

TEXTO PARA DISCUSSÃO

3185

**FINANCIAMENTOS DO BNDES
E A PRODUTIVIDADE DO
TRABALHO: UMA ANÁLISE
POR PORTE DE EMPRESAS**

**FELIPE ORSOLIN
MAURO ODDO NOGUEIRA**

ipea

Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

**FINANCIAMENTOS DO BNDES
E A PRODUTIVIDADE DO
TRABALHO: UMA ANÁLISE
POR PORTE DE EMPRESAS¹**

**FELIPE ORSOLIN²
MAURO ODDO NOGUEIRA³**

1. Uma versão preliminar deste trabalho foi agraciada com o primeiro lugar no Prêmio da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (Prêmio FIEMG) de Economia 2025.

2. Professor do Departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico da Universidade Federal do Paraná (PPGDE/UFPR). *E-mail*: felipeorsolin@ufpr.br.

3. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Diset/Ipea). *E-mail*: mauro.nogueira@ipea.gov.br.

Governo Federal

Ministério do Planejamento e Orçamento

Ministra Simone Nassar Tebet

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

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

Presidenta

LUCIANA MENDES SANTOS SERVO

Diretor de Desenvolvimento Institucional

FERNANDO GAIGER SILVEIRA

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

LUSENI MARIA CORDEIRO DE AQUINO

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

CLÁUDIO ROBERTO AMITRANO

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

ALEXANDRE DOS SANTOS CUNHA

**Diretor de Estudos e Políticas Setoriais,
de Inovação, Regulação e Infraestrutura**

PEDRO CARVALHO DE MIRANDA

Diretora de Estudos e Políticas Sociais

LETÍCIA BARTHOLO DE OLIVEIRA E SILVA

Diretora de Estudos Internacionais

KEITI DA ROCHA GOMES

Chefe de Gabinete

SHEILA CRISTINA TOLENTINO BARBOSA

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

GISELE AMARAL DE SOUZA

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

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

Texto para Discussão

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

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2026

Orsolin, Felipe

Financiamentos do BNDES e a produtividade do trabalho :
uma análise por porte de empresas / Felipe Orsolin, Mauro Oddo
Nogueira. – Rio de Janeiro: Ipea, 2026.

44 p. – (Texto para Discussão ; n. 3185).

Inclui Bibliografia.

ISSN 1415-4765

1. Produtividade do Trabalho. 2. BNDES. 3. Porte de
Empresas. I. Nogueira, Mauro Oddo. II. Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada. III. Título.

CDD 331.120981

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

Como citar:

ORSOLIN, Felipe; NOGUEIRA, Mauro Oddo. **Financiamentos do BNDES e a produtividade do trabalho**: uma análise por porte de empresas. Rio de Janeiro: Ipea, fev. 2026. 44 p. (Texto para Discussão, n. 3185). DOI: <https://dx.doi.org/10.38116/td3185-port>.

JEL: L2; O4; C33.

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

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

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

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

SUMÁRIO

SINOPSE	
ABSTRACT	
1 INTRODUÇÃO	6
2 AS MPES E A PRODUTIVIDADE DO TRABALHO NO CONTEXTO INTRASSETORIAL.....	9
3 PI E CRESCIMENTO ECONÔMICO BRASILEIRO	10
4 METODOLOGIA.....	14
4.1 Fonte e base de dados	14
4.2 Modelo de dados em painel.....	17
4.3 Especificação do modelo e variáveis utilizadas	19
5 RESULTADOS	20
5.1 Tabelas de resultados	21
5.2 Análise relativa à produtividade.....	30
5.3 A produtividade e o setor externo.....	32
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS.....	35
APÊNDICE A.....	39
APÊNDICE B.....	41

SINOPSE

A questão do ganho de produtividade das micro e pequenas empresas (MPEs) frente a incentivos econômicos ainda é algo que necessita ser mais explorado na literatura. O que temos é uma massa de questões sem respostas. Este texto para discussão traz um pouco de luz para um tema obscuro e que, por décadas, foi deixado para segundo plano nos debates sobre a eficiência dos recursos públicos, em geral, e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), em particular, a respeito da produtividade das empresas. Com isso, este estudo teve como objetivo analisar os efeitos dos créditos do BNDES sobre a produtividade das empresas brasileiras em função de seu porte e de seus setores. O trabalho utilizou modelos tradicionais: mínimos quadrados ordinários (MQO), efeitos fixos (EF) e, para controle de endogeneidade, método de momentos generalizado (*system generalized method of moments* – GMM). Os resultados encontrados nas estimações corroboraram o argumento de que as MPEs, mesmo com processos produtivos e de gestão mais rudimentares, apresentam maiores ganhos de produtividade frente ao fornecimento de recursos do BNDES.

Palavras-chave: produtividade do trabalho; BNDES; porte de empresas.

ABSTRACT

The issue of productivity gains among micro and small enterprises (MSEs) in the presence of economic incentives still requires further exploration in the literature. What exists so far is a set of unanswered questions. This discussion paper sheds some light on an obscure topic that, for decades, has been relegated to a secondary role in debates on the efficiency of public resources in general, and of the Brazilian Development Bank (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES) in particular, with regard to firm productivity. Accordingly, this study aimed to analyze the effects of BNDES credit on the productivity of Brazilian firms as a function of their size and sector. The study employed traditional econometric models, including ordinary least squares (OLS) and fixed effects (FE) as benchmark estimators, and the system generalized method of moments (system GMM) to address endogeneity. The estimation results corroborate the argument that MSEs, despite having more rudimentary production and management processes, experience greater productivity gains when receiving resources from BNDES.

Keywords: labor productivity; BNDES; firm size.

1 INTRODUÇÃO

Diferenciais de produtividade entre empresas e/ou setores da economia são uma realidade em todos os países do mundo. Todavia, há casos em que esses diferenciais não só assumem magnitudes consideráveis, como também se mostram persistentes ao longo do tempo, sem apresentarem uma trajetória de convergência no longo prazo. Esse fenômeno é denominado heterogeneidade produtiva ou heterogeneidade estrutural. Trata-se de um dilema que não é observado apenas na economia contemporânea, sendo abordado pela teoria cepalina desde a década de 1950 (Prebisch, 1949; Furtado, 1961). E, a partir de então, o Brasil tem se mostrado um caso paradigmático do fenômeno. Entretanto, de acordo com o conceito cepalino clássico de heterogeneidade estrutural, o hiato de produtividade – considerando a produtividade do trabalho, isto é, o valor adicionado por unidade de trabalho – era verificado entre os diversos setores (ou atividades) da economia. No período mais recente, essa heterogeneidade é observada intrassetorialmente (Nogueira e Oliveira, 2015; Dix-Carneiro *et al.*, 2021). Isto é, consiste em um fenômeno que diferencia muito mais as empresas do que os setores da economia. Assim, principalmente nas economias dos países ditos *em desenvolvimento*, em especial no caso do Brasil, coexistem, no âmbito de uma mesma atividade econômica, de um lado, empresas competitivas na esfera internacional – os chamados *players globais* – e, de outro, uma miríade de empresas de muito baixa produtividade. Além disso, as evidências indicam que esse diferencial de produtividade guarda expressiva correlação com o porte das empresas. Isso é, o estrato de alta produtividade é majoritariamente composto por empresas de médio ou grande porte, ao passo que o de baixa é prevalentemente constituído por pequenos negócios, tanto formais quanto informais (Nogueira e Zucoloto, 2019).

A superação da heterogeneidade intrassetorial pressupõe políticas industriais (PIs) voltadas direta e especificamente para esse contexto. Na teoria tradicional de PI não se observam menções ao contexto intrassetorial ou mesmo à questão do porte das empresas. Em geral, a PI é definida como o conjunto de ações deliberadas do Estado para modificar a composição da atividade econômica em prol da indústria de transformação (Chang, 2003) ou para alterar a constituição desta em prol de seus ramos mais dinâmicos (Lane, 2022). Entretanto, a PI também é relacionada com políticas de inovação, tecnologia, comércio internacional e capacidade de produção doméstica (Oqubay *et al.*, 2020). Isso mostra que questões de produtividade são essenciais em temas de PI, mas as características de produtividade inerentes à própria natureza das micro e pequenas (MPes) nos países periféricos acabam sendo deixadas para segundo plano no escopo da literatura, assim como nos planos e programas de desenvolvimento

econômico. Prevalece, desse modo, no debate, uma perspectiva construída a partir de um contexto nacional geral, no universo das médias, e, principalmente, das grandes empresas, que acabam sendo objeto de um tratamento, digamos, privilegiado.

Mas o ponto que parece ser o principal, e que usualmente não é destacado pela abordagem tradicional de PI, é que a produtividade nacional é a soma das produtividades existentes entre e dentro dos diferentes setores – ou seja, característica estrutural e setorial, que diz respeito a todas as firmas, de todos os portes, que compõem o tecido econômico. E, no caso dos países periféricos, são exatamente os pequenos negócios os responsáveis pela maciça maioria dos postos de trabalho existentes. Da mesma maneira, são, também, exatamente os postos de trabalho de mais baixo conteúdo técnico e, conseqüentemente, de menores níveis de produtividade. No caso brasileiro, entre ocupações formais e informais, essas empresas respondem por, *grosso modo*, algo em torno de três quartos do total da massa de trabalhadores (Nogueira *et al.*, 2022).¹

Observe-se que, exatamente pela sua baixa produtividade – resultado da precariedade de seus processos produtivos –, acredita-se que ganhos iniciais expressivos de produtividade nessas firmas podem ser obtidos a partir de investimentos de pequena monta. Em outras palavras, os ganhos marginais de produtividade dos investimentos para essas firmas devem ser superiores àqueles apresentados por empresas que já se encontram em patamares de produtividade mais elevados, ou seja, as médias e grandes empresas (MGEs).

Assim, Miguez e Moraes (2014) defendem o aumento de produtividade do ponto de vista intrassetorial, no sentido de que é possível um aumento de produtividade nas diversas atividades econômicas do país. Um dos argumentos é que setores mais produtivos já operam no nível máximo de produtividade (nível de competitividade internacional). Um exemplo são os setores voltados às exportações.

Com isso, a questão-problema deste texto para discussão pode ser colocada da seguinte forma: existe diferença entre os ganhos marginais de produtividade das MPEs com relação às grandes empresas frente a recebimentos de recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)? Acredita-se que sim. Ou seja, que MPEs têm menor competitividade e possuem processos produtivos e de gestão mais rudimentares, podendo, portanto, apresentar maiores ganhos de escala frente a novos investimentos produtivos. O argumento é que os ganhos marginais podem ser maiores

1. Para mais informações em relação à diferença de produtividade entre firmas e países, conferir Bloom e Van Reenen (2010) e Syverson (2004, 2011).

nos estratos de baixa produtividade. Em outras palavras, a eficiência marginal do capital tende a ser maior em setores que não têm esse recurso em abundância (Foley, Michl e Tavani, 2019), e isso faz com que a produtividade do trabalho cresça exponencialmente em empresas com menor intensidade de capital. Em contrapartida, setores que operam em alta produtividade e já são competitivos internacionalmente tendem a ter retornos marginais decrescentes por estarem operando no ponto de inflexão dos retornos marginais decrescentes do fator capital.

