

FINANCIAMENTO AO INVESTIMENTO E CRESCIMENTO DAS EMPRESAS: UMA AVALIAÇÃO PANORÂMICA DOS PRODUTOS DE CRÉDITO DO BNDES NO PERÍODO 2008-2015^{1,2}

Ricardo Agostini Martini³

Felipe Guatimosim Maciel⁴

Bruno da Cunha Neves⁵

Luciano Machado⁶

O BNDES tem função importante na concessão de crédito para o desenvolvimento produtivo das empresas brasileiras. O objetivo deste trabalho é fornecer um panorama geral dos efeitos dos quatro principais produtos de crédito do BNDES (Cartão BNDES, BNDES Finame, BNDES Automático e BNDES Finem) sobre o investimento, o crescimento e a produtividade das firmas apoiadas. Foram observados dados de 2008 a 2015, um período caracterizado pela expansão do volume de crédito do banco. Para controlar o viés de seleção ao apoio, o método do pareamento por escore de propensão foi combinado com a estimação por diferença em diferenças. De modo geral, a avaliação verificou efeitos positivos do apoio do BNDES a empresas na maior parte das dimensões avaliadas, principalmente no investimento, no emprego e nas receitas. Na comparação entre produtos, destacaram-se os efeitos dos produtos de apoio à aquisição isolada de bens e serviços (Cartão BNDES e BNDES Finame).

Palavras-chave: BNDES; restrição de crédito; investimento; avaliação de impacto; empresas.

INVESTMENT FINANCING AND BUSINESS GROWTH: A COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF BNDES CREDIT PRODUCTS IN THE 2008-2015 PERIOD

BNDES plays an important role in providing credit for the productive development of Brazilian companies. The objective of this study is to provide an overview of the effects of BNDES's four main credit products (BNDES Card, BNDES Finame, BNDES Automático, and BNDES Finem) on investment, growth, and productivity of supported firms. Data from 2008 to 2015 were analyzed, a period characterized by the expansion of the bank's credit volume. To control for selection bias in support, the propensity score matching method was combined with difference-in-differences estimation. Overall, the evaluation found positive effects of BNDES support on most of the assessed dimensions, particularly in investment, employment, and revenues. Among the products, those aimed at supporting the isolated acquisition of goods and services (BNDES Card and BNDES Finame) stood out.

Keywords: BNDES; credit constraint; investment; impact assessment; firms.

JEL: C21; E22; H81.

1. DOI: <https://dx.doi.org/10.38116/ppe55n3art1>.

2. Os autores agradecem a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, sobretudo aos profissionais do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES): Sandro Peixoto, Marcus Tortorelli, Luiz Daniel Willcox, Daniel Grimaldi, Fabio Roitman, Humberto Gabrielli, Gilberto Borça Junior, Mariana Maia e Giuliane Jannibelli, pelo apoio e fornecimento de dados e informações fundamentais à elaboração deste trabalho. Agradecimentos especiais aos profissionais da Sala de Acesso a Dados Restritos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): Carlos Lessa, Juarez Silva Filho e Gláucia Ferreira. O apoio de todos foi essencial para o desenvolvimento deste artigo.

3. Economista do BNDES. *E-mail:* ricardo.martini@bndes.gov.br.

4. Economista do BNDES. *E-mail:* felipe.maciel@bndes.gov.br.

5. Doutorando em economia pela Escola Brasileira de Economia e Finanças da Fundação Getúlio Vargas (EPGE/FGV). *E-mail:* nevesbruno10@gmail.com.

6. Economista do BNDES. *E-mail:* lmachado@bndes.gov.br.

1 INTRODUÇÃO

A discussão sobre restrição de crédito e seus efeitos econômicos está presente na literatura econômica há muitas décadas.⁷ Segundo essa literatura, o mercado de crédito está sujeito a imperfeições, como assimetrias de informação e externalidades, que fazem com que, em algumas situações, os ofertantes de crédito prefiram evitar empreendimentos considerados mais arriscados a negociar taxas de juros mais elevadas (Stiglitz e Weiss, 1981). Além disso, tais imperfeições podem contaminar tanto outros setores da economia, devido à inviabilização de investimentos, quanto a taxa de crescimento da produtividade da economia, já que esta depende dos investimentos empresariais em capital fixo, assim como de gastos em pesquisa e desenvolvimento (Greenwald, Kohn e Stiglitz, 1990). Esses problemas são mais graves em países menos desenvolvidos, onde as falhas de mercado são mais comuns e os mecanismos institucionais de fora do mercado têm menos sucesso na correção dessas falhas (Stiglitz, 1989; Banerjee e Duflo, 2005).

Diante dos efeitos de contaminação da restrição de crédito sobre os setores econômicos, os mecanismos de regulação e de intervenção estatal podem ser efetivos em atenuar os efeitos sobre as empresas. Uma forma comum de intervenção é por meio de bancos de desenvolvimento, que podem desempenhar papel ativo em mobilizar recursos públicos e privados para apoiar novos investimentos (De Luna-Martinez *et al.*, 2018). Os bancos de desenvolvimento não apenas podem financiar projetos que o setor privado não está disposto ou não é capaz de financiar, como também podem criar e desenvolver novos nichos de mercado. Particularmente ao caso do Brasil, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) tem função importante na concessão de crédito para o desenvolvimento produtivo das empresas. O crédito do BNDES é concedido por meio de seus produtos, que se dividem em linhas de financiamento e programas. Os produtos definem as regras gerais de financiamento a partir das quais são criadas as linhas de financiamento e os programas que estabelecem regras específicas de acordo com características do cliente, do setor de atividade ou do empreendimento apoiado. Cada linha é vinculada a um único produto e visa atender demandas permanentes de apoio, não possuindo prazo de validade ou dotação de recursos definidos. Os programas, por sua vez, são desenhados para atender demandas específicas (geralmente, resultantes de políticas setoriais), apresentando prazos de vigência e dotação previamente definidos.⁸

O objetivo desta avaliação é fornecer um panorama geral dos efeitos dos produtos de crédito do BNDES voltados ao apoio a atividades empresariais (Cartão BNDES, BNDES Finame, BNDES Automático e BNDES Finem),

7. Um resumo dessa literatura, com ênfase nas suas consequências sobre o desenvolvimento econômico, é apresentado por Stiglitz (1998).

8. Mais detalhes em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/instrumentos-de-financiamento>.

sobre o investimento e o crescimento das firmas apoiadas. Esses quatro produtos foram escolhidos para a avaliação por serem os principais instrumentos de apoio financeiro do banco às empresas, somando 99,8% do total de operações e 82,9% do valor desembolsado no período analisado. A análise do apoio do BNDES por produtos é uma contribuição original deste artigo, uma vez que, como eles estão associados a diferentes tipos de empresas, de projetos e de financiamentos, os seus efeitos podem ser heterogêneos. Ainda que os produtos do BNDES já tenham sido avaliados de maneira isolada em outros trabalhos,⁹ esta é a primeira avaliação que engloba os quatro principais e de maneira comparativa. O período escolhido para a análise, de 2008 a 2015, caracteriza-se pela expansão do crédito do BNDES, explicada em parte pela vigência da Política de Sustentação do Investimento (PSI), uma política anticíclica adotada diante da crise econômica global de 2008-2009.¹⁰ A partir de 2016, o crédito do banco passou por um período de retração.

Para controlar o viés de seleção ao apoio, o método do pareamento por escore de propensão foi combinado com a estimação por diferença em diferenças. Foram observadas seis variáveis relacionadas ao investimento e ao crescimento das empresas: i) investimento; ii) emprego; iii) massa salarial; iv) receita operacional líquida; v) valor adicionado; e vi) produtividade do trabalho. Os dados utilizados na avaliação são provenientes de pesquisas anuais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): a Pesquisa Industrial Anual (PIA), a Pesquisa Anual do Comércio (PAC) e a Pesquisa Anual de Serviços (PAS). Essas bases de dados foram compatibilizadas em suas variáveis, empilhadas e cruzadas com dados de liberações de crédito do BNDES. O uso conjunto dessas três bases do IBGE para a avaliação de impacto dos produtos de crédito do BNDES também é uma contribuição original deste trabalho à literatura.

De modo geral, a avaliação verificou efeitos positivos do apoio do BNDES a empresas nas dimensões avaliadas, principalmente no investimento, no emprego e nas receitas. Na comparação entre instrumentos, observaram-se efeitos maiores naqueles voltados à aquisição isolada de bens e serviços na comparação com os produtos para o financiamento a projetos de investimento. Em relação ao Cartão BNDES e ao BNDES Finame, verificam-se impactos positivos no investimento, no pessoal ocupado, na massa salarial, na receita operacional líquida e no valor adicionado. Observou-se que o BNDES Automático teve efeitos positivos no investimento, no pessoal ocupado e na receita operacional líquida. O BNDES Finem teve impactos positivos no emprego e na receita operacional líquida.

9. Barboza *et al.* (2023) apresentam um levantamento geral sobre as avaliações econométricas de impacto do BNDES, diferenciando os efeitos por dimensões e tipos de intervenção.

10. Mais detalhes sobre a PSI podem ser consultados em Machado e Roitman (2015) e Machado, Grimaldi e Albuquerque (2018).

Este trabalho está organizado da seguinte maneira: esta introdução é seguida por uma revisão bibliográfica teórica e empírica relacionada aos efeitos do crédito sobre as empresas, assim como uma revisão empírica das avaliações de impacto sobre o BNDES, considerando os mesmos produtos de crédito e as mesmas variáveis de resultado aqui investigadas. A seção seguinte apresenta a base de dados e a metodologia utilizadas na avaliação. Em seguida, são discutidos os resultados da avaliação para cada um dos quatro produtos considerados, observando-se os objetivos de cada um. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Arcabouço teórico

Mercados que transacionam bens intensivos em informações – como é o caso dos mercados financeiros – estão sujeitos a fricções, as quais podem levar a uma alocação ineficiente de recursos. Isso acontece porque as informações são caracterizadas como sendo bens intangíveis, custosos, incertos, incompletos, e particularmente sujeitos a assimetrias. As assimetrias de informação ocorrem quando um dos lados do mercado, compradores ou vendedores, tem menor conhecimento do que o outro em relação à qualidade do bem transacionado (Akerlof, 1970). Entretanto, os mercados financeiros têm uma natureza distinta dos outros mercados intensivos em informações: eles não apenas apresentam uma série de imperfeições, como essas imperfeições podem, potencialmente, contaminar os demais setores da economia, já que podem inviabilizar investimentos de empresas na formação de capital e em atividades de pesquisa e desenvolvimento (Greenwald, Kohn e Stiglitz, 1990; Stiglitz, 1998).

As imperfeições nos mercados financeiros são destacadas pela literatura que desenvolve o conceito de restrição de crédito. Esse termo pode ter duas definições: uma, identificada como restrição de crédito puro, ocorre quando, dentro de um grupo de empreendedores com as mesmas características, alguns conseguem crédito e outros não (Stiglitz e Weiss, 1981); outra, relacionada à situação em que um empreendedor pode receber empréstimo menor do que gostaria, dada a taxa de juros do mercado (Tirole, 2001). Intuitivamente, as restrições de crédito são provocadas por dificuldades enfrentadas pelas firmas para superar fricções informacionais diante do emprestador como, por exemplo, incapacidade para contar com reputação, garantias, tecnologia ou classificações de crédito. As dificuldades mais graves ocorrem diante de projetos mais arriscados, como os relacionados à inovação tecnológica (Stiglitz, 1993), e de empresas com reduzido histórico de relacionamento com o sistema bancário, como as *startups* e as de micro e pequeno porte (Stiglitz e Weiss, 1983).

