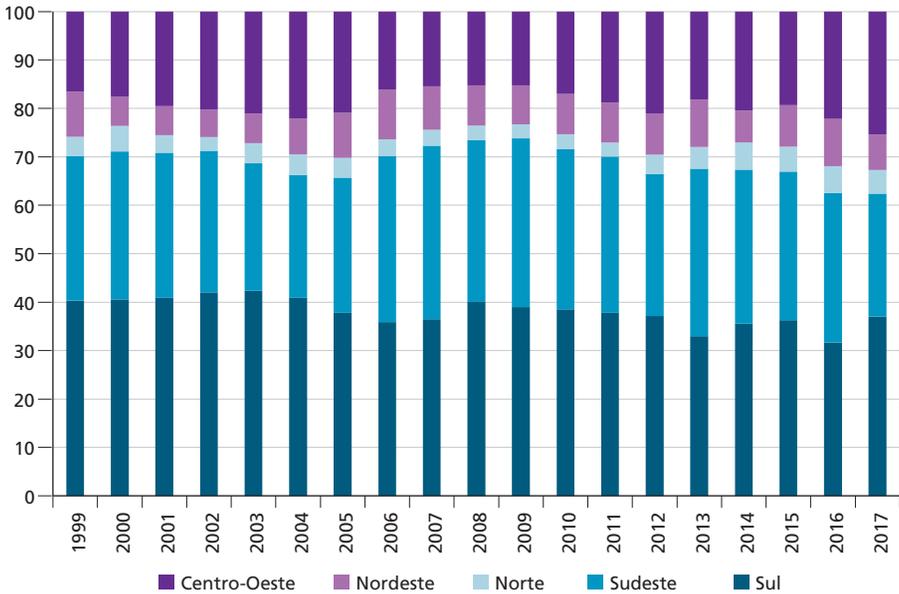
Fonte: Anuário do Crédito Rural e MDCR/BCB.
Elaboração dos autores.

Em relação à distribuição regional dos valores aplicados pelo SNCR, o gráfico 4 revela a predominância da participação da região Sul, seguida do Sudeste. Em conjunto, as duas regiões concentram 70% dos valores desembolsados. Em 2011, os estados que mais demandaram crédito rural total foram: Paraná (R\$ 14,51 bilhões), Rio Grande do Sul (R\$ 14,49 bilhões), Minas Gerais (R\$ 14,31 bilhões) e São Paulo (R\$ 13,90 bilhões), o que responde por cerca de 60% do crédito rural do país (Pintor, Silva e Piacenti, 2015). O trabalho de Leite e Wesz Junior (2014) aponta para o aumento da participação da região Centro-Oeste, entre 2001 e 2005, e o recuo desta, entre 2006 e 2009, o que reflete, respectivamente, o *boom* dos preços da soja no mercado internacional e a baixa dos preços das *commodities* com a crise financeira internacional.

GRÁFICO 4

Distribuição regional dos valores aplicados pelo SNCR – Brasil (1999-2017)

(Em %)



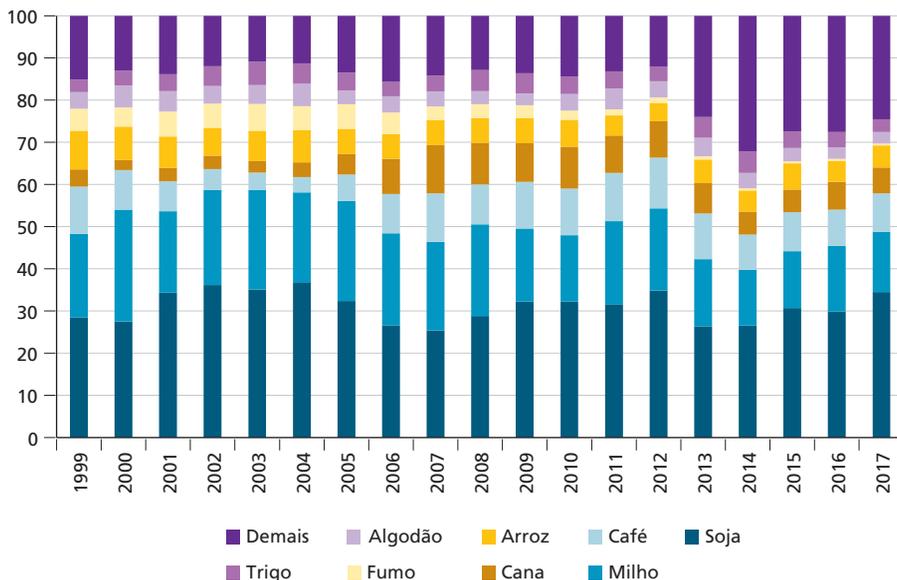
Fontes: Anuário do Crédito Rural e MDCR/BCB.

O gráfico 5 apresenta a participação das lavouras no montante de recursos aplicados pelo SNCR. O principal cultivo apoiado pelo crédito rural é a soja, cuja participação chegou a compor 37% do montante total. Observa-se queda na participação da cultura significativa de 2005 a 2006, devido primordialmente à conjuntura internacional. Em conjunto com as culturas de milho e café, as três culturas concentram cerca de 60% de todo o crédito destinado às lavouras (Leite e Wesz Junior, 2014).

GRÁFICO 5

Participação das lavouras no montante de recursos aplicados pelo SNCR no Brasil (1999-2017)

(Em %)

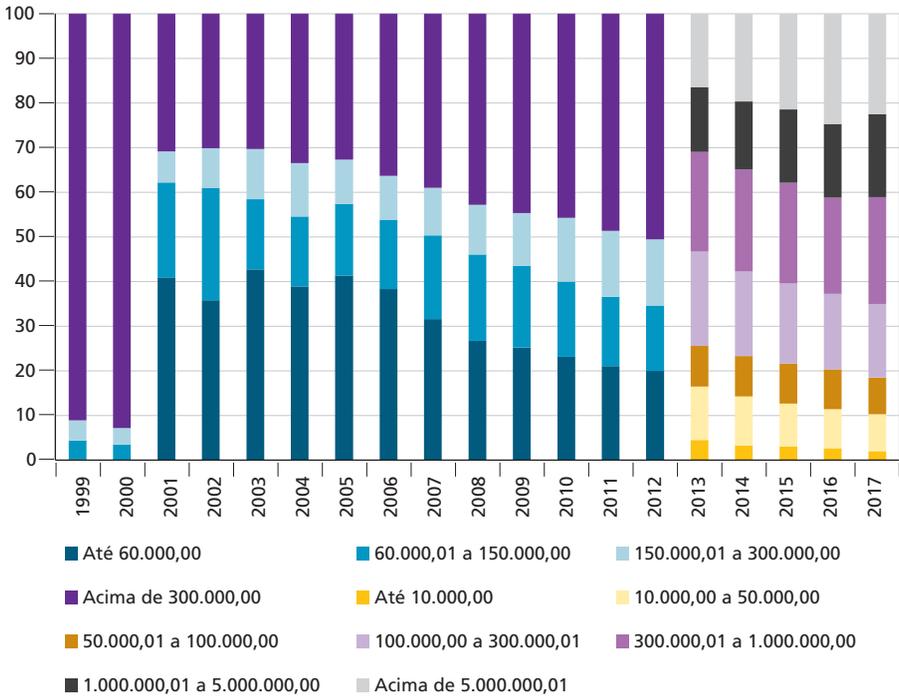


Fontes: Anuário do Crédito Rural e MDCR/BCB.

Os dados referentes ao valor dos contratos de crédito (gráfico 6) revelam concentração crescente dos recursos nos contratos de maior valor (acima de R\$ 300 mil). De 2005 a 2012, a participação desses contratos passou de 33% para 51% do montante total. Esse aumento do peso dos contratos de maior valor ocorre em detrimento da participação dos contratos do estrato de menor valor (menores que R\$ 60 mil), como pode ser observado no gráfico 5. Relacionando-se o valor dos contratos com a distribuição regional dos recursos, destaca-se que a região Centro-Oeste concentra valores médios de contratos sete vezes superiores à média nacional.¹⁰

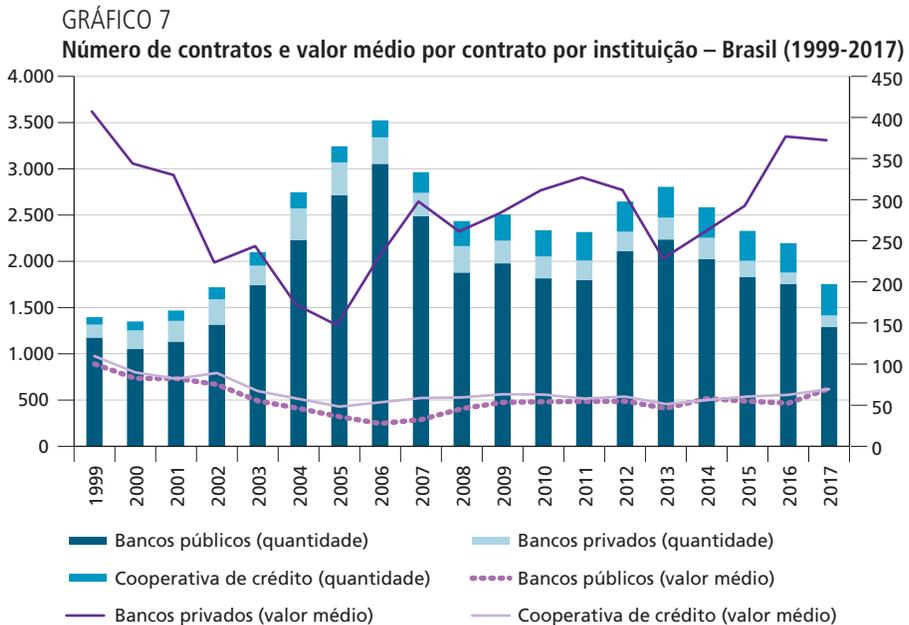
10. Informações extraídas do Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (SICOR). Disponível em: <goo.gl/YrQDJM>. Acesso em: 14 dez. 2016.

GRÁFICO 6
Participação dos valores financiados pelo SNCR por valor de contrato – Brasil (1999-2017)
 (Em %)



Fontes: Anuário do Crédito Rural e MDCR/BCB.

O gráfico 7 apresenta o número de contratos de crédito concedidos por segmento de instituição financeira. Observa-se o domínio da participação dos bancos federais, que – junto com os bancos estaduais – concederam 80% do total de créditos em 2017. A evolução dos valores médios dos contratos por segmento mostra diferenças entre agentes financeiros privados e os bancos públicos, no que tange aos critérios de seletividade na utilização de recursos obrigatórios – os bancos privados preferem contratos de maior porte. Os bancos públicos têm mandato sobre as linhas de financiamento voltadas ao desenvolvimento rural, como o Pronaf; sobretudo o BB.



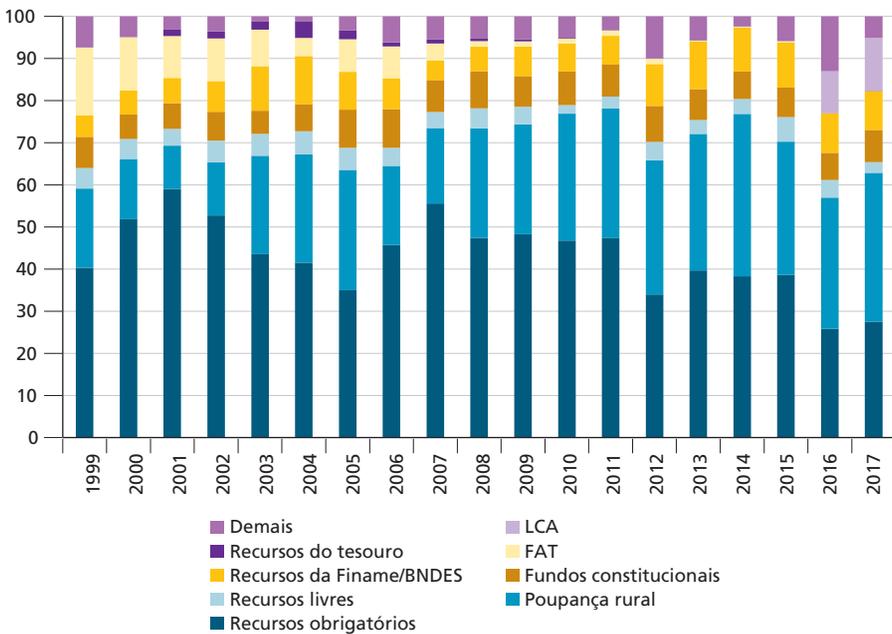
Fontes: *Anuário do Crédito Rural* e MDCR/BCB.
Elaboração dos autores.

A participação das principais fontes de recursos do SNCR, ao longo do período 1999-2017, está representada no gráfico 8. Observa-se que, ao longo desse período, os recursos obrigatórios (exigibilidade de alíquota dos depósitos à vista dos bancos) tiveram o maior peso na base total do financiamento. Entretanto, é notável o crescimento da participação da poupança rural, com recursos equalizáveis, que chega a alcançar e superar os recursos obrigatórios no ano-safra 2015-2016. Esse cenário reflete aumento das ações da União, por meio da ETJ. Em contrapartida, outra mudança relevante na composição das fontes de recurso do crédito rural foi a redução progressiva da participação do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), que passou de 16,56% dos recursos, em 1999, para 0,3%, em 2015, e praticamente zero, em 2017.

É importante lembrar que o SNCR não é a única fonte de financiamento agrícola no Brasil – inclusive, esta nem é a mais importante. Outras fontes incluem recursos próprios dos produtores, empréstimos familiares e financiamento de *traders*, processadoras, fabricantes de insumos e bancos privados. É difícil estimar a distribuição do financiamento total, pois o autofinanciamento e algumas fontes privadas escapam dos registros administrativos. Santana e Nascimento (2012) estima que, do total dos empréstimos do setor agrícola, cerca de 75% são realizados por fontes externas ao SCNR. No ano-safra 2014-2015,

32,2% do financiamento de custeio para a cultura de soja veio de fornecedores de insumo – um grupo com papel cada vez mais importante no crédito rural – e 19,8% do financiamento foi proveniente de recursos próprios (Moura, 2016). Sondagem feita pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) indica que, no ano-safra 2016-2017, 39% do financiamento vinha de capital próprio, 31%, de bancos e 30%, de outras fontes.¹¹ Essa sondagem, porém, não diferencia crédito dos bancos entre livre e direcionado e também não pondera as respostas dos produtores pelo volume de crédito. De todo modo, esses números indicam que há espaço para o financiamento da atividade agropecuária por outras fontes que não o crédito direcionado/equalizado, notadamente por parte dos grandes produtores voltados à exportação, que podem se financiar inclusive em nível internacional.

GRÁFICO 8
Composição das fontes de recursos do SNCR (1999-2017)
 (Em %)



Fontes: MDCR/BCB e Leite e Wesz Junior (2014).
 Elaboração dos autores.
 Obs.: Finame = Agência Especial de Financiamento Industrial.

11. Mais informações encontram-se no *link* disponível em: <goo.gl/PB1SCf>.

Apesar da participação reduzida de recursos livres no crédito rural, alternativas de financiamento ganham força em momentos em que o crédito oficial não acompanha a demanda. Por exemplo, no período de alta do preço das *commodities*, cresceu a demanda por crédito para comercialização e beneficiamento, e grande parte da clientela acabou sendo canalizada para os instrumentos privados de financiamento, concedidos por *tradings* e beneficiadores. O gráfico 9 apresenta a evolução do *funding* do custeio da safra de soja em Mato Grosso, com dados levantados pelo Instituto Mato-grossense de Economia Aplicada (IMEA), e revela a importância dos recursos não provenientes de juros controlados.

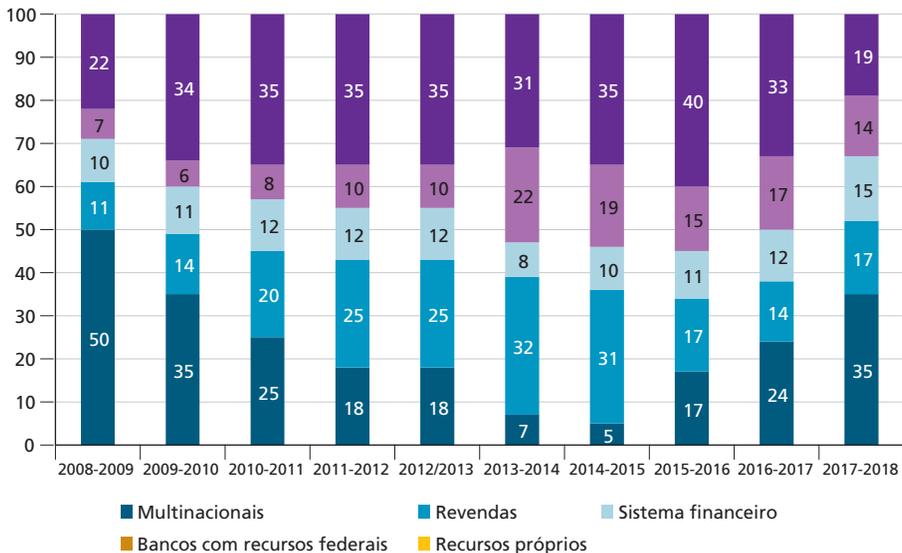
Outra forma de captação de recursos de uso crescente são os papéis privados específicos para o agronegócio. É o caso das LCAs, títulos pós-fixados criados em 2004 com isenção de Imposto de Renda da Pessoa Física (IRPF) para pessoa física lastreados em notas do produtor rural. Para que se garanta a cobertura dos papéis e sua liquidação financeira futura, é obrigatório na negociação de dívidas dos produtores o aval concedido por agente financeiro.

O direcionamento dos recursos captados pela emissão de LCAs para o financiamento da agricultura passou a vigorar a partir do ano-safra 2015-2016. Do total de R\$ 57,9 bilhões a juros livres dessa safra, estima-se que R\$ 30 bilhões serão provenientes da emissão de LCAs. Segundo o Plano Agrícola e Pecuário, trata-se de medida que tem por objetivo a diversificação das fontes de financiamento rural, de modo a ampliar a participação de recursos livres captados no mercado financeiro por meio dos títulos do agronegócio, contribuindo, assim, para assegurar o adequado *funding* para o setor agropecuário. Para o ano-safra 2016-2017, esse direcionamento para o crédito rural corresponde a 35% do valor total das emissões de LCAs, sendo 60% desse valor, a taxas de juros livres, e 40%, a taxa de 12,75% para operações de custeio rural. Essa medida deverá resultar em financiamentos no valor de R\$ 24,5 bilhões; quase metade do montante de crédito livre.

Os títulos de crédito do agronegócio – em especial, a LCA – foram os grandes propulsores do crescimento da oferta de crédito rural privado dos últimos anos. De acordo com dados consolidados da BM&FBOVESPA e da Cetip, o valor do estoque de títulos agrícolas registrados passou de R\$ 4,6 bilhões (dezembro de 2007) para R\$ 139,5 bilhões (dezembro de 2014), sendo a LCA responsável por 96,6% desse valor.

GRÁFICO 9

Evolução do funding do custeio da safra de soja: safras – Mato Grosso (2008-2017)
(Em %)



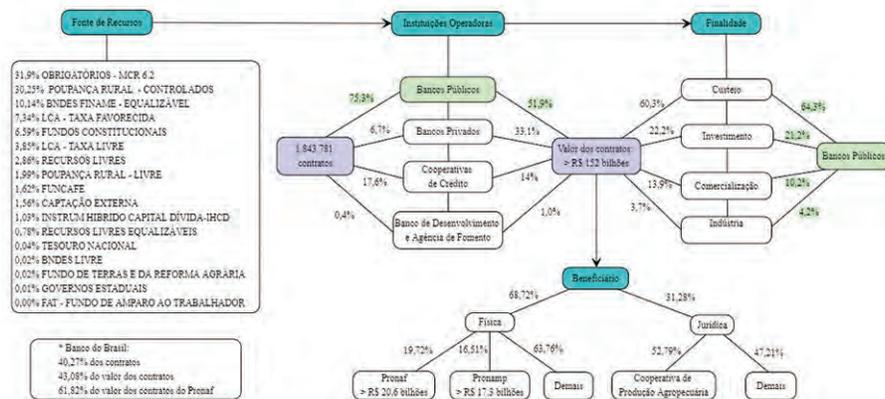
Fonte: IMEA (2017).

Outros papéis lastreados em recebíveis importantes são os certificados de direitos creditórios do agronegócio (CDCAs) e os certificados de recebíveis do agronegócio (CRAs). A B3 é o organismo responsável pelo registro e pelas garantias, por meio de instrumentos privados de financiamento. Trata-se de companhias abertas mantidas pelas instituições do mercado, nas quais passam todos os registros de garantias dados em contrapartidas de empréstimos e financiamentos. Títulos de uso comum no mercado, como as cédulas do produtor rural (CPRs), são utilizadas como garantia financeira da dívida e registrados nessas duas instituições. Destaca-se a evolução do CRA: o volume de CRAs registrados na B3 saltou 217% em 24 meses, para R\$ 1,12 bilhão em setembro de 2014. No entanto, esse volume ainda é baixo, haja visto que as CRAs são títulos securitizadores. A esse respeito, é preciso aperfeiçoar a lei que regula os requisitos dos CRAs (Lei nº 11.076/2004), bem como a criação pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) de regulamentação específica para ofertas públicas de CRAs, a fim de aprimorar o arcabouço regulatório e fomentar cada vez mais o financiamento do agronegócio por intermédio do mercado de capitais.

Esses papéis permitem ampliar a captação de recursos privados, ao reduzir a assimetria de informação das transações entre agentes. Entretanto, uma crítica é que dificilmente os agricultores familiares se beneficiam desse instrumento pela falta de experiência em operações de financiamento e isolamento em relação ao sistema bancário (Buanain *et al.*, 2007).

A figura 2 apresenta um fluxograma com as principais estatísticas do ano-safra 2016-2017 e foi elaborada com base em dados extraídos da MDCR/BCB. Nesse ano-safra, foram concedidos 1.843.781 contratos de crédito no valor total de R\$ 185,4 bilhões. As principais fontes de recursos para a concessão do crédito rural foram: os recursos obrigatórios (31,9%, não equalizáveis); a poupança rural com recursos equalizáveis (30,25%); os recursos do Financiamento de Máquinas e Equipamentos (Finame) do BNDES equalizáveis (10,14%); a letra de crédito do agronegócio (11,19%, somando-se as de taxa regulada com as de taxa livre); e os fundos constitucionais de financiamento (6,6%). Os recursos livres, incluindo-se recursos livres da poupança rural e do BNDES, corresponderam a 4,87% dos créditos rurais concedidos no período.

FIGURA 2
Crédito rural: safra jul./2016-jun./2017



Fonte: MDCR/BCB. Disponível em: <<https://bit.ly/2JWNhKb>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

Elaboração dos autores.

Obs.: Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Em relação às instituições operadoras, no ano-safra 2016-2017, 75,3% dos contratos de crédito rural foram realizados por bancos públicos. Tais contratos equivalem a 51,9% do valor total de financiamento rural. Apesar de os bancos privados representarem participação menor no total de contratos em comparação com as cooperativas de créditos (6,7% e 17,6%, respectivamente), a participação no valor total é superior (33,3% comparado a 14%). O BB destaca-se por ser responsável por 40,2% dos contratos, o que representa 43,08% do valor total.

Em termos de finalidade, os contratos distribuem-se de forma que 48,7% destes são voltados ao custeio, 49,93%, para o investimento, 1,36%, para a comercialização e 0,03%, para a indústria. Esses contratos representam, respectivamente, 60,3%, 22,2%, 13,9% e 3,7% do valor financiado. Os contratos de comercialização e indústria revelam ser de valores elevados. Os bancos públicos são responsáveis por

55,4% do valor total dos contratos de custeio, 49,7% do valor total dos contratos de investimento, 38,5% do valor total dos contratos de comercialização e 59,1% do valor total dos contratos de indústria.

Por fim, observa-se que, no ano-safra 2016-2017, apesar de 99% dos contratos terem como beneficiários pessoas físicas, esses contratos representaram 68,72% do valor total financiado no período. Nesse grupo, os beneficiários do Pronaf destacam-se por serem responsáveis por 70,9% dos contratos. Nesse ano, o total desembolsado pelo programa foi de R\$ 20,6 bilhões. Os beneficiários do Pronamp¹² foram responsáveis por 8,9% dos contratos do grupo, o que representou 16,51% em participação no valor total de desembolso do grupo.

4 BENEFÍCIOS E CUSTOS ASSOCIADOS À POLÍTICA DE FINANCIAMENTO À AGROPECUÁRIA

O quadro 2 resume alguns estudos de avaliação econômica da relação entre crédito rural brasileiro e o crescimento econômico. Em geral, a literatura encontra impacto positivo do crédito rural no valor adicionado e produtividade no campo. Também há evidências de que aumenta a chance de uma microrregião beneficiar-se do programa quando suas vizinhas também o fazem. No que concerne à distribuição espacial dos recursos, há tendência de concentração do crédito em regiões mais desenvolvidas. Em estudos voltados à avaliação da Pronaf, há evidências de correlação positiva entre o total de financiamentos e indicadores associados a um maior nível de desenvolvimento.