A questão do ganho de produtividade das MPEs diante de incentivos econômicos ainda é algo que necessita ser mais explorado na literatura. O que temos é uma massa de questões sem respostas. Este texto para discussão pretende trazer um pouco de luz para um tema obscuro e que, por décadas, foi deixado para segundo plano nos debates a respeito da eficiência dos recursos públicos, em geral, e do BNDES, em particular, sobre a produtividade das empresas.

Com isso, este estudo tem como objetivo analisar os efeitos dos créditos do BNDES sobre a produtividade das empresas brasileiras em função de seu porte e de seus setores.²

Para pedir financiamento com recursos do BNDES, o cliente deve seguir um conjunto de critérios, tais como: estar em dia com as obrigações fiscais, tributárias e sociais; apresentar cadastro satisfatório; ter capacidade de pagamento; dispor de garantias suficientes para cobertura do risco da operação; não estar em regime de recuperação de crédito; entre outros. Dessa forma, supõe-se que empresas de maior porte tenham maior facilidade no acesso a crédito do BNDES. Isso nos diz que pode haver problemas de endogeneidade, no sentido de que empresas mais produtivas (maior porte), exatamente por esta condição, tenham acesso mais facilitado aos recursos do BNDES. Por essa razão, para evitar problemas de endogeneidade, é proposto o método de momentos generalizado (*system generalized method of moments* – GMM) para a análise de correlações deste trabalho.

2. O objetivo central deste texto para discussão é avaliar o impacto do crédito do BNDES em sua totalidade sobre a produtividade do trabalho, considerando os diferentes portes de empresas, e não analisar instrumentos ou linhas específicas de financiamento. Dessa forma, não se trata de avaliar programas pontuais, mas, sim, de identificar os efeitos agregados do crédito concedido pelo banco no desempenho produtivo das firmas.

2 AS MPES E A PRODUTIVIDADE DO TRABALHO NO CONTEXTO INTRASSETORIAL

O dilema da heterogeneidade, diferentemente da abordagem tradicional cepalina, ao incorporar os desafios da heterogeneidade intrassetorial, vai muito além da perspectiva de uma mudança setorial (ou estrutural) da economia. Ademais, essa dicotomia entre pequenas empresas de baixa produtividade e grandes empresas de alta produtividade envolve debates e relações estruturais que também ultrapassam a simples possibilidade de se *substituir* por *seleção* as empresas de baixa produtividade por empresas de alta produtividade.

Nogueira e Zucoloto (2019) apresentam o que seriam as possibilidades de trajetória de transição da economia brasileira para um aumento sistêmico de sua produtividade: a trajetória estrutural e a setorial. A primeira se daria por meio de mudanças na estrutura produtiva do país a partir de uma elevação da participação na estrutura produtiva dos setores de maior produtividade. A segunda seria por intermédio do aumento da produtividade intrassetorial, ou seja, da elevação da produtividade das firmas individuais que integram os setores de mais baixa produtividade.

De acordo com os autores, a primeira das alternativas, a estrutural, se mostra como praticamente uma impossibilidade. Isso porque ela somente poderia ser construída por meio de dois percursos, ambos impraticáveis para o país. O primeiro se desenvolveria a partir de um crescimento expressivo do produto das firmas mais produtivas (que absorveriam os trabalhadores daquelas de menor produtividade). Entretanto, isso é algo que, do ponto de vista econômico, apresenta pouquíssima – ou, talvez, até nenhuma – viabilidade. Para que acontecesse, seria necessário que essas empresas ampliassem significativamente suas vendas, e isso dependeria de um aumento da demanda por seus produtos, seja pelo mercado interno, seja por parte do mercado internacional. Ocorre que, para que haja um aumento de suas vendas no mercado interno, é preciso um crescimento da demanda agregada, que, por sua vez, é dependente de um aumento do poder de compra da população. E é a própria baixa produtividade da maior parte dos postos de trabalho do país que impediria que isso acontecesse. Trata-se, por conseguinte, de um círculo vicioso que não pode ser rompido pelo lado da oferta. Quanto ao mercado externo, essas empresas já operam, de modo geral, no limite de suas possibilidades de participação no mercado global, sem que se suponha um incremento significativo dela, ao menos no médio prazo.

O segundo percurso seria o do aumento da participação no total dos estratos de alta produtividade pela diminuição da participação dos de baixa. Ou seja, pela redução do produto (associada à eliminação dos respectivos postos de trabalho) dos estratos de baixa produtividade. Nesse caso, estaríamos falando de milhões de trabalhadores desempregados.

A trajetória setorial, que se traduz no efetivo aumento da produtividade das firmas, também pressuporia duas hipóteses: aumentar a produtividade das firmas menos dinâmicas pode se dar i) pelo denominador (diminuição do pessoal ocupado sem equivalente diminuição do valor adicionado); ou ii) pelo numerador (aumento do valor adicionado sem o equivalente aumento do pessoal ocupado). A primeira alternativa nos defronta, mais uma vez, com uma massa de milhões de trabalhadores desempregados. Resta, portanto, a última hipótese. Essa trajetória se desenvolveria a partir do aumento do conteúdo técnico dos postos de trabalho das firmas de baixa produtividade – isto é, das MPEs, em geral. Em outras palavras, para que essa trajetória seja construída, é preciso que se fomente o investimento na melhoria dos processos produtivos e organizacionais das MPEs brasileiras, de modo que estas possam contratar tanto bens de capital mais modernos e eficientes, como também serviços empresariais que desenvolvam seus processos produtivos e organizacionais. Desenvolver-se-ia, assim, um "círculo virtuoso", no qual um aumento de produtividade permitiria um aumento na renda do trabalho, que, por sua vez, resultaria um crescimento na demanda agregada. Este aumento proporcionaria tanto a possibilidade de novos investimentos, que produziram novos aumentos de produtividade, quanto, aí sim, deslocamentos estruturais da economia para os setores de maior dinamismo.

3 PI E CRESCIMENTO ECONÔMICO BRASILEIRO

Embora haja uma crescente concordância em relação aos propósitos das PIs – visando acelerar o crescimento de setores com maior potencial de disseminar crescimento e/ou gerar externalidades, especialmente aquelas associadas à inovação tecnológica –, ainda persiste um amplo consenso sobre os desafios inerentes à sua implementação. Em que pese o fato de os economistas neoclássicos reconhecerem que, idealmente, as PIs podem ter mérito, eles ressaltam que a escolha de setores é problemática, e que os efeitos negativos, como o aumento do *rent seeking* e as falhas de intervenção, podem superar seus benefícios. Em contrapartida, os desenvolvimentistas argumentam que, apesar dos desafios, as PIs bem-sucedidas têm o potencial de alterar fundamentalmente a posição de um país na divisão internacional do trabalho, levando-o a patamares superiores de produtividade e prosperidade.

O desempenho no comércio exterior é particularmente destacado como indicador e também como mecanismo importante em uma PI. Considera-se que há relevância não apenas no *quantum* exportado, mas, principalmente, na estrutura da exportação (Rodrik, 2004, 2010; Chang, 2006; Ocampo, Rada e Taylor, 2009; Thirlwall, 1979; Cimoli, 2005). Para essa corrente, a transformação estrutural está relacionada com a mudança na pauta de exportações em direção a setores com maior conteúdo tecnológico e/ou maior elasticidade-renda.

A literatura heterodoxa evidencia a importância de fomentar a mudança estrutural da economia, especialmente na produção da indústria de transformação, enfatizando os ganhos de escala e escopo, os transbordamentos setoriais e a relação com a inovação tecnológica como elementos-chave (Kaldor, 1957; Pavitt, 1984). O realce dado por Kaldor para a demanda externa (exportações) como fator de demanda crucial para o aumento da produtividade interna e a restrição do balanço de pagamentos destacada em Thirlwall (1979) representam sólidas fontes de apoio para buscar a mudança estrutural. A recente teoria da complexidade econômica (Hidalgo e Hausmann, 2009) também tem ido nesse sentido, de olhar a estrutura produtiva dos países como algo relevante para as trajetórias de desenvolvimento.

Apesar da ampla adoção das PIs por muitos países em desenvolvimento ao longo do século XX, os casos de sucesso são relativamente raros, com destaque para o milagre asiático (Cherif e Hasanov, 2019; Lane, 2022). No entanto, tendências macroeconômicas recentes têm renovado o interesse político nas PIs, salientando a importância de avaliar os resultados para medir o sucesso ou o fracasso das estratégias nacionais.

Durante os anos de governo do Partido dos Trabalhadores (2003-2016), o Brasil implementou pelo menos três importantes iniciativas voltadas ao setor industrial. A primeira foi a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), em 2004, seguida pela Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), em 2008, e pelo Plano Brasil Maior (PBM), em 2011. Mais recentemente, em 2024, foi lançada a Nova Indústria Brasil (NIB).

A PITCE visava ao aprimoramento da eficiência econômica, ao estímulo de tecnologias de ponta e ao fortalecimento da competitividade das exportações. Seu objetivo abrangia a melhoria da estrutura produtiva, o estímulo à inovação empresarial e a expansão das exportações para reforçar a presença internacional do Brasil. Além disso, essa política era parte integrante de uma estratégia mais ampla de desenvolvimento nacional, não sendo uma ação isolada. As áreas prioritárias consideradas pelo governo

federal na execução da PITCE incluíam inovação e desenvolvimento tecnológico, integração externa, modernização industrial, aumento da capacidade produtiva e opções estratégicas. Estas escolhas estratégicas abarcavam setores como semicondutores, *software*, bens de capital e produtos farmacêuticos.

A PITCE buscava melhorar a eficiência econômica, promover tecnologias avançadas e fortalecer a competitividade exportadora, como parte de uma estratégia nacional mais ampla. Suas prioridades incluíam inovação, modernização industrial e expansão das exportações, com enfoque em setores como semicondutores, *software* e produtos farmacêuticos (Brasil, 2003).

Em 2008, a PDP foi lançada com uma abordagem mais ampla que a PITCE, visando revitalizar a economia brasileira com foco na indústria (Dieese, 2008). A estratégia envolveu benefícios fiscais de R\$ 21,4 bilhões até 2011, além de financiamentos significativos de R\$ 210,4 bilhões do BNDES para projetos de expansão, modernização e inovação na indústria e no setor de serviços. A PDP também priorizou 25 setores, expandindo em relação aos quatro da PITCE, e foi complementada por programas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) (Dieese, 2008). Seus objetivos incluíam promover crescimento econômico sustentável, incentivar investimentos produtivos, estimular a inovação empresarial e fortalecer as MPEs.

Entre 2011 e 2014, o PBM foi implementado com o *slogan* “inovar para competir; competir para crescer”, com ênfase na inovação tecnológica e no fortalecimento da produção nacional. Estabeleceram-se diretrizes estratégicas, incluindo o desenvolvimento tecnológico, o fortalecimento das competências nacionais e a ampliação dos mercados interno e externo das empresas brasileiras, visando também promover um ambiente socialmente inclusivo e ambientalmente sustentável. Contudo, o PBM recebeu críticas por sua abordagem horizontal, mais abrangente e improvisada na formulação, e por favorecer empresas menos inovadoras, sem uma clara seleção estratégica de setores (Machado, 2019).