Quando nem todas as informações relevantes para análise de crédito são conhecidas por todos os bancos, cada um associa o risco de cada potencial devedor com base nas informações disponíveis. As firmas com mais dificuldades são associadas a maiores riscos e, por consequência, são menos capazes de mitigar os efeitos da redução na oferta de crédito de um determinado banco via mudança de fontes de financiamento, seja em mercados de títulos ou de *equity*, ou mesmo tomando emprestado de um banco diferente.

Essa tendência é mais grave nos países em desenvolvimento, onde não apenas as falhas de mercado são mais comuns, como também as instituições que poderiam atenuá-las podem não estar presentes (Stiglitz, 1989; Banerjee e Duflo, 2005). Isso ocorre porque países em desenvolvimento tendem a apresentar um sistema financeiro de pouca profundidade, o que leva, muitas vezes, a uma maior dificuldade de obtenção de crédito para as firmas substituírem suas fontes de financiamento (Sant'Anna, Borça Junior e Araujo, 2009). Nesse sentido, políticas que aliviem a restrição de crédito podem expandir a capacidade produtiva das empresas apoiadas sem prejudicar os mecanismos de crédito do setor privado (Banerjee e Duflo, 2005). Um exemplo dessas políticas é a concessão de crédito por meio de bancos de desenvolvimento, os quais podem desempenhar um papel importante para prover o crédito necessário para suprir as necessidades dessas empresas, fomentar investimentos e viabilizar, assim, o crescimento econômico (Levy Yeyati, Micco e Panizza, 2004; De Luna-Martinez *et al.*, 2018).

Güler *et al.* (2021) apresentam uma revisão bibliográfica sobre os efeitos de choques de oferta de crédito bancário nos resultados das firmas. Se bancos deixam de emprestar para firmas com restrição de crédito, essas empresas podem, em primeiro lugar, serem forçadas a dispensar oportunidades de investimento, caso não possuam fontes alternativas de financiamento. O menor investimento no presente pode significar menores receitas e empregos no futuro, assim como perdas de produtividade, no caso dos menores investimentos em ativos intangíveis (Manaresi e Pierri, 2019). Em segundo lugar, caso o crédito fosse utilizado para capital de giro em um contexto de dificuldades financeiras, sua ausência pode implicar cortes de gastos, inclusive na folha salarial, sob a forma de corte de empregados ou de salários. Os efeitos tendem a ser mais graves nas firmas que não contam com reputação, disponibilidade de colaterais, tecnologia ou *ratings* capazes de mitigar as assimetrias informacionais.

De maneira equivalente, uma elevação na oferta de crédito teria efeito oposto, levando a aumentos nos investimentos, receitas, empregos, salários e produtividade. Dessa forma, é possível que variações na oferta de crédito combinadas com a existência de restrição de crédito resultem em efeitos reais na economia, afetando o desempenho das empresas em termos de suas decisões alocativas, tais como aquelas sobre pessoal ocupado e investimento.

2.2 Descrição dos produtos de crédito do BNDES

Esta avaliação foca os quatro principais produtos do BNDES destinados ao apoio via crédito às empresas: o Cartão BNDES, o BNDES Finame, o BNDES Automático e o BNDES Finem.¹¹ Os financiamentos pelos produtos de crédito do BNDES podem ser acessados pelas empresas nas formas direta e indireta. Nas operações diretas, o BNDES empresta diretamente às empresas e assume o risco de crédito da operação. Na forma indireta, a operação é contratada por meio de uma instituição financeira credenciada pelo BNDES, entre as quais estão bancos comerciais públicos e privados, cooperativas de crédito, bancos cooperativos, agências de fomento, bancos regionais de desenvolvimento e bancos de montadoras. A instituição financeira é responsável por analisar o financiamento, negociar as condições com o cliente e assumir o risco de não pagamento.¹² A forma de apoio indireta pode ser automática, quando as operações são processadas por meio de plataformas eletrônicas, ou não automática, quando há análise da operação pelo BNDES.¹³

O Cartão BNDES consiste em um crédito rotativo, exclusivo para micro, pequenas e médias empresas (MPMEs), para financiar, somente na modalidade indireta, a aquisição de bens e serviços credenciados. Considerando o período avaliado (2008-2015), o produto contava com uma série de simplificações em seu processo de concessão. Primeiramente, era o único produto à época¹⁴ cujas transações eram automáticas, não dependendo de análises individualizadas. A lista de itens financiáveis é disponibilizada por meio de um portal, reduzindo o custo de procura do bem ou serviço financiável pelo tomador. Além de máquinas e equipamentos, o Cartão BNDES também financia outros tipos de produtos, como partes, peças e componentes; insumos para produção; materiais para construção; mobiliário; eletrônicos; serviços de inovação; embalagens; *software*; e veículos. Esse rol ampliado de itens financiáveis, atrelado ao fato de ser um crédito rotativo, assemelha o produto a um capital de giro. Ainda, todo o processo da transação e seu respectivo financiamento é realizado por meio eletrônico. Por último, uma vez quitado, o limite de crédito volta ao tomador, permitindo financiamentos adicionais que mantêm o vínculo do tomador com o BNDES. Sua taxa de juros é fixa, conforme valor definido mensalmente pelo BNDES,¹⁵ e o financiamento cobre o valor total do item adquirido, com prazo de pagamento de até 48 meses.

11. Os demais produtos do BNDES de apoio a empresas não foram cobertos por esta avaliação por terem objetivos diferentes do apoio ao investimento e crescimento da empresa (BNDES Exim), por exercerem um tipo de intervenção diferente do crédito (BNDES Mercado de Capitais e BNDES Não Reembolsável) ou por focarem um perfil restrito de empresa de difícil verificação nas bases de dados do IBGE (BNDES Microcrédito). Logo, não são diretamente comparáveis aos produtos aqui avaliados.

12. Um panorama detalhado sobre o modelo indireto do BNDES foi elaborado por Borça Junior, Faleiros e Zyllberg (2020).

13. Existem também operações mistas, nas quais o risco de crédito da operação é compartilhado entre BNDES e instituição financeira. Mais detalhes podem ser obtidos em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/Formas-de-Apoio>.

14. Ao longo do período analisado, houve profundas transformações (digitalização) nos processos do BNDES relativos às operações indiretas automáticas. Ao fim do período de análise, as operações do BNDES Finame e do BNDES Automático também já tramitavam de forma automática.

15. Em junho de 2025, a taxa de juros era de 1,73% ao mês.

O BNDES Finame tem o objetivo de conceder financiamento na modalidade indireta¹⁶ para produção, comercialização e aquisição de máquinas, equipamentos, bens de informática e automação e bens industrializados de fabricação nacional.¹⁷ O produto possui três modalidades de apoio. A primeira, que compreende a maior parte das operações, é o financiamento à aquisição de máquinas e equipamentos, em que o crédito é concedido ao comprador dos bens. A segunda é o financiamento à produção de máquinas e equipamentos, em que é fornecido capital de giro para o fabricante dos bens. A terceira também fornece crédito para o fabricante, mas para a comercialização dos bens. No caso dos financiamentos à aquisição e à comercialização, é possível também incluir capital de giro associado no montante de até 30% do valor do bem financiado.¹⁸

As condições de financiamento (taxa de juros, participação máxima do BNDES e prazos de financiamento) do BNDES Finame variam de acordo com as características do cliente (por exemplo, porte e setor de atuação) e da operação (temas priorizados, como meio ambiente e inovação). Particularmente, no período entre 2009 e 2015, que compreende a quase todo o período desta análise (2008-2015), esteve em vigor o Programa BNDES de Sustentação do Investimento (BNDES PSI), que surgiu como uma resposta anticíclica aos efeitos da crise financeira internacional de 2008.¹⁹ O BNDES PSI alterou as condições de financiamento do BNDES Finame, reduzindo substancialmente as taxas de juros outrora praticadas e estabelecendo valores fixos para essas taxas, que variavam apenas com o tipo de bem financiado.

O BNDES Automático tem o objetivo de apoiar empresas por meio de empréstimos e financiamentos destinados a projetos de investimento ou a capital de giro isolado. O produto é operado na modalidade indireta automática e divide-se em linhas de financiamento,²⁰ com condições financeiras específicas para diferentes perfis de cliente e de necessidade de crédito, apresentando condições mais favoráveis para MPMEs e setores prioritários. No caso do apoio a projetos, podem ser financiados investimentos em ativos fixos, bem como projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Os recursos costumam ser liberados seguindo um cronograma previamente estabelecido. O BNDES Automático também oferece apoio a capital de giro não atrelado a itens de investimento, possuindo, geralmente, objetivos de curto prazo, como aumento de produção, emprego ou massa salarial. Esse tipo de apoio também é bastante utilizado em contextos de atuação anticíclica, em que a queda na demanda pode prejudicar a sobrevivência das empresas.

16. Em 2018 foi criado o produto BNDES Finame Direto, não contemplado neste estudo por estar fora do período de análise.

17. Mais detalhes sobre o funcionamento do BNDES Finame podem ser consultados em Aidar *et al.* (2019) e Miguez (2020).

18. As máquinas e os equipamentos financiados pelo BNDES Finame devem ser novos, de fabricação nacional e credenciados no BNDES, cumprindo determinados critérios, como o índice de nacionalização. Esse índice é parte de uma política de conteúdo local cujo objetivo é direcionar a demanda por bens de capital para os fabricantes nacionais.

19. O BNDES PSI foi detalhadamente abordado em Machado e Roitman (2015) e Machado, Grimaldi e Albuquerque (2018).

20. No período 2007-2016, foi identificado um total de 52 linhas associadas ao BNDES Automático.

Finalmente, o BNDES Finem financia, majoritariamente na modalidade direta,²¹ projetos de investimento, públicos ou privados, voltados à geração e ao aumento de capacidade produtiva. Assim como nos demais produtos do BNDES, as condições de financiamento (taxa de juros, participação do BNDES, prazos e garantias) variam de acordo com as características da empresa e da operação. O BNDES Finem estabelece um valor mínimo de financiamento, atualmente de R\$ 40 milhões.²² No período coberto pela avaliação, entre 2008 e 2014, esse valor mínimo foi de R\$ 10 milhões, e de R\$ 20 milhões, de 2014 a 2016. A existência desse valor mínimo para o apoio direto aumenta o valor médio dos financiamentos, quando comparado com as operações indiretas.

2.3 Revisão da literatura empírica

O apoio do BNDES via crédito às empresas já foi objeto de diversas avaliações de efetividade, conforme revisão de literatura feita por Barboza *et al.* (2023). Em geral, foram verificadas evidências positivas do apoio do BNDES sobre o investimento e o emprego das empresas apoiadas, com efeitos maiores principalmente MPMEs.²³ Esse mesmo levantamento, contudo, verificou maior dificuldade do banco em gerar impactos positivos sobre a produtividade.