QUADRO 2
Resumo da literatura de avaliação do crédito rural brasileiro

Trabalho e objetivo	Base	Modelo	Resultados
Gasques <i>et al.</i> (2004) Verificação dos fatores condicionantes da produtividade da agropecuária brasileira.	1975-2002	Estimativas da produtividade total dos fatores (PTF) – Modelo VAR (autorregressão vetorial)	Um choque na variável gasto com pesquisa e na variável crédito rural causa na produtividade dos fatores um impacto de, respectivamente, 0,22 % e 0,11% no segundo ano, desaparecendo após o terceiro ano.
Bonelli (2001)	1975-1996 – 1970-2000	Mínimos quadrados ordinários (MQO) (construção do Índice de condições de vida – ICV)	A renda da agropecuária está estreitamente relacionada à dos demais setores econômicos, ao crescimento populacional e às melhorias nas condições de vida.
Castro e Teixeira (2004) Retorno dos gastos com a ETJ do crédito rural na economia brasileira.	Ano-safra 2002-2003	Análise da matriz insumo-produto (MIP)	Cada real gasto com a equalização gera crescimento no PIB equivalente a 3,57 vezes o gasto com a ETJ para a agricultura. Ocorre aumento na arrecadação de tributos de 37% do gasto com a ETJ para a agricultura. Portanto, os benefícios são bem maiores que os gastos na ETJ para a produção rural.

(Continua)

12. “Como parte da estratégia de conferir prioridade ao fortalecimento da classe média rural, foi elevado, de 10 para 13%, a subexigibilidade de direcionamento, ao Pronamp, dos recursos dos depósitos à vista compulsoriamente destinados ao crédito rural. Para a safra 2015/2016, R\$ 18,9 bilhões foram disponibilizados para financiamentos de custeio e de investimento, no âmbito do Programa, um aumento de 17% em relação à safra anterior” (Brasil, 2015).

(Continuação)

Trabalho e objetivo	Base	Modelo	Resultados
Xavier, Costa e Costa (2008) Causas da inadimplência ao crédito rural.	2003 (Fruticultura irrigada do polo Petrolina-Juazeiro; dados de levantamento primário)	Regressão logística	Ter experiência de crédito com outras instituições financeiras e ter crédito adequado às necessidades ajudam a reduzir a inadimplência.
Figueiredo e Castro (2007) Relação crédito rural do Pronaf e valor bruto da produção nos diferentes estados brasileiros.	1997-2003	Modelo de regressão de dados em painel	Existem diferenças regionais na relação do crédito com o valor bruto da produção; de modo geral, significativa e positiva. A eficiência do programa depende das diferenças regionais, deve-se melhorar a distribuição do crédito para aprimorar a eficiência produtiva nas regiões mais pobres.
Cavalcanti (2008) Causalidade entre crédito rural e produto agropecuário.	1999-2004 (dados municipais)	Metodologia de Granger e Huang (permite a utilização de dados em painel)	Não identificou a causalidade partindo da variável financeira para o produto. Os resultados apontaram causalidade unidirecional, partindo do PIB agropecuário para o crédito rural.
Silva e Filho (2008) Impactos econômicos do Pronaf em territórios de baixa dinamização econômica.	2004-2007 (Território rural do médio Jequitinhonha)	Mínimos Quadrados Generalizados	O sistema de crédito à agricultura familiar apresenta impactos positivos nas variáveis macroeconômicas dos municípios analisados.
Neves e Bittencourt (2005) Direção da causalidade entre desenvolvimento financeiro e crescimento econômico no Brasil.	1975-2001	Teste de causalidade de Granger. <i>Proxy</i> utilizado para o desenvolvimento financeiro: relação crédito-PIB e M2-PIB	O desenvolvimento financeiro causa o crescimento agropecuário em nível de significância de 10%.
Gasques, Bacchi e Bastos (2017) Impactos econômicos do crédito rural.	1996-2015	Diversas técnicas econométricas	Um aumento de 10% no crédito rural induz um crescimento de 4% no valor bruto da produção; de 2,5% no PIB do agronegócio – que representou 23% do PIB brasileiro em 2014; de 1,8% do PIB agropecuário; e de 1,3% na PTF.

Elaboração dos autores.

Do lado dos custos, os financiamentos com equalização de taxas de juros levam a dois problemas de política econômica: um problema fiscal e um de política monetária.

O problema fiscal está associado ao custo explícito e implícito dos subsídios das equalizações. O subsídio explícito é o próprio diferencial entre a taxa de juros para o tomador e o custo da fonte de recursos. Esses recursos são fiscais, e – segundo o Plano Safra 2015-2016, por exemplo – esse custo das equalizações foi de R\$ 9,5 bilhões. A previsão para o ano-safra 2017-2018 é de R\$ 8,7 bilhões, até por conta da queda da taxa básica de juros.

O subsídio implícito surge quando o governo eventualmente precisa tomar emprestado para cobrir a diferença da equalização. No caso do BNDES, como a participação do Tesouro nesse banco foi financiada via títulos públicos, a diferença

entre o que o BNDES remunera ao capital da União – por meio da taxa de juros de longo prazo (TJLP) – e a taxa pela qual a União capta recursos – por intermédio da Selic – pode ser considerada, então, um subsídio implícito ao setor produtivo a ser pago pela União. Esses custos do crédito rural, porém, são relativamente pequenos quando comparados ao ocorrido no BNDES, por exemplo.

Por sua vez, o problema de política monetária parece ser mais relevante. Esse problema tem duas fontes: o estreitamento dos canais de transmissão da política monetária e a pressão sobre o *spread* do crédito livre.

Novamente, como discutido no capítulo 1, o estreitamento dos canais de transmissão da política monetária faz com que o BCB precise aumentar mais a taxa de juros para ter o mesmo efeito sobre a inflação, caso não houvesse o fato de que praticamente metade do crédito é direcionado e não está sujeito à Selic. Além disso, as exigibilidades levam os bancos a ter discricionariedade sobre apenas 24% dos depósitos à vista, uma vez que 40% dos depósitos são recolhimentos compulsórios, 34% são destinados ao crédito rural e 2%, ao microcrédito.

Esse direcionamento pode elevar a pressão sobre o *spread* do crédito livre, além de problemas de fiscalização, má focalização, seleção de clientes que já teriam acesso ao crédito em condições normais para minimizar o risco, e fungibilidade por parte dos tomadores (Stiglitz, 1993). A fungibilidade ocorre quando os tomadores desviam a função do crédito direcionado – fungibilidade real, por exemplo, quando tomadores financiam consumo com crédito rural –, ou simplesmente tomam crédito direcionado por este estar barato e disponível, quando teriam acesso a outras fontes de crédito (fungibilidade financeira). Outra forma de fungibilidade financeira ocorre quando se toma crédito com a intenção de mitigar risco, porque o mercado de seguros é ineficiente.

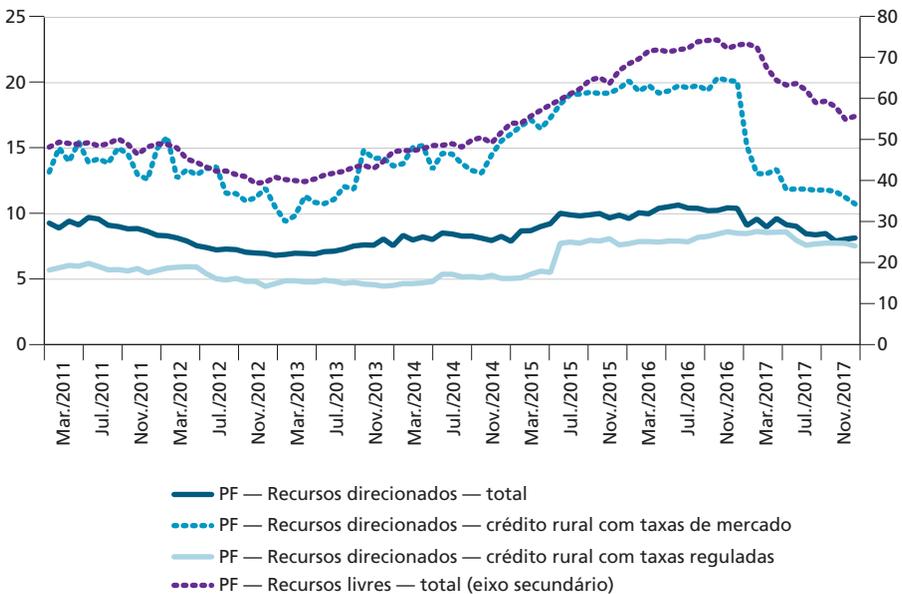
Quando se impõe direcionamento de créditos ao setor privado, uma implicação alocativa relevante é a existência potencial de subsídios cruzados das operações em que as taxas são livres. Isso ocorre quando a remuneração do crédito direcionado é inferior ao custo de oportunidade dos encaixes do banco, fazendo com que este busque recompor sua rentabilidade média por meio de taxas maiores nas operações de carteira livre, em que tem liberdade de formação de preços. Esse movimento pode, inclusive, piorar problemas de seleção adversa em situações de taxas de juros suficientemente elevadas.

Costa e Nakane (2005) apresentam uma medida quantitativa da importância do direcionamento do crédito, como elemento do *spread* bancário nas operações de crédito livre. Em um exercício de decomposição desse *spread*, os autores encontram que o subsídio cruzado respondeu em 2001 por 7,57% do *spread* das operações livres, dos quais 5,02% são relativos às operações obrigatórias de crédito imobiliário e 2,55% são concernentes às operações obrigatórias de crédito rural.

Os gráficos 10 e 11 apresentam taxas médias de juros em operações de crédito para pessoas físicas e jurídicas, respectivamente. Em ambos, são apresentadas as evoluções da média das taxas de juros em operações com recursos livres e em operações com recursos direcionados; estes últimos podendo ser separados por regulação ou não das taxas. Ao se comparar as taxas aplicadas entre créditos concedidos para pessoas físicas e pessoas jurídicas, observa-se primeiramente que, no caso de créditos não direcionados, os juros são mais elevados para pessoas físicas. Em relação ao crédito direcionado para a atividade rural, nota-se que os juros médios, tanto regulados (5% a 10%) como livres (10% a 20%), são similares entre os dois grupos. Comparando-se as taxas de juros entre os tipos de créditos, fica evidente a importância da combinação de crédito direcionado com subsídio, principalmente para as pessoas físicas.

GRÁFICO 10

Taxa média de juros para operações com pessoas físicas (mar./2011-dez./2017)

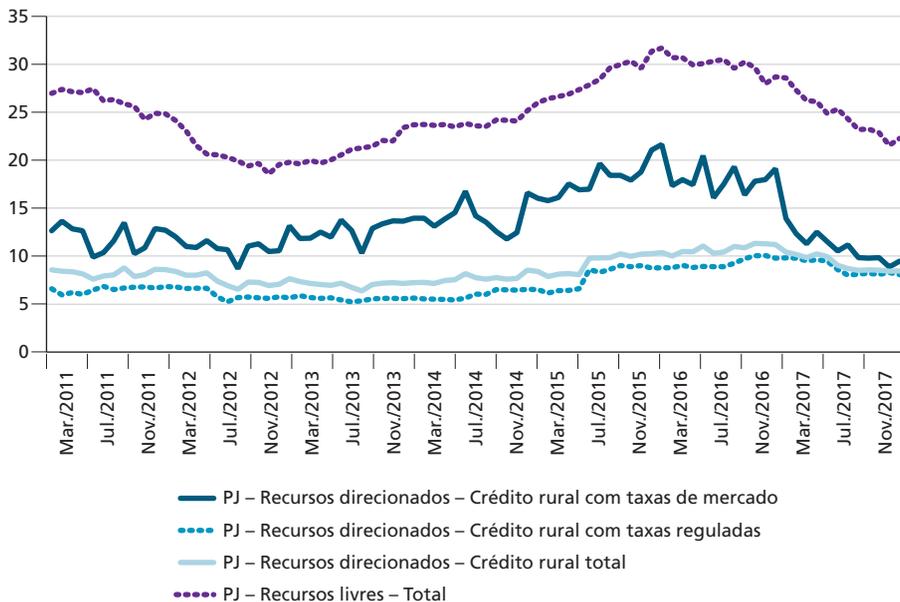


Fonte: Séries temporais do BCB.

O gráfico 6 traz indícios de que a política de crédito é de certa forma “regressiva”, pois a maior parte do crédito é destinada à menor parcela dos tomadores, com elevadas operações médias. Quando os juros cobrados pelo crédito não são os praticados pelo mercado, estes não refletem o verdadeiro custo do capital. Isso resulta em subsídio ou transferência de renda para os tomadores de empréstimo. Idealmente, esses subsídios deveriam ir para aqueles agricultores de alta produtividade e com restrições de crédito – em geral, pequenos agricultores –, de forma que fortaleçam sua estrutura produtiva e competitividade.

GRÁFICO 11

Taxa média de juros para operações com pessoas jurídicas (mar./2011-dez./2017)



Fonte: Séries temporais do BCB.

Essa situação pode ocorrer devido a um problema de *screening*. As organizações financeiras muitas vezes têm dificuldades para obter informações sobre os clientes rurais e tendem a alocar os créditos baseados em renda e colaterais fornecidas. Assim, o custo por unidade monetária emprestada é mais elevado em empréstimos de menor valor, e, por isso, grandes produtores não têm o crédito restrito e pequenos produtores podem ser excluídos. Outro fator que agrava essa exclusão é que os custos de transação de tomar empréstimo tendem a ser maiores para tomadores de pequeno porte. Problemas como a falta de colaterais e direitos de propriedade definidos também tendem a incidir com maior intensidade sobre os pequenos produtores.

5 SEGURO RURAL

Além do financiamento, outro importante instrumento de apoio financeiro ao setor agropecuário são os seguros, adotados por todos os países com produção agrícola relevante. Esses seguros visam prevenir contra choques de preços – tanto de insumos quanto dos produtos –, choques de produção causados por pragas e eventos climáticos extremos, ou até mesmo proteger a renda do produtor, levando em conta a combinação preço e produção.

É preciso fazer distinção entre risco, incerteza, fator limitante e tendência. O risco é um conhecimento numérico sobre as probabilidades de determinados eventos e, por ser quantificável, pode ser mitigado ou transferido. Uma situação de incerteza ocorre quando não há distribuição de probabilidade *ex ante*; então, os resultados não podem ser antecipados numericamente. Um fator limitante é uma restrição à cadeia produtiva, mas geralmente os resultados podem ser antecipados. Por exemplo, a logística é fator limitante para a produção agrícola: se esta não for boa, a capacidade de escoar os produtos e auferir renda fica prejudicada. Entretanto, fator limitante e risco podem se relacionar quando, por exemplo, há um evento climático extremo e estradas, ferrovias e outros canais logísticos são interditados. Outro conceito importante é a tendência, que diz respeito a mudanças de longo prazo previsíveis. Por exemplo, a mudança climática pode indicar tendência à desertificação de determinada área, ainda que possam haver desvios em relação a essa tendência – nesse caso, tais desvios seriam associados ao risco.

Arias, Mendes e Abel (2015), em relatório do Banco Mundial, diferenciam os riscos de produção, mercado e ambiente de negócios. Os riscos de produção são riscos climáticos e incêndios, riscos relacionados à sanidade animal e vegetal e riscos concernentes a recursos naturais ou humanos. Os riscos de mercado são os riscos de preços de insumos e produtos, da taxa de câmbio e juros, bem como de mudanças referentes ao crédito e aos regulamentos de comércio exterior (barreiras tarifárias e não tarifárias). Os riscos de ambiente de negócios relacionam-se a problemas de logística e infraestrutura e mudanças no marco regulatório a respeito de meio ambiente, bem como de questões fundiárias, trabalhistas e sanitárias. Esses riscos podem estar inter-relacionados. Por exemplo, variações climáticas (risco de produção) podem disseminar pragas (*idem*) ou afetar a infraestrutura (risco de ambiente de negócios), ou novos requisitos ambientais (risco de ambiente de negócios) podem condicionar o acesso ao crédito (risco de mercado).

As estratégias de gestão de riscos podem ser agrupadas em mitigação, transferência e resposta. A mitigação dos riscos ocorre quando são tomadas ações de prevenção, de redução ou até mesmo de eliminação da possibilidade de eventos negativos à produção agropecuária. Investimentos em infraestrutura, sistemas de informação e tecnologia são bons exemplos de ações de mitigação de risco, e costumam ser as ações que trazem o retorno econômico mais alto. O Banco Mundial estima que cada R\$ 1,00 investido em mitigação pode evitar perdas de até R\$ 4,00 (The World Bank, 2004).

Alguns riscos podem ser transferidos para agentes econômicos dispostos a assumir aquele risco sob o pagamento de um prêmio. Esse é exatamente o caso dos seguros e dos resseguros (os seguros dos seguros). Esses agentes econômicos

utilizam regras de equilíbrio entre os riscos de diferentes agentes e mercados, estão expostos a uma quantidade de eventos que tende a se aproximar da distribuição de risco estimada *ex ante* e investem para reduzir assimetrias de informação e melhorar a capacidade de discriminação entre os diferentes perfis de risco.

Porém, alguns riscos não são nem mitigáveis nem transferíveis, cabendo apenas planejar capacidade de resposta a fim de apoiar emergencialmente produtores, na forma de reestruturar dívidas, recuperar infraestrutura etc. Nesse sentido, planos de contingência bem delineados previamente são fundamentais para uma resposta rápida e efetiva.

O Brasil perde em média mais de R\$ 11 bilhões devido a eventos extremos, cujos riscos poderiam ser mais bem geridos (Arias, Mendes e Abel, 2015). Isso equivale a 1% do PIB agrícola em 2015. A perda de arrecadação devido a uma queda de 10% na produção de soja em 2012 teria comprometido a arrecadação federal em R\$ 1,6 bilhão. E 10% a menos na produção de açúcar teria reduzido a arrecadação federal em R\$ 1,36 bilhão. Esse é um montante significativo, considerando-se que o orçamento do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) em 2012 foi de aproximadamente R\$ 10 bilhões.

O sistema de proteção no Brasil ainda é fortemente baseado em apoios agropecuários anticíclicos ou “variáveis” – apoios contingentes a desastres naturais ou compensações de preços. São exemplos desse tipo de programa o Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro) do Mapa, o programa Garantia-Safra (GS) da Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD) da Casa Civil da Presidência da República (PR), programas de preços mínimos etc. (Arias, Mendes e Abel, 2015). Somente o Japão, a Rússia e o Canadá têm níveis de apoios anticíclicos mais altos que o Brasil, ainda que esse nível de apoio tenha tido queda de 50% entre 1995 e 1997 e 2010 e 2012, em relação ao nível total da renda de produtor (de 5% para 2,5%).

Segundo Arias, Mendes e Abel (2015), os programas voltados para a mitigação de riscos conduzidos pelo governo brasileiro estão no quadro 3. Cabe notar que nem os programas visam apenas mitigar riscos.

QUADRO 3
Políticas para mitigação de riscos

Riscos relacionados à produção
1. Zoneamento agrícola de risco climático (ZARC)
2. Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR)
3. Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro)
4. Programa de Garantia da Atividade Agropecuária da Agricultura Familiar (Proagro Mais)
5. Garantia-Safra (GS)

(Continua)

(Continuação)

Riscos relacionados à produção
6. Fundo de Catástrofe – criado em 2010, mas não regulamentado
7. Programas nacionais de saúde animal
8. Programas fitossanitários
9. Plano Nacional de Recursos Hídricos
10. Programa Nacional de Combate à Desertificação
11. Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras (Moderfrota)
12. Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf)
13. Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (Pronamp)
14. Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC)
15. Programa de Modernização da Agricultura e Conservação de Recursos Naturais (Moderagro)
Riscos de mercado
16. Prêmio Equalizador Pago ao Produtor (Pepro)
17. Aquisição do governo federal (AGF)
18. Contrato de opção de venda (COV)
19. Programa de Equalização de Preço de Produto (PEP)
20. Prêmio de Risco para Aquisição de Produto Agrícola Oriundo de Contrato Privado de Opção de Venda (Prop)
21. Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar (PGPAF)
22. Brasil Export
Riscos do ambiente de negócios
23. Programa de Investimento em Logística (PIL)
24. Programa para Construção e Ampliação de Armazéns (PCA)
25. Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem (Moderinfra)

Fonte: Arias, Mendes e Abel (2015, p. 28).

O Proagro é obrigatório para tomadores de crédito rural no Brasil e visa cobrir as obrigações financeiras dos produtores em caso de eventos naturais, pragas e doenças, indenizando também o capital próprio do produtor. Já o programa Garantia-Safra possui um público-alvo formado exclusivamente por agricultores de baixa renda e geograficamente restritos à área de atuação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), com pouco impacto para a melhoria do perfil de risco das carteiras de crédito rural, de forma geral. O GS tem um limite de R\$ 700,00 por família/ano e é pago aos agricultores que comprovarem perdas acima de 50% da produção de feijão, milho, arroz, mandioca ou algodão.

Além desses programas de caráter anticíclico, o Brasil instituiu em 2003 um programa de subvenção federal do prêmio de seguro, o Programa de Subvenção Econômica ao Prêmio do Seguro Rural (PSR). Atualmente, a subvenção varia entre 35 e 45%, e o valor máximo subvencionável é de R\$ 144 mil.

Assim como também ocorre com o Proagro, o produtor precisa seguir as recomendações do zoneamento agrícola de risco climático (ZARC). Esse zoneamento é conduzido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e indica a época de plantio e o tipo de semente mais adequada para cada região, com base em parâmetros de clima, solo e ciclo dos cultivares, com vistas a minimizar os riscos climáticos e as perdas da produção. O ZARC é feito desde 1996 e hoje cobre 25 estados e quarenta culturas.

O PSR conta com recursos orçamentários do próprio Mapa, e o montante destinado tem variado bastante ano a ano e tem sido sujeito a contingenciamentos. Em 2014 e 2015, o programa contava com orçamento de aproximadamente R\$ 700 milhões, mas, a partir de 2016, seu orçamento foi para a casa dos R\$ 400 milhões, de acordo com o Plano Trienal de Seguro Rural. A subvenção também foi sendo reduzida, de 59,9%, em 2015, para 42,7%, em 2017 (Vieira Filho e Souza Junior, 2018). O programa alcançou entre 8,5% e 10% de cobertura em relação à área total cultivada em 2015 (Santos e Silva, 2017), tendo caído pra 6,1%, em 2017 (Vieira Filho e Souza Junior, 2018). Nesse ano, o programa assegurou R\$ 12,27 bilhões em produção (2,5% do faturamento da agropecuária nacional).

Para comparação, a cobertura do seguro nos Estados Unidos em 2015 foi de 86% da área elegível, sendo 2,24 milhões de contratos, US\$ 9,75 bilhões em prêmios (subvenção de 62,33% do governo) e US\$ 6 bilhões em indenizações. Na Espanha, a cobertura foi de 69% em cereais e 83% em frutas da área elegível, com subvenção de 55% em 2014, em 447 mil apólices (Santos e Silva, 2017). Nesses países, o seguro é tipicamente de garantia de renda. Na China, o seguro agrícola vem crescendo rapidamente, totalizando US\$ 6 bilhões em prêmios em 2016. A subvenção situa-se geralmente entre 70% e 80%, e o tipo de seguro mais comum é o seguro de custos de produção, embora os seguros de preços de mercado também são bastante comuns (Porth, 2018).

Outro instrumento de política pública que contribui para a disseminação de informação e a redução dos riscos sistêmicos é a assistência técnica e extensão rural (Ater). A Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural foi instituída formalmente em pela Lei nº 12.88/2010, e, a partir de então, o governo federal passou a atuar na Ater, instituindo as chamadas públicas e os contratos como os instrumentos de oferta de serviços de Ater aos agricultores familiares – por meio da SEAD da Casa Civil/PR. De acordo com o MCR, capítulo 1, seção 5:¹³

1 - A assistência técnica e extensão rural buscarão viabilizar, com o produtor rural, suas famílias e organizações, soluções adequadas para os problemas de produção, gerência, beneficiamento, armazenamento, comercialização, industrialização, eletrificação, consumo, bem-estar e preservação do meio ambiente.

13. *Manual de Crédito Rural*. Disponível em: <<http://www3.bcb.gov.br/mcr>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

Embora não seja obrigatória para a maioria dos financiamentos, a contratação de Ater é uma forma dos financiadores obterem informações sobre o tomador de crédito, além de reduzir o risco de eventos que venham a causar prejuízos ao produtor. De acordo com a SEAD da Casa Civil/PR, desde 2010, 500 mil agricultores foram atendidos em contratos de Ater, e, somente em 2015, 334 mil agricultores e mais de quatrocentas cooperativas de agricultores familiares foram atendidos.