A PI mais recente é a NIB, lançada em 2024. O programa emprega ferramentas convencionais de políticas governamentais, como subsídios, empréstimos a taxas de juros mais baixas e aumento dos investimentos do governo. Além disso, utiliza incentivos fiscais e recursos específicos para impulsionar determinados setores econômicos. Pautada no conceito de missões para o desenvolvimento, criado por Mazzucato (2021), a NIB colocou no plano um conjunto de missões ou setores estratégicos para onde os recursos deverão ser destinados. De 2023 a 2026, a expectativa é

de que 300 bilhões sejam destinados aos seguintes setores: i) cadeias agroindustriais sustentáveis e digitais para a segurança alimentar, nutricional e energética; ii) complexo econômico industrial da saúde resiliente para a redução das vulnerabilidades do Sistema Único de Saúde (SUS) e ampliação do acesso à saúde; iii) infraestrutura, saneamento, moradia e mobilidade sustentáveis para a integração produtiva e o bem-estar nas cidades; iv) transformação digital da indústria para o aumento da produtividade; v) bioeconomia, descarbonização e transição e segurança energéticas para a garantia de recursos para as gerações futuras; e vi) tecnologias de interesse para a soberania e defesa nacionais (Brasil, 2025).

Stumm, Nunes e Perissinotto (2019) examinam o período de 2004 a 2011 e ressaltam que o objetivo central era promover uma interação dinâmica entre investimento e consumo, visando integrar a população ao mercado consumidor e revitalizar o setor produtivo por meio de tecnologia, infraestrutura e acesso facilitado ao crédito. No entanto, os autores destacam que os resultados das PIs ficaram aquém das expectativas iniciais, evidenciando uma discrepância entre custos e benefícios. Inicialmente, as políticas eram amplas e não focalizadas em setores específicos, porém, posteriormente, houve uma transição para priorizar setores estratégicos e de alta tecnologia, ou seja, políticas verticais. Contudo, os autores identificam inconsistências na PI do respectivo período, como a falta de clareza nos setores prioritários e a tendência de favorecer setores já competitivos internacionalmente em detrimento daqueles com potencial de inovação a longo prazo – os chamados campeões nacionais. Três principais fatores são indicados pelos autores como responsáveis pelo fracasso dessas políticas: a ausência de apoio político para implementar as propostas, a diferença entre o planejado e o executado e a falta de uma estrutura organizacional eficaz.

Machado (2019) analisa a implementação das PIs sob a perspectiva da abordagem da complexidade econômica (Hausmann *et al.*, 2011) e argumenta que, ao considerar os desembolsos aprovados pelo BNDES como um indicador de incentivo setorial, ocorreria uma redução na complexidade econômica do Brasil, sem uma caracterização clara das PIs em busca da diversificação da estrutura produtiva. O autor sugere que houve uma continuidade entre as duas primeiras PIs do governo Lula (PITCE e PDP), com foco em promoção de atividades de pesquisa e inovação. Contudo, a crise financeira afetou a implementação e as prioridades da PDP, direcionando a atenção para políticas anticíclicas para enfrentar os efeitos adversos, embora não estejam alinhadas com os objetivos da PI. Adicionalmente, a influência política levou à inclusão de uma ampla quantidade de setores, resultando na dispersão do foco prioritário.

Ottaviano e Sousa (2014) mostram que, em economias emergentes, as restrições de crédito representam um dos principais obstáculos ao aumento da produtividade industrial. O artigo analisa os empréstimos do BNDES e indica que essas restrições são reais, sobretudo para empresas que recorrem repetidamente ao banco. O resultado do trabalho dos autores aponta que o apoio do BNDES ajudou tais empresas a alcançar níveis de desempenho semelhantes aos de firmas sem restrições de crédito.

Há outros trabalhos que investigaram a relação entre financiamentos do BNDES e produtividade, tais como: Coelho e De Negri (2010), que estimaram os impactos do crédito do BNDES sobre a produtividade das firmas por meio de efeito quantílico de tratamento; Calice, Ribeiro e Byskov (2018), que relacionaram o acesso ao BNDES à redução de *misallocation* e ganhos de produtividade no âmbito de firmas; Moraes, De Negri e Mattos (2022), com evidências agregadas e setoriais para emprego e produtividade; Corseuil *et al.* (2023), sobre o Cartão BNDES e mecanismos de produtividade via escala ou sobrevivência; e Orsolin e Nogueira (2025), em uma linha mais estrutural, relacionando os financiamentos do BNDES com a produtividade das exportações das microrregiões do Brasil.

Este trabalho busca evidenciar a importância da PI, por meio de recursos do BNDES, como um motor do desenvolvimento e do aumento da produtividade. No entanto, o propósito é adentrar a heterogeneidade intrassetorial da economia brasileira, que é pouco trabalhada em termos empíricos. Em outras palavras, procuramos trazer esse debate já consolidado e levantar outras questões no que tange à eficiência, à eficácia e ao propósito no fomento e na alocação desses recursos.

4 METODOLOGIA

Nesta seção será explicada a metodologia adotada no trabalho, incluindo fonte e base de dados, modelo de dados em painel, especificação do modelo e variáveis utilizadas.

4.1 Fonte e base de dados

Para estimar a relação dos financiamentos do BNDES com a produtividade do trabalho dos setores da economia brasileira, considerando os portes de empresas dentro de cada setor, foi necessária a utilização de uma ampla gama de bases de dados.

A produtividade do trabalho foi criada a partir de dados obtidos em uma tabulação especial das Pesquisas Estruturais por Empresas realizadas pelo Instituto Brasileiro

TEXTO para **DISCUSSÃO**

de Geografia e Estatística (IBGE).³ Essa tabulação forneceu para a série de anos entre 2009 e 2020 os seguintes dados agrupados por atividades econômicas da indústria de transformação:⁴ número de empresas, pessoal ocupado e valor adicionado. Os dados foram, ainda, estratificados por porte de empresas, tendo como base os parâmetros definidos para porte de empresas estabelecidos em cada ano pela Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas (Brasil, 2006). Por exemplo, para 2020, os parâmetros utilizados foram:

- microempresa – faturamento anual maior que R\$ 81 mil até R\$ 360 mil;
- pequena empresa – faturamento anual maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 4,80 milhões;
- média empresa – faturamento anual maior que R\$ 4,80 milhões e menor ou igual a R\$ 78,0 milhões; e
- grande empresa – faturamento anual maior que R\$ 78,0 milhões.

É importante chamar a atenção para o fato de que cada um desses conjuntos de firmas, em que pese uma considerável heterogeneidade interna, tende a apresentar um comportamento característico do ponto de vista empresarial. Ou seja, em alguma medida, é possível generalizar para cada porte de empresa um comportamento específico em relação às práticas de gestão, à intensidade de capital e ao conteúdo técnico de seus processos produtivos.⁵ Assim sendo, espera-se que os créditos concedidos para investimentos acabem por produzir resultados distintos em cada um dos portes de empresas.

Ainda no que se refere aos dados das empresas, do conjunto das microempresas foram excluídos os dados das empresas com o porte que designamos por tamanho microempreendedor individual (MEI). São as empresas que se encaixam nos parâmetros para o enquadramento tributário como MEI, ou seja, com faturamento anual até R\$ 81 mil e, no máximo, um único empregado. Isso foi feito porque esses negócios

3. Trata-se das quatro pesquisas setoriais anuais, a saber: a Pesquisa Anual do Comércio (PAC), a Pesquisa Anual de Serviços (PAS), a Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC) e a Pesquisa Industrial Anual – Empresa (PIA-Empresa).

4. As atividades foram classificadas por grupo de atividade (três dígitos) da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0). No estudo foram consideradas 96 atividades (CNAE 10.1 a 32.9). Algumas das atividades industriais, por questões de sigilo, não foram incluídas na tabulação especial. A relação das atividades consideradas encontra-se no apêndice B.

5. O trabalho utiliza informações agregadas por atividade econômica (CNAE), estratificadas por porte, não fazendo uso de microdados individualizados das empresas. Essa estratégia, embora tenha limitações por não capturar a heterogeneidade intraempresa, apresenta uma contribuição original: ao organizar os dados nesse formato, torna-se possível construir um modelo que permite avaliar os impactos do crédito por porte de empresa, oferecendo uma solução alternativa e inovadora diante da indisponibilidade de microdados compatíveis.

majoritariamente não possuem características de uma atividade empresarial, especialmente na indústria, sendo muito mais um processo de *pejotização* de prestadores de serviços autônomos ou profissionais liberais. Assim sendo, seu comportamento como detentores de um Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) é completamente distinto daquele de proprietários de uma micro ou pequena empresa e, portanto, dificilmente recorrem a financiamentos do BNDES para investimento.

A produtividade do trabalho – variável de interesse deste estudo – foi calculada para cada porte de empresa em cada uma das atividades pela razão entre os respectivos valores adicionados e pessoal ocupado, sendo que estes foram estabelecidos a preços constantes de 2020, deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

Os dados dos financiamentos concedidos pelo BNDES foram coletados na plataforma da instituição na internet. Foram utilizados os dados relativos aos valores de créditos concedidos às empresas, bem como as taxas de juros aplicadas nos financiamentos. Os valores relativos aos montantes dos financiamentos também foram deflacionados pelo IPCA para preços constantes de 2020. Esses dados ainda foram agrupados por atividade econômica e a estratificação por porte de empresas seguiu os critérios estabelecidos pelo banco:

- microempresa – receita operacional bruta anual de até R\$ 360 mil;
- pequena empresa – receita operacional bruta anual maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 4,80 milhões;
- média empresa – receita operacional bruta anual maior que R\$ 4,80 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões; e
- grande empresa – receita operacional bruta anual maior que R\$ 300 milhões.

Para a determinação da taxa de juros, foi calculado o valor médio dos juros para cada unidade de tratamento.

O valor dos créditos concedidos caracterizou-se como a variável independente do estudo, enquanto a taxa média de juros foi utilizada como uma das variáveis de controle.

Há, aqui, um ponto que merece ser assinalado. Como se pode observar, o BNDES classifica as empresas por porte segundo um critério bastante próximo daquele estabelecido na Lei Geral das MPEs (Brasil, 2006). Todavia, o limite de faturamento mínimo para o enquadramento como grande empresa para os dois critérios é divergente.

No primeiro caso, esse limite é de R\$ 75 milhões, enquanto no segundo é de R\$ 300 milhões. Em que pese esta disparidade, o fato é que o universo das grandes empresas é bastante reduzido. Para 2020, por exemplo, segundo o critério da tabulação especial fornecida pelo IBGE, a indústria de transformação concentrava 4.355 empresas, em um rol de 268.353 empresas, sendo 20.107 o total de médias empresas. Assim, supõe-se que essa diferença nos critérios de enquadramento resultaria em uma discrepância pouco relevante, segundo cada um dos diferentes critérios, no contingente das empresas consideradas médias. Ademais, do ponto de vista das práticas de gestão – ou do comportamento empresarial –, as empresas com faturamento entre R\$ 75 milhões e R\$ 300 milhões estariam razoavelmente próximas daquelas com faturamento acima de R\$ 300 milhões. Assim, acredita-se que essa divergência de enquadramento tenha poucos efeitos nos estimadores calculados neste trabalho.

Os dados de exportação foram obtidos na plataforma Comex Stat.⁶ As exportações foram classificadas por atividade econômica (CNAE), mas não por porte de empresa, uma vez que esse dado não está disponível para consulta. A variável adotada foi o valor exportado para o total das atividades de cada CNAE, também a preços de 2020 e deflacionados com base no índice de preços ao consumidor norte-americano (Consumer Price Index – CPI). Esta variável foi utilizada como variável de controle em todos os modelos estimados.