Visando aprofundar o entendimento do padrão de resultados que emerge da literatura empírica, apresenta-se, nos quadros 1 e 2 a seguir, um levantamento dos resultados de estudos sobre a efetividade do apoio do BNDES via produtos de crédito às empresas. Nesta revisão, foram selecionados apenas trabalhos em que a unidade avaliada é a empresa, o produto de crédito utilizado no apoio é identificado e idêntico aos produtos avaliados por este estudo (BNDES Finame, Cartão BNDES, BNDES Automático ou BNDES Finem) e cujas dimensões de impacto são o investimento, o emprego, a massa salarial, a receita, o valor adicionado ou a produtividade do trabalho.²⁴ As metodologias empregadas nesses estudos para a avaliação dos efeitos dos produtos do BNDES incluíram a estimação por efeitos fixos, o pareamento por escore de propensão combinado com o estimador de diferenças em diferenças²⁵ e o estimador de diferenças em diferenças a partir de

21. Existe a possibilidade de acesso ao BNDES Finem por meio de agentes financeiros (apoio indireto não automático), mas essa modalidade representa uma ínfima proporção das operações do produto.

22. Para alguns tipos de financiamentos, como a antes da administração pública direta, entidades filantrópicas de saúde, saneamento, inovação, e provedores regionais, o valor mínimo de apoio é menor.

23. Um estudo detalhado sobre a importância do apoio do BNDES às MPMEs brasileiras foi elaborado por Barboza *et al.* (2019).

24. Não foram incluídas outras dimensões de produtividade, como a produtividade do capital, da terra e total dos fatores (PTF).

25. Essa é a metodologia adotada por este trabalho, como será apresentado nas próximas seções.

variações exógenas.²⁶ Para melhor compreender as especificidades do apoio, como também pelo fato de que alguns estudos agregam mais de um produto em seu objeto de avaliação, essas avaliações foram agrupadas em duas categorias definidas pelo foco da intervenção.

- 1) *Aquisição isolada*, que compreende o apoio à aquisição de bens de capital, assim como as operações realizadas com os produtos destinados a esse fim, isto é, Cartão BNDES e BNDES Finame, o que inclui as avaliações com foco no BNDES PSI.
- 2) *Financiamento a projetos*, que compreende o apoio a projetos de investimento, assim como as operações realizadas com os produtos destinados a esse fim, isto é, BNDES Finem e BNDES Automático.

Considerando-se os estudos que focalizaram o apoio do BNDES à aquisição isolada de máquinas e equipamentos, todas as avaliações apresentaram efeitos positivos sobre emprego, receitas, investimento e massa salarial, conforme mostra o quadro 1. Os resultados se mantiveram em estudos que utilizaram diferentes métodos, períodos de análise ou recortes setoriais. A única avaliação sobre os efeitos sobre o valor adicionado verificou resultados nulos (Bonomo *et al.*, 2019). Contudo, cabe ressaltar que esse estudo focou empresas de setores industriais com choques de demanda positivos (identificados por variação positiva no valor adicionado geral).

No caso da produtividade do trabalho, os efeitos observados tiveram divergência. Sousa (2013) observou efeito positivo do apoio do BNDES Finame sobre empresas do setor industrial, ainda que seu trabalho tenha coberto um período anterior aos demais aqui citados (1996 a 2003). Ribeiro e De Negri (2009) observaram resultados nulos do mesmo programa sobre empresas inovadoras do setor industrial. Bonomo *et al.* (2019) também verificou resultados nulos, a partir de um recorte setorial mencionado anteriormente. Pires e Russel (2017) verificaram efeitos inconclusivos do apoio do BNDES Finame e do Cartão BNDES, sendo positivos apenas para o setor de serviços. Grimaldi *et al.* (2018) verificaram que os efeitos de ambos os programas sobre a produtividade variam de acordo com o ano de referência escolhido.

26. A estimação por efeitos fixos controla possível viés de seleção ao tratamento derivado de características individuais fixas no tempo. A combinação de pareamento com estimador de diferenças em diferenças controla o viés derivado de efeitos fixos no tempo, como também o derivado de diferenças em variáveis observáveis. O estimador de diferenças em diferenças a partir de variações exógenas é capaz de simular experimentos naturais. Para maiores detalhes sobre esses métodos, ver Cunningham (2021).

QUADRO 1

Resumo dos trabalhos sobre os efeitos do BNDES no financiamento à aquisição isolada de máquinas e equipamentos

Referência	Instrumento do apoio	Base de dados	Período da análise	Metodologia	Dimensão	Resultado
Ribeiro e De Negri (2009)	BNDES Finame	PIA, Pintec, Rais	1996 a 2006	EF	Emprego	Positivo
					Receita	Positivo
					Investimento	Positivo
					Produtividade	Nulo
Machado, Parreiras e Peçanha (2011)	Cartão BNDES	Rais	2007 a 2009	EF	Emprego	Positivo
Sousa (2013)	BNDES Finame	PIA e Rais	1996 a 2003	PSM + DiD	Produtividade	Positivo
Pires, Sodato e Vellani (2014)	Cartão BNDES	Rais	2003 a 2012	PSM + DiD	Emprego	Positivo
Machado e Roitman (2015)	BNDES Finame (PSI)	PIA	2008 a 2011	EF	Investimento	Positivo
Pires e Russel (2017)	BNDES Finame e Cartão BNDES (avaliações separadas)	PIA, PAC, PAS, Rais	2002 a 2012	PSM + DiD	Emprego	Positivo
					Produtividade	Inconclusivo
Alves, Botelho e Fernandes (2018)	BNDES Finame	Rais	2004 a 2013	PSM + DiD	Emprego	Positivo
Grimaldi <i>et al.</i> (2018)	Cartão BNDES e programas de aquisição de bens de capital (avaliações separadas)	Rais e Serasa	2009 a 2010	PSM + DiD	Emprego	Positivo
					Investimento	Positivo
					Receita	Positivo
					Produtividade	Inconclusivo
Machado, Grimaldi e Albuquerque (2018)	BNDES PSI	PIA	2009 a 2010	PSM + DiD	Investimento	Positivo
Pinto e Grimaldi (2019)	Política de conteúdo local (BNDES Finame)	PIA e Rais	2005 a 2014	PSM + DiD	Emprego	Positivo
					Receita	Positivo
Bonomo <i>et al.</i> (2019)	BNDES Finame	PIA e Rais	2002 a 2015	EF	Produtividade	Nulo
					Valor adicionado	Nulo
Corseuil <i>et al.</i> (2019)	Cartão BNDES	Rais	2006 a 2012	EF	Emprego	Positivo
					Massa salarial	Positivo

Elaboração dos autores.

Obs.: EF – estimação por efeitos fixos; PSM + DiD – pareamento por escore de propensão combinado com estimador de diferenças em diferenças; Pintec – Pesquisa de Inovação; Rais – Relação Anual de Informações Sociais.

Em relação aos trabalhos com foco nos efeitos do financiamento a projetos, a maior parte abordou o produto BNDES Automático, com resultados nulos ou inconclusivos na maior parte dos casos. Sousa (2013) verificou efeitos nulos do apoio do BNDES Automático e do BNDES Finame sobre a produtividade das empresas industriais no período de 1996 a 2003. Aplicando abordagem semelhante em um período de tempo mais longo (1995 a 2007), Sousa e Ottaviano (2018) verificaram efeitos inconclusivos, com magnitudes e significâncias variando de ano para ano e de acordo com a especificação do modelo de estimação. Pires e Russell (2017) verificaram efeitos inconclusivos do apoio do BNDES Automático

sobre as empresas. Só foi observado efeito positivo sobre o emprego no setor de serviços e sobre a produtividade do trabalho no setor industrial. O mesmo produto foi avaliado de maneira desagregada por Grimaldi *et al.* (2018), que dividiu sua análise entre as linhas BNDES Automático Investimento (focado em projetos de investimento) e BNDES Automático Progeren (focado em capital de giro). O único resultado positivo observado foi em relação à linha de apoio a projetos sobre o investimento. Bonomo *et al.* (2019) não observaram efeitos do BNDES Automático sobre o valor adicionado e sobre a produtividade de empresas do setor industrial em setores com choque de demanda positivo.

Os dois trabalhos mais recentes levantados utilizaram metodologia baseada em estimador de diferenças em diferenças a partir de variações exógenas. Ainda que esse método seja geralmente considerado mais adequado para a identificação de efeitos causais que os demais aqui mencionados, suas estimativas são de difícil comparação, por depender de situações semelhantes a experimentos naturais. Alves, Lima e Emanuel (2022) observaram efeitos nulos da linha emergencial do BNDES Automático (BNDES PER) sobre o emprego de empresas localizadas nos municípios do Rio de Janeiro afetados por enchentes em 2011. No caso do apoio à instalação de grandes plantas industriais via BNDES Finem, verificaram-se impactos positivos nos empregos formais não apenas nas empresas apoiadas, mas também naquelas localizadas nos entornos (Sant’Anna, Lima e Martini, 2021).

QUADRO 2

Resumo dos trabalhos sobre os efeitos do BNDES no financiamento a projetos

Referência	Instrumento do apoio	Base de dados	Período da análise	Metodologia	Dimensão	Resultado
Sousa (2013)	BNDES Finem e BNDES Automático	PIA e Rais	1996 a 2003	PSM + DiD	Produtividade	Nulo
Pires e Russel (2017)	BNDES Automático	PIA, PAC, PAS, Rais	2002 a 2012	PSM + DiD	Emprego	Inconclusivo
					Produtividade	Inconclusivo
Grimaldi <i>et al.</i> (2018)	BNDES Automático – Investimento	Rais e Serasa	2009 a 2010	PSM + DiD	Investimento	Positivo
					Emprego	Nulo
					Receita	Nulo
					Produtividade	Inconclusivo
	BNDES Automático – Progeren	Rais e Serasa	2009 a 2010	PSM + DiD	Investimento	Inconclusivo
					Emprego	Inconclusivo
					Receita	Inconclusivo
					Produtividade	Inconclusivo
Sousa e Ottaviano (2018)	BNDES Finem e BNDES Automático	PIA e Rais	1995 a 2007	PSM + DiD	Produtividade	Inconclusivo

(Continua)

(Continuação)

Referência	Instrumento do apoio	Base de dados	Período da análise	Metodologia	Dimensão	Resultado
Bonomo <i>et al.</i> (2019)	BNDES Automático	PIA e Rais	2002 a 2015	EF	Produtividade	Nulo
					Valor adicionado	Nulo
Alves, Lima e Emanuel (2022)	BNDES Automático – PER (foco: municípios do RJ)	Rais Dados georreferenciados de eventos climáticos	2002 a 2015	DiD	Emprego	Nulo
Sant’Anna, Lima e Martini (2021)	BNDES Finem (projetos <i>greenfield</i> de grandes plantas industriais)	Rais	2005 a 2017	DiD	Emprego	Positivo

Elaboração dos autores.

Obs.: DiD – estimador de diferença em diferenças a partir de variações exógenas.

3 METODOLOGIA

A avaliação do impacto dos produtos de crédito do BNDES sobre o investimento e o crescimento das firmas apoiadas traz um importante desafio, uma vez que as firmas que recebem o apoio podem ter características distintas daquelas que não o recebem. Se a concessão de crédito do BNDES fosse definida de maneira aleatória entre todas as empresas, o comportamento das firmas apoiadas na ausência do apoio – o contrafactual – poderia ser inferido pelo valor médio para as firmas não apoiadas. Contudo, isso não acontece no caso dos financiamentos pelo banco, que são concedidos com base nos projetos submetidos pelas empresas. Nesse sentido, há um viés de seleção ao tratamento.