Apesar da transição nas últimas décadas em direção a um seguro agrícola com características mais semelhantes ao resto do mundo, o mercado de seguro rural brasileiro ainda é pouco desenvolvido.

Santos e Silva (2017) argumentam que o modelo brasileiro só cobre apenas parte dos custos de produção em caso de perdas, e as indenizações são calculadas com base nas médias regionais de produtividade fornecidas pelo ZARC, o que dá origem a problemas de perigo moral e seleção adversa. O sistema deveria incorporar e compartilhar informações individualizadas dos produtores entre as partes interessadas e respeitadas regras de sigilo – tal como ocorre com os *ratings* de crédito do Sistema de Informações de Crédito (SCR) do BCB –, a fim de calibrar com mais precisão o risco, ou até mesmo incluir regras baseadas no desempenho.

Esses autores notam a pouca concorrência na oferta dos seguros, só havendo praticamente cinco operadores em sete estados. Trata-se de fato de mercado com barreiras informacionais e em que os relacionamentos prévios e a proximidade com o cliente contam muito. O próprio governo – ao optar pela parceria com o Banco do Brasil no crédito – termina por reforçar a concentração, sendo o BB o controlador da maior seguradora agrícola. Entre outros fatores, isso tem contribuído para o aumento no custo das apólices, o que é problemático diante de cenário de baixa cobertura e possibilidade de seleção adversa, o que levaria a um aumento da sinistralidade.

Aumentar a cobertura dos instrumentos de gestão de risco é fundamental para diluir o risco, não apenas entre os perfis de produtores, mas também espacialmente. Alguns países impõem a compulsoriedade de contratação de seguros. Outros países, como a Espanha, vedam o acesso a outros instrumentos de política agrícola em caso de perdas por má gestão de riscos (Schwantes, 2017). No Brasil, é obrigatória a contratação de seguro para custeio até R\$ 300 mil, sendo o seguro financiado pelo próprio empréstimo.

Além da instabilidade orçamentária, os programas brasileiros também carecem de gestão integrada. De acordo com Schwantes (2017), a governança desses programas está totalmente descentralizada: o PSR tem suas regras elaboradas pelo Comitê Gestor do Seguro Rural, mas é executado pela Secretaria de Política Agrícola (SPA) do Mapa; o Proagro é administrado pelo BCB e contratado junto às instituições financeiras com o crédito; o Programa de Garantia da Atividade Agropecuária da

Agricultura Familiar (Proagro Mais) e o GS estão sob responsabilidade da SEAD da Casa Civil/PR. A profusão de iniciativas tende a reduzir o valor da redução de risco proporcionada pelos programas de seguro agrícola, inibindo o desenvolvimento do mercado privado.

Por fim, apesar de ter passado a Lei Complementar (LC) nº 137/2010, o Brasil ainda não regulamentou seu Fundo de Catástrofe. O país é exceção aos grandes produtores agrícolas nesse aspecto (Porth, 2018). A existência de um fundo que protegesse contra catástrofes reduziria a pressão sobre os programas anticíclicos e poderia fornecer um ambiente menos arriscado para as seguradoras privadas. Esse fundo poderia ser ressegurado no mercado internacional (Schwantes, 2017).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES DE POLÍTICAS

A política de apoio financeiro ao setor agropecuário precisa ser desempenhada e implementada de forma a integrar financiamento, seguro e apoio ao progresso tecnológico, reforçando suas complementaridades. Tradicionalmente, apoio financeiro, garantia de preços e formação de estoques públicos foram as políticas dominantes no Brasil, o que, de certa forma, tem inibido uma cultura de gestão de riscos. O *mix* brasileiro entre crédito e seguro é desbalanceado em direção ao primeiro – de um lado, temos um plano de safra para o período 2017-2018 que prevê R\$ 188,4 bilhões, com equalizações previstas de R\$ 8,7 bilhões; do outro, a Lei Orçamentária Anual (LOA) prevê R\$ 400 milhões para subvenções ao PSR nesse período. Em que pesem os investimentos em modernização tecnológica e compartilhamento de informações, como o ZARC, o uso de tecnologias de informação e comunicações (TICs) é relativamente incipiente em relação ao resto do mundo.

À luz da discussão realizada ao longo do texto, identifica-se a necessidade de aprimoramentos que reduzam as ineficiências resultantes, o que permite o alcance dos objetivos primordiais de promoção da produtividade e redução das desigualdades de renda, respeitando-se os princípios de eficiência do gasto público. Com respeito ao financiamento, seguem as recomendações de política, descritas a seguir.

- 1) Separação do sistema de agricultura familiar (função social de bancos de desenvolvimento) do sistema da grande agricultura, com o objetivo de atacar o problema de focalização da política em que os recursos podem estar sendo absorvidos por grupos de tomadores que já dispõem de acesso ao mercado formal e não subsidiado de crédito (problema de fungibilidade). É importante incentivar a diferenciação de linhas de crédito conforme o porte do produtor rural, como estratégia de fomento à agricultura familiar e apoio aos médios e grandes produtores. Essa estratégia de diferenciação demanda o reforço de sistemas de garantias e seguro rural – para os agricultores de menor porte, sistemas de aval mútuo, fundos de aval e

mecanismos mútuos de responsabilidade aumentam a pressão para monitoramento dos pares e diluem o risco. Assim, há maior possibilidade de os agricultores suprirem suas necessidades de financiamento junto ao mercado privado de crédito, e o apoio governamental ao crédito agrícola poderá concentrar-se em tomadores com maiores dificuldades de serem atendidos pelo mercado (agricultores familiares).

No entanto, caso o apoio financeiro seja mais discriminado, é preciso atentar para a transição de faixas de apoio, para não desincentivar o crescimento dos agricultores que assim desejarem. Tal problema ocorre, por exemplo, com respeito aos regimes especiais de apoio à micro, pequena e média empresa (Oddo e Zuccoloto, 2017).

- 2) Diversificação das fontes de financiamento da agricultura, com base principalmente no aumento da participação de recursos livres por parte de agentes privados. Fortalecer mecanismos de financiamento privado (LCAs, CDCAs e CRAs) e aproveitar o grande potencial para fontes privadas de financiamento, como *traders* e fornecedores, inclusive internacionais. Em especial, sugere-se o aperfeiçoamento da lei que regula os requisitos dos CRAs, bem como a criação pela CVM de regulamentação específica para ofertas públicas de CRAs, a fim de aprimorar o arcabouço regulatório e fomentar cada vez mais o financiamento do agronegócio por meio do mercado de capitais.
- 3) Utilizar mais intensamente TICs, a fim de popularizar iniciativas como o Certificado de Produtor Rural eletrônico e os sistemas públicos de escrituração. Também se deve buscar melhor integração entre os cartórios, inclusive com uniformização de critérios para a cobrança de serviços. Tais iniciativas são importantes para aprimorar os mecanismos de garantias para a concessão de crédito.

Com respeito aos mecanismos de gestão de riscos, seguem as sugestões.

- 1) Fortalecer o uso de TICs para gestão de riscos na agropecuária. O ZARC é uma excelente iniciativa, mas seu aprimoramento deve seguir dois caminhos. O primeiro é incorporar cada vez mais informações individualizadas dos produtores e compartilhar, entre as partes interessadas, respeitadas regras de sigilo. Um bom paradigma, inclusive legal, é o compartilhamento de dados de crédito entre os bancos no âmbito do SCR/BCB. O segundo caminho é utilizar intensivamente dados de satélite e capacidade computacional de análise via aprendizado de máquina e computação em nuvem. No entanto, para que isso seja possível, os investimentos nessas áreas científicas precisam de mais perenidade.

- 2) Unificar a governança dos programas de proteção a riscos agropecuários. Atualmente, há pelo menos quatro instâncias governamentais gestoras de programas de proteção a riscos, sem contar as instituições financeiras e suas instâncias de representação. A unificação não apenas facilitaria a governança sobre os diversos programas, como também evitaria a pulverização no orçamento público e aumentaria o poder de barganha política por estabilidade e espaço no orçamento.
- 3) Fomentar a concorrência entre agentes seguradores. Ainda que a participação das principais seguradoras tenha se reduzido ao longo dos anos, as quatro maiores ainda detêm 72% do mercado. Ainda que não seja o único, esse é um fator importante para explicar o alto custo das apólices.
- 4) Estimular a diversificação das modalidades de seguros oferecidos – em especial, o seguro de renda –, ainda que eventualmente sem subvenção. Isso poderia atrair produtores perfis diferentes de risco.
- 5) Criar incentivos à cultura de gestão de riscos agropecuários. O compartilhamento de informações individualizadas, por exemplo, pode criar mercados especiais de crédito rural, no que tange a taxas, prazos e limites para produtores que giram melhor seus riscos.
- 6) Regulamentar o fundo de catástrofe, o que alinharia o Brasil aos maiores produtores agrícolas do mundo, reduziria a pressão sobre os programas anticíclicos e poderia fornecer um ambiente menos arriscado para as seguradoras privadas.
- 7) Integrar os instrumentos de crédito, seguro e assistência técnica rural, com o objetivo de maximizar o impacto do apoio governamental à atividade agropecuária.

De todo modo, as desejadas mudanças nas políticas de apoio à agropecuária precisam ser conduzidas em espaço de tempo razoável e com previsibilidade, para que os agentes econômicos se adaptem aos novos incentivos sem comprometer a competitividade do setor.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, P. F. C. **Política de crédito rural**: reflexões sobre a experiência brasileira. Brasília: Ipea, 2011. (Texto para Discussão, n. 1555).
- ARIAS, D.; MENDES, P.; ABEL, P. (Orgs.). **Revisão rápida e integrada da gestão de riscos agropecuários no Brasil**: caminhos para uma visão integrada. Brasília: Banco Mundial; Mapa; Embrapa, 2015.

BONELLI, R. **Impactos econômicos e sociais de longo prazo da expansão agropecuária no Brasil**: revolução invisível e inclusão social. Brasília: Ipea, 2001. (Texto para Discussão, n. 838).

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. **Plano Agrícola e Pecuário 2014/2015**. Brasília: SPA/Mapa, 2014a. Disponível em: <goo.gl/oCNPAC>. Acesso em: 14 dez. 2016.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. **Projeções do agronegócio**: Brasil 2013/2014 a 2023/2024 – projeções de longo prazo. Brasília: AGE/Mapa, 2014b. Disponível em: <goo.gl/UYmSev>. Acesso em: 14 dez. 2016.

_____. Senado Federal. **Planejamento, execução e controle do crédito rural no Brasil**. Relatório de Avaliação de Políticas Públicas. Brasília: Senado Federal, 2014c.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. **Plano Agrícola e Pecuário 2015/2016**. Brasília: SPA/Mapa, 2015. Disponível em: <goo.gl/YD3T6V>. Acesso em: 14 dez. 2016.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. **Plano Agrícola e Pecuário 2017/2018**. Brasília: SPA/Mapa, 2017. Disponível em: <goo.gl/48EJmC>. Acesso em 14 mar. 2018.

BUAINAIN, M. *et al.* **Alternativas de financiamento agropecuário**: experiências no Brasil e na América Latina. Brasília: IICA; Unicamp, 2007.

CASTRO, E. R.; TEIXEIRA, E. C. Retorno dos gastos com a equalização das taxas de juros do crédito rural na economia brasileira. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 13, n. 3, p. 52-57, 2004.

CAVALCANTI, I. M. **Crédito rural e produto agropecuário municipal**: uma análise de causalidade. 2008. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

COELHO, C. N. 70 anos de política agrícola no Brasil (1931-2001). **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 10, n. 3, p. 3-58, 2012.

COSTA, A. C. A.; NAKANE, M. I. Crédito direcionado e custo das operações de crédito livre: uma avaliação do subsídio cruzado do crédito imobiliário e rural no Brasil. *In*: BCB – BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório de Economia Bancária e Crédito**. Brasília: BCB, 2005. p. 29-43.

FIGUEIREDO A. M.; CASTRO E. R. Relação crédito rural do Pronaf e valor bruto da produção nos diferentes estados brasileiros. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina, Paraná. **Anais...** Londrina: Sober, 2007.

GASQUES, J. G.; BACCHI, M.; BASTOS, E. Impactos do crédito rural sobre variáveis do agronegócio. *In: SEMINÁRIO SOBRE CRÉDITO RURAL*, Brasília, Distrito Federal. **Anais...** Brasília, 2017.

GASQUES, J. G. *et al.* **Condicionantes da produtividade da agropecuária brasileira**. Brasília: Ipea, 2004. (Texto para Discussão, n. 1017).

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.

IMEA – INSTITUTO MATOGROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA. **Composição do *funding* do custeio da soja para safra 2017/18 em Mato Grosso**. Cuiabá: IMEA, dez. 2017. (Relatório de Mercado IMEA).

LEITE, S. P.; WESZ JUNIOR, V. J. Estado, políticas públicas e agronegócio no Brasil: revisitando o papel do crédito rural. **Revista Pós Ciências Sociais**, v. 11, n. 22, p. 83-108, jul.-dez. 2014.

LOPES, D.; LOWERY, S.; PEROBA, T. L. C. Crédito rural no Brasil: desafios e oportunidades para a promoção da agropecuária sustentável. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, n. 45, p. 155-196, jun. 2016.

MOURA, F. R. **O nexso causal entre crédito rural e crescimento do produto agropecuário na economia brasileira**. 2016. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2016.

NEVES A. L.; BITTENCOURT M. V. L. **Direção da causalidade entre desenvolvimento financeiro e crescimento econômico no Brasil**. Apresentação. Curitiba: UFPR, 2005.

ODDO, M.; ZUCOLOTTO, G. **Um pirilampo no porão: um pouco de luz nos dilemas da produtividade das pequenas empresas e da informalidade no Brasil**. Brasília: Ipea, 2017.

PINTOR, E.; SILVA, G. M.; PIACENTI, C. A. Crédito rural e crescimento econômico no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, v. 24, n. 1, p. 5-19, 2015.

PORTH, L. **The international market for agricultural insurance**. *In: USDA'S AGRICULTURAL OUTLOOK FORUM*, 2018. Saskatchewan: University of Manoba, 2018.

SANTANA, C. A. M.; NASCIMENTO, J. R. **Public policies and agricultural investment in Brazil**: final report. Brasília: FAO, 2012.

SANTOS, G.; SILVA, F. **Dez anos do programa de subvenção ao prêmio de seguro agrícola**: proposta de índice técnico para análise do gasto público e ampliação do seguro. Brasília: Ipea, 2017. (Texto para Discussão, n. 2290).

SCHNEIDER, S.; MATTEI, L.; CAZELLA, A. A. Histórico, caracterização e dinâmica recente do Pronaf – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. In: SCHNEIDER, S.; SILVA, M. K.; MARQUES, P. E. M. (Orgs.). **Políticas públicas e participação social no Brasil rural**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004. p. 21-50.

SCHWANTES, F. **Política agrícola no Brasil: é preciso mudar os paradigmas da gestão de riscos na atividade agropecuária**. Brasília: CNA, 2017. (Artigo Técnico CNA).

SILVA S. P.; FILHO E. A. **Análise dos impactos econômicos do Pronaf em territórios de baixa dinamização econômica**. 2008. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

STIGLITZ, J. E. The role of the state in financial markets. **The World Bank Economic Review**, v. 7, n. suppl. 1, p. 19-52, 1993.

THE WORLD BANK. **Natural disasters: counting the cost**. 2 Mar. 2004. Disponível em: <<https://goo.gl/N5qKA6>>.

VIEIRA FILHO, J. E.; SOUZA JUNIOR, J. R. (Eds.). **Economia agrícola: seção V**. Rio de Janeiro: Ipea, 2018. (Carta de Conjuntura, n. 38).

XAVIER L. F.; COSTA J. M.; COSTA E. F. Inadimplência ao crédito rural na fruticultura irrigada do polo Petrolina-Juazeiro. **Revista Desenbahia**, Salvador, v. 5, n. 9, p. 35-60, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BELIK, W. **O financiamento da agropecuária brasileira no período recente**. Brasília: Ipea, 2015. (Texto para Discussão, n. 2028).

SITES

BCB – BANCO CENTRAL DO BRASIL. **MCR – Manual de Crédito Rural**. Disponível em: <<http://www3.bcb.gov.br/mcr>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

_____. **Matriz de Dados do Crédito Rural**. Disponível em: <goo.gl/mXCV3i>. Acesso em: 20 mar. 2018.

_____. **Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro – SICOR**. Disponível em: <goo.gl/CQcQsp>. Acesso em: 14 dez. 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Crédito rural**. Disponível em: <goo.gl/TKYxk9>. Acesso em: 13 dez. 2016.

FIESP – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO; OCB – ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO BRASIL. **Sondagem de mercado**. Disponível em: <goo.gl/dm3Nk5>.

CRÉDITO PARA INOVAÇÃO NO BRASIL: IMPACTOS DA ATUAÇÃO DA FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS NO ESFORÇO DE P&D DAS FIRMAS BENEFICIÁRIAS

André Tortato Rauen¹
Cayan Atreio Portela Bárcena Saavedra²
Newton Kenji Hamatsu³

1 INTRODUÇÃO

Entre 2005 e 2014, o crédito subsidiado destinado a projetos de inovação no Brasil cresceu substancialmente. Esse movimento, capitaneado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) fez parte da intensificação dos esforços federais de fomento à ciência, tecnologia e inovação (CT&I) que só recentemente reverteu sua expansão.

De fato, como mostram De Negri, Rauen e Squeff (2018), o crédito subsidiado tornou-se, em termos de volume, o segundo instrumento de fomento mais relevante a estas atividades no país, atrás apenas das isenções fiscais. Nessa perspectiva, a inovação promovida por essas políticas não advém apenas das conhecidas atividades formais de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Existe todo um conjunto de esforços internos à firma que levam à criação e à introdução de novos produtos e serviços, tais como o relacionamento com clientes e fornecedores ou mesmo a simples observação da rotina administrativa da firma (Dosi, 1988; Freeman e Soete, 2008).

Reconhecendo essa dinâmica, o crédito da Finep destina-se, também, a outras atividades que levam a inovações ou são necessárias para introduzi-las no mercado. Portanto, a agência financia muito mais do que é classificado como P&D.

Contudo, no alvorecer deste novo milênio, as inovações de cunho mais radical e que possuem as maiores taxas de retorno só podem ser obtidas mediante P&D contínua e de fronteira. Isso porque o paradigma técnico-econômico vigente, baseado na integração inteligente, autônoma e em tempo real de produtos e processos,

1. Tecnologista e coordenador em estudos de estratégias de crescimento das firmas na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

2. Pesquisador na Diset/Ipea.

3. Doutorando em economia da indústria e da tecnologia na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e assessor na Presidência da Finep.

tornou cada novo desenvolvimento um esforço multi e transdisciplinar altamente complexo e específico (Kelly, 2017; McAfee e Brynjolfsson, 2017).

Independente da nova natureza da inovação neste século, ela continua sendo a força que move as economias capitalistas e permite ganhos de qualidade de vida nas sociedades dessas mesmas economias, tal como postulado ainda no começo do século XX (Schumpeter, 1982).

Acontece, pois, que as firmas tendem a investir menos do que o socialmente desejável em P&D, uma vez que não se pode garantir total apropriabilidade sobre os retornos dessa atividade cujos custos e riscos são relativamente elevados (Arrow, 1962; Ceccagnoli e Rothaermel, 2016; Gans e Stern, 2017). Tem-se, por conseguinte, uma falha de mercado que exige a participação do Estado enquanto agente diluidor de riscos e incertezas, bem como de estimulador geral do processo inovativo:

there may be projects that would have positive benefits to society, but do not cover the private cost. As a result, these projects are not carried out, and the quantity of innovation in the economy is below the socially desirable level. This economic rational is the main reason for governments to subsidize private R&D projects. Public funding reduces the price for private investors and thus the otherwise too expensive innovation projects are carried out (Czarnitzki e Hussinger, 2018).

Tal como mencionado, BNDES e Finep tanto de forma direta quanto indireta (através de outros agentes financeiros) atuam no sentido de fornecer – a preços abaixo do mercado privado – crédito voltado para projetos de inovação, inclusive P&D.

Em que pese a relevância histórica do BNDES como agente indutor do desenvolvimento econômico brasileiro, apenas recentemente o banco passou a adotar uma postura mais proativa em relação aos projetos de inovação. Por sua vez, o apoio a projetos de inovação é a principal razão de ser da Finep, cuja atuação recente não pode ser entendida de maneira dissociada do próprio BNDES.

O desembolso da Finep com crédito direto e indireto, que em 2005 foi de apenas R\$ 495 milhões, atinge o valor de R\$ 4,4 bilhões em 2014. Os dados mais recentes disponíveis dão conta de um desembolso de R\$ 2,1 bilhões em 2017.

Na medida em que existe uma falha de mercado associada ao investimento privado em P&D, é necessário algum nível de estímulo governamental. Por isso, as taxas de juros cobradas para projetos de inovação são subsidiadas pelo Tesouro e estão sempre abaixo daquelas cobradas pelo mercado privado. Atualmente, a política operacional da Finep prevê uma taxa mínima de Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) - 1,5% para projetos de tecnologias críticas e com parceria com instituições de ciência e tecnologia (ICTs) e uma taxa máxima, para projetos de difusão tecnológica, de TJLP + 6,25% a.a.⁴

4. Segundo a Finep, as mudanças da Lei nº 13.483/2017, que substituiu a TJLP pela Taxa de Longo Prazo (TLP), não afetarão as operações da agência. Em março de 2018, a TJLP era de 6,75 ao ano.

Nesse sentido, e do ponto de vista da efetividade da intervenção pública, é desejável que os recursos subsidiados estimulem uma mudança de comportamento privado e não apenas sirvam para que a firma inovadora substitua os recursos próprios por aqueles fornecidos pelo Estado. Isto é, espera-se que, em razão do acesso ao crédito subsidiado, as firmas aumentem e não apenas substituam os recursos.

Apesar dos volumes monetários envolvidos e da relevância enquanto instrumento de política pública, De Negri, De Negri e Lemos (2009) e Araújo *et al.* (2012) constituem-se nos únicos estudos destinados a avaliar o impacto das ações reembolsáveis da Finep nos esforços tecnológicos das firmas. Este capítulo busca, portanto, preencher essa lacuna e avaliar o impacto do crédito direto da Finep no esforço de P&D das firmas beneficiárias no período 2005-2014. Ou seja, esse será o período mais longo de avaliação já realizado para o crédito direto da Finep.

Sendo assim, quer se responder a seguinte pergunta: o acesso ao crédito direto da Finep aumenta o esforço em P&D das firmas beneficiárias? Ou, em outras palavras, na ausência do crédito direto da Finep, qual seria o esforço tecnológico das firmas? Trata-se, nesse sentido, de testar a hipótese de substituição (*full crowding-out*), na qual os investimentos públicos substituem os investimentos privados em sua totalidade nos mesmos moldes estabelecidos por Mohnen e Lokshin (2010).⁵ O objetivo final, então, é o de avaliar a efetividade da intervenção.⁶

Além da introdução, este capítulo está estruturado em outras cinco seções. A seção 2 apresenta a evolução recente do crédito para projetos de inovação no Brasil dando destaque para a atuação integrada da Finep com o BNDES. Na seção 3, apresenta-se a estratégia empírica na qual se detalha a forma pela qual os impactos foram mensurados. A seção 4 descreve as bases de dados empregadas, bem como as análises descritivas. Na seção 5, são apresentados os resultados dos exercícios econométricos, que servem de base para as conclusões apresentadas na seção 6.

5. Mohnen e Lokshin (2010, p. 2), tratando da análise de impacto da política de isenção fiscal à P&D, afirmam: "The most common way to verify whether a tax incentive policy is effective is to test for additionality as opposed to crowding out of R&D. If firms do nothing but substitute private R&D financing by tax support, then there is full crowding out, and the policy is clearly ineffective. If firms substitute part of their own funding by government funding, there is partial crowding out. If they spend an amount of R&D in excess of the amount of tax incentives they get from government then the policy is said to lead to additional R&D".

6. Segundo o Manual de Auditoria do Tribunal de Contas da União (TCU), a efetividade diz respeito ao alcance dos resultados pretendidos, a médio e longo prazo. Refere-se à relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo (impactos observados), e os objetivos pretendidos (impactos esperados), traduzidos pelos objetivos finalísticos da intervenção. Trata-se de verificar a ocorrência de mudanças na população-alvo que se poderia razoavelmente atribuir às ações do programa avaliado (Brasil, 2010).