Da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) foram extraídos, para cada uma das atividades econômicas, os valores relativos ao percentual de pessoal em ocupações de natureza técnica (PoTec)⁷ em relação ao pessoal ocupado total, à idade média dos trabalhadores e à remuneração média medida em salários mínimos. Essas variáveis também foram utilizadas como variáveis de controle nos modelos.

4.2 Modelo de dados em painel

Este estudo tem por objetivo verificar a relação dos recursos empenhados pelo BNDES para o financiamento da indústria de transformação com a produtividade do trabalho considerando seus efeitos para diferentes portes de firmas, a saber: microempresas, empresas de pequeno, médio e grande porte, além do total de empresas.

6. Disponível em: <https://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>.

7. As ocupações consideradas como PoTec são aquelas que, pela Classificação Brasileira de Ocupações (CBO 02), recebem os códigos 203 (pesquisadores); 202, 214 e 222 (engenheiros); 1.237 e 1.426 (diretores e gerentes de P&D); e 201, 211, 212, 213 e 221 (profissionais científicos).

Para este fim, foram utilizados três modelos econométricos distintos, partindo de um mais simplificado e, portanto, mais vulnerável à endogeneidade – o mínimos quadrados ordinários (MQO) –, passando pelo modelo de efeitos fixos (EF), até o *system* GMM, para o qual foram construídos quatro modelos distintos. Assim sendo, a análise foi realizada com base nos resultados de um total de seis modelos econométricos para cada porte de empresa considerado na pesquisa.

A estimação por GMM, desenvolvida por Holtz-Eakin, Newey e Rosen (1988), e posteriormente por Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), é amplamente utilizada em estudos empíricos quando as variáveis não são estritamente exógenas. Conforme Cameron e Trivedi (2005, p. 743), é mais fácil obter instrumentos para dados em painel do que para seção transversal, desde que os regressores de períodos anteriores possam ser usados como instrumentos para os regressores endógenos do período atual, o que aumenta a eficiência das estimativas em casos de variáveis parcialmente exógenas. Roodman (2009) recomenda o uso de estimadores de painéis dinâmicos quando: i) as variáveis estão correlacionadas com seus próprios valores anteriores e com os erros presentes; ii) a variável dependente possui uma tendência temporal baseada em períodos anteriores; e iii) há muitos indivíduos no painel, e heteroscedasticidade e autocorrelação dentro dos indivíduos, mas não entre eles. Os testes de especificação deste estudo mostraram várias dessas características, justificando a utilização de painéis dinâmicos para corrigir vies nas estimativas.

Roodman (2009) introduziu o comando `xtabond2`, que facilita a estimação em dois estágios com correção de Windmeijer (2005) para erros-padrão robustos. É importante destacar alguns pontos essenciais na estimação do *system* GMM, principalmente no que tange à autocorrelação em segunda ordem e aos instrumentos utilizados no modelo. A autocorrelação de segunda ordem é avaliada pelo teste AR (2) de Arellano-Bond. A hipótese nula desse teste sinaliza a ausência de autorrelação em ordem 2. Dessa forma, espera-se que o p -valor do teste seja $> 0,05$ – o que levaria a uma não rejeição da hipótese nula de que não existe autocorrelação em segunda ordem. Já para o caso da validade dos instrumentos é utilizado o teste de Hansen. A hipótese nula do teste de Hansen indica que os instrumentos são exógenos. Da mesma maneira, espera-se um p -valor $> 0,05$ – o que levaria a uma não rejeição da hipótese nula de que os instrumentos são exógenos. Além disso, Roodman (2009) recomenda que o número de instrumentos não exceda o número de indivíduos do painel.

Cada um desses modelos (MQO, EF e *system* GMM) foi executado em painel para a série temporal compreendida entre 2009 e 2020, considerando as atividades

econômicas (CNAEs) da indústria de transformação para o total de empresas e para cada um dos diferentes portes de firmas. O que se buscou identificar foi se havia correlação significativa entre o volume de créditos concedidos pelo BNDES e o crescimento da produtividade em cada um dos diferentes portes.

4.3 Especificação do modelo e variáveis utilizadas

O modelo dinâmico de primeira ordem, expresso na equação adiante, descreve a especificação das estimativas neste texto para discussão.

$$\ln pt_{Total_{it}} = \phi \ln pt_{Total_{it-1}} + \beta_1 \ln BNDES_{Total_{it}} + \beta_2 \ln Juros_{Total_{it}} + \gamma \ln X'_{it} + \mu_t + \alpha_i + e_{it}$$

$$\ln pt_{Micro_{it}} = \phi \ln pt_{Micro_{it-1}} + \beta_1 \ln BNDES_{Micro_{it}} + \beta_2 \ln Juros_{Micro_{it}} + \gamma \ln X'_{it} + \mu_t + \alpha_i + e_{it}$$

$$\ln pt_{Pequena_{it}} = \phi \ln pt_{Pequena_{it-1}} + \beta_1 \ln BNDES_{Pequena_{it}} + \beta_2 \ln Juros_{Pequena_{it}} + \gamma \ln X'_{it} + \mu_t + \alpha_i + e_{it}$$

$$\ln pt_{Media_{it}} = \phi \ln pt_{Media_{it-1}} + \beta_1 \ln BNDES_{Media_{it}} + \beta_2 \ln Juros_{Media_{it}} + \gamma \ln X'_{it} + \mu_t + \alpha_i + e_{it}$$

$$\ln pt_{Grande_{it}} = \phi \ln pt_{Grande_{it-1}} + \beta_1 \ln BNDES_{Grande_{it}} + \beta_2 \ln Juros_{Grande_{it}} + \gamma \ln X'_{it} + \mu_t + \alpha_i + e_{it}$$

Em que:

- t representa o tempo (2009 a 2020);
- i , as atividades (CNAE) da indústria de transformação;
- $\ln pt$, a taxa de variação da produtividade;
- $\ln BNDES$, a taxa de variação do volume de créditos concedidos pelo BNDES;
- $Juros$, a taxa de média de juros incidentes sobre o total financiado;
- X' , o conjunto de variáveis de controle, a saber: taxa de variação do volume de exportações (\ln), percentual de pessoal ocupado em atividades técnicas ($PoTec$), taxa de variação da remuneração média em salários mínimos (\ln) e taxa de variação da idade média dos trabalhadores (\ln);
- α_i , os EF individuais;
- μ_t , os EF do tempo; e
- e_{it} , o termo de erro do modelo.

5 RESULTADOS

As tabelas de 1 a 5 apresentam os resultados deste trabalho. O propósito principal dos modelos foi verificar a relação dos recursos do BNDES com a produtividade do trabalho das empresas brasileiras. Para observar mais detalhadamente essa relação, os testes foram feitos considerando os diferentes portes de empresas, a saber: microempresas, empresas de pequeno, médio e grande porte e o total. Nas estimações foram utilizados *dummies* de tempo e um conjunto de variáveis de controle.⁸ Cada uma das tabelas de 1 a 4 refere-se a cada um dos portes de empresas considerados e a tabela 5 é para a totalidade das empresas. Cada uma das tabelas apresenta os resultados para os sete modelos econométricos produzidos, sendo o primeiro o MQO, o segundo, o de EF, e os demais referem-se a cinco composições do modelo *system* GMM, considerando diferentes composições das variáveis de controle.

No *system* GMM, as variáveis que podem ser endógenas são defasadas no tempo e transformadas em diferenças para serem usadas como uma espécie de *substituto* – ou instrumento – para os seus valores originais. Esse procedimento é utilizado com o intuito de evitar-se o problema da endogeneidade, que ocorre quando uma variável explicativa é influenciada pelo que está sendo explicado. Tal estratégia empírica se reveste de fundamental relevância neste caso, posto que os créditos concedidos pelo BNDES podem, na verdade, não ser a causa direta do aumento da produtividade do trabalho, mas, sim, uma consequência desse aumento. Isso pode acontecer porque o BNDES tem critérios específicos para a elegibilidade aos créditos, o que pode implicar situações nas quais exatamente as empresas mais produtivas sejam aquelas que consigam cumprir esses critérios com maior facilidade e, portanto, sejam aquelas que acabam por conseguir se habilitar para o acesso aos financiamentos.

Nogueira *et al.* (2012) chamaram a atenção para essa possibilidade. Em seu estudo, avaliaram o perfil das empresas que acessavam um conjunto de políticas públicas. Nele, identificaram um provável viés de seleção caracterizado pelo fato de que as empresas que menos necessitavam de apoio eram justamente aquelas que, por serem mais "equipadas" para cumprir os requisitos existentes para a elegibilidade a essas políticas, acabavam sendo as maiores beneficiárias dos instrumentos ofertados. Observe-se que, entre os instrumentos contemplados no estudo, havia inclusive uma linha de crédito do BNDES, o Exim, destinado ao apoio às exportações.

8. Para mais detalhes sobre as variáveis utilizadas, conferir a seção de metodologia.

TEXTO para DISCUSSÃO

Assim sendo, se não for considerada essa possível relação de endogeneidade, a análise pode gerar incerteza sobre a direção da causalidade: se são os recursos do BNDES que aumentam a produtividade ou se, inversamente, são as empresas mais produtivas as que conseguem captar mais recursos do BNDES.

Diante desse fato, para garantir a robustez dos resultados frente às questões da endogeneidade dos dados, foi adotado o *system GMM* em dois estágios. Este modelo é especialmente projetado para lidar com a possibilidade de que a produtividade possa influenciar o recebimento de recursos do BNDES, uma preocupação que se revela crucial na análise das relações entre as variáveis em questão.

Na próxima subseção são apresentadas as cinco tabelas (de 1 a 5) com os resultados para o conjunto geral das empresas e para cada um dos portes de firmas.

5.1 Tabelas de resultados

TABELA 1

Resultados do modelo para a variável dependente: produtividade do trabalho

Variáveis	(MQO)	(EF)	(GMM)				
	Inpt_total	Inpt_total	Inpt_total	Inpt_total	Inpt_total	Inpt_total	Inpt_total
L.pt_total	-	-	0,473***	0,424	0,439**	0,448**	0,441**
	-	-	(0,122)	(0,282)	(0,217)	(0,212)	(0,212)
Inbndes_total	0,0459***	0,0504***	0,189***	-0,00899*	-0,00340	-0,00380	-0,00382
	(0,00497)	(0,00482)	(0,0310)	(0,00528)	(0,00600)	(0,00597)	(0,00581)
L.Inbndes_total	-	-	0,0203	0,00272	0,000729	0,000334	0,000338
	-	-	(0,0417)	(0,00629)	(0,00464)	(0,00454)	(0,00443)
Inexp	0,0748***	0,110***	-	0,0386*	0,0383*	0,0370*	0,0373*
	(0,0140)	(0,0228)	-	(0,0199)	(0,0211)	(0,0201)	(0,0206)
2010	-	-	-	0,0809*	0,0425	0,0671**	0,0443
	-	-	-	(0,0414)	(0,0366)	(0,0326)	(0,0350)
2011	-	-	-	-0,00531	-0,0237	-	-0,0223
	-	-	-	(0,0202)	(0,0288)	-	(0,0288)
2012	-	-	-	0,00702	-0,00736	0,0162	-0,00611
	-	-	-	(0,0263)	(0,0254)	(0,0250)	(0,0260)
2013	-	-	-	0,0629**	0,0276	0,0511**	0,0293
	-	-	-	(0,0265)	(0,0240)	(0,0214)	(0,0236)