Para controlar o viés de seleção e definir um contrafactual que permita identificar adequadamente a causalidade dos efeitos do apoio do BNDES, este estudo adota um procedimento em duas etapas. Inicialmente, para obter grupos semelhantes de empresas apoiadas e não apoiadas, estima-se o escore de propensão (*propensity score*)²⁷ ao apoio para cada empresa, isto é, uma previsão a partir de uma equação que relaciona a probabilidade de uma firma receber apoio condicional às características observáveis X . A partir dessa estimação, efetua-se o pareamento pelo método do vizinho mais próximo, no qual o escore de propensão estimado é utilizado para selecionar, para cada empresa apoiada, aquela não apoiada mais semelhante em termos desse escore, o que restringe a amostra para uma região de suporte comum. Esse procedimento tende a construir grupos de controle e de tratamento homogêneos em relação às características observáveis, reduzindo problemas associados a um possível viés de autoseleção dos tratados (Rosenbaum e Rubin, 1983; Meyer, 1995; Heckman, Ichimura e Todd, 1997).

27. Os procedimentos adotados para as estimativas do escore de propensão foram aplicados por meio do modelo automatizado em R para verificação de impacto (MARVIm), que aplica as metodologias descritas anteriormente por meio de rotinas automatizadas, apresentado em Grimaldi *et al.* (2018).

Para mensurar o balanceamento da amostra, de modo a analisar a qualidade do pareamento, foi calculado o indicador de diferenças médias normalizadas para cada variável do vetor X entre os grupos de tratados e de controles, antes e depois do exercício de pareamento (Hirano e Imbens, 2001), apresentado na equação a seguir. Esse indicador é uma medida livre de escalas, permitindo comparar as variáveis entre os grupos de tratados e controles, que equivale à diferença da média das empresas do grupo de tratamento (t) e das empresas do grupo de controle (c), em razão da raiz quadrada da média das variâncias dentro de cada grupo. Se o pareamento for bem-sucedido, espera-se um melhor balanceamento dos dois grupos após esse exercício, isto é, uma redução das diferenças médias normalizadas.

$$\hat{\Delta}_{ct} = \frac{\bar{X}_t - \bar{X}_c}{\sqrt{\frac{s_t^2 + s_c^2}{2}}}$$

A partir da base pareada, a estimação do impacto do tratamento é realizada por meio de uma especificação de regressão linear para o método de diferença em diferenças. As regressões são estimadas com base numa especificação do modelo em primeira diferença, em que as variáveis são apresentadas sob a forma de variação entre dois períodos – antes e depois do apoio. Essa estimação permite controlar para quaisquer variáveis não observáveis que sejam fixas no tempo e estejam simultaneamente associadas ao acesso ao crédito e às variáveis de resultado analisadas.²⁸ O modelo estimado é apresentado a seguir.

$$\Delta \ln Y_i = \alpha + \tau D_i + \beta \Delta X_i + \varepsilon_i$$

Nessa equação, $\Delta \ln Y_i$ representa a variação (em logaritmo natural) de uma dada variável de resultado da empresa i entre $t + 1$ e $t - 1$; D_i é uma variável *dummy* de tratamento, que define o *status* de acesso aos produtos de crédito do BNDES; e τ é o parâmetro que capta o efeito do tratamento. O vetor X_i inclui variáveis de outras características da empresa, como volume de ativos, de receitas e de despesas.

O tratamento foi definido pela liberação de créditos dos produtos do BNDES. Logo, uma empresa i é considerada tratada no ano t se teve recursos liberados nesse mesmo ano. Em cada exercício, o grupo de potenciais controles incluiu apenas empresas que não receberam nenhum apoio do BNDES no ano de referência. Todos os procedimentos descritos aqui foram aplicados ano a ano no período de análise (2008 a 2015). Foi estimado um coeficiente para cada variável de resposta no ano subsequente ao ano do apoio. Este trabalho, portanto, investiga os impactos de curto prazo do apoio via crédito do BNDES às empresas.

28. Como exemplos de efeitos fixos que podem influenciar as decisões da empresa que afetam sua trajetória de crescimento, pode-se citar o grau de habilidade do seu gestor ou a região do Brasil onde se localiza. Mais detalhes sobre essa questão podem ser consultados em Heckman, Ichimura e Todd (1997).

4 BASE DE DADOS

4.1 Fonte dos dados

Esta avaliação usa microdados do BNDES e do IBGE em nível de empresas no período 2007 a 2016 para avaliar as operações entre 2008 e 2015. Os dados do BNDES usados para identificar o tratamento foram as liberações das operações de crédito para pessoas jurídicas, considerando os produtos de crédito avaliados (BNDES Automático, Cartão BNDES, BNDES Finame e BNDES Finem).

Os dados de desempenho das firmas foram obtidos a partir das pesquisas setoriais do IBGE: a PIA-Empresa, a PAC e a PAS. Essas bases consistem em painéis de pesquisas anuais de base amostral, em que as empresas incluídas são selecionadas a partir do Cadastro Central de Empresas (Cempre), atualizado continuamente a partir das pesquisas econômicas do IBGE e das informações da Rais e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged). Foram considerados apenas os dados de empresas pesquisadas no estrato certo (censitário) destas pesquisas, que inclui as empresas com 30 ou mais trabalhadores. As três bases do IBGE foram empilhadas e cruzadas com a base de liberações do BNDES por meio do CNPJ das empresas e do ano de referência das bases.

A PIA-Empresa tem como unidade de investigação a empresa formalmente constituída cuja principal fonte de receita seja a atividade industrial, compreendendo as indústrias extrativas e de transformação.²⁹ A PAS tem como unidade de investigação a empresa formalmente constituída cuja principal fonte de receita seja a prestação de serviços não-financeiros.³⁰ Já a PAC tem como unidade de investigação a empresa comercial formalmente constituída cuja principal fonte de receita seja a atividade comercial.³¹

As variáveis de resultado escolhidas para a avaliação permitem mensurar o impacto dos produtos de crédito do BNDES em termos de investimento, crescimento e produtividade do trabalho das empresas, como mostra o quadro 3, a seguir. Essa escolha está relacionada aos efeitos esperados do apoio via crédito do BNDES às empresas. O efeito mais imediato desse apoio é o relaxamento da restrição de crédito que a empresa sofre, seja para fins de investimento em plantas, seja para aquisição de bens de capital, seja para a constituição de capital de giro. Logo, o efeito direto do apoio pode ser mensurado pelos gastos em investimentos da empresa. Adicionalmente, assumindo que a função de produção das empresas é

29. Mais detalhes podem ser consultados em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9042-pesquisa-industrial-anual.html>.

30. Mais detalhes podem ser consultados em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/servicos/9028-pesquisa-anual-de-servicos.html>.

31. Mais detalhes podem ser consultados em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9075-pesquisa-anual-de-comercio.html>.

bem-comportada,³² espera-se uma certa complementaridade entre capital e trabalho para cada nível de produção escolhido pela empresa. Logo, investimentos em capital podem levar à contratação de trabalhadores, o que pode ter efeitos sobre a massa salarial. Nessa lógica, uma vez que o investimento é viabilizado, esperam-se efeitos indiretos sobre o crescimento das empresas e o aumento de sua produção, associados aos retornos potenciais do projeto apoiado na forma de receitas e valor adicionado. Dependendo do objetivo do financiamento, pode-se esperar efeitos sobre a produtividade do trabalho, caso o crescimento do valor adicionado superar o crescimento do emprego.

QUADRO 3
Variáveis de resultado

Variável	Descrição
Investimento	Soma de aquisições, produção própria e melhorias do ativo imobilizado.
Pessoal ocupado (final do ano)	Pessoal ocupado total em 31/12.
Produtividade do trabalho ¹	Valor adicionado/pessoal ocupado.
Receita operacional líquida	Total da receita líquida.
Salários	Despesas com salários e outras remunerações.
Valor adicionado	Receita operacional líquida – consumo intermediário.

Fonte: PIA-Empresa, PAC e PAS. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/ acesso-informacao/sala-de-acesso-a-dados-restritos.html>. Acesso em: 26 set. 2022.

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ A produtividade do trabalho considera o valor adicionado em razão de todo o pessoal ocupado pela empresa. Essa definição foi adotada por motivos de compatibilização entre as pesquisas do IBGE. Logo, no caso das empresas do setor industrial, não destaca os trabalhadores no chão de fábrica.

Obs.: Todas as variáveis medidas em unidades monetárias foram trazidas para valores de 2016 por meio de um deflator anual ajustado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

Outras características das firmas foram incluídas como potenciais variáveis de controle nas estimações, tanto em relação ao cálculo da probabilidade do acesso ao apoio (score de propensão), como em relação ao impacto do apoio. Essas variáveis incluem as aquisições, produção própria e melhorias para o ativo imobilizado, o consumo intermediário, as despesas financeiras e com variações monetárias, a eficiência energética, o excedente operacional bruto, a receita com exportações, a exposição financeira, os gastos com combustíveis e com pessoal, a média de pessoal ocupado no ano, *dummies* de setor (indústria, comércio e serviços) e porte da empresa, a receita bruta da atividade principal, a receita financeira total, a receita de vendas, a receita com serviços e receita total, a taxa de investimento e o valor agregado. Foram incluídas nesta análise as variáveis de resultado com um ano de

32. Uma função de produção bem-comportada é uma associação entre insumos que resultam em uma determinada quantidade de bens produzidos, na qual o produto marginal de cada fator de produção é decrescente e há retornos constantes de escala (Solow, 1956).

defasagem, como forma de se verificar a existência de tendência paralela entre os dois grupos no pré-tratamento, que é uma condição necessária para a atribuição de causalidade dos efeitos estimados.