2 CRÉDITO PARA A INOVAÇÃO NO BRASIL E A RELEVÂNCIA DA FINEP

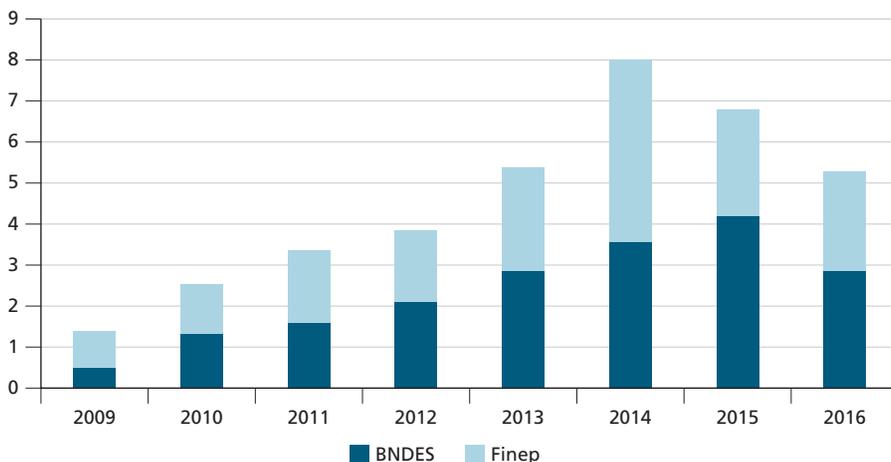
O período compreendido entre os anos 2005 e 2014 foi marcado no Brasil pelo aumento substancial tanto do volume destinado ao fomento à inovação empresarial quanto pelo número de instrumentos com esse fim. Foram criadas isenções fiscais variadas, subvenção para firmas e robustos programas de concessão de crédito, com destaque para o Programa Inova Empresa. Este foi capitaneado pela Finep em parceria com o BNDES e disponibilizou, ao total, recursos da ordem de R\$ 32,9 bilhões a serem executados ao longo de vários anos e em benefício de vários setores econômicos.⁷

As fontes de recursos que alimentaram tal instrumento são variadas, mas se destacaram no então período: *i*) o Programa de Sustentação do Investimento (PSI); *ii*) o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT); *iii*) os recursos próprios de outras operações de crédito; *iv*) os recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT); e *v*) os recursos do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTTEL). Nesse contexto, a política de crédito tanto da Finep quanto do BNDES variou, de forma significativa, nos últimos anos, contudo, ela sempre foi marcada por: concessão de recursos a taxas inferiores ao mercado; exigência diferenciada de garantias; carência mais elevada; e inovadora engenharia financeira voltada à mitigação do risco e da incerteza próprias do processo de inovação.

O gráfico 1 apresenta a evolução do desembolso do crédito público (direto e indireto) a projetos de inovação no Brasil e nele é possível observar que, devido a um aumento substancial dos desembolsos, principalmente da Finep, o ano de 2014 marca o auge do ciclo de expansão.

7. O apoio do BNDES à inovação não se restringe ao crédito. O banco também possui produtos destinados à aquisição de capital de empresas inovadoras, tal como a Finep. Todavia, a Finep ainda possui a subvenção como instrumento de fomento a projetos empresariais. Além das empresas, a Finep também atua no apoio a universidades, institutos de pesquisa e instituições sem fins lucrativos através de instrumentos não reembolsáveis.

GRÁFICO 1
Crédito para inovação segundo agência (2009-2016)
 (Em R\$ milhões correntes)¹



Fontes: Dados da Finep, disponíveis em: <<https://bit.ly/2xbLWu4>>; e dados do BNDES, disponíveis em: <<https://bit.ly/2LLCumQ>>; <<https://bit.ly/2JGhWLL>> e <<https://bit.ly/2GPwtmI>>.

Nota: ¹ Valores correntes desembolsados.

Obs.: Recursos do BNDES já descontados os repasses à Finep, bem como recursos na forma de investimento em empresas inovadoras.

Do ponto de vista do BNDES, Machado, Martini e Gama (2017) comprovam que o crédito fornecido pelo banco para projetos de inovação aumenta o P&D das firmas beneficiárias em, no mínimo, 30%. Por outro lado, tal como se mencionou, poucos são os estudos recentes que avaliem os impactos do crédito concedido pela Finep a projetos de inovação.

Diferente do BNDES, a Finep é uma agência de fomento especificamente voltada à inovação, seja ela de cunho mais radical ou mais incremental. De fato, a Finep possui políticas operacionais específicas ao nível de risco dos projetos financiados. Assim, projetos em fases iniciais e com maiores riscos possuem condições mais atrativas, justamente para resolver questões ligadas às falhas de mercado inerentes a já mencionada natureza específica da atividade inovativa.

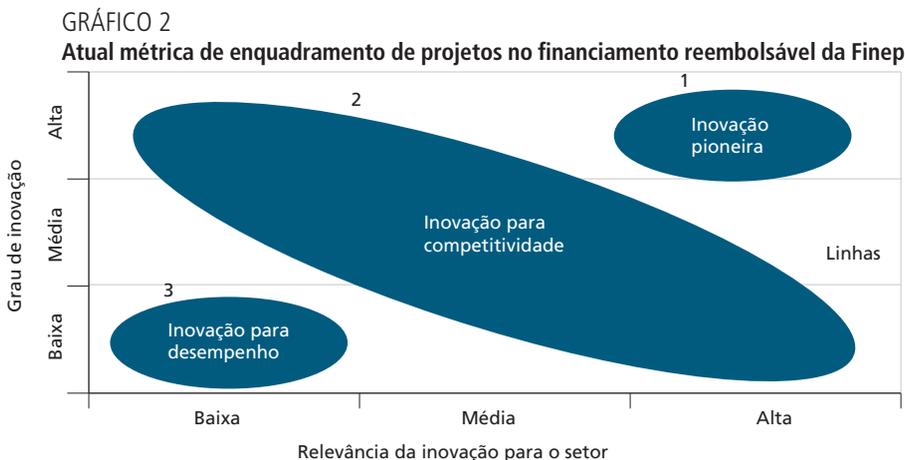
É relevante relembrar, todavia, que a Finep financia o processo inovativo como um todo e não apenas a P&D. Isso significa dizer que, outras atividades, que não aquelas necessariamente ligadas à produção de novo conhecimento e tecnologia, são apoiadas (gráfico 2). Nesse sentido, existe grande heterogeneidade no grupo de empresas e projetos financiados; assim, convivem nesse grupo empresas intensivas em tecnologias com empresas de baixa intensidade tecnológica, bem como projetos dependentes de P&D com projetos muito mais próximos do mercado que não exigem esforços formais de pesquisa.

O crédito concedido pela Finep pode ocorrer de forma direta, quando todo o processo de seleção, desembolso e acompanhamento é feito pela agência, ou de forma indireta, quando a agência repassa recursos para agentes regionais de fomento à inovação, atualmente via programa *Inovacred*.

De modo geral, as firmas beneficiárias do crédito direto são médias e grandes empresas com capacidades tecnológicas já estabelecidas e com certa liderança setorial, enquanto o crédito indireto é mais utilizado por pequenas empresas de base tecnológica de atuação recente e regional. Essa distinção é fundamental para os objetivos deste capítulo, uma vez que, no crédito direto (objeto desta avaliação), em geral, já na data da assinatura do contrato (que aqui consideramos como o início da intervenção de interesse), as empresas iniciam seus projetos de inovação, uma vez que, em geral, possuem musculatura financeira para tanto. Existem casos, inclusive, de empresas que iniciam seus projetos antes mesmo da contratação do crédito.

Atualmente, a Finep recebe, de forma direta, projetos de valor mínimo de R\$ 10 milhões (ou acima de R\$ 1 milhão para empresas ou grupos econômicos que faturam acima de R\$ 90 milhões), e o processo envolve inicialmente um cadastro eletrônico da empresa no sistema Finep Inovação, e em seguida o Plano Estratégico de Inovação (PEI) pode ser elaborado. A empresa indica quais os produtos e/ou processos que pretende desenvolver, informa a equipe que irá trabalhar, os recursos que serão necessários e o cronograma físico planejado. Em paralelo, demonstrativos financeiros são submetidos para análise de crédito. Os PEIs podem ser encaminhados a qualquer tempo para a Finep, sem necessidade de aguardar um programa específico, como ocorre com a Subvenção Econômica, por exemplo.

Esta primeira etapa de enquadramento leva em consideração o grau de inovação da proposta e sua relevância (gráfico 2).



No eixo denominado de grau de inovação, são atualmente avaliados: *i*) intensidade da inovação; *ii*) abrangência; *iii*) mobilização do sistema de inovação; *iv*) qualificação da equipe; *v*) grau de incerteza tecnológica; *vi*) composição dos itens de dispêndio; e *vii*) trajetória de inovação da empresa. Por outro lado, no eixo denominado de relevância da inovação para o setor, atualmente considera-se: *i*) relevância do tema dentro das prioridades do setor; *ii*) relevância para a sobrevivência da firma; *iii*) potenciais externalidades; *iv*) impactos na estrutura de mercado; e *v*) internacionalização.

Após aprovação nessa primeira etapa, que envolve o enquadramento do mérito da proposta nas linhas da Finep e a análise de crédito, a empresa deve encaminhar documentação para análise jurídica e de garantias. São garantias válidas as cartas de fiança bancária, hipotecas, penhores, alienação fiduciária de bens móveis e imóveis, seguro fiança, seguro garantia, Standby Letter of Credit e bloqueio de contas e aval, que podem ser usadas de maneira cumulativa ou não. Havendo aprovação nessa segunda etapa, a empresa é contratada e o PEI segue para a fase de acompanhamento, em que o cliente irá reportar sobre o andamento do projeto e poderá solicitar as liberações subsequentes.

Mesmo que a política operacional, bem como a gestão da Finep, tenham mudado muito ao longo dos anos, é possível resumir a dinâmica geral do processo de concessão de crédito direto no período 2005-2014 da seguinte forma: *i*) seja através de edital próprio ou de demanda espontânea, a firma acessava a Finep e apresentava seu projeto de inovação, bem como seus demonstrativos financeiros;⁸ *ii*) depois de um período aproximado de um ano frente ao contato inicial, caso aprovado, o contrato de crédito era assinado; *iii*) cerca de 88 dias depois, a partir da apresentação da garantia pela empresa tomadora, ocorria a primeira liberação efetiva de recursos; e *iv*) a concessão do financiamento ocorria, em média em 3,6 parcelas semestrais, conforme o cronograma de execução previsto do projeto.

Entretanto, existiram casos de empresas que receberam a primeira parcela em até dois dias de assinado o contrato e empresas que receberam a última parcela depois de cinco anos de assinatura. Ou seja, a assinatura do contrato marca apenas o início da intervenção que, na maioria dos casos, avança ao longo do ano seguinte.

Com base nessa dinâmica geral, a próxima seção apresenta a estratégia empírica adotada no sentido de testar a hipótese.

8. A maior parte do crédito direto é realizada através de operações balcão. Isto é, a empresa procura espontaneamente a Finep.

3 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Como já mencionado, este estudo tem por objetivo avaliar em que medida o crédito direto da Finep impacta o esforço tecnológico das firmas beneficiárias. Isto é, em razão da tomada de crédito, as firmas beneficiárias somam recursos próprios àqueles obtidos com o Estado? Ou não, elas substituem os recursos próprios, que já seriam investidos em seu esforço tecnológico, pelos recursos públicos?

Tal distinção é fundamental para compreender a eficiência da intervenção, uma vez que o crédito direto da Finep é fortemente subsidiado por recursos do Tesouro. Desse modo, seria desejável, do ponto de vista da política pública, que as empresas não estivessem deixando de investir seus próprios recursos em função da tomada de crédito público, pois, assim, estaria ocorrendo simples transferência de renda.

Na mesma linha dos mais recentes estudos nacionais e internacionais sobre adicionalidade das políticas de inovação, optou-se por avaliar os impactos do crédito direto da Finep a partir de um contrafactual (De Negri, De Negri e Lemos, 2009; Araújo *et al.*, 2012; Kannebley Júnior e Porto, 2012; Shimada, Kannebley Júnior e De Negri, 2014; Zucoloto *et al.*, 2017; Hud e Hussinger, 2015; Scandura, 2016; Czarnitzki e Hussinger, 2018). Isto é, se realizou um quase-experimento com o auxílio de grupo controle de firmas semelhantes que não receberam o tratamento, mas que apresentaram probabilidades semelhantes de serem beneficiadas pela intervenção.

Nesse sentido, a abordagem aqui selecionada comparou um grupo de firmas que recebeu o benefício, o qual se chama de tratamento, e um grupo de firmas que não recebeu, mas que poderia ter recebido o crédito subsidiado da Finep. Por sua vez, a intervenção de interesse diz respeito ao acesso ao crédito direto da Finep (assinatura do contrato) no período 2005-2014. Assim, a escolha para o referido período de análise se justifica em razão da disponibilidade de dados fornecidos pela Finep e pela necessária contrapartida na Relação Anual de Informações Sociais (Rais), cujo último ano disponível identificado é 2015.

A questão central é a de como determinar o grupo controle, já que as firmas do grupo tratamento não foram selecionadas aleatoriamente, mas, sim, em função de características específicas observáveis. Ou seja, sem o devido cuidado estatístico, o grupo controle pode apresentar viés de seleção:

constructing a valid proxy for the counterfactual situation is the main issue in empirical policy program evaluation. Econometric techniques serving to overcome this problem comprise difference-in-difference (DID) estimations, control function approaches (selection models), instrumental variable (IV) estimations, and matching techniques (Czarnitzki e Hussinger, 2018, p. 1847).

Para dar conta desse desafio, este capítulo optou por empregar o método do *propensity score matching* (PSM) que foi utilizado em todos os estudos de avaliação de impacto citados anteriormente:⁹

PSM consists of finding a plausible control group of non-treated firms that are similar to the treated ones in pre-treatment characteristics, then using this group as a substitute for non-observable counterfactuals to estimate the impact of a given policy (Caliendo and Kopeinig, 2008). Treated observations are matched with non-treated ones on the basis of the so-called propensity score, $P(X) = P(D = 1|X)$, defined as the probability of being treated (treatment $D = 1$) given a set of pre-treatment characteristics X (Scandura, 2016).

O PSM seleciona, assim, o grupo controle a partir das probabilidades estimadas, antes da intervenção, das empresas receberem o benefício. A ideia subjacente é ter um contrafactual válido para estimar o impacto. Ou seja, a definição correta do contrafactual (grupo controle) é essencial para a validade do modelo, pois espera-se que os grupos tratamento e controle sejam os mais semelhantes possíveis sob o ponto de vista das características observáveis. Do contrário, não seria possível atribuir causalidade entre a intervenção e seu impacto mensurado.

Para estimar o *score* de propensão, utilizamos um modelo *logit* com emprego de variáveis de controle defasadas e selecionadas em função das características da intervenção, da disponibilidade de dados, do que é usual nas avaliações de impacto das políticas de inovação no Brasil, bem como de testes com outras variáveis disponíveis (tabela 1).¹⁰

TABELA 1
Variáveis utilizadas para realizar o pareamento

Variável	Descrição	Base de dados
<i>log</i> (Contratos)	<i>Log</i> natural do número total de funcionários	
<i>log</i> (empr_anos)	<i>Log</i> natural da idade da firma em anos	
cnae2D	Código CNAE (2.0) dois dígitos	Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (Rais/MTE)
PO_TGrau_Percent	Número percentual de formados com 3º grau sob pessoal ocupado (PO) total	
Regiao	Região do país (categórica para as cinco regiões)	
Multi ¹	Origem estrangeira (<i>dummy</i> = 1 se sim)	Banco Central do Brasil (BCB)

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Controle acima de 50% do capital define a origem.

Obs.: O dicionário de variáveis encontra-se disponível no anexo B.

9. O método do PSM assume uma série de suposições que já foram amplamente testadas e discutidas. Ver, por exemplo, Caliendo e Kopeinig (2008).

10. Além disso, nos inspiramos em Rubin (2001) que afirma: “when matching using propensity scores [...] there is little cost to including variables that are actually unassociated with treatment assignment, as they will be of little influence in the propensity score model. Including variables that are actually unassociated with the outcome can yield slight increases in variance. However, excluding a potentially important confounder can be very costly in terms of increased bias. Researchers should thus be liberal in terms of including variables that may be associated with treatment assignment and/or the outcomes”.

O algoritmo de pareamento empregado foi o do vizinho mais próximo sem repetição, restringindo a amostra à área de suporte comum, de forma muito semelhante à Czarnitzki e Hussinger (2018), com a única diferença de termos empregado um modelo *logit* e não *probit*, tal como os autores.

Depois de realizado o pareamento, o impacto foi observado através da análise empilhada dos parâmetros estimados por mínimos quadrados ordinários (*ordinary least squares* – OLS) nos quais o número do Pessoal Ocupado em Áreas Científicas e Tecnológicas (PoTec), e este em relação ao PO são as variáveis dependentes.

Idealmente, o esforço tecnológico é medido pelos gastos internos e externos em P&D. No Brasil, tais gastos são coletados bianualmente pela Pesquisa de Inovação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Pintec/IBGE). Nesse sentido, não existem dados para todos os anos do período de análise aqui pretendido. Adicionalmente, a última edição da Pintec apresenta dados, até 2014, insuficientes para cobrir a observação da totalidade dos impactos que vai até 2015 ($t+1$ para firmas que tomaram crédito em 2014).

Uma alternativa estatisticamente válida é o emprego do conceito de PoTec. A utilização do PoTec como *proxy* dos gastos internos e externos em P&D empresarial é uma prática comum que se baseia na alta correlação entre o comportamento desses e o número de PO em tais atividades, tal como demonstrado em Araújo, Cavalcante e Alves (2009) e posteriormente confirmado em Shimada, Kannebley Júnior e De Negri (2014).¹¹ Assim, confirmando essas correlações, estatísticas internacionais mostram que a maior parte do investimento em P&D é realizada justamente na contratação de pessoal qualificado.¹²

Realizando pareamentos por ano e considerando as características da intervenção, optou-se por realizar o pareamento das estreates em $t-1$ e observar os resultados em $t+1$ de maneira a dar tempo suficiente para que o crédito obtido em t fosse, em sua maior parte, recebido pelas firmas e tivesse tempo suficiente para provocar mudanças no comportamento dessas. É importante lembrar que a assinatura do contrato marca apenas o início da intervenção que se processa, mediante pagamento de parcelas ao longo de t e $t+1$.

Parear em $t-1$ também tem a vantagem de garantir que possíveis efeitos de aprendizagem decorrentes da assinatura do contrato de crédito em t fossem evitados.

11. Segundo Araújo, Cavalcante e Alves (2009), os seguintes grupos ocupacionais do Código Brasileiro de Ocupações (CBO) fazem parte do PoTec: pesquisadores, engenheiros, diretores e gerentes de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) e profissionais científicos.

12. Dados extraídos da OCDEstat mostram que, em 2014, dos dispêndios totais de P&D empresarial no Reino Unido, mais de 47% se referiam a custos trabalhistas. Disponível na tabela *Gross Domestic Expenditure on R-D by sector of performance and type of cost* em: <<https://bit.ly/1tMGu9F>>.

Sendo assim, temos que a probabilidade predita é dada pela equação 1:

$$\hat{p} = \frac{\exp(x_{t-1}\beta)}{1 + \exp(x_{t-1}\beta)}, \quad (1)$$

em que, \hat{p} é a probabilidade estimada para o evento de sucesso (receber tratamento no tempo t) e $\hat{\beta}$ um conjunto de parâmetros estimados para covariáveis observadas em $t-1$ (um ano antes da assinatura do contrato).

Considerando a hipótese selecionada, os impactos foram estimados com base na equação 2:

$$Y_{i(t+1)} - Y_{i(t-1)} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \text{Controle}_i + \varepsilon_i, \quad (2)$$

em que $i=1, \dots, n$ representa a i -ésima observação.

Nessa equação, Y é o resultado medido pela diferença entre $t+1$ e $t-1$, $\hat{\beta}$ são os parâmetros estimados da regressão, sendo que a variável *controle* assume valores igual a 1 para o grupo controle e 0 para o grupo tratamento. A estimativa de $\hat{\beta}_0$ é dada pela variação média do grupo tratamento e $\hat{\beta}_1$ pela diferença das variações médias entre não tratados e tratados.

Assim sendo, a empresa estreada que assinou a contratação de crédito em 2005, por exemplo, será pareada a partir de suas características de 2004 e terá seus esforços de P&D observados em 2007 e assim por diante. Em outras palavras, o pareamento foi realizado no período anterior à intervenção e seus possíveis impactos observados num período suficientemente posterior, atendendo, assim, às recomendações de White e Sabarwal (2014).

Para definir os impactos, foram observados dois indicadores de resultado: a diferença das taxas médias de crescimento percentual entre os grupos tratamento e controle (teste de hipótese) e a diferença entre as taxas médias de intensidade de PoTec em relação ao PO total da empresa (qualificando o teste de hipótese).¹³ Assim, tem-se a variação no esforço em função da intervenção, bem como os possíveis efeitos dessa variação na intensidade tecnológica das firmas beneficiárias.

4 BASE DE DADOS, ANÁLISES DESCRITIVAS E PAREAMENTO

Para realizar a análise, criou-se uma base inédita de dados formada pelas empresas beneficiárias do crédito direto da Finep, pela Rais do MTE e pelo censo de empresas estrangeiras do BCB.

13. A opção por observar a diferença nas taxas de crescimento percentual e não do crescimento absoluto decorre da necessidade de dar tratamento igualitário entre empresas de tamanhos distintos.

O grupo tratamento foi extraído da base de empresas beneficiadas com o crédito direto da Finep entre 2005 e 2014 e com informações disponíveis na Rais entre 2004 e 2015. Nesse período, 790 empresas assinaram 802 contratos que totalizaram contratos de R\$ 24,8 bilhões nominais (tabela 2).

TABELA 2
Características da base de crédito direto da Finep (2005-2014)¹

Ano	Número de empresas	Número de contratos	Valor total contratado (R\$)
2005	40	40	475.933.832,00
2006	64	65	620.909.292,00
2007	70	73	562.889.230,00
2008	61	61	776.427.534,00
2009	69	71	1.664.076.915,00
2010	71	72	1.458.215.089,00
2011	100	101	1.958.175.548,00
2012	73	74	2.694.851.840,00
2013	105	106	6.652.000.021,00
2014	137	139	7.907.089.966,00

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ No período 2005-2014, houve a contratação de 849 projetos. No entanto, para fins da pesquisa, são consideradas apenas as operações para as quais houve, pelo menos, uma liberação de recursos, ou seja, 802 contratos.

O grupo controle, por sua vez, diz respeito às empresas que nunca utilizaram o crédito da Finep e que estão listadas na Rais entre 2004 e 2015 (último ano com dados disponíveis e identificados). Adicionalmente, no sentido de evitar violação do pressuposto da independência das observações, uma determinada empresa só pôde fazer parte do grupo controle uma única vez.

Na medida em que o crédito direto da Finep não se restringe ao apoio à P&D, mas vai além e financia outras atividades inovativas, foi preciso excluir do grupo de empresas tratadas e não tratadas aquelas que antes da intervenção não possuíam esforço de P&D. Ou seja, excluiu-se da amostra as empresas com PoTec igual a 0 em t e $t-1$.

Adicionalmente, dada a grande heterogeneidade no próprio grupo tratamento, bem como entre os grupos tratamento e o controle, foi preciso fazer um novo recorte e excluir da análise as empresas com PO menor do que 10 em $t-1$ e t .

Visando garantir que efeitos de uma mega dose de incentivos viesasse a análise, optou-se, como é comum em estudos dessa natureza, por considerar apenas as empresas estreantes em cada ano. Ao considerar apenas estreantes, também se evitam efeitos de aprendizagem.

due to learning processes occurring during the implementation of a project, firms develop internal capabilities and experience so that following projects may have an effect on R&D effort that is different from what we hypothesised (Scandura, 2016, p. 5).

Assim, o modelo aqui apresentado testa a hipótese para empresas estreadas com esforço tecnológico prévio e com mais de dez empregados. A amostra final compreende, então, setecentas empresas estreadas com PoTec maior que 0, PO maior que 10 e que assinaram contratos no período 2005-2014.

Com exceção do setor de Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), a tabela 3 apresenta estatísticas descritivas das variáveis-controle para a amostra antes e após o pareamento. De fato, no sentido de garantir um pareamento adequado, foram testadas várias outras variáveis, como o patenteamento, a renda média e mesmo a realização de exportações. Não obstante, os melhores coeficientes foram obtidos com os parâmetros aqui escolhidos. Finalmente, a amostra de tratadas contém 693 empresas. Ou seja, perderam-se 7 observações em função da área de suporte comum.

A tabela 3 demonstra a qualidade do pareamento ao relacionar e testar as diferenças entre os grupos tratamento e controle, antes e depois do pareamento. Assim, observa-se que, depois do pareamento, as médias dos parâmetros não são estatisticamente diferentes entre os grupos.