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	(MQO)		(EF)		(GMM)		
	Inpt_total	Inpt_total	Inpt_total	Inpt_total	Inpt_total	Inpt_total	Inpt_total
2014	-	-	-	-	-0,0185	0,00526	-0,0167
	(0,0272)	(0,0193)	(0,0272)	(0,0272)	(0,0272)	(0,0193)	(0,0272)
2015	-	-	-	0,0422	0,00477	0,0285	0,00711
	(0,0284)	(0,0317)	(0,0315)	(0,0309)	(0,0317)	(0,0315)	(0,0309)
2016	-	-	-	-0,0507**	-0,0812***	-0,0580***	-0,0801***
	(0,0199)	(0,0256)	(0,0210)	(0,0255)	(0,0199)	(0,0210)	(0,0255)
2017	-	-	-	0,00783	-0,0292	-0,00644	-0,0285
	(0,0307)	(0,0238)	(0,0290)	(0,0234)	(0,0307)	(0,0238)	(0,0234)
2018	-	-	-	0,0263	-	0,0219	-
	(0,0278)	(0,0288)	(0,0288)	(0,0288)	(0,0278)	(0,0288)	(0,0288)
2019	-	-	-	-2,472***	-2,493***	-2,473***	-2,494***
	(0,0332)	(0,0293)	(0,0361)	(0,0289)	(0,0332)	(0,0293)	(0,0361)
2020	-	-	-	-1,380**	-1,349**	-1,307**	-1,346***
	(0,687)	(0,518)	(0,506)	(0,507)	(0,687)	(0,518)	(0,507)
PoTec	10,21***	7,441***	-	-	4,810**	4,803**	4,767**
	(0,845)	(1,345)	(2,215)	(2,176)	(0,845)	(1,345)	(2,149)
Injuros	-0,134**	-0,104*	-	-	-0,0259	-0,0251	-0,0245
	(0,0633)	(0,0625)	(0,0199)	(0,0193)	(0,0633)	(0,0625)	(0,0195)
InRemuneracão_sm	-0,106*	-0,0807	-	-	-	-0,0388	-0,0293
	(0,0555)	(0,0936)	(0,0612)	(0,0642)	(0,0555)	(0,0936)	(0,0642)
Inidade	-0,0427	-0,0923	-	-	-	-	-0,183
	(0,271)	(0,456)	(0,247)	(0,247)	(0,271)	(0,456)	(0,247)
Constante	9,144***	8,551***	2,714**	6,001**	5,717***	5,619***	6,361**
	(1,004)	(1,682)	(1,058)	(2,981)	(1,004)	(1,682)	(2,423)
Observações	1.152	1.152	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056
R2	0,215	-	-	-	-	-	-
Número de indivíduos	-	96	96	96	96	96	96
AR (2)	-	-	0,531	0,267	0,068	0,067	0,068
Teste de Hansen	-	-	0	0,700	0,442	0,437	0,433
Lag dos instrumentos	-	-	3	3	3	3	3

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. Erros-padrão entre parênteses: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

2. Foi utilizada a correção para erros-padrão proposta por Windmeijer (2005).

A tabela 1 apresenta os resultados dos créditos do BNDES na produtividade para o conjunto total das empresas apoiadas com créditos pelo banco. Nela é possível verificar que os coeficientes são positivos e significativos para os modelos MQO, EF e GMM

TEXTO para DISCUSSÃO

sem variáveis de controle ou com um conjunto mais reduzido delas. Esses resultados, a princípio, sugeririam que os créditos do BNDES têm efeitos positivos generalizados no incremento da produtividade do universo das empresas industriais brasileiras atendidas por ele. É importante salientar que, para o caso dos modelos *system GMM* com variáveis de controle, não foi encontrada significância estatística na relação entre créditos do BNDES e produtividade do trabalho. Observe-se que a diferenciação por porte não é tratada nesse exame e, portanto, o que se está analisando é o universo das empresas como um todo.

Um ponto fundamental a ser destacado neste modelo que leva em conta o total de empresas foi a relação positiva da PoTec com a produtividade do trabalho. Nosso argumento é que isso decorre do fato de que uma maior proporção de ocupações técnicas indica a presença de trabalhadores mais qualificados, capazes de operar tecnologias, reorganizar processos e absorver inovações. Esse perfil ocupacional eleva diretamente a eficiência produtiva e amplia a capacidade de transformar investimentos – como os financiamentos do BNDES – em ganhos efetivos de valor adicionado por trabalhador, funcionando, assim, como um canal complementar para explicar os aumentos de produtividade observados.

TABELA 2

Resultados do modelo para a variável dependente: produtividade do trabalho para microempresas

Variáveis	(MQO)	(EF)	(GMM)				
	lnpt_micro	lnpt_micro	lnpt_micro	lnpt_micro	lnpt_micro	lnpt_micro	lnpt_micro
L.lnpt_micro	-	-	0,672***	0,434**	0,179	0,179	0,176
	-	-	(0,136)	(0,204)	(0,146)	(0,147)	(0,146)
lnbndes_micro	0,251***	0,195***	0,0413	0,0650	0,466*	0,465*	0,468*
	(0,0285)	(0,0279)	(0,0458)	(0,114)	(0,240)	(0,241)	(0,241)
L.lnbndes_micro	-	-	0,120***	-0,0174	-0,0254	-0,0255	-0,0254
	-	-	(0,0444)	(0,0413)	(0,0336)	(0,0336)	(0,0336)
lnexp	-0,167***	-0,146**	-	-0,0699	-0,167**	-0,167**	-0,167**
	(0,0422)	(0,0666)	-	(0,0614)	(0,0734)	(0,0734)	(0,0719)
2010	-	-	-	-0,453	0,722	0,721	-2,220*
	-	-	-	(0,736)	(0,607)	(0,610)	(1,195)
2011	-	-	-	-0,166	1,237*	1,234*	-1,706
	-	-	-	(0,786)	(0,697)	(0,699)	(1,105)
2012	-	-	-	-0,00780	-	-	-2,957*
	-	-	-	(0,970)	-	-	(1,743)

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	(MQO)		(EF)		(GMM)		
	lnpt_micro	lnpt_micro	lnpt_micro	lnpt_micro	lnpt_micro	lnpt_micro	lnpt_micro
2013	-	-	-	-0,179	-0,158	-0,153	-3,109*
	-	-	-	(0,765)	(0,211)	(0,212)	(1,863)
2014	-	-	-	-0,371	0,924	0,922	-2,025*
	-	-	-	(0,802)	(0,619)	(0,622)	(1,163)
2015	-	-	-	0,0189	2,538*	2,530*	-0,404
	-	-	-	(0,581)	(1,450)	(1,457)	(0,372)
2016	-	-	-	-0,633	2,252	2,245	-0,683*
	-	-	-	(0,518)	(1,577)	(1,582)	(0,384)
2017	-	-	-	-0,172	2,810	2,798	-0,131
	-	-	-	(0,505)	(1,798)	(1,805)	(0,234)
2018	-	-	-	-	2,942*	2,931*	-
	-	-	-	-	(1,736)	(1,743)	-
2019	-	-	-	-2,863***	-0,181	-0,192	-3,123***
	-	-	-	(0,307)	(1,536)	(1,542)	(0,335)
2020	-	-	-	-1,993***	0,400	0,389	-2,545***
	-	-	-	(0,698)	(1,658)	(1,672)	(0,538)
PoTec	-12,01***	-18,57***	-	-	-8,193	-8,154	-8,812
	(2,647)	(4,005)	-	-	(9,328)	(9,232)	(9,180)
lnJuros_micro	-0,279	-0,423**	-	-	-2,249*	-2,239*	-2,258*
	(0,203)	(0,189)	-	-	(1,323)	(1,329)	(1,331)
lnRemuneracão_sm	0,0798	0,101	-	-	-	-0,0437	0,0136
	(0,166)	(0,271)	-	-	-	(0,214)	(0,207)
lnIdade	-1,246	-1,251	-	-	-	-	-1,249
	(0,808)	(1,318)	-	-	-	-	(1,036)
Constante	14,02***	14,62***	0,640	6,392**	7,759***	7,760***	15,11***
	(3,002)	(4,875)	(1,106)	(2,766)	(2,508)	(2,543)	(4,609)
Observações	1.152	1.152	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056
R2	0,213	-	-	-	-	-	-
Número de indivíduos	-	96	96	96	96	96	96
AR (2)	-	0,118	0,151	0,151	0,350	0,350	0,354
Teste de Hansen	-	0	0,446	0,446	0,254	0,251	0,253
Lag dos instrumentos	-	2	2	2	2	2	2

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. Erros-padrão entre parênteses: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

2. Foi utilizada a correção para erros-padrão proposta por Windmeijer (2005).

TEXTO para DISCUSSÃO

A tabela 2 apresenta os resultados somente nas microempresas (receita operacional bruta anual de até R\$ 360 mil). Foram obtidos resultados positivos e significativos para os modelos MQO, EF e para os modelos GMM com maior número de variáveis de controle. Ou seja, as estatísticas indicam que os instrumentos de crédito do BNDES contribuem, de fato, para o incremento da produtividade do trabalho das microempresas brasileiras do setor industrial.

TABELA 3

Resultados do modelo para a variável dependente: produtividade do trabalho para empresas de pequeno porte

Variáveis	(MQO)	(EF)	(GMM)				
	Inpt_ pequena	Inpt_ pequena	Inpt_ pequena	Inpt_ pequena	Inpt_ pequena	Inpt_ pequena	Inpt_ pequena
L.pt_pequena	-	-	0,374***	-0,536***	-0,482***	-0,481***	-0,481***
	-	-	(0,131)	(0,161)	(0,149)	(0,147)	(0,149)
Inbndes_pequena	0,177***	0,145***	0,219***	0,202**	0,305	0,301	0,301
	(0,0186)	(0,0176)	(0,0688)	(0,0831)	(0,379)	(0,382)	(0,377)
L.Inbndes_pequena	-	-	0,0141	-0,0219	-0,00130	-0,00150	-0,000643
	-	-	(0,0539)	(0,0301)	(0,0431)	(0,0432)	(0,0445)
Inexp	-0,154***	-0,0519	-	-0,137**	-0,152*	-0,164**	-0,163*
	(0,0268)	(0,0537)	-	(0,0690)	(0,0813)	(0,0824)	(0,0835)
2010	-	-	-	-0,328**	-0,946	-0,927	-0,926
	-	-	-	(0,162)	(1,698)	(1,705)	(1,674)
2011	-	-	-	-0,231*	-0,685	-0,667	-0,671
	-	-	-	(0,134)	(1,392)	(1,400)	(1,354)
2012	-	-	-	-0,364*	-1,424	-1,396	-1,397
	-	-	-	(0,201)	(2,462)	(2,472)	(2,416)
2013	-	-	-	-0,189	-1,439	-1,412	-1,414
	-	-	-	(0,186)	(2,619)	(2,630)	(2,573)
2014	-	-	-	0,0157	-0,701	-0,683	-0,687
	-	-	-	(0,123)	(1,639)	(1,648)	(1,594)
2015	-	-	-	-	-0,105	-0,102	-0,107
	-	-	-	-	(0,320)	(0,325)	(0,302)
2016	-	-	-	0,257	0,00110	0,000178	-0,000312
	-	-	-	(0,192)	(0,267)	(0,266)	(0,263)
2017	-	-	-	-0,162	-	-	-
	-	-	-	(0,123)	-	-	-