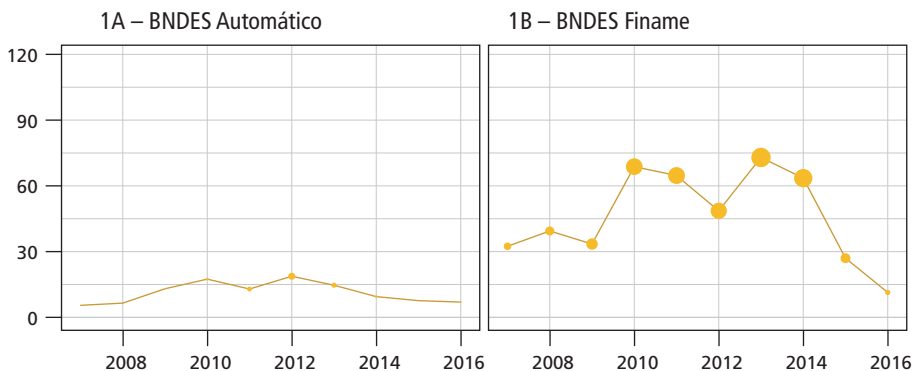
4.2 Estatísticas descritivas

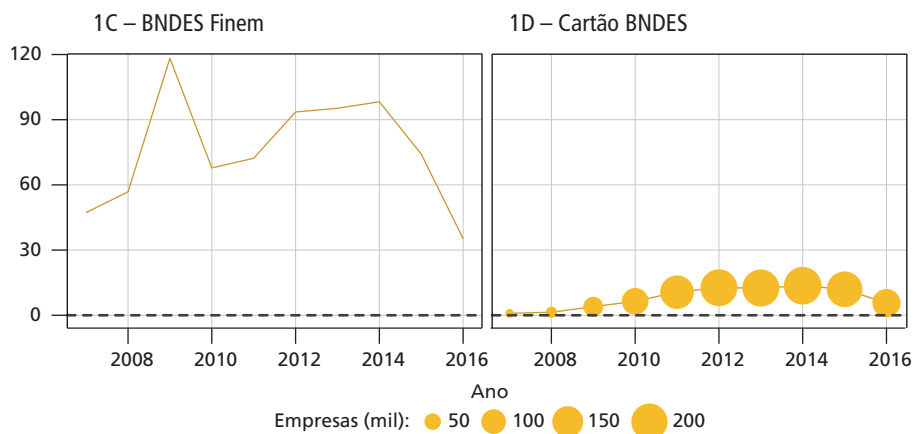
No período de 2007 a 2016, o BNDES desembolsou cerca de R\$ 1,7 trilhão para mais de 710 mil empresas distintas, conforme mostra o gráfico 1. O Cartão BNDES liberou R\$ 79,7 bilhões em financiamentos para cerca de 522 mil empresas distintas, sendo de longe o produto de crédito do BNDES com maior alcance entre as firmas brasileiras. O ano com mais liberações foi 2014, com R\$ 13,6 bilhões. O BNDES Finame liberou R\$ 462,2 bilhões em financiamentos para cerca de 250 mil empresas distintas, sendo 2013 o ano com maior volume de liberações, com R\$ 72,96 bilhões. O BNDES Automático liberou R\$ 112,8 bilhões em apoio a empresas, beneficiando cerca de 76 mil empresas distintas. O ano com mais liberações foi 2012, com R\$ 18,7 bilhões. Finalmente, o BNDES Finem liberou R\$ 758,9 bilhões em crédito a empresas, beneficiando 2.255 empresas distintas. Com R\$ 118,3 bilhões, 2009 foi o ano com maior volume de liberações no período analisado. Em relação ao total de apoios do banco nesse mesmo período, os quatro produtos de crédito representaram 99,8% do total de operações e 82,9% do total de valor liberado pelo BNDES nesse período.

GRÁFICO 1

Liberações e número de empresas apoiadas por ano e produto de crédito do BNDES (2007-2016)

(Em R\$ 1 bilhão)





Fonte: PIA-Empresa, PAC e PAS. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/acesso-informacao/sala-de-acesso-a-dados-restritos>. Acesso em: 26 set. 2022.

Elaboração dos autores.

Obs.: Valores de 2016.

A tabela 1, a seguir, apresenta as médias, por produto de crédito, das variáveis presentes na base de dados utilizada na avaliação. As empresas apoiadas por mais de um produto de crédito foram incluídas no cálculo da média para cada apoio recebido. Para melhor identificar o perfil das empresas que receberam cada tipo de apoio, foi selecionado o primeiro ano da base de dados (2007), anterior aos cálculos dos impactos.

Em praticamente todas as variáveis, há correlação entre produto de crédito e porte da empresa. As empresas apoiadas pelo Cartão BNDES apresentam menor porte, seguidas pelas apoiadas pelo BNDES Finame e, em seguida, pelo BNDES Automático. As apoiadas pelo BNDES Finem apresentam porte significativamente superior às demais. As empresas não apoiadas são, em média, de pequeno porte. O produto com mais empresas apoiadas identificadas na base de dados, mais de 7 mil, é o BNDES Finame. A cobertura do Cartão BNDES foi desproporcionalmente inferior ao número total de empresas apoiadas, uma vez que a base de dados utilizada para a análise contém apenas empresas de no mínimo 30 empregados, e esse é um produto especialmente projetado para o apoio a micro e pequenas empresas.

TABELA 1
Médias das variáveis por tipo de apoio (2007)

Variável	Cartão BNDES	BNDES Finame	BNDES Automático	BNDES Finem	Não apoiadas
Ativo imobilizado – aquisições (R\$ 1 mil)	351,9	5.781,2	7.171,9	186.014,7	1.118,4
Ativo imobilizado – melhorias (R\$ 1 mil)	9,4	377,0	305,6	15.557,8	34,1
Ativo imobilizado – produção (R\$ 1 mil)	4,4	204,8	294,1	5.821,8	24,6
Consumo intermediário (R\$ 1 mil)	11.053,3	71.598,6	98.567,9	1.554.078,7	21.311,9
Despesas com variações monetárias (R\$ 1 mil)	23,9	819,0	1.627,9	47.324,5	491,7
Despesas financeiras (R\$ 1 mil)	434,9	4.039,0	5.796,3	219.671,5	975,3
Excedente operacional bruto (R\$ 1 mil)	2.516,5	18.522,7	27.195,1	672.528,2	6.614,5
Gastos com combustíveis (R\$ 1 mil)	268,8	3.548,3	1.919,6	40.022,3	389,3
Gastos com pessoal (R\$ 1 mil)	2.329,7	11.042,2	15.754,6	234.155,0	3.857,6
Investimento (R\$ 1 mil)	365,7	6.363,0	7.771,6	207.394,3	1.177,1
Pessoal ocupado (final do mês)	95,8	299,5	400,0	3.589,4	101,9
Porte MPME (%)	97,7	83,2	70,7	19,2	95,4
Produtividade do trabalho (R\$ 1 mil)	71,5	97,8	113,9	510,6	73,9
Receita bruta da atividade principal (R\$ 1 mil)	18.184,3	115.196,8	158.085,4	3.008.679,3	37.903,8
Receita com serviços (R\$ 1 mil)	3.558,3	17.583,8	12.904,0	434.384,9	6.679,6
Receita financeira total (R\$ 1 mil)	143,5	3.920,1	6.629,1	236.389,7	1.258,3
Receita operacional líquida (R\$ 1 mil)	16.047,1	103.916,3	147.208,1	2.550.826,3	32.743,2
Receita total (R\$ 1 mil)	16.416,5	110.749,1	159.420,2	3.227.876,8	35.057,1
Salários (R\$ 1 mil)	1.781,7	8.105,8	10.858,6	155.395,0	2.837,0
Valor adicionado (R\$ 1 mil)	4.846,2	29.565,0	42.949,7	906.683,2	10.472,1
Total de empresas	3.299	7.138	1.313	198	104.808

Fonte: PIA-Empresa, PAC e PAS. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/ acesso-informacao/sala-de-acesso-a-dados-restritos>.

Acesso em: 26 set. 2022.

Elaboração dos autores.

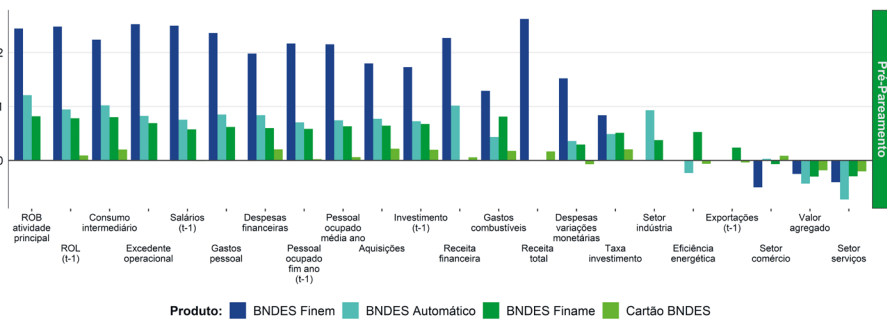
Obs.: Valores de 2016.

5 RESULTADOS

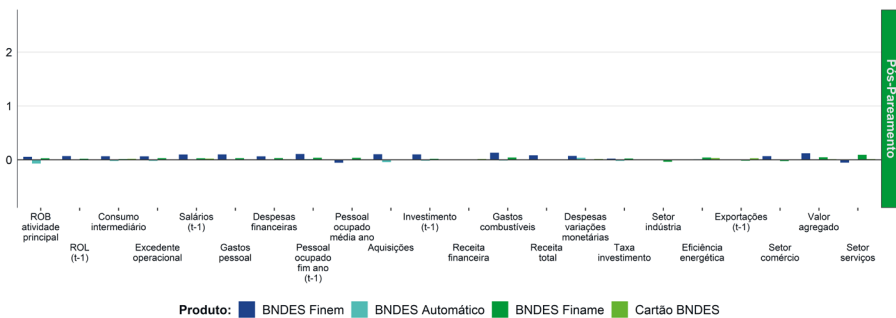
Esta seção apresenta os resultados para o exercício de pareamento e para as estimativas anuais para cada um dos tratamentos avaliados (Cartão BNDES, BNDES Finame, BNDES Automático e BNDES Finem). Um ponto importante da análise se refere à qualidade do balanceamento da amostra de tratados e controles em cada estimação em termos de suas variáveis observáveis. Conforme revelado pela tabela 1, essa condição não é satisfeita pela base de dados original utilizada nesta avaliação. Por isso, busca-se alcançar tal condição por meio de um exercício de pareamento, no qual, para cada observação, é estimada a probabilidade de receber o tratamento (*p-score*).

Para verificar a qualidade do balanceamento da amostra, foi utilizado o indicador de diferenças de médias normalizadas para cada variável referente às características das firmas. O gráfico 2 mostra os resultados obtidos, indicando que as magnitudes dos indicadores de diferenças normalizadas reduziram-se bastante para todas as variáveis, e que o pareamento foi efetivo na minimização dos vieses.

GRÁFICO 2
Diferenças de médias normalizadas por variável de controle (média 2008-2015)
2A – Pré-pareamento



2B – Pós-pareamento



Elaboração dos autores.

Obs.: 1. O gráfico 2A refere-se às empresas na base de dados original (pré-pareamento). O gráfico 2B já considera a amostra após o pareamento e restrita a um conjunto de empresas localizadas dentro de uma região de suporte comum em relação à probabilidade de receber o tratamento (*trimming*). Para melhor sintetizar os resultados, estão representadas as médias do indicador em todo o período de análise (2008-2015).

2. Ilustração reproduzida conforme o original (nota do Editorial).

A seguir, são apresentados os resultados das estimações para cada um dos produtos de crédito avaliados. As tabelas 2 a 5 apresentam os coeficientes estimados para os recursos liberados em cada ano de 2008 a 2015, considerando-se o período de um ano após o apoio. Como as variáveis explicadas estão na escala logarítmica, os coeficientes foram elevados ao exponencial para se obter o efeito de tratamento percentual. Quando o coeficiente estimado não foi estatisticamente significativo, considerou-se que o efeito do tratamento foi igual a zero.

5.1 Cartão BNDES

A tabela 2 apresenta os resultados das estimações para o apoio via Cartão BNDES, os quais estão de acordo com o padrão esperado. O acesso ao Cartão BNDES reduz os efeitos da restrição de crédito sofrida pelas firmas, particularmente severos por conta de seu menor porte. Isso explica os efeitos positivos sobre o investimento (variando entre 35% e 143% no ano seguinte ao apoio). A aquisição de bens de capital impulsiona emprego (entre 3,5% e 8%) e massa salarial (entre 1,7% e 7,6%) devido a questões de complementaridade de sua função de produção, além da produção, o que se reflete em um aumento de receitas (entre 3,5% e 8,7%). O aumento de receitas mais que compensa o total de custos (consumo intermediário), levando a um efeito positivo sobre o valor adicionado (entre 1,8% e 7,6%). Em contrapartida, o efeito sobre o emprego é superior a esse último, deixando a produtividade do trabalho em maioria de efeitos estatisticamente insignificantes e de magnitude próxima a zero. Logo, com exceção da produtividade do trabalho, todas as demais apresentaram efeito positivo e estatisticamente significativo em todos os anos.