TABELA 3
Estatísticas descritivas antes e após o pareamento em *t-1* (PoTec > 0 e PO > 10)

Antes do pareamento				
Variáveis médias	Tratamento (n= 700)	Controle (n= 88.084 ¹)	Estatística de teste ²	<i>P</i> -valor
<i>log</i> (Contratos)	5,496	4,417	15,555	< 0,001
<i>log</i> (empr_anos)	3,027	2,783	8,176	< 0,001
PO_TGrau_Percent	38,043%	24,576%	12,937	< 0,001
Sul ou Sudeste (%)	88,571	77,519	48,344	< 0,001
Multi (%)	8,285	6,731	2,441	0,1181
Após o pareamento				
Variáveis médias	Tratamento (n= 693)	Controle (n= 693)	Estatística de teste ²	<i>P</i> -valor
<i>log</i> (Contratos)	5,484	5,372	1,174	0,240
<i>log</i> (empr_anos)	3,028	2,987	0,968	0,333
PO_TGrau_Percent	37,863%	37,717%	0,092	0,926
Sul ou Sudeste (%)	88,600	87,012	0,673	0,411
Multi (%)	8,369	8,369	0,000	0,999

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Número de empresas candidatas ao controle durante o período considerado.

² Para *log*(Contratos), *log*(empr_anos) e PO_TGrau_Percent, foram executados testes *t*. Para as demais médias foram executados testes para proporção qui-quadrado.

Foram feitos dez pareamentos (um para cada ano) e, de maneira geral, todas as variáveis possuem significância de, pelo menos, 5% frente ao tratamento. Adicionalmente, foram testadas as distribuições de densidade Kernel antes e após o pareamento e, então, elas mostraram a relevância do grupo controle enquanto contrafactual válido. Assim, o pareamento produziu dois grupos com as mesmas probabilidades estimadas de acessar o crédito direto da Finep (anexo A).

Esses elementos, quando considerados em seu conjunto e à luz do que é usual em estudos dessa natureza, permitem concluir que o pareamento é satisfatório e suficiente para testar a hipótese de pesquisa.

5 RESULTADOS

Uma vez pareados os grupos tratamento e controle, o segundo passo consistiu em observar as diferenças nas variações no PoTec relativo e no PoTec em relação ao PO total entre $t-1$ e $t+1$. Assim, construiu-se uma regressão OLS com apenas um parâmetro (a participação ou não na intervenção) e duas variáveis de resultado: *i*) $((PoTec_{t+1} - PoTec_{t-1}) / (PoTec_{t-1}))$, que chamamos de *esforço*; e *ii*) $((PoTec_{t+1} / po_{t+1}) - (PoTec_{t-1} / po_{t-1}))$, que chamamos de *intensidade*.

TABELA 4
Resultados das estimativas por OLS com variância robusta, segundo parâmetros

Estimadores	Variáveis de resultado	
	Esforço	Intensidade
(variação média do grupo tratamento)	1,0562	0,001
(diferença das variações médias entre não tratados e tratados)	-0,7632	-0,0081

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Significante a 5%.

² Significante a 1%.

O indicador de *esforço* mede a variação relativa média do PoTec entre $t-1$ e $t+1$. A partir dele, é possível observar o crescimento médio do grupo tratamento e a diferença entre o crescimento relativo médio do grupo controle frente ao tratamento. A *intensidade*, por sua vez, mede a variação média da participação relativa do PoTec frente pessoal empregado total da empresa entre $t-1$ e $t+1$, ou seja, demonstra a influência da variação do *esforço* na estrutura tecnológica da empresa.

Os resultados do modelo demonstram que tanto as firmas do grupo tratamento como as do grupo controle aumentaram suas contratações de PoTec entre $t-1$ e $t+1$. Contudo, as firmas do grupo tratamento tiveram um crescimento relativamente maior nessas contratações, fato este que refuta a hipótese da pesquisa e, por isso, nega ocorrência de *full crowding-out*.

Dessa maneira, do crescimento total das contratações de PoTec das empresas beneficiárias, existe uma parte que só pode ser explicada pela participação na intervenção. Segundo o estimador das diferenças, desse crescimento total, 76 pontos percentuais se referem ao acesso ao crédito direto da Finep, pois é a única diferença observável entre os dois grupos.

Sendo assim, estima-se que o acesso ao crédito direto da Finep é responsável por elevar, em média, em 76% a contratação de pessoal classificado como PoTec de empresas com mais de dez empregados e que já possuíam algum esforço tecnológico. O restante do crescimento das contratações de PoTec, observadas no grupo tratamento, se deve a outros fatores que não a intervenção (visto que também foram observados no grupo controle). A título ilustrativo, é relevante mencionar que o PoTec médio das empresas beneficiadas pelo crédito direto da Finep, com PoTec maior que zero e PO maior que 10 em $t-1$, era de 59,21 empregados.¹⁴

Por sua vez, mesmo esse crescimento não foi suficiente para elevar a *intensidade* tecnológica (percentual do PoTec em relação ao PO total da empresa) das firmas beneficiárias. Ele apenas foi suficiente para garantir a manutenção das intensidades que de outra forma cairiam. Isso porque o estimador da *intensidade* média do grupo tratamento não é diferente de 0, ou seja, não apresentou crescimento, mas as diferenças entre os grupos tratamento e controle são diferentes de 0 e significativas a 5% (as intensidades do grupo controle caíram enquanto as do grupo tratamento se mantiveram constantes). Assim, pode-se afirmar que o acesso ao crédito direto da Finep, se não foi suficiente para elevar a intensidade tecnológica das firmas beneficiárias, evitou uma diminuição de, em média, quase 1 ponto percentual.

6 CONCLUSÕES

Este capítulo negou a hipótese de substituição (*full crowding-out*) no crédito direto fornecido pela Finep. Isto é, as empresas beneficiárias aumentaram sua contratação de PoTec mais do que o aumento observado no grupo controle. Tal fato é positivo, pois comprova a efetividade da intervenção.

Os resultados aqui apontados estão em linha com os achados encontrados por De Negri, De Negri e Lemos (2009) e Araújo *et al.* (2012) que negam o efeito substituição. Ademais, chama atenção o fato de que, mesmo com um aumento substancial nas contratações de PoTec, este não foi suficiente para elevar a intensidade tecnológica das firmas beneficiárias.

As estimações das diferenças das *intensidades* mostram que o grupo controle teve uma variação negativa, o que permite concluir que, na ausência do crédito direto da Finep, a intensidade – medida pelo percentual do PoTec em relação ao

14. Contudo, a variância é extremamente elevada e essa média deve ser tomada apenas a título ilustrativo.

PO total – se reduziria. Ou seja, tem-se fortes evidências de que o fornecimento de crédito da Finep parece ter evitado uma deterioração da já baixa intensidade tecnológica das empresas brasileiras.

Especula-se que a manutenção das taxas de intensidade tecnológica do grupo tratamento esteja relacionada a um aumento mais do que proporcional no pessoal ocupado total dessas empresas, haja vista as baixas taxas de desemprego que predominam no período considerado. Obviamente tal hipótese precisa ser devidamente testada, o que fugiria aos objetivos deste estudo.

Ao observar os resultados à luz dos achados de De Negri, De Negri e Lemos (2009), Araújo *et al.* (2012) e Machado, Martini e Gama (2017), tem-se um robusto argumento em favor do crédito subsidiado enquanto política de inovação, fato este que poderia justificar uma alteração no atual *mix* de políticas tecnológicas e de inovação. Atualmente, concentrado em incentivos fiscais.

Por fim, é necessário destacar que este estudo avaliou os impactos do crédito direto da Finep na contratação de pessoal técnico científico, isto é, nos insumos ao processo inovativo. Desse modo, é preciso avançar na análise e avaliar, também, os impactos na produtividade e competitividade das empresas beneficiadas, pois estas são as razões últimas do fomento estatal ao esforço privado em P&D.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, B. C. *et al.* **Impactos dos fundos setoriais nas empresas**. Rio de Janeiro: Ipea, 2012. (Texto para Discussão, n. 1737).

ARAÚJO, B. C.; CAVALCANTE, L. R.; ALVES, P. Variáveis proxy para os gastos empresariais em inovação com base no pessoal ocupado técnico-científico disponível na Relação Anual de Informações Sociais (Rais). **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, n. 5, 2009.

ARROW, K. Economic welfare and the allocation of resources for invention. *In*: NELSON, R. R. (Ed.). **The rate and direction of inventive activity: economic and social factors**. Princeton, United States: Princeton University Press, 1962. p. 609-626.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Manual de auditoria operacional**. Brasília: Seprog; TCU, 2010.

CALIENDO, M.; KOPEINIG, S. Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. **Journal of Economic Surveys**, v. 22, n. 1, p. 31-72, 2008.

CECCAGNOLI, M.; ROTHARMER, F. Appropriability strategies to capture value from innovation. *In*: THURSBY, M. C.; KURATKO, D. F.; HOSKINSON, S. (Eds.). **Technological innovation: generating economic results**. Bingley, United Kingdom: Emerald Group Publishing Limited, 2016. p. 3-31.

CZARNITZKI, D.; HUSSINGER, K. Input and output additionality of R&D subsidies. **Applied Economics**, v. 50, n. 12, p. 1324-1341, 2018.

DE NEGRI, F.; DE NEGRI, J. A.; LEMOS, M. B. Impactos do ADTEN e do FNDCT sobre o desempenho e os esforços tecnológicos das firmas industriais brasileiras. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 211-254, 2009.

DE NEGRI, F.; RAUEN, A.; SQUEFF, F. Ciência, inovação e produtividade: por uma nova geração de políticas públicas. *In*: DE NEGRI, J.; ARAÚJO, B.; BACELETTE, R. **Desafios da Nação**: artigos de apoio. Brasília: Ipea, 2018. v. 1. cap. 11.

DOSI, G. The nature of the innovative process. *In*: DOSI, G. *et al.* (Eds.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter, 1988. p. 221-238.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial**. Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

GANS, J.; STERN, S. **Endogenous appropriability**. Cambridge, United States: National Bureau of Economic Research, 2017. (Working Paper, n. 23138).

HUD, M.; HUSSINGER, K. The impact of R&D subsidies during the crisis. **Research policy**, v. 44, n. 10, p. 1844-1855, 2015.

KANNEBLEY JÚNIOR, S.; PORTO, G. **Incentivos fiscais à pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil**: uma avaliação das políticas recentes. Inter-American Development Bank, 2012. (Documento para discussão IBD-DP-236).

KELLY, K. **The inevitable**: understanding the 12 technological forces that will shape our future. United States: Penguin Books, 2017.

MACHADO, L.; MARTINI, R. A.; GAMA, M. **Does BNDES innovation credit boost firms' R&D expenditures?** Evidence from Brazilian panel data. BNDES, 2017.

MCAFEE, A.; BRYNJOLFSSON, E. **Machine, platform, crowd**: harnessing our digital future. New York: WW Norton & Company, Inc., 2017.

MOHNEN, P.; LOKSHIN, B. What does it take for an R&D tax incentive policy to be effective? **Reforming Rules and Regulations**, p. 33-58, 2010.

RUBIN, D. B. Using propensity scores to help design observational studies: application to the tobacco litigation. **Health Services & Outcomes Research Methodology**. v. 2, n. 3-4, p. 169-188, 2001.

SCANDURA, A. University-industry collaboration and firms' R&D effort. **Research Policy**, v. 45, n. 9, 2016.

SCHUMPETER, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SHIMADA, E.; KANNEBLEY JÚNIOR, S.; DE NEGRI, F. **Efetividade da Lei do Bem no estímulo ao investimento em P&D: uma análise com dados em painel**. Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia (Anpec), 2014.

WHITE, H.; SABARWAL, S. **Quasi-experimental design and methods**. Unicef, 2014. (Methodological Briefs, n. 8).

ZUCOLOTO, G. *et al.* Lei do Bem e produtividade das firmas industriais brasileiras. *In*: TURCHI, L.; MORAIS, J. (Eds.). **Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações**. Brasília: Ipea, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOSI, G. *et al.* **Technical change and economic theory**. Laboratory of Economics and Management (LEM), Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa, Italy, 1988.

KÄPYLÄ, J. *et al.* Knowledge-intensity as an organisational characteristic. **Knowledge Management Research & Practice**, v. 9, n. 4, p. 315-326, 2011.

KLETTE, T.; GRILICHES, Z. Empirical patterns of firm growth and R&D investment: a quality ladder model interpretation. **The Economic Journal**, v. 110, n. 463, p. 363-387, 2000.

KUBOTA, L. C. As Kibs e a inovação tecnológica das firmas de serviços. **Economia e Sociedade**, v. 18, n. 2, p. 349-369, 2009.

MEYER, B. Natural and quasi-experiments in economics. **Journal of business & economic statistics**, v. 13, n. 2, p. 151-161, 1995.

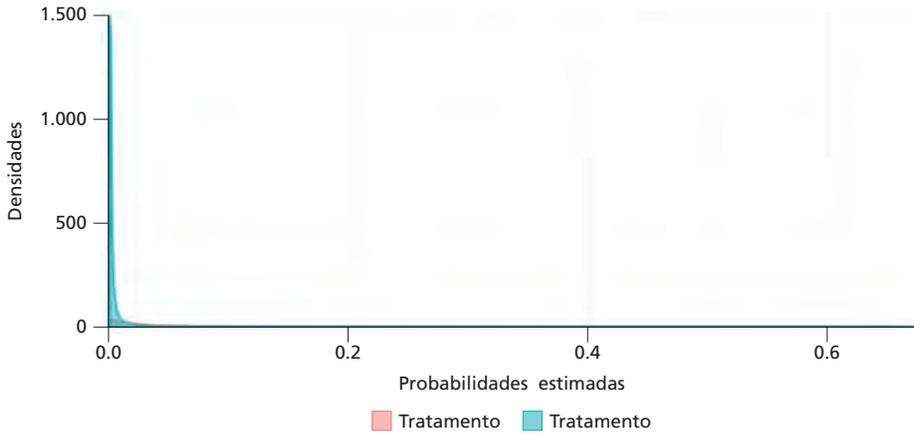
OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD science, technology and industry scoreboard 2005**. Paris: OECD Publishing, 2005.

ANEXO A

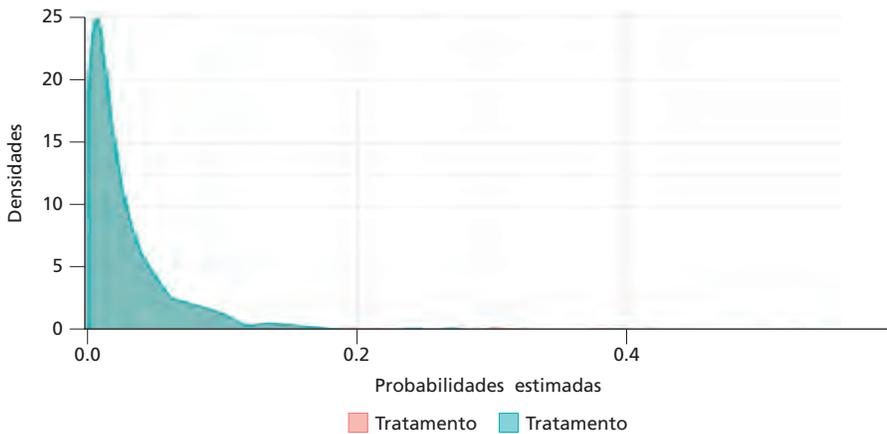
GRÁFICO A.1

Distribuição das densidades Kernel para os pareamentos empilhados para $t-1$

A.1A – Antes do pareamento



A.1B – Depois do pareamento



Elaboração dos autores.

ANEXO B

ANÁLISE DO P VALOR DA CONTRIBUIÇÃO MARGINAL EM T-1M

TABELA B.1

Analysis of deviance table (type II tests)

Response: tratamento

2005				
	LR	Chisq	Df	Pr(>Chisq)
log(empr_anos)	0.991	1		0.3194
log(Contratos)	41.630	1		1.103e-10 ***
cnae2D	27.824	15		0.0227 *
PO_TGrau_Percent	20.473	1		6.049e-06 ***
Regiao	25.910	4		3.300e-05 ***
multi	19.252	1		1.145e-05 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
2006				
	LR	Chisq	Df	Pr(>Chisq)
log(empr_anos)	0.324	1		0.5692
log(Contratos)	61.472	1		4.491e-15 ***
cnae2D	71.298	20		1.116e-07 ***
PO_TGrau_Percent	35.226	1		2.935e-09 ***
Regiao	46.143	4		2.300e-09 ***
multi	35.001	1		3.295e-09 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
2007				
	LR	Chisq	Df	Pr(>Chisq)
log(empr_anos)	0.130	1		0.7181
log(Contratos)	19.942	1		7.984e-06 ***
cnae2D	262.735	30		< 2.2e-16 ***
PO_TGrau_Percent	51.026	1		9.113e-13 ***
Regiao	33.119	4		1.129e-06 ***
multi	32.859	1		9.911e-09 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
2008				
	LR	Chisq	Df	Pr(>Chisq)
log(empr_anos)	0.009	1		0.9250139
log(Contratos)	40.203	1		2.289e-10 ***
cnae2D	141.805	30		< 2.2e-16 ***
PO_TGrau_Percent	10.958	1		0.0009322 ***
Regiao	23.700	4		9.171e-05 ***
multi	10.263	1		0.0013575 **

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
2009				
	LR	Chisq	Df	Pr(>Chisq)
log(empr_anos)	0.077	1		0.7817303
log(Contratos)	28.945	1		7.448e-08 ***
cnae2D	140.615	32		1.434e-15 ***
PO_TGrau_Percent	25.711	1		3.966e-07 ***
Regiao	17.851	4		0.0013198 **
multi	12.612	1		0.0003832 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				

(Continua)

(Continuação)

2010				
	LR	Chisq	Df	Pr(>Chisq)
<i>log</i> (empr_anos)	0.113	1		0.7365480
<i>log</i> (Contratos)	34.400	1		4.487e-09 ***
cnae2D	163.805	34		< 2.2e-16 ***
PO_TGrau_Percent	30.233	1		3.832e-08 ***
Regiao	22.594	4		0.0001526 ***
multi	7.322	1		0.0068123 **

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				

2011				
	LR	Chisq	Df	Pr(>Chisq)
<i>log</i> (empr_anos)	0.143	1		0.705308
<i>log</i> (Contratos)	71.856	1		< 2.2e-16 ***
cnae2D	79.625	27		4.303e-07 ***
PO_TGrau_Percent	21.947	1		2.802e-06 ***
Regiao	57.183	4		1.132e-11 ***
multi	10.076	1		0.001502 **

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				

2012				
	LR	Chisq	Df	Pr(>Chisq)
<i>log</i> (empr_anos)	0.101	1		0.7501682
<i>log</i> (Contratos)	46.223	1		1.055e-11 ***
cnae2D	70.234	28		1.726e-05 ***
PO_TGrau_Percent	28.072	1		1.169e-07 ***
Regiao	22.507	4		0.0001588 ***
multi	5.346	1		0.0207664 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				

2013				
	LR	Chisq	Df	Pr(>Chisq)
<i>log</i> (empr_anos)	1.953	1		0.162252
<i>log</i> (Contratos)	68.805	1		< 2.2e-16 ***
cnae2D	85.573	27		5.258e-08 ***
PO_TGrau_Percent	9.944	1		0.001614 **
Regiao	13.252	4		0.010108 *
multi	2.054	1		0.151826

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				

2014				
	LR	Chisq	Df	Pr(>Chisq)
<i>log</i> (empr_anos)	0.022	1		0.8829
<i>log</i> (Contratos)	164.813	1		< 2.2e-16 ***
cnae2D	95.709	35		1.514e-07 ***
PO_TGrau_Percent	51.738	1		6.341e-13 ***
Regiao	27.122	4		1.878e-05 ***
multi	16.092	1		6.033e-05 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				

Log da idade da empresa = *log*(empr_anos)
Log do pessoal ocupado (PO) = *log*(Contratos)
 Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) a 2 dígitos = cnae2D
 Percentual de profissionais com terceiro grau no PO = PO_TGrau_Percent
 Região do país = Regiao
 Capital estrangeiro = multi
 Elaboração dos autores.

FUNDOS CONSTITUCIONAIS DE FINANCIAMENTO: MUDANÇAS RECENTES E DESAFIOS¹

Guilherme Resende Oliveira²
Denise Leyi Li³

1 INTRODUÇÃO

Como parte do projeto Financiamento do Desenvolvimento, o objetivo deste capítulo é apresentar um diagnóstico, baseado em revisão de literatura, dos fundos constitucionais de financiamento (FCFs), apontando seus impactos econômicos. Objetiva, igualmente, realizar uma análise das recentes mudanças na legislação que afetaram diretamente a dinâmica dos fundos, na perspectiva de discutir uma revisão do financiamento ao desenvolvimento no Brasil via FCFs.

A seção 2, após esta introdução, contextualiza a política de financiamento e traz suas principais estatísticas recentes. A seção 3 analisa a literatura econômica dos fundos constitucionais e como eles têm alcançado alguns de seus objetivos. A seção 4 discute o panorama baseado nas mudanças recentes na legislação, especialmente em vista da Lei nº 13.530, de 7/12/2017, e da Medida Provisória (MP) nº 812, de 26/12/2017, que alteraram o funcionamento dos FCFs e, portanto, trarão impactos socioeconômicos ainda não mensurados. Por fim, são feitas as considerações finais do estudo na seção 5.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 Fundos constitucionais de financiamento

Os FCFs foram instituídos pela Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989, em conformidade com o art. 159, inciso I, alínea “c”, da Constituição Federal de 1988 (CF/1988). Com o objetivo de fomentar o desenvolvimento das regiões que apresentavam os piores indicadores socioeconômicos, foram criados o Fundo Constitucional de

1. Os autores agradecem os comentários de Carlos Rosa, Orcino Gonçalves Júnior, Bruno Cesar de Araújo, Eduardo Araújo e Felipe Resende Oliveira, e se responsabilizam pelas opiniões emitidas neste estudo.

2. Pesquisador no âmbito do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea.

3. Pesquisadora no âmbito do PNPD na Diretoria de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia (Diest) do Ipea entre 2/12/2016 e 2/3/2017.

Financiamento do Centro-Oeste (FCO), o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) e o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE).

De acordo com a lei, os recursos dos fundos constitucionais são destinados a financiamentos para pessoas físicas e jurídicas, e cooperativas com aplicação nos setores produtivos (agropecuário, mineral, industrial, agroindustrial, de empreendimentos comerciais e de serviços) das regiões beneficiárias – Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Contudo, a mudança recente na legislação nacional, por meio da Lei nº 13.530/2017, proporcionou a aplicação em capital humano, fazendo com que os recursos sejam investidos no setor produtivo (indiretamente). É vedada a destinação de recursos, ainda que na forma de empréstimos, ao setor público. Também se proíbe a aplicação dos recursos a fundo perdido. A aplicação dos recursos em empreendimentos de infraestrutura é permitida quando levada a cabo por empresas privadas.

De acordo com o dispositivo constitucional, ficou estabelecido que 3% da arrecadação total do Imposto de Renda (IR) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) deve ser aplicada em programas de financiamento ao setor produtivo das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, além dos municípios incluídos na área de atuação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico e social dessas regiões diminuindo a desigualdade regional no país (Ferreira, 2013). Com a fonte de recursos amparada pela Constituição, os FCFs são assegurados pelas políticas conjunturais de contingenciamento de crédito, uma vez que se pretende garantir a continuidade das inversões de desenvolvimento regional.

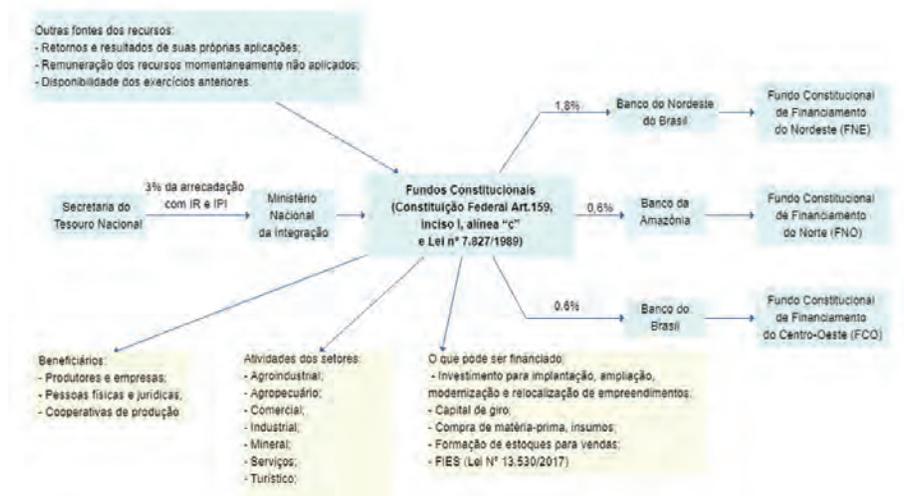
Os recursos arrecadados do IR e do IPI são distribuídos entre os fundos nas seguintes proporções: 60% (1,8%) para o FNE e para aqueles municípios na área de atuação da Sudene; 20% (0,6%) para o FNO; e 20% (0,6%) para o FCO. Além dessa fonte principal de recursos, os fundos constitucionais contam com: os retornos e os resultados de suas próprias aplicações; o resultado da remuneração dos recursos momentaneamente não aplicados (calculado com base em indexador oficial); as contribuições, as doações, os financiamentos e os recursos de outras origens, concedidos por entidades de direito público ou privado, nacionais ou estrangeiras; e as dotações orçamentárias ou outros recursos previstos em lei.