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	(MQO)	(EF)	(GMM)				
	Inpt_ pequena	Inpt_ pequena	Inpt_ pequena	Inpt_ pequena	Inpt_ pequena	Inpt_ pequena	Inpt_ pequena
2018	-	-	-	0,101	-0,00974	-0,00454	-0,00373
	(1,647)	(3,124)	-	(0,135)	(0,351)	(0,350)	(0,346)
2019	-	-	-	-2,381***	-2,663***	-2,661***	-2,658***
	(0,139)	(0,117)	-	(0,155)	(0,615)	(0,607)	(0,613)
2020	-	-	-	-4,044***	-3,937***	-3,936***	-3,935***
	(0,105)	(0,231)	-	(0,459)	(0,397)	(0,395)	(0,395)
PoTec	5,036***	-2,191	-	-	4,798	5,145	4,888
	(1,647)	(3,124)	-	-	(8,491)	(7,850)	(8,925)
InJuros_micro	-0,194	-0,422***	-	-	-1,205	-1,190	-1,183
	(0,139)	(0,117)	-	-	(2,260)	(2,261)	(2,261)
InRemuneracão_sm	-0,134	-0,102	-	-	-	-0,392	-0,372
	(0,105)	(0,231)	-	-	-	(0,291)	(0,332)
InIdade	-0,288	-0,339	-	-	-	-	-0,468
	(0,512)	(1,124)	-	-	-	-	(1,890)
Constante	12,14***	11,18***	3,210**	16,85***	17,25***	17,47***	19,08**
	(1,902)	(4,133)	(1,262)	(1,874)	(1,826)	(1,880)	(7,482)
Observações	1.152	1.152	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056
R2	0,171	-	-	-	-	-	-
Número de indivíduos	-	96	96	96	96	96	96
AR (2)	-	-	0,041	0,413	0,628	0,632	0,635
Teste de Hansen	-	-	0,000	0,383	0,097	0,097	0,094
Lag dos instrumentos	-	2	2	2	2	2	2

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. Erros-padrão entre parênteses: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

2. Foi utilizada a correção para erros-padrão proposta por Windmeijer (2005).

Na tabela 3 estão apresentados os resultados para as pequenas empresas – receita operacional bruta anual maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 4,80 milhões. Assim como no caso das microempresas, os resultados foram positivos e significativos para MQO e EF. Para os modelos GMM, os resultados significativos foram observados para os dois primeiros conjuntos de variáveis de controle. Mais uma vez, os resultados sugerem efeitos positivos dos créditos do BNDES na produtividade desse conjunto de firmas.

TABELA 4

Resultados do modelo para a variável dependente: produtividade do trabalho para empresas de médio porte

Variáveis	(MQO)	(EF)	(GMM)				
	Inpt_ media	Inpt_ media	Inpt_ media	Inpt_ media	Inpt_ media	Inpt_ media	Inpt_ media
L.pt_media	-	-	0,634***	0,441*	0,478***	0,479***	0,476***
	-	-	(0,116)	(0,234)	(0,165)	(0,166)	(0,166)
Inbndes_media	0,307***	0,159***	0,286***	-0,0406	-0,111	-0,109	-0,110
	(0,0310)	(0,0284)	(0,0984)	(0,0958)	(0,266)	(0,275)	(0,280)
L.Inbndes_media	-	-	-0,0411	-0,00915	-0,0151	-0,0153	-0,0152
	-	-	(0,0490)	(0,0268)	(0,0410)	(0,0405)	(0,0408)
Inexp	0,0942**	0,197**	-	0,0601	0,0505	0,0485	0,0479
	(0,0416)	(0,0862)	-	(0,0624)	(0,0660)	(0,0707)	(0,0697)
2010	-	-	-	-0,0762	0,0890	-0,485	0,0977
	-	-	-	(0,301)	(0,401)	(0,798)	(0,408)
2011	-	-	-	-0,0100	0,0164	-0,561	0,0231
	-	-	-	(0,141)	(0,299)	(1,382)	(0,273)
2012	-	-	-	-	0,584	-	0,586
	-	-	-	-	(1,101)	-	(1,176)
2013	-	-	-	-0,148	0,540	-0,0469	0,534
	-	-	-	(0,121)	(1,203)	(0,152)	(1,278)
2014	-	-	-	-0,116	0,146	-0,432	0,144
	-	-	-	(0,142)	(0,294)	(0,895)	(0,303)
2015	-	-	-	-0,110	-0,475	-1,042	-0,474
	-	-	-	(0,373)	(1,131)	(2,287)	(1,182)
2016	-	-	-	-0,319	-0,357	-0,931	-0,351
	-	-	-	(0,361)	(0,404)	(1,527)	(0,417)
2017	-	-	-	-0,112	-0,183	-0,756	-0,179
	-	-	-	(0,326)	(0,472)	(1,596)	(0,480)
2018	-	-	-	-0,129	-	-0,575	-
	-	-	-	(0,172)	-	(1,147)	-
2019	-	-	-	-2,604***	-2,445***	-3,024**	-2,442***
	-	-	-	(0,321)	(0,266)	(1,342)	(0,244)
2020	-	-	-	-1,481**	-1,477*	-2,044	-1,487*
	-	-	-	(0,669)	(0,808)	(1,920)	(0,848)
PoTec	9,795***	-2,299	-	-	1,698	1,884	2,412
	(2,494)	(4,905)	-	-	(2,586)	(2,614)	(2,810)

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	(MQO)	(EF)	(GMM)				
	Inpt_ media	Inpt_ media	Inpt_ media	Inpt_ media	Inpt_ media	Inpt_ media	Inpt_ media
InJuros_micro	-0,772*** (0,268)	-0,604*** (0,213)	-	-	1,197 (2,289)	1,178 (2,365)	1,188 (2,410)
InRemuneracão_sm	0,0332 (0,162)	0,162 (0,379)	-	-	-	-0,0803 (0,258)	-0,121 (0,255)
InIdade	0,0884 (0,785)	-0,0317 (1,843)	-	-	-	-	0,911 (1,660)
Constante	4,304 (2,909)	4,788 (6,759)	0,0574 (1,847)	5,838* (3,514)	4,679*** (1,718)	5,274** (2,332)	1,526 (5,257)
Observações	1,152	1,152	1,056	1,056	1,056	1,056	1,056
R2	0,158	-	-	-	-	-	-
Número de indivíduos	-	96	96	96	96	96	96
AR (2)	-	-	0,381	0,365	0,406	0,406	0,409
Teste de Hansen	-	-	0,000	0,489	0,312	0,305	0,318
Lag dos instrumentos	-	-	2	2	2	2	2

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. Erros-padrão entre parênteses: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

2. Foi utilizada a correção para erros-padrão proposta por Windmeijer (2005).

Para o universo das médias empresas (receita operacional bruta anual maior que R\$ 4,80 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões), os dados da tabela 4 indicam coeficientes positivos e significativos para o MQO e o EF. Entretanto, para o GMM, isso somente foi observado no modelo em que não foram utilizadas variáveis de controle. Esses resultados levantam dúvidas sobre o impacto real dos créditos na produtividade do trabalho dessas empresas.

TABELA 5

Resultados do modelo para a variável dependente: produtividade do trabalho para empresas de grande porte

Variáveis	(MQO)	(EF)	(GMM)				
	Inpt_ grande	Inpt_ grande	Inpt_ grande	Inpt_ grande	Inpt_ grande	Inpt_ grande	Inpt_ grande
L.Inpt_grande	-	-	0,319**	0,293	0,220	0,215	0,216
	-	-	(0,154)	(0,285)	(0,177)	(0,176)	(0,175)
Inbndes_grande	0,229***	0,0796**	0,131*	0,0470	0,345	0,340	0,344
	(0,0390)	(0,0337)	(0,0681)	(0,0938)	(0,254)	(0,252)	(0,256)
L.Inbndes_grande	-	-	0,0436	-0,00612	-0,0384	-0,0379	-0,0356
	-	-	(0,0566)	(0,0438)	(0,0310)	(0,0310)	(0,0315)
Inexp	0,330***	0,481***	-	0,253	0,167	0,174	0,168
	(0,0597)	(0,115)	-	(0,165)	(0,186)	(0,187)	(0,187)
2010	-	-	-	-0,126	0,441	0,442	-0,759
	-	-	-	(0,364)	(0,592)	(0,593)	(0,604)
2011	-	-	-	0,0498	1,005	0,978	-0,227
	-	-	-	(0,578)	(1,101)	(1,096)	(0,546)
2012	-	-	-	-	-	-	-1,210
	-	-	-	-	-	-	(1,071)
2013	-	-	-	-0,212	-0,468	-0,446	-1,652
	-	-	-	(0,654)	(0,686)	(0,678)	(1,569)
2014	-	-	-	0,0189	0,839	0,838	-0,365
	-	-	-	(0,488)	(0,808)	(0,805)	(0,571)
2015	-	-	-	0,220	2,071	2,028	0,840
	-	-	-	(0,403)	(1,840)	(1,831)	(1,033)
2016	-	-	-	-0,140	0,856	0,840	-0,348
	-	-	-	(0,570)	(1,054)	(1,049)	(0,493)
2017	-	-	-	0,123	0,933	0,928	-0,272
	-	-	-	(0,554)	(0,945)	(0,938)	(0,464)
2018	-	-	-	-0,0290	1,206	1,174	-
	-	-	-	(0,695)	(1,064)	(1,065)	-
2019	-	-	-	-1,977***	-0,949	-0,958	-2,130***
	-	-	-	(0,670)	(1,069)	(1,073)	(0,500)
2020	-	-	-	-1,301	-0,268	-0,304	-1,464***
	-	-	-	(0,845)	(1,249)	(1,251)	(0,545)
PoTec	9,439***	5,294	-	-	0,575	0,152	0,809
	(3,370)	(6,499)	-	-	(10,24)	(10,26)	(10,37)

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	(MQO)	(EF)	(GMM)				
	Inpt_ grande	Inpt_ grande	Inpt_ grande	Inpt_ grande	Inpt_ grande	Inpt_ grande	Inpt_ grande
InJuros_micro	-0,222 (0,373)	-0,0390 (0,302)	-	-	-2,126 (2,195)	-2,083 (2,183)	-2,098 (2,214)
InRemuneracão_sm	0,439** (0,224)	0,564 (0,495)	-	-	-	0,334 (0,499)	0,260 (0,513)
InIdade	-0,667 (1,086)	-1,112 (2,406)	-	-	-	-	1,605 (1,992)
Constante	2,305 (4,025)	2,669 (8,831)	4,243*** (1,173)	1,769 (3,622)	2,731 (3,941)	2,677 (3,938)	-1,705 (7,119)
Observações	1.152	1.152	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056
R2	0,165	-	-	-	-	-	-
Núm de indivíduos	-	96	96	96	96	96	96
AR (2)	-	-	0,793	0,923	0,851	0,841	0,843
Teste de Hansen	-	-	0,009	0,134	0,258	0,264	0,254
Lag dos instrumentos	-	-	2	2	2	2	2

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. Erros-padrão entre parênteses: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

2. Foi utilizada a correção para erros-padrão proposta por Windmeijer (2005).

Por fim, na tabela 5 temos os resultados para o conjunto das grandes empresas (receita operacional bruta anual maior que R\$ 300 milhões). Assim como para as médias, os resultados se mostram positivos e significativos somente para o MQO, o EF e o GMM, sem a utilização de controles, sendo que, neste último caso, a significância foi de apenas $p < 0,1$ e com o teste de Hansen indicando a não validade dos instrumentos, suscitando as mesmas dúvidas apontadas para o caso das firmas de médio porte.