TABELA 2
Estimativas anuais de diferença em diferenças: apoio – Cartão BNDES (2008-2015)

Ano	Investimento	Pessoal ocupado (final do ano)	Salários	Receita operacional líquida	Valor adicionado	Produtividade do trabalho
2008	0,3*** (0,084)	0,069*** (0,011)	0,066*** (0,013)	0,07*** (0,011)	0,057*** (0,014)	-0,019 (0,014)
2009	0,614*** (0,082)	0,077*** (0,009)	0,073*** (0,01)	0,083*** (0,008)	0,073*** (0,01)	-0,008 (0,011)
2010	0,887*** (0,086)	0,073*** (0,007)	0,061*** (0,008)	0,076*** (0,007)	0,071*** (0,008)	-0,003 (0,008)
2011	0,679*** (0,07)	0,064*** (0,006)	0,051*** (0,007)	0,061*** (0,005)	0,048*** (0,007)	-0,006 (0,007)
2012	0,695*** (0,064)	0,062*** (0,005)	0,056*** (0,007)	0,056*** (0,005)	0,044*** (0,006)	-0,012* (0,006)
2013	0,681*** (0,059)	0,048*** (0,005)	0,046*** (0,007)	0,051*** (0,005)	0,036*** (0,006)	-0,01* (0,006)
2014	0,622*** (0,055)	0,041*** (0,005)	0,034*** (0,006)	0,049*** (0,004)	0,039*** (0,005)	-0,002 (0,006)
2015	0,532*** (0,061)	0,034*** (0,005)	0,017*** (0,006)	0,034*** (0,005)	0,018*** (0,006)	-0,021*** (0,006)

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. Foram estimados coeficientes para cada variável de resposta, em cada ano no período 2008-2015, um ano após o apoio.

2. Variáveis explicadas em variação do *log*.

3. Desvio-padrão entre parênteses.

4. Significância: * 10%; ** 5%; e *** 1%.

Os padrões de resultados observados estão próximos daqueles verificados por outros trabalhos empíricos que avaliaram a efetividade do Cartão BNDES. Grimaldi *et al.* (2018) encontraram efeitos positivos do Cartão BNDES sobre o investimento e a receita. Sobre o emprego, Machado, Parreiras e Peçanha (2011),

Pires, Sodato e Vellani (2014), Pires e Russel (2017), Grimaldi *et al.* (2018) e Corseuil *et al.* (2019) encontraram efeitos positivos. Ou seja, o resultado positivo sobre o emprego se mantém entre trabalhos com diferentes coberturas setoriais, metodologias e períodos de análise. Corseuil *et al.* (2019) encontraram efeitos positivos sobre a massa salarial. Pires e Russel (2017) e Grimaldi *et al.* (2018) encontraram efeitos inconclusivos sobre a produtividade do trabalho, sendo que o primeiro verificou efeito positivo apenas no setor de serviços, enquanto o segundo não fez recortes setoriais e verificou variabilidade nas estimações ao longo dos anos analisados (2009 e 2010). Ressalta-se que Grimaldi *et al.* (2018) utilizam como medida de produtividade do trabalho o resultado bruto da empresa sobre o número de empregados, ao passo que este estudo utiliza o valor adicionado sobre o número de empregados, o que pode explicar a divergência.

5.2 BNDES Finame

Os resultados das estimações para o BNDES Finame estão apresentados na tabela 3. O acesso ao BNDES Finame reduz os efeitos da restrição de crédito que a firma sofre, o que explica os efeitos positivos sobre o investimento (entre 52% e 347% no ano seguinte ao apoio). A aquisição de bens de capital impulsiona o emprego (entre 7,6% e 9,1%) e a massa salarial (entre 5,7% e 9,1%) devido a questões de complementaridade de sua função de produção. Além disso, a produção cresce, o que se reflete em um aumento de receitas (entre 7% e 12,1%). O aumento de receitas mais que compensa o total de custos (consumo intermediário), o que leva ao efeito positivo sobre o valor adicionado (entre 6,1% e 11,4%). Contudo, o efeito sobre o emprego é superior a esse último, impedindo o aumento da produtividade do trabalho, em que a grande maioria dos efeitos encontrados não foram significativos.

TABELA 3
Estimativas anuais de diferença em diferenças: apoio – BNDES Finame (2008-2015)

Ano	Investimento	Pessoal ocupado (final do ano)	Salários	Receita operacional líquida	Valor adicionado	Produtividade do trabalho
2008	0,421*** (0,063)	0,087*** (0,008)	0,072*** (0,01)	0,1*** (0,007)	0,088*** (0,009)	-0,011 (0,01)
2009	0,883*** (0,077)	0,087*** (0,008)	0,087*** (0,009)	0,114*** (0,007)	0,108*** (0,009)	0,014 (0,009)
2010	1,498*** (0,082)	0,086*** (0,006)	0,061*** (0,007)	0,098*** (0,006)	0,088*** (0,007)	0,007 (0,007)
2011	1,192*** (0,08)	0,08*** (0,006)	0,062*** (0,008)	0,085*** (0,005)	0,078*** (0,007)	0,002 (0,007)
2012	1,203*** (0,083)	0,085*** (0,006)	0,079*** (0,008)	0,095*** (0,006)	0,085*** (0,007)	0,002 (0,007)
2013	1,204*** (0,076)	0,087*** (0,006)	0,079*** (0,007)	0,092*** (0,005)	0,076*** (0,007)	-0,001 (0,007)

(Continua)

(Continuação)

Ano	Investimento	Pessoal ocupado (final do ano)	Salários	Receita operacional líquida	Valor adicionado	Produtividade do trabalho
2014	0,934*** (0,076)	0,073*** (0,006)	0,061*** (0,006)	0,078*** (0,005)	0,059*** (0,007)	-0,017** (0,007)
2015	0,83*** (0,102)	0,077*** (0,009)	0,055*** (0,008)	0,068*** (0,007)	0,063*** (0,009)	-0,005 (0,01)

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. Foram estimados coeficientes para cada variável de resposta, em cada ano no período 2008-2015, um ano após o apoio.

2. Variáveis explicadas em variação do log.

3. Desvio-padrão entre parênteses.

4. Significância: * 10%; ** 5%; e *** 1%.

Os padrões de resultados observados estão próximos daqueles verificados por outros trabalhos empíricos que avaliaram a efetividade do BNDES Finame. Ribeiro e De Negri (2009), Machado e Roitman (2015), Grimaldi *et al.* (2018) e Machado, Grimaldi e Albuquerque (2018) encontraram efeitos positivos do BNDES Finame sobre o investimento. Sobre o emprego, Ribeiro e De Negri (2009), Pires e Russel (2017), Alves, Botelho e Fernandes (2018), Grimaldi *et al.* (2018) e Pinto e Grimaldi (2019) encontraram efeitos positivos. Ribeiro e De Negri (2009), Grimaldi *et al.* (2018) e Pinto e Grimaldi (2019) encontraram efeitos positivos sobre a receita. Ou seja, os efeitos positivos sobre investimento, emprego e receitas se mantiveram em trabalhos com diferentes coberturas setoriais, metodologias e períodos de análise. Bonomo *et al.* (2019) verificou efeitos nulos no valor adicionado. Contudo, esse trabalho observou um recorte setorial específico, isto é, os setores industriais com choques positivos de demanda. Em relação à produtividade do trabalho, a maioria dos estudos verificou efeitos nulos ou inconclusivos do apoio do BNDES Finame, como Pires e Russel (2017), Grimaldi *et al.* (2018) e Bonomo *et al.* (2019), com particularidades já mencionadas anteriormente. O único trabalho que observou efeito positivo desse instrumento sobre a produtividade do trabalho foi Sousa (2013), o qual abordou apenas o setor industrial e um período de tempo anterior ao coberto por esta avaliação (1996-2003).

5.3 BNDES Automático

A tabela 4 apresenta os resultados das estimações para o BNDES Automático. A única variável que apresentou efeito positivo e estatisticamente significativo em todos os anos considerados foi o investimento. O impacto estimado sobre o investimento das firmas apoiadas variou entre 69% e 177% um ano após o apoio. No mesmo período de referência, o emprego teve efeitos significativos na maior parte dos anos, variando entre 0 e 9,9%. A receita operacional líquida também teve maioria de anos com efeitos significativos, variando entre 0 e 9,3%. Os efeitos sobre massa salarial, valor adicionado e produtividade do trabalho somente apresentaram significância em alguns anos específicos.

TABELA 4
Estimativas anuais de diferença em diferenças: apoio – BNDES Automático (2008-2015)

Ano	Investimento	Pessoal ocupado (final do ano)	Salários	Receita operacional líquida	Valor adicionado	Produtividade do trabalho
2008	0,89*** (0,241)	0,034 (0,022)	0,004 (0,019)	0,02 (0,019)	0,059** (0,025)	0,03 (0,027)
2009	0,764*** (0,224)	0,06** (0,024)	0,015 (0,021)	0,053*** (0,018)	0,049* (0,027)	-0,001 (0,027)
2010	0,94*** (0,246)	0,065*** (0,02)	0,035* (0,02)	0,064*** (0,017)	0,026 (0,023)	-0,024 (0,022)
2011	0,591** (0,231)	0,047** (0,021)	0,026 (0,019)	0,056*** (0,017)	0,035 (0,023)	-0,044* (0,024)
2012	0,571*** (0,196)	0,072*** (0,017)	0,061*** (0,016)	0,034** (0,015)	0,032 (0,019)	-0,057*** (0,019)
2013	0,527** (0,226)	0,094*** (0,019)	0,032 (0,022)	0,089*** (0,017)	0,036* (0,021)	-0,037* (0,021)
2014	0,551* (0,303)	0,069*** (0,021)	0,005 (0,031)	0,043** (0,02)	0,026 (0,027)	-0,036 (0,028)
2015	1,02*** (0,306)	0,05* (0,029)	0,039 (0,03)	0,03 (0,028)	-0,007 (0,035)	-0,027 (0,031)

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. Foram estimados coeficientes para cada variável de resposta, em cada ano no período 2008-2015, um ano após o apoio.