A Secretaria do Tesouro Nacional (STN) é responsável pela liberação dos recursos destinados ao Ministério da Integração Nacional (MI). Cabe ao último repassar os recursos diretamente aos bancos administradores, são eles: o Banco da Amazônia (BASA), responsável pelo FNO; o Banco do Nordeste do Brasil (BNB), responsável pelo FNE; e o Banco do Brasil (BB), responsável pelo FCO. Os bancos operadores, por sua vez, efetuam operações de financiamentos a empreendedores, produtores rurais, firmas individuais, pessoas jurídicas, associações e cooperativas –

que desenvolvam atividades dos setores agropecuário, mineral, industrial, agroindustrial, de empreendimentos comerciais e de serviços das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, com vista à geração de emprego e renda. A figura 1 traz um fluxograma resumindo as principais características dos fundos constitucionais.

Os programas de financiamento são elaborados pelos bancos administradores em consonância com: as diretrizes, as orientações gerais e as prioridades estabelecidas na Lei nº 7.827/1989; o Manual de Crédito Rural, no caso das operações que utilizam os FCFs como *funding*; os planos regionais de desenvolvimento e demais legislações pertinentes, em alguns casos, aprovadas pelos conselhos deliberativos da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (Sudam), da Sudene e da Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste (Sudeco), e pelo MI. Assim, a partir de propostas das instituições financeiras federais de caráter regional, é papel dos conselhos deliberativos das superintendências estabelecerem as normativas para os programas de financiamento dos fundos, de acordo com os planos regionais de desenvolvimento, que consideram as prioridades regionais. Portanto, é função do MI acompanhar esse processo e estabelecer as orientações gerais para as aplicações dos recursos dos fundos constitucionais.

FIGURA 1
Descrição esquemática dos FCFs



Elaboração dos autores.

Obs.: 1. FIES – Programa de Financiamento Estudantil.

2. Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Ao longo da história dos fundos constitucionais, as regras para encargos financeiros sofreram modificações. Até 1999, os encargos das operações com recursos dos fundos foram estabelecidos com base em um indexador variável (Bônus do Tesouro

Nacional Fiscal – BTNF, Taxa Referencial Diária – TRD, Taxa Referencial – TR, Taxa de Juros de Longo Prazo – TJLP e Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna – IGP-DI), acrescido de um encargo adicional. A partir de 2000, foram estabelecidos juros fixos. Atualmente os encargos financeiros e o bônus de adimplência (BA) são diferenciados ou favorecidos em função da finalidade do crédito, do porte do beneficiário, do setor de atividade e da localização do empreendimento. É concedido BA de 15% sobre os encargos financeiros, desde que a parcela da dívida seja paga até a data do respectivo vencimento. Essas regras foram modificadas recentemente com a MP nº 812/2017, que aprimorou o cálculo dos encargos dos fundos constitucionais. A medida introduziu nova metodologia para a definição desses encargos e será analisada na seção 3 deste capítulo.

A tabela 1 apresenta os encargos integrais dos FCFs (o mesmo para os três fundos) para o ano-exercício 2017 por setor, finalidade e porte do beneficiário. As taxas são mais baixas quanto menor o porte; e, em geral, maiores para a finalidade de custeio, comparativamente às linhas de investimento. O menor encargo integral (6,65%) foi direcionado ao crédito para investimento, custeio ou capital de giro para beneficiários de menor receita do setor agrícola (de micro, pequeno e pequeno-médio porte) das regiões Norte e Nordeste.

TABELA 1
Taxas de juros dos FCFs (abr./2017-dez./2017)
(Em % ao ano – a.a.)

Finalidade	Porte	Encargos financeiros					
		Setor rural				Demais setores (Resolução nº 4.561, de 31/3/2017)	
		1ª semestre		2ª semestre		Região Centro-Oeste	Regiões Norte e Nordeste
Região Centro-Oeste	Regiões Norte e Nordeste	Região Centro-Oeste	Regiões Norte e Nordeste				
Investimentos em bens de capital e demais investimentos, inclusive com custeio ou capital de giro associado	Micro, pequeno, pequeno-médio	8,50	7,65	7,50	6,65	9,50	8,55
	Médio	9,50	8,53	8,50	7,53	9,50	8,55
	Grande	11,00	10,00	10,00	9,00	11,26	10,14
Custeio e/ou capital de giro isolados, inclusive operações de comercialização	Micro, pequeno, pequeno-médio	9,50	8,82	8,50	7,82	14,54	13,08
	Médio	11,25	10,29	10,25	9,29	14,54	13,08
	Grande	13,25	12,35	12,25	11,35	16,90	13,08

Fonte: MI.
Elaboração dos autores.

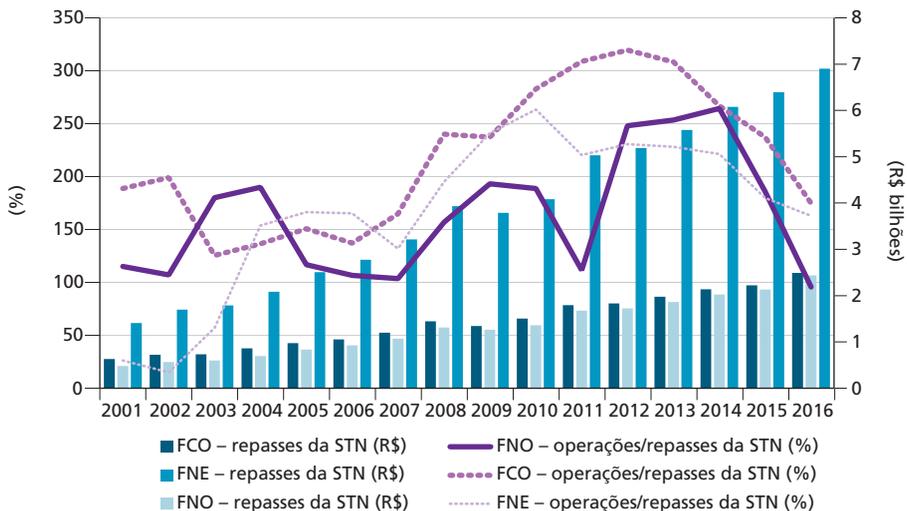
2.2 Estatísticas gerais

Os fundos constitucionais possuem beneficiários em mais de 2.900 municípios de 22 Unidades Federativas (UFs). Os recursos disponíveis previstos para aplicação em 2017 foram de R\$ 10,17 bilhões para o FCO, R\$ 4,6 bilhões para o FNO e R\$ 27,7 bilhões para o FNE. Os recursos provêm principalmente de disponibilidades do exercício anterior, do retorno dos financiamentos e de repasses da STN.

O gráfico 1 apresenta a evolução dos repasses anuais da STN e a sua relação com o valor de operações de crédito contratadas pelos três fundos entre 2001 e 2016. Observa-se que, de modo geral, o volume dos repasses é crescente ao longo dos anos. Devido à origem dos recursos depender da arrecadação dos impostos, os repasses tendem a ser pró-cíclicos, se expandindo nos momentos de crescimento econômico e se retraindo em momentos de desaceleração econômica. Os volumes de operações em geral são bastante superiores ao volume dos repasses. Isso é possível pelo fato de os repasses dos recursos originários do STN serem apenas uma parte da fonte dos recursos dos fundos.⁴ Nota-se que, até 2004, a execução dos recursos do FNE ficou abaixo do volume de repasses, chegando a ser de apenas 15% deste em 2002. Nos anos seguintes, o BNB passou por um processo de capitalização e recuperação da capacidade de compartilhar riscos das operações contratadas com recursos do FNE, priorizando a aplicação dos recursos desse fundo (Damasceno e Pederiva, 2016).

GRÁFICO 1

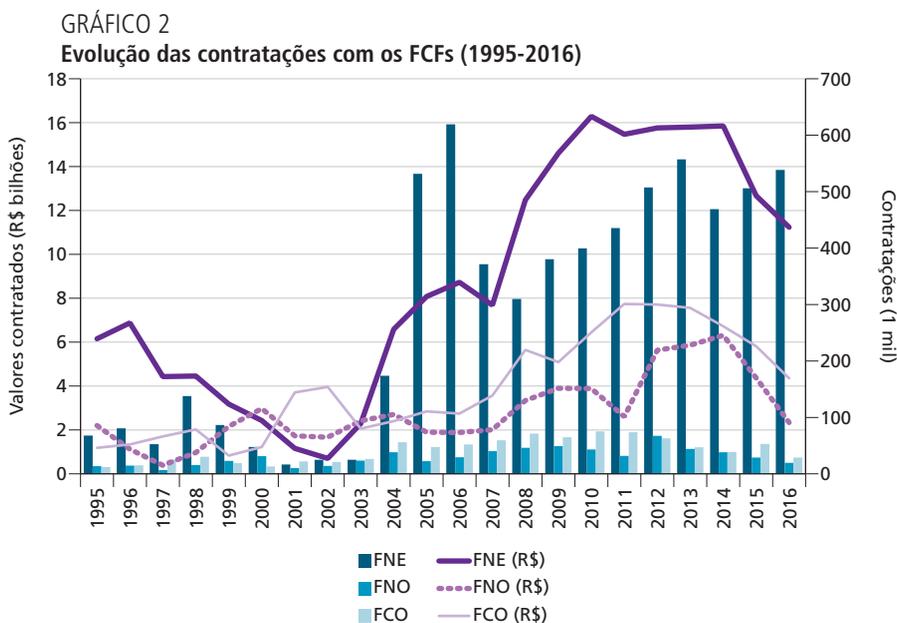
Evolução dos repasses da STN e sua relação com o volume de operações (2001-2016)



Fonte: MI.
Elaboração dos autores.

4. Por exemplo, para o FCO, no exercício de 2016, os repasses foram responsáveis por apenas 27,3% da origem dos recursos. O retorno de financiamentos foi a principal fonte dos recursos.

O gráfico 2 apresenta a evolução em quantidade e valor das operações de crédito contratadas por cada fundo entre 1995 e 2016. Nota-se uma grande diferença entre os períodos pré e pós-2003. A retomada econômica brasileira a partir de 2003, a disposição do governo federal em ampliar os recursos a partir da formulação da lei dos fundos, a criação de superintendências regionais, o estabelecimento de novas modalidades de crédito, as mudanças de postura dos bancos e a redução das taxas de juros foram fatores que favoreceram o investimento e a demanda pelos recursos dos fundos (Macedo, 2017). Na primeira fase, o movimento de redução do número de operações refletia uma maior seletividade na contratação de crédito. Era uma estratégia conservadora dos bancos de concentrar projetos de financiamento a fim de aumentar a eficiência e reduzir a alavancagem, diminuindo, assim, o grau de exposição ao crédito de risco (Cintra, 2007).



Fonte: MI.

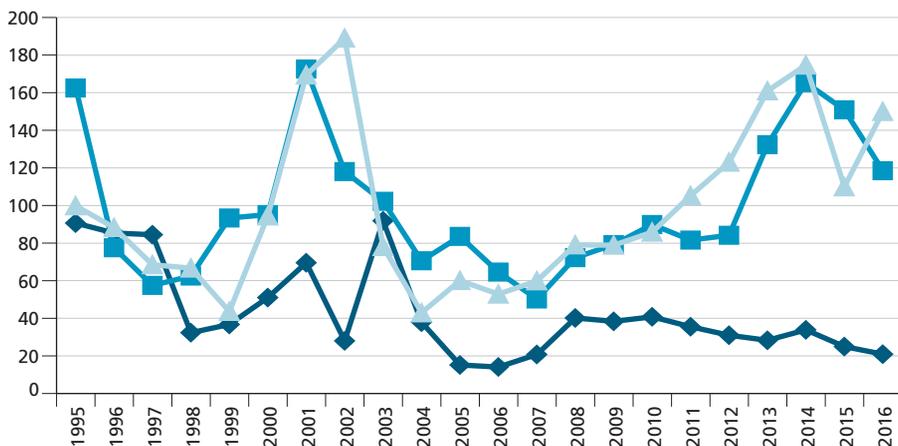
Elaboração dos autores.

Obs.: Valores a preços de 2016.

A acentuada expansão do número de contratações foi puxada principalmente pelo FNE em apoio à agricultura familiar. Observa-se pelo gráfico 3 que o FCO e o FNO apresentam um valor médio maior por contrato em comparação ao FNE. Durante o período analisado, o valor médio das operações do FNO chega a ser 6,03 vezes maior que o das operações realizadas pelo FNE, enquanto o FCO chega a ser 7,19 vezes maior comparado ao FNE. A partir de 2007, apesar da queda do valor médio nos anos anteriores, as contratações do FCO e do FNO voltaram à trajetória crescente, movimento que não foi acompanhado pelo FNE.

GRÁFICO 3

Evolução do valor médio das contratações com os FCFs (1995-2016)
(Em R\$ mil de 2016)



Fonte: MI.
Elaboração dos autores.

A tabela 2 apresenta dados sobre a distribuição dos recursos por atividade e porte para o ano de 2016. Verifica-se que 63,2% do valor contratado total (equivalente a 93,9% das contratações) foi direcionado às atividades rurais. A participação desse setor teve maior relevância no FCO (85,3%). Dentro dos programas de financiamento empresarial, destacam-se as atividades relacionadas a comércio e serviço, que se beneficiam de 21,2% do total financiado. Em relação ao porte dos beneficiados, 77% dos recursos financiados foram direcionados à categoria de menor porte.

TABELA 2

Contratações por atividade e porte (2016)

2A – Atividade

Atividade	FCO		FNE		FNO		Total	
	Valor contratado		Valor contratado		Valor contratado		Valor contratado	
	R\$ mil	%						
Rural	3.716.456	85,3	5.892.256	52,4	1.714.378	73,5	11.323.090	63,2
Pronaf A	25.720	0,6	2.465.665	21,9	26.397	1,1	2.517.782	14,0
Pronaf Demais	788.844	18,1			397.193	17,0	1.186.037	6,6
Rural Demais	2.901.892	66,6	3.426.591	30,5	1.290.788	55,3	7.619.271	42,5
Empresarial	638.967	14,7	5.348.250	47,6	619.476	26,5	6.606.693	36,8
Industrial	155.585	3,6	1.643.990	14,6	135.365	5,8	1.934.940	10,8

(Continua)

(Continuação)

Atividade	FCO		FNE		FNO		Total	
	Valor contratado		Valor contratado		Valor contratado		Valor contratado	
	R\$ mil	%	R\$ mil	%	R\$ mil	%	R\$ mil	%
Turismo	45.571	1,0	345.820	3,1	38.527	1,7	429.918	2,4
Infraestrutura	31.877	0,7	397.636	3,5	0	0,0	429.513	2,4
Comércio e serviço	405.935	9,3	2.960.804	26,3	438.027	18,8	3.804.766	21,2
Total	4.355.423	100	11.240.506	100	2.333.853	100	17.929.782	100

2B – Porte

Porte	FCO		FNE		FNO		Total	
	Valor contratado		Valor contratado		Valor contratado		Valor contratado	
	R\$ mil	%	R\$ mil	%	R\$ mil	%	R\$ mil	%
Porte menor	3.469.058	79,6	6.858.376	61,0	1.798.732.606	77,1	1.809.060.040	77,0
Mini/micro	481.951	11,1	3.169.328	28,2	555.985.899	23,8	559.637.178	23,8
Pequeno	2.265.134	52,0	2.462.240	21,9	814.839.468	34,9	819.566.842	34,9
Pequeno-médio	721.828	16,6	1.226.808	10,9	427.907.239	18,3	429.855.875	18,3
Porte maior	886.365	20,4	4.382.130	39,0	535.120.670	22,9	540.389.165	23,0
Médio	634.781	14,6	1.387.121	12,3	294.358.238	12,6	296.380.140	12,6
Grande	251.584	5,8	2.995.009	26,6	240.762.432	10,3	244.009.025	10,4
Total	4.355.423	100	11.240.506	100	2.333.853.276	100	2.349.449.205	100

Fontes: BB, BNB e BASA.
Elaboração dos autores.

Em relação à inadimplência dos financiamentos com os fundos constitucionais, segundo o MI, a taxa de inadimplência (saldo total das operações com valores em atraso superior a noventa dias/saldo total das operações de crédito)⁵ registrada em dezembro de 2017 para o FNE e o FNO foi de, respectivamente, 12,00% e 26,63%. Para o FCO, a informação acessível mais recente revela uma taxa de inadimplência de 1,2% em dezembro de 2014.

3 FUNDOS CONSTITUCIONAIS E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Como principais instrumentos de financiamento da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), visando à redução das desigualdades regionais e à erradicação da pobreza, é esperado que o FNO, o FNE e o FCO

5. Apurando a inadimplência com base na Portaria Interministerial MI/Ministério da Fazenda nº 11/2015, a qual considera apenas o valor das parcelas em atraso, e não o saldo da operação. No ano de 2016, as taxas de inadimplência para o FCO, o FNE e o FNO foram, respectivamente, de 0,7%, 3,8% e 3,3%.

desempenhem papel significativo na economia, especialmente na geração de novos postos de trabalho, na melhoria da qualidade de vida da população, no incremento das produções regionais, na arrecadação de tributos e na redução do êxodo rural, entre outros fatores.

Existem diversos estudos econômicos que buscam avaliar o impacto dos fundos constitucionais. O quadro 1 resume as avaliações já realizadas do FNO, do FNE e do FCO. Em uma perspectiva macroeconômica, os estudos buscam analisar a distribuição espacial dos recursos. Os principais resultados apontam que os empréstimos dos FCFs não se direcionam de forma prioritária para os estados ou os municípios mais pobres, com uma tendência de concentração dos investimentos privados nas áreas mais ricas e dinâmicas. Esse fato é corroborado pelo estudo de Resende, Silva e Silva Filho (2015), o qual faz uma análise dos fundos por tipologia.

As principais fontes de dados empregadas em estudos da perspectiva macroeconômica são: relatórios anuais dos três fundos constitucionais divulgados pelo MI (Brasil, 2014a; 2014b; 2014c); base de informações dos bancos administradores (BASA, BNB, BB) sobre a distribuição dos recursos dos fundos na área de sua abrangência, por município; base de dados de empréstimo por município repassada ao Ipea pelo MI; e dados econômicos e sociais do censo e das contas regionais (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE).

Em uma perspectiva microeconômica, os estudos buscam avaliar o impacto dos fundos no desenvolvimento regional (efeitos sobre o produto interno bruto – PIB *per capita* e a geração de emprego). Por meio do emprego de diversas metodologias de análise (como dados em painel com efeitos fixos; diferenças em diferenças; *matching* com *propensity score*; painel de dados espaciais; efeito dose-resposta), alguns estudos encontram efeitos positivos sobre a geração de empregos no nível da firma, mas sem impactos no salário médio. Em relação ao PIB *per capita*, há resultados que apontam para efeitos positivos e outros não encontram efeitos significativos. As fontes dos dados para esse grupo de estudos provêm de relatórios anuais dos três FCFs divulgados pelo MI; base de dados de empréstimo por município repassado ao Ipea pelos três bancos responsáveis pela concessão de empréstimos com os recursos dos fundos constitucionais (BB, BASA e BNB); Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS/MTE); dados econômicos e sociais do censo do IBGE.

QUADRO 1
Quadro-resumo das avaliações de impacto dos fundos constitucionais

Estudo	Resultados	Variáveis do fundo	Período	Escala	Método
Galeano e Feijó (2012)	Na região Norte, os impactos do crédito (FNO + Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES) sobre o PIB <i>per capita</i> e a produtividade do trabalho foram positivos e estatisticamente significativos. Nas regiões Nordeste e Centro-Oeste, os impactos do crédito (FNO + BNDES) sobre o PIB <i>per capita</i> e a produtividade do trabalho não foram estatisticamente significativos.	Log dos valores das operações de crédito do FNO somado com os do BNDES.	2000-2008	Todos os estados do Norte, do Nordeste e do Centro-Oeste.	Dados em painel
Silva, Resende e Silveira Neto (2009)	Empresas financiadas pelo FNO e pelo FCO não representaram crescimento do emprego em relação às empresas não beneficiadas. Tampouco houve impacto no salário médio. Empresas financiadas pelo FNE tiveram um crescimento do emprego entre 1995 e 1998. Ausência de impacto no período entre 1995 e 2000.	Microdados: <i>dummies</i> para as empresas beneficiadas e não beneficiadas.	2000-2003	Região Norte: 214 empresas beneficiadas. Região Centro-Oeste: 75 empresas beneficiadas. Região Nordeste: 224 empresas beneficiadas.	Matching com propensity score
Oliveira e Domingues (2005)	Os impactos do FNO e do FCO foram pouco significativos no crescimento da renda <i>per capita</i> dos municípios do Norte e do Centro-Oeste.	Macrodados: valores contratados do FNO e do FCO.	1991-2000	Regiões Norte e Centro-Oeste. Macrodados: 895 municípios.	Dados em painel
Monteiro (2011)	O estado de Roraima não vem utilizando o volume integral dos recursos do FNO, apenas 25% foram usados no período analisado.	Macrodados: recursos do FNO alocados e aplicados no estado de Roraima.	2004-2008	Região Norte. Macrodados: estado de Roraima (quinze municípios).	Análise descritiva
Macedo e Mattos (2008)	Por mais que os recursos públicos do FNO, do FNE e do FCO sejam ofertados ao investimento privado, sua capacidade configura-se como instrumento de política regional limitada, ao aumentar a concentração de renda.	Macrodados: aplicação dos recursos, do número e do custo médio de empregos diretos criados pelo FCO, pelo FNO e pelo FNE.	1989-2005 e subperíodos	Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Macrodados: vinte estados.	Análise descritiva
Ferreira e Mendes (2003)	O FNO contribuiu positivamente para desenvolver o setor agrícola paraense no período analisado, porém a disponibilidade dos recursos creditícios não foi suficiente para reduzir a desigualdade no meio rural.	Macrodados: valor médio contratado, valor bruto da produção, taxa de crescimento da agricultura e operações de crédito.	1990-1999 e subperíodos	Região Norte. Macrodados: Pará. Microdados: três municípios (Altamira, Medicilândia e Uruará).	Modelo estrutural-diferencial (<i>shift-share analysis</i>)
Resende (2014)	Resultados positivos sobre a geração de empregos no nível da empresa. Em nível macro, inexistência de impactos do FNE-industrial sobre o crescimento do PIB <i>per capita</i> .	Microdados: <i>dummies</i> para as empresas beneficiadas e não beneficiadas. Macrodados: proporção do FNE-industrial entre 2000 e 2003, em relação ao PIB de 2000.	2000-2003 e 2000-2006	Região Nordeste. Microdados: amostra de 91 empresas beneficiadas no ano de 2000. Macrodados: 1.731 municípios, 189 microrregiões e 22 clusters espaciais.	Método de primeira diferença

(Continua)

(Continuação)

Estudo	Resultados	Variáveis do fundo	Período	Escala	Método
Resende (2012)	Resultados positivos sobre a geração de empregos no nível da empresa. Em nível municipal, existem impactos positivos do FNE-industrial sobre o crescimento do PIB <i>per capita</i> .	Microdados: <i>dummies</i> para as empresas beneficiadas e não beneficiadas. Dado municipal: proporção do FNE-industrial entre 2000 e 2003, em relação ao PIB de 2000.	2000-2003 e 2000-2006	Estado do Ceará: 184 municípios e amostra de quinze firmas beneficiadas no estado.	Método de primeira diferença
Soares, Sousa e Pereira Neto (2009)	Empresas financiadas pelo FNE tiveram um crescimento do emprego e da massa salarial, porém não houve impacto no salário médio.	Microdados: <i>dummies</i> para as empresas beneficiadas e não beneficiadas.	1999-2005 e subperíodos	Região Nordeste. Microdados: amostra de 129 empresas beneficiadas no ano de 1999 até 2.748 empresas no ano de 2005.	<i>Matching</i> com <i>propensity score</i>
Cintra (2007)	Uma parcela maior do volume de crédito está sendo direcionada para os municípios mais desenvolvidos, assim, os fundos tendem à concentração de investimento nas áreas mais dinâmicas de cada região.	Macrodados: patrimônio líquido, custo médio e número de empregos diretos e indiretos.	1994-2006 e subperíodos	Região Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Macrodados: vinte estados.	Análise descritiva
Oliveira, Menezes e Resende (2015)	O efeito dose indica que o valor do empréstimo influencia a quantidade de empregos gerados, assim como a variação dos salários. Até o limite de aproximadamente R\$ 200 mil, as variações proporcionais de emprego e salário são maiores quanto maiores os montantes contratados de crédito.	Microdados: <i>dummies</i> para as empresas beneficiadas e não beneficiadas, e variáveis de controle.	2004-2011	Região Centro-Oeste: Goiás.	Dose-resposta; <i>propensity score</i>
Oliveira <i>et al.</i> (2017)	Os fundos, em alguns casos, impactam positivamente o crescimento do número de empregados e da produtividade do trabalho. São, em geral, efeitos positivos e não lineares, sugerindo que os valores dos financiamentos influenciam os impactos sobre as variáveis de interesse.	Microdados: <i>dummies</i> para as empresas beneficiadas e não beneficiadas, e variáveis de controle.	2000-2012	Todos os estados do Norte, do Nordeste e do Centro-Oeste.	Dose-resposta; diferenças em diferenças; <i>propensity score</i>
Nascimento e Haddad (2017)	A retirada do FNE e a realocação do montante do fundo em gastos correntes resultariam em queda no PIB e aumento da concentração da atividade e da desigualdade do PIB <i>per capita</i> , indicando que o FNE funcionaria como indutor de crescimento e cumpriria o objetivo de reduzir a desigualdade entre o Nordeste e o restante do Brasil.	Fluxos de investimentos associados à alocação entre setores e estados dos empréstimos de responsabilidade do fundo.	2000-2011	Municípios atendidos pelo FNE.	Modelos de equilíbrio geral computável (EGC)

Elaboração dos autores.