5.2 Análise relativa à produtividade

Em primeiro lugar, uma avaliação dos efeitos dos programas de crédito do BNDES nas firmas industriais brasileiras que não leve em conta as especificidades que caracterizam os diferentes portes de empresas pode conduzir a conclusões equivocadas. A tabela 1, que apresenta os resultados para o conjunto total de empresas, sem considerar a diferenciação por porte, sugere essa interpretação, uma vez que os resultados apontam para efeitos positivos generalizados dos créditos do BNDES na produtividade do trabalho das empresas da indústria de transformação no Brasil. Entretanto, ao se analisar cada conjunto de tamanho de firmas isoladamente (tabelas 2 a 5), os resultados evidenciam

que esses impactos são diversos para cada um dos diferentes portes de empresas, sendo maior para as menores e praticamente nulo para as grandes.

Ademais, conforme se pode observar em todas as tabelas, os resultados obtidos pelas estimativas que podemos designar por tradicionais – os modelos MQO e EF – indicariam que os recursos disponibilizados pelo BNDES exercem um impacto positivo e significativo na produtividade de empresas de todos os portes. Essa constatação sugere que, tendo-se como base uma análise mais simplificada, os financiamentos do BNDES parecem beneficiar todas as empresas, de modo geral, independentemente de seu porte, afetando positivamente desde as microempresas até as grandes corporações.

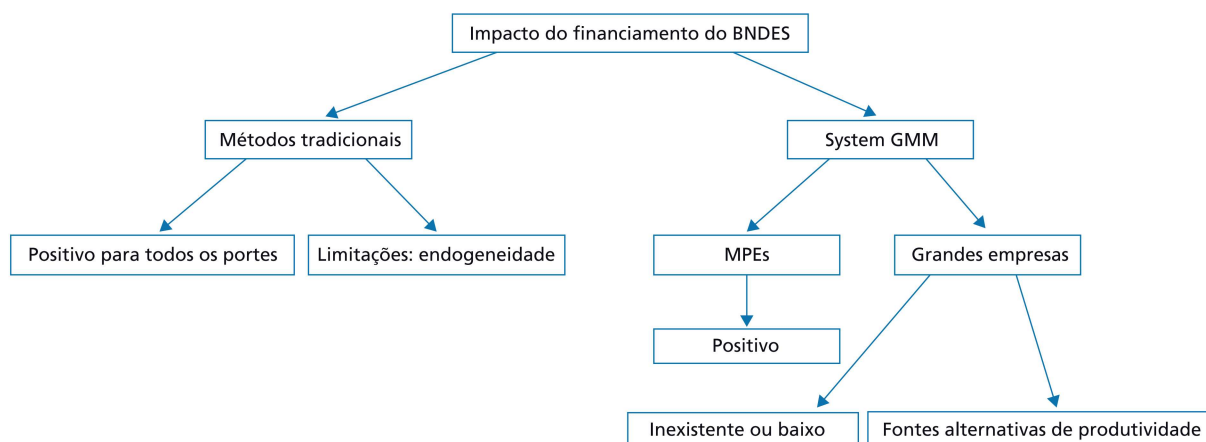
Ao aplicar o modelo *system GMM*, utilizando casos com e sem variáveis de controle (tabelas 1 a 5), os resultados demonstraram que apenas as microempresas e as empresas de pequeno porte apresentaram coeficientes significativos. Essa evidência sugere que, ao se controlar adequadamente para a endogeneidade, o impacto positivo do financiamento do BNDES na produtividade do trabalho é restrito a esses segmentos específicos do mercado. Em contrapartida, para as grandes empresas, os dados indicam que o efeito do recebimento de recursos do BNDES na produtividade é baixo ou até inexistente. Isso implica que, embora essas empresas possam ser produtivas, essa produtividade não é necessariamente atribuível ao financiamento do BNDES, sugerindo que as grandes corporações podem ter outras fontes de eficiência que não estão relacionadas ao acesso a crédito do BNDES.

Dessa forma, o uso do modelo *system GMM* se configura como um diferencial importante deste estudo, pois permite uma análise mais precisa e rigorosa dos efeitos do financiamento na produtividade, especialmente ao considerar a complexidade das interações entre as variáveis. Essa abordagem metodológica deve ser enfatizada ao apresentar os resultados ao público, uma vez que fornece uma base sólida para as conclusões. Em suma, a análise rigorosa revela que o impacto do BNDES na produtividade é significativo apenas para MPes, enquanto para grandes empresas o efeito é marginal, o que tem implicações relevantes para a compreensão da eficácia dos financiamentos do BNDES e suas consequências para diferentes portes de empresas.

A figura 1 oferece uma representação esquemática da síntese dos resultados obtidos.

FIGURA 1

Representação dos impactos identificados nos financiamentos do BNDES para as empresas da indústria de transformação segundo o porte de empresas e de acordo com diferentes técnicas estatísticas (modelagem)



Elaboração dos autores.

5.3 A produtividade e o setor externo

Analisando as demais variáveis, foi possível identificar alguns padrões, conforme abaixo descrito.

- 1) Os resultados dos modelos MQO e EF indicaram que a produtividade do trabalho das MPEs responde negativamente às exportações.
- 2) As exportações têm um impacto positivo sobre a produtividade em MGEs. Esses resultados apontam na direção de que políticas de oferta, que incentivam o aumento da capacidade tecnológica e produtiva, são mais eficazes para MPEs. Já as políticas de demanda, como o estímulo ao comércio exterior, demonstram maior eficácia para MGEs. Em outras palavras, MPEs parecem estar limitadas pela capacidade produtiva, enquanto MGEs enfrentam restrições relacionadas à demanda externa. O argumento é de que MPEs não conseguem reduzir custos dado o incentivo à exportação. Para uma empresa se inserir de maneira estratégica no cenário internacional, é preciso que seja competitiva em termos de preço e, de modo geral, as MPEs não conseguem reduzir custos com a expansão da demanda. Já as grandes empresas conseguem se adequar melhor à capacidade de oferta, conforme aumentos de demanda.

Sugere-se, assim, que as políticas voltadas ao fortalecimento da capacidade produtiva seriam mais adequadas para as pequenas empresas, enquanto políticas de comércio exterior seriam mais apropriadas para as grandes.

As principais restrições que as MPEs enfrentam são em relação à sua capacidade de produção. A maioria delas opera em pequena escala, e isso aumenta os custos fixos por unidade produzida, reduzindo, assim, sua competitividade no mercado mundial. Portanto, a indisponibilidade de equipamentos e máquinas de alta tecnologia, bem como um conjunto consideravelmente baixo de experiência, restringe a implementação de inovações e o aumento da eficiência. Barreiras que passam a existir quando se tem acesso ao mercado internacional, como custos com certificações, transporte e adequação a normas regulatórias, também pesam de forma desproporcional para essas empresas, que, mesmo diante de um aumento na demanda externa, encontram dificuldades para expandir sua capacidade de produção sem incorrer em custos significativos. Essas limitações estruturais tornam as MPEs dependentes de políticas de investimento para fortalecer suas capacidades de produção com redução de custos fixos e maior mecanização e inovação.

MGEs, por sua vez, possuem características que as tornam mais aptas a responder a estímulos de demanda. Estas tendem a operar em maior escala, reduzir custos fixos e ajustar sua capacidade de produção a baixos custos marginais, além de possuírem maior acesso a capital e a infraestrutura para investir em expansão ou inovação. A integração das MGEs em cadeias globais de produção facilita a adaptação às exigências do mercado internacional, com efeitos sobre a competitividade. Em outras palavras, a elasticidade da oferta é maior, permitindo que se beneficiem de estímulos à demanda sem grandes comprometimentos com relação à estrutura de custos – o que, em parte, pode explicar o porquê de os resultados indicarem que a produtividade das MGEs parece responder melhor ao aumento das exportações.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo buscou-se analisar os efeitos dos financiamentos do BNDES sobre a produtividade do trabalho das empresas da indústria de transformação no Brasil segmentadas pelos diferentes portes de empresas. Ao se tentar relacionar financiamentos do BNDES com a produtividade do trabalho, enfrenta-se um expressivo desafio no que concerne à endogeneidade que tende a existir nessa relação, visto que empresas de grande porte dispõem de melhores condições para o cumprimento dos critérios de elegibilidade para o acesso aos créditos do BNDES. Por isso, fez-se uso de modelos *system GMM*, além de

também serem consideradas as estimações mais tradicionalmente conhecidas – que não são capazes de oferecer soluções de contorno para o problema da endogeneidade nos dados –, a saber, os modelos MQO e EF.

Os resultados encontrados nas estimações, conforme foram sintetizados na figura 1 deste texto para discussão, corroboraram o argumento de que as MPEs, mesmo com processos produtivos e de gestão mais rudimentares, apresentam maiores ganhos de produtividade frente ao fornecimento de recursos do BNDES, confirmando a hipótese levantada no problema de pesquisa deste trabalho. Na verdade, acredita-se que é exatamente o fato de essas firmas se caracterizarem pelo emprego de processos produtivos e de gestão menos sofisticados que leva a esses resultados. Essa *precariedade operacional* faz com que exista uma ampla gama de possibilidades, via de regra de baixo custo, para o aumento do conteúdo técnico de seus processos. Em outras palavras, consideramos que esses resultados corroboram a hipótese de que a eficiência marginal do capital é maior em setores (neste caso, em segmentos) nos quais este recurso (ou fator de produção) é mais escasso, levando a aumentos mais acentuados na produtividade do trabalho (Foley, Michl e Tavani, 2019). Nos setores (ou segmentos ou empresas) que já apresentam elevados níveis de produtividade e de competitividade, o efeito dos novos investimentos é menor, uma vez que, estando próximos à fronteira tecnológica, os custos para pequenos ganhos de produtividade tendem a ser mais elevados, resultando em retornos marginais decrescentes do capital.

Isso explica por que o crescimento da produtividade nessas firmas de maior porte tende a ser menor em comparação com as MPEs, que normalmente operam com menor intensidade de capital e, portanto, mais longe do ponto de inflexão dos retornos decrescentes.

Em suma, as evidências apresentadas neste estudo ressaltam a importância de direcionar os esforços do BNDES e das PIs para apoiar de maneira mais eficaz e focalizada as empresas que realmente podem se beneficiar dos financiamentos, promovendo, assim, um aumento na produtividade sistêmica da economia nacional e contribuindo para a redução das desigualdades produtivas no Brasil, uma das raízes fundamentais das desigualdades socioeconômicas. Futuros estudos devem continuar a explorar essa relação, buscando entender melhor como os diferentes segmentos empresariais respondem aos incentivos financeiros e quais políticas podem ser mais eficazes para fomentar a produtividade em um contexto de heterogeneidade estrutural, como é o do tecido econômico brasileiro.

REFERÊNCIAS

ARELLANO, M.; BOND, S. R. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. **The Review of Economic Studies**, v. 58, n. 2, p. 277-297, abr. 1991. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2297968>.

ARELLANO, Manuel; BOVER, Olympia. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. **Journal of Econometrics**, v. 68, n. 1, p. 29-51, jul. 1995.

BLOOM, Nicholas; VAN REENEN, John. Why do management practices differ across firms and countries? **Journal of Economic Perspectives**, v. 24, n. 1, p. 203-224, inverno 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1257/jep.24.1.203>.