2. Variáveis explicadas em variação do *log*.

3. Desvio-padrão entre parênteses.

4. Significância: * 10%; ** 5%; e *** 1%.

Os resultados sobre o efeito do BNDES Automático no crescimento do investimento corroboram aqueles de Grimaldi *et al.* (2018) para a efetividade do BNDES Automático – Investimento, mas destoam daqueles verificados pelo mesmo trabalho para o BNDES Automático – Progeren, o qual, por ser concentrado no apoio ao capital de giro, pode ter efeito esperado diferente. Os resultados sobre o crescimento do emprego divergem dos estudos anteriores. Pires e Russel (2017) fizeram estimações desagregadas pelos grandes setores (indústria, comércio e serviços) e verificaram efeitos positivos apenas nesse setor. Grimaldi *et al.* (2018) observaram resultados nulos para as duas linhas que abordaram, o que pode ser em parte explicado pela utilização nesse trabalho de uma base de dados que apresenta cobertura amostral distinta das bases do IBGE.³³ A divergência das bases de dados também pode explicar os resultados distintos observados sobre a receita em relação às estimativas deste estudo. Alves, Lima e Emanuel (2022) observaram resultado nulo sobre o emprego, mas analisaram apenas o caso do apoio da linha emergencial do BNDES Automático sobre os municípios do Rio de Janeiro em 2011. Além disso, esse trabalho utilizou uma metodologia baseada em diferença em diferenças a partir de variação exógena, a qual, ainda que seja considerada de

33. Trata-se da base de dados da Serasa Experian. Disponível em: <https://www.serasaexperian.com.br/>.

elevada causalidade, por simular um experimento natural, é pouco comparável aos métodos utilizados pelos demais trabalhos aqui mencionados.

Os resultados nulos sobre a produtividade do trabalho corroboram Bonomo *et al.* (2019), além de Sousa (2013) e Sousa e Ottaviano (2018), que avaliaram conjuntamente os efeitos do BNDES Automático e do BNDES Finem. Segundo Sousa e Ottaviano (2018), os resultados da avaliação são sensíveis à especificação do modelo de estimação escolhido. Contudo, os resultados obtidos pelos autores segundo o método do pareamento combinado com estimador de diferenças em diferenças tiveram resultados convergentes aos obtidos por este estudo. Segundo Sousa (2013), o resultado inconclusivo sobre a produtividade pode ser relacionado ao fato de, como o apoio do BNDES a projetos de investimento envolvem a aquisição de bens de capital no processo produtivo, os ganhos de produtividade advindos do apoio poderem estar concentrados no setor de produção de bens de capital. Outras possíveis explicações, segundo o mesmo estudo, incluem um efeito de antecipação das empresas, as quais se reestruturariam para ganhar produtividade como forma de se tornar elegíveis para o apoio via crédito, ou, no sentido inverso, uma longa defasagem ao longo dos anos para que os efeitos dos investimentos financiados se traduzam em maior produtividade do trabalho.

5.4 BNDES Finem

Os resultados das estimações para o BNDES Finem estão apresentados na tabela 5. A única variável que apresentou efeitos positivos e estatisticamente significativos na maioria dos anos considerados foi o emprego, com efeitos estimados variando de 0 a 24,2% um ano após o apoio. Considerando o mesmo período de referência, a receita operacional líquida teve efeitos positivos e significativos na maior parte dos anos, variando entre 0 e 12,3%. Os efeitos do apoio sobre massa salarial, valor adicionado, produtividade do trabalho e investimento somente apresentaram significância em alguns anos específicos.

TABELA 5
Estimativas anuais de diferença em diferenças: apoio – BNDES Finem (2008-2015)

Ano	Investimento	Pessoal ocupado (final do ano)	Salários	Receita operacional líquida	Valor adicionado	Produtividade do trabalho
2008	0,512 (0,398)	0,17* (0,1)	0,081* (0,045)	0,116** (0,05)	0,096* (0,055)	0 (0,054)
2009	0,888** (0,384)	0,217* (0,114)	0,131** (0,058)	0,093* (0,049)	0,142** (0,064)	0,07 (0,065)
2010	0,856** (0,345)	0,038 (0,056)	0,017 (0,039)	0,005 (0,038)	-0,011 (0,051)	-0,089 (0,056)
2011	0,789* (0,414)	0,152** (0,072)	0,064 (0,04)	0,061** (0,03)	0,092** (0,044)	-0,064 (0,045)

(Continua)

(Continuação)

Ano	Investimento	Pessoal ocupado (final do ano)	Salários	Receita operacional líquida	Valor adicionado	Produtividade do trabalho
2012	0,603 (0,403)	0,118** (0,057)	0,062 (0,038)	0,021 (0,037)	0,045 (0,041)	-0,023 (0,038)
2013	0,526 (0,399)	0,048 (0,035)	0,015 (0,034)	0,059* (0,032)	0,074* (0,039)	0,023 (0,041)
2014	0,497 (0,395)	0,018 (0,029)	0,028 (0,022)	-0,003 (0,027)	0,048 (0,036)	0,024 (0,038)
2015	0,396 (0,344)	0,117** (0,056)	0,095*** (0,031)	0,109*** (0,032)	0,06 (0,04)	0,008 (0,041)

Elaboração dos autores.

- Obs.: 1. Foram estimados coeficientes para cada variável de resposta, em cada ano no período 2008-2015, um ano após o apoio.
 2. Variáveis explicadas em variação do *log*.
 3. Desvio-padrão entre parênteses.
 4. Significância: * 10%; ** 5%; e *** 1%.

Pelo fato de as bases setoriais do IBGE não incluírem infraestrutura, que concentra grande parte das operações do BNDES Finem, como também por conta de suas próprias características (operações de elevado valor por operação), as estimações do BNDES Finem possuem menos observações que as dos demais produtos avaliados, resultando em micronumerosidade do grupo de tratamento. Consequentemente, encontramos baixa significância estatística em muitas variáveis estimadas. Ainda assim, a elevada magnitude das estimativas pontuais para o investimento sugere que a direção de variação está dentro do esperado, mesmo na ausência de significância estatística. Cabe destacar que a dinâmica dos investimentos financiados por esse produto tem uma lógica distinta dos demais, principalmente por estar associado a firmas de maior porte, que tendem a ser menos restritas a crédito. Além disso, muitos financiamentos se justificam pela existência de externalidades. É o caso, por exemplo, de operações de inovação tecnológica, de infraestrutura e com foco em sustentabilidade. Nesses casos, os principais impactos esperados não ocorrem nas dimensões econômicas e financeiras avaliadas, mas em benefícios coletivos (no caso de operações de sustentabilidade ou de saneamento, por exemplo) ou em impactos econômicos indiretos (caso, por exemplo, de melhorias na infraestrutura logística).

Os resultados sobre o crescimento do emprego corroboram Sant'Anna, Lima e Martini (2021), que focaram a instalação de grandes plantas industriais. Contudo, esse estudo utiliza uma metodologia distinta da maioria das avaliações de impacto levantadas por este trabalho, isto é, baseada no estimador de diferença em diferenças ante variação exógena. Por isso, seus resultados, ainda que convergentes, não são diretamente comparáveis com os aqui obtidos. Os resultados nulos sobre a produtividade corroboram Sousa (2013) e Sousa e Ottaviano (2018), os quais avaliaram o apoio do BNDES a projetos de investimento, incluindo via BNDES Automático. É importante destacar que este artigo é o primeiro estudo que avalia o BNDES Finem, tanto em sua totalidade, quanto de maneira isolada em relação a outros apoios.

5.5 Robustez dos resultados

Para fim de verificar a robustez dos resultados obtidos, os mesmos procedimentos econométricos foram replicados tomando duas alternativas como períodos de referência ao tratamento. Esses períodos foram o mesmo ano do apoio e dois anos após o apoio.³⁴ No caso dos produtos Cartão BNDES e BNDES Finame, os resultados de todas as variáveis se mostraram robustos tanto em termos de magnitude dos efeitos estimados, como em termos de significância estatística.

No caso do produto BNDES Automático, observou-se robustez dos impactos estimados sobre o investimento e o emprego nas empresas apoiadas. A massa salarial só apresentou maioria de anos com efeitos significativos no ano do apoio, com impacto entre 0 e 7,9%. A receita operacional líquida teve maioria de anos com efeitos significativos no ano do tratamento, com efeito variando entre 0 e 7,4%, além de um ano após o apoio. Já os efeitos sobre valor adicionado e produtividade do trabalho somente apresentaram significância em alguns anos específicos em qualquer período de referência. Esse padrão pode ser explicado pelo apoio do BNDES Automático não ser restrito a projetos, mas incluir também financiamento a capital de giro isolado, isto é, não associado a investimentos.

Em relação ao BNDES Finem, a única variável com efeitos positivos, significativos e robustos em todos os períodos foi o emprego. A receita operacional líquida teve efeitos positivos e significativos na maior parte dos anos nos períodos de um e dois anos após o apoio, nesse caso, variando entre 0 e 16,8%, o que sugere uma robustez dos efeitos no médio prazo. A massa salarial apresentou consistentemente efeitos positivos e significativos apenas no período de dois anos após o apoio, variando entre 0 e 14,3%. Os efeitos sobre investimento, valor adicionado e produtividade do trabalho somente apresentaram significância em alguns anos específicos em qualquer período de referência. De forma geral, observou-se uma tendência de aceleração na magnitude dos coeficientes estimados conforme se distancia o ano do tratamento, que pode estar correlacionada com o tipo de investimento normalmente financiado pelo BNDES Finem, de maior porte e tempo de execução.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho fez uma avaliação panorâmica do apoio do BNDES via crédito às empresas nos seus principais produtos, sobre variáveis referentes a investimento, crescimento e produtividade do trabalho das empresas apoiadas. A avaliação verificou, de modo geral, efeitos positivos de elevada magnitude no investimento, já observados no mesmo ano do apoio. Também foram observados efeitos sobre o crescimento das empresas, mensurados em termos de emprego, massa salarial e receita operacional líquida.

34. Por motivos de restrição de espaço, as tabelas com os resultados das estimações dos testes de robustez foram omitidas.

Na comparação entre produtos, observou-se que os efeitos estimados apresentaram maior magnitude nos instrumentos relacionados a aquisição de bens e serviços, isto é, Cartão BNDES e BNDES Finame. Nesses produtos, verificaram-se impactos positivos no ano subsequente ao apoio no investimento, no pessoal ocupado, nos salários, na receita operacional líquida e no valor adicionado. De modo geral, os efeitos estimados estão de acordo com a bibliografia sobre as avaliações focadas nos impactos desses produtos. Do ponto de vista da teoria econômica, os resultados são compatíveis com a hipótese de que esses instrumentos contribuem para aliviar problemas de restrição de crédito, mais comuns nas MPMs (grupo majoritário entre os clientes desses produtos). É importante destacar que, como o Cartão BNDES permite financiar atividades que não se limitam à compra de bens de capital, seus efeitos são ligeiramente inferiores em termos de magnitude em comparação com o BNDES Finame.

Os resultados observados para os produtos voltados ao apoio a projetos de investimento, BNDES Automático e BNDES Finem, tiveram estimativas na direção esperada, embora nem sempre com significância estatística, o que dificulta a interpretação de um padrão de efeitos. Contudo, considerando o grau de heterogeneidade dos apoios passíveis de financiamento e a dificuldade de se estabelecer claramente uma janela antes e depois do apoio, fica mais difícil chegar a conclusões mais assertivas, em que pese ainda a estratégia não customizada utilizada na avaliação dos produtos.

Importante destacar que os métodos aqui empregados são dependentes de que o pareamento nas covariadas observáveis e o controle por efeitos fixos sejam suficientes para eliminar qualquer viés de seleção das empresas que recebem apoio do BNDES. Ainda que haja espaço para uma discussão mais profunda sobre a causalidade dos efeitos estimados,³⁵ tendo em vista o objetivo da avaliação panorâmica, as correlações obtidas sobre os efeitos do BNDES estão, em geral, dentro do esperado. O crédito bancário às empresas tem efeitos positivos sobre o investimento, o emprego, a massa salarial e as receitas (Manaresi e Pierri, 2019).