A maior parte dos diversos estudos publicados foi realizada por acadêmicos e pesquisadores do Ipea que tiveram acesso à base de dados dos financiamentos. Devido ao alto valor empregado na PNDR, em especial nos FCFs, é necessária uma efetiva sistemática de avaliação dos fundos. O MI e o Ipea chegaram a realizar um acordo

de cooperação⁶ que previu o desenvolvimento de uma metodologia de avaliação continuada dos instrumentos da PNDR. Algumas dessas avaliações ainda estavam em andamento e outras foram descontinuadas devido às assimetrias de informações que ocorreram por conta das sequentes mudanças no MI, o que acabou influenciando a relação institucional Ipea-MI e gerando, conseqüentemente, a falta de continuidade dos estudos. Portanto, é necessário institucionalizar uma metodologia de avaliação que supere o personalismo e não dependa de acordos políticos.

Apesar disso, o Ipea chegou a lançar um livro dedicado ao tema (Resende, 2017), com um diagnóstico para cada fundo, além de avaliações quantitativas e qualitativas. Essas necessitam ter seus resultados debatidos pelas instituições envolvidas com os fundos. Para melhorar os resultados em termo de eficácia, eficiência e efetividade da política, é fundamental a busca de evidências científicas. Assim, os responsáveis pelos FCFs podem entender os efeitos dos fundos, inclusive das mudanças implementadas.

Os resultados das avaliações qualitativas merecem ser explorados uma vez que as informações fornecidas por agentes diretamente ou indiretamente envolvidos na política dos FCFs podem gerar intuições sobre benefícios e limitações, complementando os resultados das avaliações quantitativas. Por meio de questionários aplicados a tomadores de empréstimo, gerentes bancários e atores locais, Magalhães *et al.* (2017) e Monteiro Neto *et al.* (2017) encontram resultados de maior destaque que serão reportados na sequência.

Nos três fundos, o perfil mais recorrente do tomador de empréstimo observado foi de empresa de pequeno e médio porte com venda e produção voltadas para o mercado predominantemente local (municipal ou microrregional). O papel dessas empresas na relação com o mercado nacional ou internacional é de comprador de insumos e equipamentos. Além disso, a opção de tomar recursos dos FCFs é considerada por elas como a única alternativa de viabilização dos negócios devido às melhores condições de financiamento: baixo custo (menores taxas de juros do mercado) e longo prazo de carência.

Os bancos, ofertantes do crédito, citaram como entraves para o processo de operações com os recursos dos FCFs o baixo limite de aprovação no nível da agência, a burocracia no trâmite interno, a demora de emissão de licenças por parte dos órgãos públicos e a baixa capacitação em gestão de negócios por parte dos tomadores. Outro resultado importante é que tanto os bancos como os beneficiários percebem como principais entraves para os negócios a precariedade da infraestrutura, principalmente de transporte, e a deficiência de mão de obra qualificada.

6. Acordo de Cooperação Técnica nº 31/2013 e Termo de Cooperação para Descentralização de Créditos nº 31/2013.

As entrevistas realizadas com atores locais relevantes para o alcance dos objetivos da PNDR, a exemplo de secretários municipais, revelaram que o governo federal é percebido como essencial para o desenvolvimento de longo prazo dos municípios. Os municípios foram considerados incapazes financeiramente de executar de forma autônoma estratégias de desenvolvimento e de atender às suas demandas de infraestrutura, especificamente de transporte e energia, também indicados como entraves para o desenvolvimento. Além disso, observou-se que, sem políticas do governo estadual e federal, não há uma coordenação bem-sucedida entre os municípios para a promoção do desenvolvimento do território.

4 ALTERAÇÃO RECENTE DA LEGISLAÇÃO E DESAFIOS DOS FUNDOS CONSTITUCIONAIS

4.1 MP nº 812/2017

Esta subseção analisa os principais pontos da MP nº 812/2017, que aprimorou o cálculo dos encargos dos fundos constitucionais e introduziu uma nova metodologia para a definição desses encargos, estabelecendo critérios objetivos que levam em consideração as desigualdades regionais. Para isso, foi criado o coeficiente de desenvolvimento regional (CDR), que é definido pela razão entre o rendimento domiciliar *per capita* (RDPC) da região de abrangência do respectivo fundo e o RDPC do país. Logo, este ponderador contribui para a queda das desigualdades regionais, na medida em que estimula a economia das regiões mais pobres por meio de menores taxas de juros e, conseqüentemente, de um maior subsídio implícito.

Além disso, os encargos financeiros incidentes sobre os financiamentos de operações de crédito não rural com recursos do FNO, do FNE e do FCO são baseados no Fator de Atualização Monetária (FAM), composto pela variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA); na taxa de juros real prefixada, determinada pela Taxa de Longo Prazo (TLP); e no Fator de Programa (FP), calculado de acordo com o tipo de operação ou a finalidade do projeto. Assim, as novas taxas de juros dos fundos constitucionais (TFCs) serão definidas sem fatores discricionários em sua composição e, portanto, de maneira mais objetiva e previsível.

$$\text{TFC} = (\text{FAM}) \times [1 + (\text{BA} \times \text{CDR} \times \text{FP} \times \text{juros prefixados da TLP})]^{(\text{DU}/252)} - 1.$$

Os fatores e os critérios definidos pela nova legislação serão mantidos por quatro anos, quando deverão ser avaliados pelo MI. Assim, os possíveis beneficiários dos fundos são favorecidos pela redução da incerteza com relação aos critérios e sua atualização futura.

O IBGE divulgou os CDRs referentes a 2016, atendendo ao disposto no Decreto nº 9.291, de 21 de fevereiro de 2018, que dispõe sobre a sistemática

de cálculo e atualização do CDR (IBGE divulga..., 2018). O CDR de cada região, apresentado na tabela 3, foi calculado como a razão entre o RDPC da região e o RDPC do país, conforme disposto no decreto, limitando o CDR ao máximo de um inteiro.

TABELA 3
RDPC e CDR – Brasil e regiões

Regiões	RDPC (R\$)	CDR
Brasil	1.236,00	—
Norte	767,00	0,62
Nordeste	767,00	0,62
Centro-Oeste	1.396,00	1,00

Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua 2016/IBGE.

Para o Centro-Oeste, não houve vantagem proporcionada pelo CDR, pois o RDPC do Distrito Federal (DF) – o maior entre as UFs do Brasil e bem superior ao da região – acabou distorcendo o CDR do Centro-Oeste.⁷ Assim, é importante que haja uma maior discussão sobre a metodologia de construção do índice, pois essa UF eleva o RDPC e não representa a realidade da região. Contudo, o DF deve fazer parte da composição do índice no cálculo, afinal, ele é contemplado pelo FCO.

Os benefícios da recente alteração são o aumento da transparência na concessão de subsídios e a convergência das taxas de juros para as vigentes no mercado de crédito. Tal convergência contribui para a queda sustentada da taxa de juros estrutural da economia e, portanto, uma menor pressão sobre a política monetária e um maior equilíbrio fiscal, devido à maior previsibilidade nas contas públicas e aderência desses encargos ao custo de oportunidade do financiamento da dívida pública.

Ressalta-se que os contratos anteriores à MP não sofrerão alterações e continuarão sendo remunerados pelas taxas contratadas anteriormente, logo, garantindo a segurança jurídica dos contratos já estabelecidos. A medida tampouco afeta os financiamentos a estudantes regularmente matriculados em cursos superiores não gratuitos, pertencentes ao FIES, estabelecido pela Lei nº 13.530/2017 – objeto que será analisado na próxima subseção.

Um outro pilar que a MP alterou foi a remuneração dos bancos administradores, que farão jus à taxa de administração sobre o patrimônio líquido dos respectivos fundos, apropriada mensalmente. Atualmente essa porcentagem é de

7. Os rendimentos médios nominais do trabalho principal e de todos os trabalhos (conceito relativamente distinto do supracitado) do Brasil, do Centro-Oeste, do Mato Grosso do Sul, do Mato Grosso, de Goiás e do DF foram de, respectivamente, R\$ 2.062, R\$ 2.311, R\$ 2.048, R\$ 1.979, R\$ 1.958 e R\$ 3.674 (segundo a PNAD Contínua/IBGE – quarto trimestre de 2016).

3% a.a., com uma redução gradual prevista para 1,5% a.a. até 2023.⁸ Ademais, os bancos administradores receberão a porcentagem de 0,35% a.a. sobre os saldos dos recursos do FNO, do FNE e do FCO (recursos não aplicados). Essa correção incentiva os bancos administradores a concederem financiamentos (viáveis), pois os recursos efetivamente aplicados têm remuneração superior àqueles não aplicados.

Esses pontos específicos podem gerar uma discussão, inclusive parlamentar, no momento da implementação final da legislação, devido à perda financeira dos bancos administradores, apesar de darem prazo suficiente para os bancos se ajustarem. Essa era uma das regras que necessitava alteração, pois, além do tratamento homogêneo entre os bancos, a regra anterior os favorecia demasiadamente, o que comprometia o patrimônio líquido dos fundos e, portanto, o seu alcance social. Por sua vez, a aplicação do fator de adimplência pode aumentar a taxa de administração recebida pelos bancos administradores, pois os estimula a elevarem sua governança para controlar as taxas de inadimplência, com vista à maior remuneração. Ademais, ressalta-se que, antes dos anos 2000, os encargos financeiros funcionavam, em certo sentido, de um modo similar ao proposto, contendo uma parte pré-fixada e outra variável.

Conclui-se que a nova legislação aprimora o modelo anterior e traz maior sustentabilidade aos fundos constitucionais, ao propor taxas de juros adequadas ao padrão de renda das regiões atendidas, convergindo-as para a tendência das taxas praticadas no restante da economia. Além disso, preserva as regras vigentes para os financiamentos concedidos anteriormente e atende aos parâmetros legais das normas referentes aos fundos, sem interferir nos casos alheios aos financiamentos rurais e estudantis, regulamentados por legislações específicas. Isso traz segurança jurídica ao funcionamento dos FCFs e previsibilidade para os seus administradores, agentes públicos responsáveis pela política e pelos beneficiários.

4.2 FIES – Lei nº 13.530/2017

O FIES foi reformulado recentemente, ocasião em que foi discutida a sustentabilidade do financiamento para alunos do ensino superior privado e o aporte de recursos dos FCFs. Assim, a Lei nº 13.530/2017 permitiu a utilização dos fundos para o financiamento do programa estudantil. Entre as mudanças mais recentes que impactaram o funcionamento dos fundos constitucionais, esta pode ser considerada uma das mais polêmicas e, portanto, a que causou a maior discussão, inclusive entre as próprias instituições governamentais. Logo, esse tópico deveria

8. A Exposição de Motivos Interministerial MF/Banco Central do Brasil (BCB)/MI nº 53, de 15 de dezembro de 2017, anexada à MP, afirma que “atualmente os fundos constitucionais não recebem a taxa de administração de 3% acima mencionada, pela existência de um redutor, previsto em lei, que faz com que o percentual final fique pouco acima de 2% do patrimônio dos fundos” (Brasil, 2017a, p. 9-10).

ser abordado em um capítulo à parte. Contudo, essa mudança não poderia deixar de ser discutida e, devido à limitação de espaço, será apresentada brevemente.⁹

Conforme determina a Lei nº 7.827/1989, que regulamenta o art. 159, inciso I, alínea “c”, da Constituição Federal, referente aos fundos constitucionais,

os fundos constitucionais de financiamento do Norte, Nordeste e Centro-Oeste têm por objetivo contribuir para o desenvolvimento econômico e social das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, através das instituições financeiras federais de caráter regional, mediante a execução de programas de financiamento aos setores produtivos, em consonância com os respectivos planos regionais de desenvolvimento (Brasil, 1989, art. 2º).

Assim, a controvérsia, que foi motivo de conflito de interpretação jurídica, diz respeito ao uso dos fundos para financiar o programa FIES. Percebe-se que o objetivo dos FCFs é amplo e abrange as dimensões econômica e social. Portanto, há margem para aceitar o respaldo constitucional sobre a norma legal que permita o emprego dos recursos do FNE, do FNO e do FCO no FIES.

O entendimento da PGFN é que “a Constituição Federal, ao empregar, em diversas ocasiões, os termos ‘produção’, ‘setor produtivo’ e ‘atividade produtiva’, denota a existência de atividade econômica, relacionada essa à produção, à circulação e ao consumo de riquezas” (Brasil, 2016, p. 4). Assim, conclui a PGFN que “a proposta [dos fundos financiarem o FIES] distorce o sentido da norma constitucional, sendo, portanto, juridicamente inviável” (*idem, ibidem*).

Ainda de acordo com a PGFN, a própria Constituição Federal se refere “à oferta ao financiamento da educação, sem, contudo, fazer qualquer menção acerca da utilização dos recursos destes fundos constitucionais para os fins pretendidos” (Brasil, 2016, p. 5). Apesar disso, a PGFN se posicionou favoravelmente à utilização dos fundos constitucionais para o financiamento do FIES, desde que haja alteração na sua lei. A PGFN ainda argumenta que “as disponibilidades não utilizadas pelos fundos seriam suficientes para financiar o FIES nas três regiões de cobertura” (*idem, ibidem*).

No âmbito do MEC, defendeu-se a tese de que é possível a aplicação dos recursos dos fundos constitucionais no FIES porque o programa estaria inserido na política de desenvolvimento econômico e social de que trata a Lei nº 7.827/1989. Ademais, os planos regionais de desenvolvimento das regiões também incluem políticas voltadas para a educação. Além disso, argumenta-se que “as atividades

9. Para mais detalhes sobre o discorrer da discussão jurídica, sugere-se a leitura dos documentos: Parecer nº 0069/2017, do Departamento de Coordenação e Orientação de Órgãos Jurídicos da Consultoria-Geral da União (Decor/CGU) e da Advocacia-Geral da União (AGU); Parecer nº 1.683/2016, da Coordenação-Geral de Assuntos Financeiros da Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (CAF/PGFN); Parecer nº 997/2017, da Consultoria Jurídica (Conjur) do Ministério da Educação (MEC), da CGU e da AGU; e Parecer nº 00283/2017, da Conjur do MI, da CGU e da AGU.

econômicas desempenhadas pelas instituições de ensino superior não gratuito são uma ‘espécie’ do gênero ‘serviço’, e, portanto, trata-se de atividades também abarcadas pelos ‘programas de financiamento aos setores produtivos das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste’ (Brasil, 2017c, p. 4). Logo, o parecer do MEC conclui: “pela inexistência de óbice constitucional para utilização dos recursos dos fundos constitucionais de financiamento (...) no Programa de Financiamento Estudantil” (*op. cit.*, p. 7).

Para dirimir essa divergência interpretativa, a AGU foi consultada e se posicionou favorável ao uso dos FCFs para financiar o FIES. Além de utilizar alguns dos mesmos argumentos já apresentados, a AGU enfatizou que “a Constituição Federal dispõe expressamente que, dentre outras finalidades, a educação visa justamente o pleno desenvolvimento da pessoa e sua qualificação para o mercado de trabalho” (Brasil, 2017d, p. 11). Logo, para a AGU, existe justificativa para enquadrar as atividades educacionais como fundamentais para o setor produtivo e, conseqüentemente, para a ordem econômica. Assim, os órgãos consultados sugeriram alterações pontuais na legislação que abarcassem textualmente a mudança prevista, dando maior segurança jurídica ao uso dos FCFs para o financiamento estudantil.

Todo esse debate, além de dar visibilidade à mudança, foi importante para desenvolver o novo marco regulatório que irá ditar a dinâmica do FIES em consonância com uma das suas fontes de recursos. Um exemplo neste sentido diz respeito à seção da Lei nº 13.530/2017, como pode ser visto no art. 15-J, que trata da fonte de recursos do FIES e prevê o uso dos recursos dos fundos constitucionais em concordância com a sua própria legislação, o que inclui a premissa de combate às desigualdades regionais.

A aplicação dos recursos a que se referem os incisos I e II do *caput* deste artigo terá a finalidade de diminuir as desigualdades regionais e prover o mercado com mão de obra qualificada para atendimento da demanda do setor produtivo da região e deverá:

- ser efetuada na respectiva região;
- ser precedida de estudo técnico regional;
- ser compatível com o respectivo plano regional de desenvolvimento;
- atender às carências efetivas ou potenciais do mercado de trabalho da região; e
- considerar as vocações produtivas regionais e locais identificadas no estudo técnico regional (Brasil, 2017b, art. 15-J, parágrafo único).

A legislação explícita que o *funding* seja direcionado apenas para as regiões atendidas pelos fundos constitucionais e que os investimentos estudantis estejam em harmonia com os planos regionais de desenvolvimento, que, naturalmente, levam em conta os contextos e as potencialidades regionais, bem como as carências

de profissionais qualificados. Para isso, a sugestão da AGU é que “o financiamento estudantil com recursos do FNE, FNO e FCO, caso em lei admitido, deve ser precedido de estudo técnico regional” (Brasil, 2017d, p. 17).

Apesar das mudanças recentes, previstas para vigorarem sobre os novos contratos dos FCFs, os encargos financeiros e a remuneração dos bancos administradores e das instituições financeiras operadoras de repasses para o FIES serão definidos em conjunto com suas demais fontes de financiamento.¹⁰

Para 2017, foram previstos recursos totais da ordem de R\$ 42,5 bilhões,¹¹ valor superior ao gasto anual do programa Bolsa Família. Em um momento de dificuldades fiscais, a grandeza desses valores é um dos motivos de interesse de buscar o *fundring* que nunca tinha sido usado para fomentar as atividades propostas recentemente.

Fora da discussão jurídica,¹² a reflexão sobre o financiamento de capital humano com uso de recursos para o desenvolvimento regional implica a necessidade de uma discussão mais ampla, que inclui avaliações de resultados, impactos e eficiência, isto é, que seja baseada em evidências científicas. Neste sentido, a literatura traz diversos estudos que alimentam o debate.

Em diversos momentos da discussão, argumentou-se sobre a importância da qualificação técnico-profissional para a melhora da qualidade da mão de obra local/regional disponível, suprindo-se, assim, as carências produtivas locais ou regionais porventura existentes. Em geral, estudos confirmam a importância do ensino superior para o desenvolvimento regional (Chatterton e Goddard, 2000; Arbo e Benneworth, 2007). Ademais, uma extensa literatura (Barro, 2013; Hanushek, 2013; Londoño, 1996; e, para o caso brasileiro, Komatsu *et al.*, 2016; Reis e Barros, 1991; Rocha, Ferraz e Soares, 2017) argumenta que a educação é uma das principais causas das desigualdades regionais.

Apesar de válido, esse argumento também pode ser usado para fomentar políticas educacionais em outros níveis. Se o termo setor produtivo é amplo, ele engloba a educação (conceito que também é amplo) em todos os seus gêneros. Assim, por que restringir o financiamento à educação superior? Os planos regionais de desenvolvimento das três regiões citam explicitamente a necessidade de melhorar/ampliar o ensino superior, mas também tratam das carências das demais etapas do ensino como um entrave ao desenvolvimento socioeconômico.

10. A Resolução nº 4.642, de 28/2/2018, do BCB, regulamenta a Lei nº 10.260, de 12/7/2001, com a finalidade de estabelecer os encargos financeiros das operações de crédito da modalidade de financiamento da referida lei realizadas com recursos dos FCFs e de estabelecer prazo para a restituição dos valores devidos ao fundo de origem do recurso. A Resolução nº 4.644, de 28/2/2018, do BCB, altera a Resolução nº 4.171, de 20/12/2012, que estabelece critérios, condições e prazos para a concessão de financiamentos ao amparo de recursos do Fundo de Desenvolvimento da Amazônia (FDA), do Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE) e do Fundo de Desenvolvimento do Centro-Oeste (FDCCO).

11. Para 2018, só estão disponíveis as programações do FNO e do FCE.

12. Inclusive porque alguns dos órgãos consultivos não emitem manifestações sobre temas não jurídicos, tais como os técnicos, administrativos ou de conveniência ou oportunidade.

De modo geral, os trabalhadores formais das três regiões atendidas possuem como última formação, predominantemente, o ensino médio. A tabela a seguir mostra que, em média, apenas 21% dos empregados formais possuem ensino superior. Neste caso, os dados apontam que se deveria investir em outros níveis de educação, quando se pretende melhorar a qualificação dos trabalhadores do setor produtivo. Ademais, sabe-se que estudantes chegam ao ensino superior com diversas carências, especialmente das matérias básicas, e em muitos casos até sem saber ler. Logo, a prioridade deveria ser a educação de base, que tem um retorno maior. Psacharopoulos e Patrinos (2002) estabelecem que os retornos da despesa no ensino fundamental são maiores do que os do ensino médio e superior.

TABELA 4
Número de empregados, por escolaridade (dez./2016)

Região	Ensino médio completo ¹	Ensino superior completo ²	Ensino superior/total (%)	Total
Norte	1.999.722	579.313	22,5	2.579.035
Nordeste	6.727.557	1.708.646	20,3	8.436.203
Sudeste	17.881.573	4.969.602	21,7	22.851.175
Sul	6.443.878	1.648.033	20,4	8.091.911
Centro-Oeste	3.133.505	968.369	23,6	4.101.874
Total	36.186.235	9.873.963	21,4	46.060.198

Fonte: RAIS/MTE.

Elaboração dos autores.

Notas: ¹ Inclui ensino superior incompleto.

² Inclui mestres e doutores.

O próprio parecer da PGFN discute a questão da educação na Constituição Federal e conclui sobre “a inviabilidade jurídica da utilização dos fundos constitucionais na política de desenvolvimento de ensino superior regional” (Brasil, 2016, p. 5). Portanto, pergunta-se: como a lei será alterada, por que não incluir financiamento sobre outras etapas de ensino, já que essas seriam mais importantes para o desenvolvimento das atividades profissionais dos trabalhadores?

Outra dúvida é a respeito da capacidade do setor privado de absorver a mão de obra qualificada financiada pelo FIES. É possível (e provável) que parte dos estudantes financiados pelo programa migre para as regiões mais ricas do país, amenizando o efeito desejado pela mudança. A migração de trabalhadores qualificados é responsável pela transferência de conhecimento e renda entre regiões (Zellner, 2003; Ackers, 2005), afetando o crescimento econômico e o desenvolvimento local. Torres e Brito (2017) encontram uma queda da produtividade média em municípios onde houve perda líquida de pessoas com ensino superior completo. Esses municípios são de menor porte e predominantemente localizados na região Nordeste.

Por fim, sabe-se que, atualmente, parte relevante dos recursos dos fundos está disponível, isto é, existe possibilidade de uso para fomentar atividades produtivas. Entretanto, qual seria a capacidade de os bancos administrarem uma nova modalidade de crédito? O crédito estudantil é uma modalidade nova no país (recém-popularizada). Isso, em uma dinâmica em que o Estado assume um alto risco. O atual desenho não permite que os fundos assumam o risco, pois, de acordo com o inciso IV do art. 15-L da Lei nº 13.530/2017, “compete aos agentes financeiros operadores de crédito assumir risco de crédito em cada operação” (Brasil, 2017b). Logo, os bancos serão extremamente rigorosos no programa que eles não possuem *expertise* em operar. Parte das demais linhas de financiamento tem o risco compartilhado, o que incentiva os bancos a se arrisarem. No entanto, o crédito estudantil requer um novo conhecimento para a sua operacionalização, o que fará com que a implementação dessa modalidade pelos bancos seja mais lenta do que o esperado.

4.3 Fundo Nacional de Desenvolvimento Regional (FNDR)

A falta de instrumentos de ação efetivos para o desenvolvimento da política regional é clara. Neste sentido, o uso dos fundos constitucionais e dos fundos de desenvolvimento está entre as poucas saídas para minimizar as carências das regiões mais pobres do país. Para coordenar e executar uma política regional, que inclusive não se limite às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, é necessária a criação do FNDR, possível *fundring* da PNDR, cuja gestão seria subordinada ao MI.