Os resultados obtidos corroboram a literatura existente de avaliações de impacto sobre o apoio via crédito do BNDES a empresas nas mesmas variáveis e para os mesmos produtos financeiros aqui considerados, que tendem a encontrar efeitos positivos sobre investimento, emprego e receita, como discutido na revisão da literatura. Também em consonância com as evidências mapeadas, foram observados efeitos não significativos para a produtividade do trabalho. Por outro lado, este artigo foi pioneiro em verificar efeitos positivos do BNDES Automático sobre o crescimento das empresas, o que pode estar relacionado com o fato de trabalhar com uma base de dados com maior cobertura em termos de período de análise e de setores econômicos que estudos anteriores, além de ser a primeira avaliação dos efeitos isolados do BNDES Finem.

35. Os avanços recentes nos métodos microeconômicos reforçam a importância da análise das tendências pré-tratamento para que se possa obter considerações mais consistentes sobre efeitos causais do tratamento. Esse ponto não foi endereçado aqui, tendo em vista o objetivo mais geral da avaliação. Para mais detalhes sobre esses avanços, ver Roth *et al.* (2023).

Por fim, considera-se que esta avaliação trouxe percepções importantes para que se tenha uma visão global sobre a efetividade do apoio do BNDES a empresas. A avaliação traz pistas de quais seriam os aprofundamentos necessários numa possível atualização das estimativas apresentadas. Primeiramente, é importante comparar com estimativas sobre o apoio do BNDES no período mais recente, em que houve mudanças significativas nas políticas operacionais vigentes, com destaque para a substituição da Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) pela Taxa de Longo Prazo (TLP) como principal custo de referência, a partir de 2018. Adicionalmente, é importante que as avaliações futuras dos produtos de crédito complementem essa exploração mais geral, avançando em estratégias empíricas específicas para cada produto e explorando potenciais heterogeneidades entre tipos de intervenção ou empresas apoiadas, de forma a obter evidências que orientem eventuais aprimoramentos das políticas operacionais.

REFERÊNCIAS

- AIDAR, G. F. *et al.* Perfil do apoio do produto BNDES Finame. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 51, p. 7-51, jun. 2019.
- AKERLOF, G. A. The market for “lemons”: quality uncertainty and the market mechanism. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 84, n. 3, p. 488-500, 1970.
- ALVES, P.; BOTELHO, D.; FERNANDES, J. Avaliação de impacto dos financiamentos do BNDES sobre as firmas industriais brasileiras no período pós-crise. *In*: DE NEGRI, J.; ARAÚJO, B. C.; BACELETTE, R. (org.). **Financiamento do desenvolvimento no Brasil**. Brasília: Ipea, 2018. p. 93-135.
- ALVES, P. J.; LIMA, R. C. de A.; EMANUEL, L. Natural disasters and establishment performance: evidence from the 2011 Rio de Janeiro Landslides. **Regional Science and Urban Economics**, v. 95, jul. 2022.
- BANERJEE, A.; DUFLO, E. Growth theory through the lens of development. *In*: AGHION, P.; DURLAUF, S. N. (ed.). **Handbook of Economic Growth**. Amsterdã: North-Holland, 2005. v. 1, part A, p. 473-552.
- BARBOZA, R. de M. *et al.* **O BNDES e as micro, pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: BNDES, 2019. (Textos para Discussão, n. 146).
- BARBOZA, R. *et al.* O que aprendemos sobre os bancos nacionais de desenvolvimento? Evidências do Brasil. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 43, n. 3, p. 646-669, jul.-set. 2023.

BONOMO, M. *et al.* How a development bank affects productivity. *In: ANNUAL MEETING OF THE LATIN AMERICAN AND CARIBBEAN ECONOMIC ASSOCIATION (LACEA) AND LATIN AMERICAN MEETING OF THE ECONOMETRIC SOCIETY (LAMES)*, 24., 2019, Puebla. **Anais [...]**. Puebla: Lacea; Lames, 2019.

BORÇA JUNIOR, G. R.; FALEIROS, J. P. M.; ZYLBERBERG, R. S. O modelo indireto do BNDES: benefícios, diagnóstico e perspectivas. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 53, p. 53-88, jun. 2020.

CORSEUIL, C. H. L. *et al.* **Uma análise do perfil e da dinâmica das empresas que usam o Cartão BNDES**. Rio de Janeiro: BNDES, ago. 2019. (Textos para Discussão, n. 142). Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/18300>.

CUNNINGHAM, S. **Causal inference: the mixtape**. New Haven: Yale University Press, 2021.

DE LUNA-MARTINEZ, J. *et al.* **2017 Survey of national development banks**. Washington: World Bank Group, 2018. Disponível em: <http://documents.worldbank.org/curated/en/977821525438071799/2017-Survey-of-National-development-banks>.

GREENWALD, B. C.; KOHN, M.; STIGLITZ, J. E. Financial market imperfections and productivity growth. **Journal of Economic Behavior and Organization**, v. 13, n. 3, p. 321-345, 1990.

GRIMALDI, D. D. S. *et al.* **Uma solução automatizada para avaliações quantitativas de impacto: primeiros resultados do MARVIm**. Rio de Janeiro: BNDES, 2018. (Textos para Discussão, n. 128).

GÜLER, O. *et al.* The real effects of banks' corporate credit supply: a literature review. **Economic Inquiry**, v. 59, n. 3, p. 1252-1285, 2021.

HECKMAN, J. J.; ICHIMURA, H.; TODD, P. E. Matching as an econometric evaluation estimator: evidence from evaluating a job training programme. **The Review of Economic Studies**, v. 64, n. 4, p. 605-654, 1997.

HIRANO, K.; IMBENS, G. W. Estimation of causal effects using propensity score weighting: an application to data on right heart catheterization. **Health Services & Outcomes Research Methodology**, v. 2, n. 259-278, 2001.

LEVY YEYATI, E.; MICCO, A.; PANIZZA, U. **Should the government be in the banking business?** The role of state-owned and development banks. Nova York: IDB, 2004. (Working Papers, n. 217).

- MACHADO, L.; GRIMALDI, D. da S.; ALBUQUERQUE, B. E. **Additionality of countercyclical credit: a cost-effectiveness analysis of the Investment Maintenance Program (PSI)**. Rio de Janeiro: BNDES, 2018. (Discussion Papers, n. 129).
- MACHADO, L.; PARREIRAS, M. A.; PEÇANHA, V. R. Avaliação de impacto do uso do Cartão BNDES sobre o emprego nas empresas de menor porte. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, n. 36, p. 5-42, 2011.
- MACHADO, L.; ROITMAN, F. Os efeitos do PSI sobre o investimento corrente e futuro das firmas industriais. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 43., 2015, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis: Anpec, 2015.
- MANARESI, F.; PIERRI, N. **Credit supply and productivity growth**. [S. l.]: IMF, 2019. (IMF Working Paper, n. 19/107).
- MEYER, B. D. Natural and quasi-experiments in economics. **Journal of business & Economic Statistics**, v. 13, n. 2, p. 151-161, 1995.
- MIGUEZ, T. Análise e impacto do BNDES Finame a partir das empresas credenciadas, dos produtos financiados e da cadeia de fornecedores. **Nova Economia**, v. 30, n. 3, p. 833-869, 2020.
- PINTO, A.; GRIMALDI, D. **O impacto da política de conteúdo local do BNDES sobre o setor de bens de capital brasileiro**. Rio de Janeiro: BNDES, 2019.
- PIRES, J.; RUSSEL, N. **Avaliação de programas de apoio a empresas no Brasil**. Washington: OVE/BID, 2017.
- PIRES, J.; SODATO, S.; VELLANI, S. **Uma análise comparativa das abordagens do BID no apoio as PMEs: analisando resultados no setor industrial brasileiro**. Washington: OVE/BID, 2014.
- RIBEIRO, E. P.; DE NEGRI, J. A. **Public credit use and manufacturing productivity in Brazil**. [S. l.]: [s. n.], 2009. Mimeografado. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Public-Credit-Use-and-Manufacturing-Productivity-in-Ribeiro-Cademj/77817d2a1f50c9b2c29a35a30e8f43f878413ba2>.
- ROSENBAUM, P. R.; RUBIN, D. B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. **Biometrika**, v. 70, n. 1, p. 41-55, 1983.
- ROTH, J. *et al.* What's trending in difference-in-differences? A synthesis of the recent econometrics literature. **Journal of Econometrics**, v. 235, n. 2, p. 2218-2244, 2023.
- SANT'ANNA, A. A.; BORÇA JUNIOR, G. R.; ARAUJO, P. Q. de. Mercado de crédito no Brasil: evolução recente e o papel do BNDES (2004-2008). **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 31, p. 41-60, jun. 2009.

SANT'ANNA, A. A.; LIMA, A. C. C.; MARTINI, R. A. Investimentos em grandes plantas industriais: economias de aglomeração e efeitos *spillover*. **Revista Econômica**, Niterói, v. 13, n. 1, 2021.

SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 70, n. 1, p. 65-94, fev. 1956.

SOUSA, F. L. de. How can development banks boost firms' productivity? *In*: RIST, R. C.; BOILY, M.-H.; MARTIN, F. R. (ed.). **Development evaluation in times of turbulence: dealing with crises that endanger our future**. Washington: World Bank, 2013. p. 115-142.

SOUSA, F. L. de; OTTAVIANO, G. I. P. Relaxing credit constraints in emerging economies: the impact of public loans on the productivity of Brazilian manufacturers. **International Economics**, v. 154, p. 23-47, 2018.

STIGLITZ, J. E. Financial markets and development. **Oxford Review of Economic Policy**, v. 5, n. 4, p. 55-68, 1989.

STIGLITZ, J. E. The role of the state in financial markets. **The World Bank Economic Review**, v. 7, n. 1, p. 19-52, 1993.

STIGLITZ, J. E. The role of the financial system in development. *In*: ANNUAL WORLD BANK CONFERENCE ON DEVELOPMENT IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN (LAC ABCDE), 4., 1998, San Salvador. **Anais [...]**. San Salvador: World Bank, 29 jun. 1998.

STIGLITZ, J. E.; WEISS, A. Credit rationing in markets with imperfect information. **The American Economic Review**, v. 71, n. 3, p. 393-410, 1981.

STIGLITZ, J. E.; WEISS, A. Incentive effects of termination: applications to the credit and labor markets. **The American Economic Review**, v. 73, n. 5, p. 912-927, 1983.

TIROLE, J. Corporate governance. **Econometrica**, v. 69, n. 1, p. 1-35, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BANERJEE, A. V.; DUFLO, E. Do firms want to borrow more? Testing credit constraints using a directed lending program. **The Review of Economic Studies**, v. 81, n. 2, p. 572-607, 2014.

CORSEUIL, C. H. *et al.* **Firm-level and local labor market effects of a large credit shock: evidence from Brazil**. Rio de Janeiro: Ipea, set. 2023. (Discussion Paper, n. 2924). Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/77d1ebb5-cb53-4b1a-bc4c-fa52afdee4b1/content>.

IMBENS, G. W.; RUBIN, D. B. **Causal inference in statistics, social, and biomedical sciences: an introduction**. Nova York: Cambridge University Press, 2015.

Originais submetidos em: mar. 2025.

Última versão recebida em: ago. 2025.

Aprovada em: jun. 2025.