O FNDR tem o objetivo de reduzir as desigualdades sociais e econômicas entre as regiões brasileiras. A iniciativa, assim como os FCFs, se insere como um dos instrumentos de financiamento da PNDR. Portanto, sua finalidade é “assegurar recursos para a realização de investimentos nas áreas de atuação da Sudene, Sudam e Sudeco em infraestrutura, serviços públicos e em empreendimentos produtivos”, conforme sugerido pelo MI (Brasil, 2012). Uma das propostas previa como fonte de recursos o Imposto sobre Grandes Heranças e Doações (IGHD),¹³ outra propunha uma porcentagem maior da arrecadação dos impostos que compõem sua base de cálculo (IR e IPI).

Monteiro Neto *et al.* (2017) apresentam o debate que houve sobre a intenção de criação do FNDR. De acordo com o estudo, o Congresso Nacional não chegou a um consenso sobre a viabilidade da criação do FNDR.

No caso da PNDR, a tentativa de criar um fundo financeiro que garantisse os recursos necessários para a efetivação dos investimentos da PNDR no espaço territorial nacional esbarrou na negativa do Congresso Nacional em aprovar o Fundo Nacional de Desenvolvimento Regional (FNDR). Para minimizar os impactos dessa negativa, o MI manteve os fundos constitucionais como os principais instrumentos de financiamento da política regional brasileira.

13. Consultado em sítio de notícias do Senado em 13 de abril de 2018 (Lima, 2015).

Os autores lamentam a não implantação do FNDR e chamam atenção para a baixa capacidade de transformar a dinâmica regional, devido às ações pontuais da política com baixa articulação e falta de coordenação com os governos subnacionais.

A criação do FNDR continua a ser um dos principais desafios da PNDR, inclusive, é provável que os fundos constitucionais sejam redesenhados, ou até extintos, com essa criação. Portanto, é fundamental que o debate sobre os efeitos e a territorialidade das políticas públicas regionais avance e ultrapasse o fracasso da criação do FNDR.

4.4 Outros desafios

É fundamental aproveitar esta oportunidade e utilizar a mudança recente para promover uma melhoria no funcionamento dos FCFs e, conseqüentemente, elevar sua eficácia, eficiência, equidade e efetividade. Conforme relatado na pesquisa qualitativa realizada pelo Ipea em 2014-2015 e publicada em 2017, tornar a aplicação da política regional efetiva é um dos principais desafios. Neste sentido, o (des)conhecimento – e, logo, a (não) aplicação – da PNDR se mostra como uma das principais fragilidades dos FCFs. O trecho a seguir corrobora essa afirmação: “gerentes de agências afirmaram desconhecer a PNDR como uma política nacional de desenvolvimento regional, e não a veem como orientadora das diretrizes estabelecidas no normativo do banco” (Monteiro Neto *et al.*, 2017, p. 208). Além disso, também foi citado que “a PNDR não se mostra tão aproximada aos setores financiados justamente pelas dificuldades institucionais do estado” (*op. cit.*, p. 205) e que o plano operacional do banco é o “norteador para captação de negócios, não conhecendo [o gerente], portanto, as orientações da PNDR emitidas pelo governo federal” (*op. cit.*, p. 207).

Sobre a avaliação qualitativa da PNDR, Monteiro Neto *et al.* (2017, p. 226) afirma que:

entre as três mais importantes dificuldades enfrentadas pelos empresários entrevistados estavam, por ordem, a elevada carga tributária, a deficiência da mão de obra e o déficit de infraestrutura. Quanto aos dois primeiros, pode-se afirmar que estão definitivamente fora do âmbito de qualquer possibilidade de atuação dos fundos constitucionais de financiamento. Entretanto, para a questão da infraestrutura, os fundos constitucionais poderiam ter papel mais relevante no financiamento de projetos de investimento públicos e mesmo parcerias público-privadas.

Conforme pôde ser visto, até a elaboração do (recente) estudo, os especialistas (autores e demais profissionais consultados) não cogitavam a possibilidade de utilizar os fundos constitucionais como meio de financiamento à política educacional. Assim, a saída jurídica recém-implementada deve contribuir para amenizar uma das principais dificuldades dos negócios e, conseqüentemente, combater

a desigualdade regional no país. A avaliação qualitativa revela que, entre os agentes diretamente e indiretamente envolvidos com os FCFs, é consenso que a deficiência de infraestrutura (de transporte, de comunicação e de energia) é um gargalo para o desenvolvimento das três regiões onde atuam. Neste sentido, os fundos possuem o desafio de adotarem um papel mais relevante no financiamento de projetos de investimento público e parcerias público-privadas que construam a infraestrutura necessária para elevar o efeito multiplicador dos investimentos privados.

Outra questão surge da forte dependência dos municípios dos recursos oriundos do governo federal. Uma consequência é a dificuldade enfrentada por municípios com equipe técnica menos qualificada, para a concepção de projetos e a concorrência a editais, ou por aqueles que contam com pouca influência política, para a obtenção de recursos junto à União. Assim, surge o desafio de se incentivar a contratação de mão de obra mais qualificada pelas secretarias ou a busca por apoio técnico e capacitação destas em, por exemplo, como operar sistemas oferecidos pelos ministérios para a realização de convênios. Nesta perspectiva, ressalta-se o papel do financiamento da educação pelos fundos.

Um grande entrave dos FCFs diz respeito à burocracia, que dificulta a tomada de recursos, atrasando e aumentando o custo (indireto) do financiamento. Neste sentido, o trecho a seguir é claro: “há muita burocracia e rigidez de normas a serem acatadas, o que leva a uma demora considerável para a aprovação do projeto. Esta posição foi relatada por empresários nas três macrorregiões pesquisadas” (Monteiro Neto *et al.*, 2017, p. 195). No entanto, o mesmo texto coloca que “a despeito das dificuldades iniciais para aprovação do primeiro projeto de financiamento, [os tomadores] voltarão a recorrer a esta fonte de crédito para a viabilização de novos negócios ou ampliação dos existentes” (*op. cit.*, p. 200). Logo, apesar da burocracia e da demora, os financiamentos constitucionais continuam sendo atrativos, devido às baixas taxas de juros.

Os resultados também apontam para a importância das ações do governo federal em promover a cooperação entre municípios e aumentar a inserção destes no mercado nacional, no papel de produtor e vendedor, possibilitando o desenvolvimento em escala regional sem grandes vazamentos de renda inter-regionais. A PNDR avançou ao criar as tipologias para direcionar a aplicação de recursos. Contudo, os FCFs ainda geram desigualdade intrarregional. Há uma tendência de concentração dos investimentos privados nas áreas mais dinâmicas dentro da zona de abrangência dos fundos, favorecendo o crescimento das desigualdades inter e intrarregionais. Essa afirmação é corroborada pelo estudo de Resende, Silva e Silva Filho (2015), o qual mostra que, na maior parte dos casos, os fundos acabam sendo mais eficazes, isto é, têm efeito positivo no PIB *per capita*, nas tipologias dinâmica e alta renda, ou seja, naquelas regiões que já possuem uma melhor situação econômica.

Contudo, também existem exemplos de boas práticas nos fundos, como é o caso do FNO itinerante, “citado como instrumento de espraiamento do crédito, e a maior demanda é no fim do ano, devido ao aumento do consumo desta época” (Monteiro Neto *et al.*, 2017, p. 210); “o programa agências itinerantes é conduzido por agentes de desenvolvimento, que realizam visitas periódicas para concessão de empréstimos” (*op. cit.*, p. 212). “Entrevistados destacaram que, nas caravanas do FNO itinerante, esta ação tem sido acompanhada pela assessoria do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e outros parceiros” (*op. cit.*, p. 208). Nesse caso, especialmente devido à ausência de meios eficientes de transporte e à ausência de agências nos municípios da região, a alternativa foi inovar em uma prática que tem sido considerada como bem-sucedida, tanto pelos gerentes quanto pelos tomadores da região.¹⁴

Além disso, foi citado que “o sistema de fundos constitucionais, por alguns casos observados, tem tido a oportunidade de permitir e financiar a diversificação produtiva em vários lugares” (Monteiro Neto *et al.*, 2017, p. 197), o que torna essas regiões menos dependentes de determinados produtos. Outro exemplo de sucesso aconteceu em Bonito, onde a “mudança reconhecida no processo foi a digitalização de documentos, que facilitou o andamento do trâmite e afirma-se não haver reclamação exacerbada em relação à burocracia” (*op. cit.*, p. 215). Portanto, um dos maiores desafios seria identificar e disseminar os casos de sucesso entre/para os demais fundos e regiões.

Sobre os subsídios concedidos, há evidências de que os bancos operadores selecionam as melhores firmas, o que, se por um lado, tem impacto sobre a baixa inadimplência (por exemplo, em 2016, a inadimplência do FCO, do FNE e do FNO foi de 0,7%, 3,8% e 3,3%, respectivamente), por outro lado, implica crédito direcionado a quem provavelmente já possui acesso ao mercado privado. Nesta direção, Oliveira e Resende (2016) ressaltam que a alta concentração de empréstimos em empresas de grande porte é questionável, pois, em teoria, essas empresas já têm acesso ao mercado de crédito. O estudo mostra que, entre 2004 e 2014, os subsídios em Goiás e no DF, apenas, ultrapassaram R\$ 1,3 bilhão (valores de 2014), sendo a maior parte direcionada para o programa rural. Logo, a política tem um custo relevante que deve ser melhor analisado e estimado, inclusive, para todos os fundos.

Para amenizar alguns desses problemas, especialmente no que diz respeito à mensuração dos efeitos, necessita-se manter a lista de projetos rejeitados, pois esta possibilita estimar a demanda efetiva dos fundos; investigar o perfil de quem não está acessando o financiamento, com o intuito de melhorar a focalização da política, ou seja, alcançar e/ou conceder subsídios para o público que necessita do acesso diferenciado; e facilitar a avaliação de impactos e resultados.

14. A prática também existe no Centro-Oeste, onde é chamada de FCO itinerante. Contudo, sofre com a falta de rotina e planejamento, o que acaba gerando efeitos pontuais apenas.

A despeito da eficiência, a pesquisa de Oliveira, Resende e Oliveira (2017) chama atenção para uma alta variabilidade na eficiência alocativa dos empréstimos. Isso permite com que se possa elevar o número de empregos e a produtividade da economia somente com o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis, isto é, sem que seja necessário elevar o aporte de recursos dos fundos, mas apenas direcionar os recursos para as linhas, as regiões e os programas que geram um maior efeito.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os FCFs surgiram essencialmente como política de desenvolvimento regional e de redução das desigualdades inter-regionais do país. Por meio de suas restrições de acesso e seus encargos financeiros direcionados, objetiva-se beneficiar principalmente os micro e pequenos agricultores ou as empresas das regiões mais pobres. Atualmente, os recursos desses fundos são os principais instrumentos de financiamento da PNDR. Apesar disso, políticas sociais ou macroeconômicas acabam tendo maiores efeitos socioeconômicos nas regiões do que a própria PNDR. Entretanto, como discutido anteriormente, estudos empíricos evidenciam que há uma tendência de aumento da concentração de recursos intrarregional, acompanhado (ou não) de uma redução na desigualdade entre regiões.

A falta de efetividade e ineficiência da política em alcançar os seus objetivos pode estar relacionada ao próprio funcionamento da política de crédito. Apesar dos fundos constitucionais serem primordialmente uma política de desenvolvimento regional, existem imperfeições e particularidades do seu mercado, como a presença de seleção adversa, que criam incentivos perversos e resultam em um equilíbrio que prejudica o bem-estar social. Além disso, há certa rigidez no sistema devido às amarras na legislação constitucional e infraconstitucional: a legislação limita as funções das superintendências e dos ministérios.

Isso significa que, a despeito das diferentes necessidades das macrorregiões, o Ministério da Integração Nacional e as superintendências não têm plena liberdade para decidir como os recursos serão aplicados, mesmo que tenham bom conhecimento das necessidades das macrorregiões que possuem fundos constitucionais de financiamento. Sua liberdade é restringida por parâmetros legais em relação, por exemplo, aos setores de atividade que podem obter financiamento. Além disso, a lei veda a aplicação dos recursos a fundo perdido, dificultando sua aplicação no financiamento da infraestrutura, a despeito de esta ser ou não uma deficiência regional (Oliveira Júnior, 2011).

À luz da discussão anterior, as recomendações para o aprimoramento da política de fundos constitucionais seriam de: institucionalizar e ampliar as avaliações da política, levando em conta as evidências científicas para o seu aperfeiçoamento; disseminar melhores práticas e visão sistêmica com a reavaliação do escopo de atividades a serem financiadas, caminhando-se em direção a atividades portadoras de futuro, a exemplo da educação superior; e combater a rigidez institucional e burocrática que mantém o *status quo* mercadológico.

De modo geral, as alterações recentes nas legislações que regem os fundos constitucionais permitirão um importante avanço da política de financiamento. Para isso, é fundamental instrumentalizar essas mudanças, isto é, prover condições e implementá-las conforme o proposto. No caso da MP nº 812/2017, que rege os encargos financeiros, ressalta-se o risco de a medida não ser aprovada pelo Congresso e, portanto, não ser transformada definitivamente em lei. No caso do FIES, por sua vez, é necessário elaborar estudos técnicos que convirjam com os planos regionais de desenvolvimento, com vista à melhor aplicação de recursos e à amenização das desigualdades regionais. Por fim, os efeitos dessas alterações ainda não são claros e devem ser mensurados oportunamente.

REFERÊNCIAS

ACKERS, L. Moving people and knowledge: scientific mobility in the European Union. **International Migration**, v. 43, n. 5, p. 99-131, Dec. 2005.

ARBO, P.; BENNEWORTH, P. Understanding the regional contribution of higher education institutions: a literature review. **OECD Education Working Papers**, n. 9, p. 1, July 2007.

BARRO, R. J. Education and economic growth. **Annals of Economics and Finance**, v. 14, n. 2, p. 301-328, 2013.

BRASIL. Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989. Regulamenta o art. 159, inciso I, alínea c, da Constituição Federal, institui o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte – FNO, o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE e o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste – FCO, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 set. 1989. Disponível em: <<https://goo.gl/WgmiWx>>.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Eixo financiamento do desenvolvimento regional** – conferências estaduais de desenvolvimento regional. Brasília: Secretaria de Fundos Regionais e Incentivos Fiscais/MI, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2JPZHYj>>.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE**: relatório gestão (ano 2013). Recife: Sudene/MI, jul. 2014a. Disponível em: <<https://bit.ly/2yfnOKO>>.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-oeste – FCO**: relatório de gestão do exercício de 2013. Brasília: Sudeco/MI, jul. 2014b. Disponível em: <<https://bit.ly/2t5lCzA>>.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Fundo Constitucional de Financiamento do Norte – FNO**: relatório anual (exercício 2013). Belém: Sudam/MI, jul. 2014c. Disponível em: <<https://bit.ly/2sZy58T>>.

_____. Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional. **Parecer PGFN nº 1.683/2016**. Brasília: CAF/PGFN, 2016.

_____. Câmara dos Deputados. **Medida Provisória nº 812, de 2017**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2017a. Disponível em: <<https://goo.gl/2SfvHt>>.

_____. Câmara dos Deputados. Lei nº 13.530, de 7 de dezembro de 2017. Altera a Lei nº 10.260, de 12 de julho de 2001, a Lei Complementar nº 129, de 8 de janeiro de 2009, a Medida Provisória nº 2.156-5, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 1, 8 dez. 2017b. Seção 1.

_____. **Parecer nº 997/2017**. Brasília: Conjur/MEC; CGU; AGU, 2017c.

_____. **Parecer nº 0069/2017**. Brasília: Decor/CGU; AGU, 2017d.

CHATTERTON, P.; GODDARD, J. The response of higher education institutions to regional needs. **European Journal of Education**, v. 35, n. 4, p. 475-496, 2000.

CINTRA, M. A. **Fundos constitucionais de financiamento (do Norte, do Nordeste e do Centro-Oeste)**. Campinas: Unicamp, 2007. Disponível em: <<https://goo.gl/SR8KJB>>.

DAMASCENO, G. V.; PEDERIVA, J. H. Fundos constitucionais de financiamento: uma análise dos mecanismos de remuneração das instituições financeiras (1995-2013). **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 19, n. 1, p. 83-107, 2016.

FERREIRA, E. W. **Fundos constitucionais e o financiamento do desenvolvimento via bancos públicos**: uma análise da distribuição de recursos do FNE. 2013. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

FERREIRA, M.; MENDES, F. Impactos do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) sobre a agricultura paranaense – 1990 a 1999. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 41., 2003, Juiz de Fora, Minas Gerais. **Anais...** SOBER, 2003.

GALEANO, E. V.; FEIJÓ, C. Crédito e crescimento econômico: evidências a partir de um painel de dados regionais para a economia brasileira nos anos 2000. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 43, n. 2, p. 201-220, 2012.

HANUSHEK, E. A. Economic growth in developing countries: the role of human capital. **Economics of Education Review**, v. 37, p. 204-212, 2013.

IBGE DIVULGA o coeficiente de desequilíbrio regional 2016. **IBGE Destaques**, 2 mar. 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2ybgM9T>>.

KOMATSU, B. *et al.* Educação e as origens da desigualdade regional no Brasil. *In: ENCONTRO ANUAL DE ECONOMIA*, 44., 2016, Foz do Iguaçu, Paraná. **Anais...** Foz do Iguaçu: Anpec, 2016.

LIMA, D. Política Nacional de Desenvolvimento Regional é aprovada pela CAE. **Senado Notícias**, 24 nov. 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2l7JCyv>>. Acesso em: 13 abr. 2018.

LONDOÑO, J. L. **Poverty, inequality, and human capital development in Latin America, 1950-2025**. Washington: World Bank, 1996.

MACEDO, F. Diagnóstico do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE). *In: RESENDE, G. (Ed.). Avaliação de políticas públicas no Brasil: uma análise da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR)*. Brasília: Ipea, 2017.

MACEDO, F.; MATTOS, E. O papel dos Fundos Constitucionais de Financiamento no desenvolvimento regional brasileiro. **Ensaio FEE**, v. 29, n. 2, p. 355-384, 2008.

MAGALHÃES, J. *et al.* Avaliação qualitativa da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) e de seus instrumentos explícitos: uma percepção dos atores locais. *In: RESENDE, G. (Ed.). Avaliação de políticas públicas no Brasil: uma análise da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR)*. Brasília: Ipea, 2017.

MONTEIRO, J. **Avaliação da utilização dos recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte no estado de Roraima**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

MONTEIRO NETO, A. *et al.* Avaliação qualitativa da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) e de seus instrumentos explícitos: uma percepção dos beneficiários e bancos operadores. *In: RESENDE, G. (Ed.). Avaliação de políticas públicas no Brasil: uma análise da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR)*. Brasília: Ipea, 2017.

NASCIMENTO, T. O.; HADDAD, E. A. Análise do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste: uma aplicação de equilíbrio geral computável. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*, 45., 2017, Natal, Rio Grande do Norte. **Anais...** Natal: Anpec, 2017.

OLIVEIRA, G.; MENEZES, R.; RESENDE, G. **Efeito dose resposta do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) no estado de Goiás**. Brasília: Ipea, 2015. (Texto para Discussão, n. 2133).

OLIVEIRA, G. *et al.* Efeitos não lineares dos fundos constitucionais de financiamento entre 2000 e 2012. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*, 45., 2017, Natal, Rio Grande do Norte. **Anais...** Natal: Anpec, 2017.

OLIVEIRA, G.; RESENDE, G. Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) em Goiás e no Distrito Federal entre 2004 e 2014: um cálculo dos subsídios implícitos. **Revista Economia e Desenvolvimento**, v. 15, n. 2, p. 151-168, 2016.

OLIVEIRA, G.; RESENDE, G.; OLIVEIRA, F. Avaliação de (in)eficiência do Programa Empresarial do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) em Goiás. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 11, n. 1, p. 93-110, 2017.

OLIVEIRA, H; DOMINGUES, E. Considerações sobre o impacto dos fundos constitucionais de financiamento do Norte e do Centro-Oeste na redução da desigualdade regional no Brasil. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*, 33., 2005, Natal, Rio Grande do Norte. **Anais...** Natal: Anpec, 2005.

OLIVEIRA JÚNIOR, M. **Marco regulatório das políticas de desenvolvimento regional no Brasil**: fundos de desenvolvimento e fundos constitucionais de financiamento. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/Senado, 2011. (Texto para Discussão, n. 101).

PSACHAROPOULOS, G.; PATRINOS, H. Returns to investment in education: a further update. Washington: World Bank, 2002. (Policy Research Paper, n. 2881).

REIS, J.; BARROS, R. Wage inequality and the distribution of education: a study of the evolution of the regional differences in inequality metropolitan Brazil. **Journal of Development Economics**, n. 36, p. 117-143, 1991.

RESENDE, G. **Micro e macroimpactos de políticas de desenvolvimento regional**: o caso dos empréstimos do FNE-industrial no estado do Ceará. Brasília: Ipea, 2012. (Texto para Discussão, n. 1777).

_____. 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, p. 646-664, 2014.

RESENDE, G.; SILVA, D.; SILVA FILHO, L. **Avaliação dos efeitos econômicos dos fundos constitucionais de financiamento do Nordeste, do Norte e do Centro-Oeste**: uma análise por tipologia da Política Nacional de Desenvolvimento

Regional entre 1999 e 2011. Brasília: Ipea, out. 2015. (Texto para Discussão, n. 2145). Disponível em: <<https://goo.gl/voAc5t>>.

ROCHA, R.; FERRAZ, C.; SOARES, R. Human capital persistence and development. **American Economic Journal: Applied Economics**, v. 9, n. 4, p. 105-36, 2017.

SILVA, A.; RESENDE, G.; SILVEIRA NETO, R. Eficácia do gasto público: uma avaliação do FNE, FNO e FCO. **Estudos Econômicos**, v. 39, n. 1, p. 89-125, 2009.

SOARES, R.; SOUSA, J.; PEREIRA NETO, A. Avaliação de impactos do FNE no emprego, na massa salarial e no salário médio em empreendimentos financiados. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 40, n. 1, p. 217-234, 2009.

TORRES, M.; BRITO, M. Migração de capital humano e produtividade nos municípios brasileiros. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 45., 2017, Natal, Rio Grande do Norte. **Anais...** Natal: Anpec, 2017.

ZELLNER, C. The economic effects of basic research: evidence for embodied knowledge transfer via scientist's migration. **Research Policy**, v. 32, n. 10, p. 1881-1895, Dec. 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **20 anos de fundos constitucionais de financiamento (FCO-FNE-FNO): desempenho operacional**. Brasília: Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional/MI, 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/7AD2nf>>.

MONTEIRO NETO, A.; CASTRO, C.; BRANDÃO, C. (Orgs.). **Desenvolvimento regional no Brasil: políticas, estratégias e perspectivas**. Rio de Janeiro: Ipea, 2017.

RESENDE, G. **Avaliação dos impactos econômicos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste entre 2004 e 2010**. Brasília: Ipea, 2014. (Texto para Discussão, n. 1918).

_____. Análise histórica dos financiamentos (FCO, FNE, FNO). *In*: 25 ANOS DOS FUNDOS CONSTITUCIONAIS DE FINANCIAMENTO, 2014, Brasília, Distrito Federal, **Anais...** Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2ylk0Yj>>.

RESENDE, G.; CRAVO, T. A.; PIRES, M. J. **Avaliação dos impactos econômicos do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) entre 2004 e 2010**. Brasília: Ipea, 2014. (Texto para Discussão, n. 1969).

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Assessoria de Imprensa e Comunicação

EDITORIAL

Coordenação

Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão

Everson da Silva Moura

Leonardo Moreira Vallejo

Revisão

Ana Clara Escórcio Xavier

Camilla de Miranda Mariath Gomes

Clícia Silveira Rodrigues

Idalina Barbara de Castro

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Reginaldo da Silva Domingos

Alice Souza Lopes (estagiária)

Amanda Ramos Marques (estagiária)

Isabela Monteiro de Oliveira (estagiária)

Isabella Silva Queiroz da Cunha (estagiária)

Lauane Campos Souza (estagiária)

Lynda Luanne Almeida Duarte (estagiária)

Polyanne Alves do Santos (estagiária)

Editoração

Aeromilson Trajano de Mesquita

Bernar José Vieira

Cristiano Ferreira de Araújo

Danilo Leite de Macedo Tavares

Herlyson da Silva Souza

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Leonardo Hideki Higa

Capa

Leonardo Hideki Higa

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

Tel.: (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.

Autores

André Tortato Rauen	Jessica Fernandes
Bernardo Alves Furtado	João Alberto De Negri
Bruno Cesar Araújo	Ludmilla Mattos Silva
Cayan Atreio Portela Bârcena Saavedra	Newton Kenji Hamatsu
Davi Botelho	Patrick Franco Alves
Dea Guerra Fioravante	Paulo Rogério Faustino Matos
Denise Leyi Li	Rafael Lima de Morais
Guilherme Resende Oliveira	Ricardo Bacelette



ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DO
PLANEJAMENTO,
DESENVOLVIMENTO E GESTÃO