BLUNDELL, Richard; BOND, Stephen. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, v. 87, n. 1, p. 115-143, 1998.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Diretrizes de política industrial, tecnológica e de comércio exterior**. Brasília: MCTI, 2003.

BRASIL. Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte; altera dispositivos das Leis nº 8.212 e 8.213, ambas de 24 de julho de 1991, da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, da Lei nº 10.189, de 14 de fevereiro de 2001, da Lei Complementar nº 63, de 11 de janeiro de 1990; e revoga as Leis nº 9.317, de 5 de dezembro de 1996, e 9.841, de 5 de outubro de 1999. **Diário Oficial da União**, 15 dez. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp123.htm. Acesso em: 20 jan. 2026.

BRASIL. **Nova Indústria Brasil: forte, transformadora e sustentável – plano de ação para a neointustrialização 2024-2026**. Brasília: MDIC; CNDI, 2025. 110 p.

CALICE, Pietro; RIBEIRO, Eduardo P.; BYSKOV, Steen. **Efficient financial allocation and productivity growth in Brazil**. Washington, D.C.: World Bank, 2018. (Policy Research Working Paper, n. 8479).

CAMERON, A. Colin; TRIVEDI, Pravin K. **Microeconometrics: methods and applications**. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press, 2005.

CHANG, H.-J. **Rethinking development economics**. Londres: Anthem Press, 2003.

CHANG, H.-J. Chutando a escada: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica. **Revista de Economia Política**, v. 26, n. 4, p. 627-633, out.-dez. 2006.

CHERIF, Reda; HASANOV, Fuad. **The return of the policy that shall not be named: principles of industrial policy**. Washington, D.C.: IMF, 2019.

CIMOLI, Mario. (ed.). **Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina**. Santiago do Chile: CEPAL; BID, 2005.

COELHO, Danilo Santa Cruz; DE NEGRI, João Alberto. Impacto do financiamento do BNDES sobre a produtividade das empresas: uma aplicação do efeito quantílico de tratamento. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 38., 2010, Salvador. **Anais [...]**. São Paulo: Anpec, 2010. Disponível em: <https://ideas.repec.org//p/anp/en2010/119.html>.

CORSEUIL, Carlos Henrique *et al.* **Firm-level and local labor market effects of a large credit shock**: evidence from Brazil. Rio de Janeiro: Ipea, 2023.

DIEESE – DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Política de desenvolvimento produtivo**: nova política industrial do governo. São Paulo: Dieese, 2008. (Nota Técnica, n. 67).

DIX-CARNEIRO, R. *et al.* Trade and domestic distortions: the case of informality. Cambridge, Estados Unidos: NBER, 2021 (Working Paper, n. 28391).

FOLEY, Duncan K.; MICHL, Thomas R.; TAVANI, Daniele. **Growth and distribution**. 2. ed. Cambridge, Estados Unidos: Harvard University Press, 2019.

FURTADO, Celso. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961.

HAUSMANN, Ricardo *et al.* **The atlas of economic complexity**: mapping paths to prosperity. Hollis, NH, Estados Unidos: Puritan Press, 2011.

HIDALGO, C. A.; HAUSMANN, R. The building blocks of economic complexity. **PNAS**, v. 106, n. 26, p. 10570-10575, jun. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.0900943106>.

HOLTZ-EAKIN, Douglas; NEWHEY, Whitney; ROSEN, Harvey. Estimating vector autoregressions with panel data. **Econometrica**, v. 56, n. 6, p. 1371-1395, nov. 1988.

KALDOR, Nicholas. A model of economic growth. **The Economic Journal**, v. 67, n. 268, p. 591-624, dez. 1957. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2227704>.

LANE, Nathan. **Manufacturing revolutions**: industrial policy and industrialization in South Korea. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3890311>.

MACHADO, Felipe Augusto. **Avaliação da implementação das políticas industriais do século XXI (PITCE, PDP e PBM) por meio da atuação do BNDES sob a ótica da complexidade**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, 2019.

MAZZUCATO, Mariana. **Mission economy**: a moonshot guide to changing capitalism. Londres: Penguin UK, 2021.

MIGUEZ, Thiago; MORAES, Thiago. Produtividade do trabalho e mudança estrutural: uma comparação internacional com base no World Input-Output Database (WIOD) 1995-2009. *In*: De NEGRI, Fernanda; CAVALCANTE, Luiz Ricardo. (org.). **Produtividade no Brasil**: desempenho e determinantes. Brasília: ABDI; Ipea, 2014. v. 1. p. 201-247.

MORAIS, Rafael; DE NEGRI, João Alberto; MATTOS, Ludmilla. Impacto das ações do BNDES sobre emprego e produtividade da economia. *In*: DE NEGRI, João Alberto; ARAÚJO, Bruno César; BACELETTE, Ricardo. **Financiar o futuro**: o papel do BNDES. Rio de Janeiro: Ipea, 2022. v. 1. p. 49-66. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/11354>.

NOGUEIRA, Mauro Oddo *et al.* **Vende mais porque é fresquinho ou é fresquinho porque vende mais**: uma avaliação de políticas selecionadas de desenvolvimento tecnológico no Brasil. Brasília: Ipea, 2012. (Texto para Discussão, n. 1691).

NOGUEIRA, Mauro Oddo *et al.* **Aníbal Pinto, Schumpeter e Friedman em um coquetel**: uma proposta de sistema de capacitação e financiamento do aumento da produtividade das MPEs com pagamento quando e se o negócio prospera. Rio de Janeiro: Ipea, 2022. (Texto para Discussão, n. 2754).

NOGUEIRA, Mauro Oddo; OLIVEIRA, João Maria de. Uma análise da heterogeneidade intrassetorial no Brasil na última década. *In*: INFANTE, Ricardo; MUSSI, Carlos; NOGUEIRA, Mauro Oddo (ed.). **Por um desenvolvimento inclusivo**: o caso do Brasil. Santiago do Chile: CEPAL; Brasília: OIT; Ipea, 2015.

NOGUEIRA, Mauro Oddo; ZUCOLOTO, Graziela Ferrero. **Um pirilampo no porão**: um pouco de luz nos dilemas da produtividade das pequenas empresas e da informalidade no país. Brasília: Ipea, 2019.

OCAMPO, José Antonio; RADA, Codrina; TAYLOR, Lance. **Growth and policy in developing countries**: a structuralist approach. Nova Iorque: Columbia University Press, 2009.

OQUBAY, Arkebe *et al.* **The Oxford handbook of industrial policy**. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press, 2020.

ORSOLIN, Felipe; NOGUEIRA, Mauro Oddo. Industrial policy and export productivity: analysis by company size and microregions. **Panoeconomicus**, p. 1-27, 2025.

OTTAVIANO, Gianmarco I. P.; SOUSA, Filipe Lage de. **Relaxing credit constraints in emerging economies**: the impact of public loans on the performance of Brazilian manufacturers. Rochester: Social Science Research Network, 2014. (CFS Working Paper, n. 469). Disponível em: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2505954>.

PAVITT, Keith. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, v. 13, n. 6, p. 343-373, dez. 1984. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(84\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(84)90018-0).

PREBISCH, Raúl. O desenvolvimento econômico da América Latina e seus principais problemas. **Revista Brasileira de Economia**, v. 3, n. 3, p. 47-111, 1949.

RODRIK, Dani. **Industrial policy for the twenty-first century**. Cambridge, Estados Unidos: Harvard University, 2004. (Faculty Research Working Papers Series, RWP04-047).

RODRIK, Dani. Políticas de diversificação econômica. **Revista CEPAL**, p. 27-43, 2010.

ROODMAN, David. How to do Xtabond2: an introduction to difference and system GMM in Stata. **The Stata Journal**, v. 9, n. 1, p. 86-136, 2009.

STUMM, Michelli Gonçalves; NUNES, Wellington; PERISSINOTTO, Renato. Ideias, instituições e coalizões: as razões do fracasso da política industrial lulista. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 39, n. 4, p. 736-754, out.-dez. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0101-31572019-2978>.

SYVERSON, Chad. Product substitutability and productivity dispersion. **The Review of Economics and Statistics**, v. 86, n. 2, p. 534-550, maio 2004.

SYVERSON, Chad. What determines productivity? **Journal of Economic Literature**, v. 49, n. 2, p. 326-365, jun. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1257/jel.49.2.326>.

THIRLWALL, Antony P. The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences. **PSL Quarterly Review**, v. 32, n. 128, p. 45-53, 1979. Disponível em: https://econpapers.repec.org/article/pslbnlqrr/1979_3a01.htm.

WINDMEIJER, Frank. A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators. **Journal of Econometrics**, v. 126, n. 1, p. 25-51, 2005.

APÊNDICE A

ABORDAGEM TEÓRICA PAINEL DINÂMICO

Com base em Cameron e Trivedi (2005, cap. 22), considere a equação A.1, em que $\phi < 1$.

$$y_{it} = \phi y_{i,t-1} + \beta x'_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (\text{A.1})$$

Levando em conta a tendência temporal, y_{it} é induzido de maneira direta por $y_{i,t-1}$ e pelo efeito indireto de α_i . Considerando $\beta = 0$ na equação, tem-se que $E[y_{it} | y_{i,t-1}, \alpha_i] = \phi y_{i,t-1} + \alpha_i$ e a correlação de $[y_{it}, y_{i,t-1} | \alpha_i] = \phi$. Como α_i é um valor não conhecido, $E[y_{it} | y_{i,t-1}] = \phi y_{i,t-1} + E[\alpha_i | y_{i,t-1}]$ e a correlação de $[y_{it} | y_{i,t-1}] \neq \phi$. A partir disso, a correlação de $[y_{it} | y_{i,t-1}] = \phi + \text{correlação de } [\alpha_i | y_{i,t-1}]$.

Anderson e Hsiao (1981) recomendam essa estimação pela utilização de variáveis instrumentais, conforme a equação A.2, sendo $y_{i,t-2}$ um instrumento para $(y_{i,t-1} - y_{i,t-2})$.

$$y_{it} - y_{i,t-1} = \phi y_{i,t-1} - y_{i,t-2} + \beta'(x'_{it} - x'_{i,t-1}) + \varepsilon_{it} - \varepsilon_{i,t-1} \quad (\text{A.2})$$

Arellano e Bond (1991) sugerem uma estimação por meio da primeira diferença. Como exemplo, pode ser considerada a equação a seguir:

$$\Delta y_{it} = \phi \Delta y_{i,t-1} + \beta \Delta x'_{it} + \Delta \alpha_i + \Delta \varepsilon_{it} \quad (\text{A.3})$$

A principal suposição é que Δu_{it} é correlacionado com $\Delta y_{i,t-1}$, mas não correlacionado com $\Delta u_{i,t-k}$ para $k \geq 2$, sendo $u_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it}$. Explicando de outra forma, a primeira diferença dos erros $\Delta \varepsilon_{it}$ são correlacionados em AR (1), mas não em ordens ≥ 2 . Blundell e Bond (1998) propõem este estimador utilizando a primeira diferença como um instrumento para a equação em nível, sendo este o estimador *system GMM*.¹

1. Este estimador constrói um sistema de duas equações, uma original e outra transformada.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, T. W.; HSIAO, C. Estimation of dynamic models with error components. **Journal of the American Statistical Association**, v. 76, n. 375, p. 598-606, 1981. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01621459.1981.10477691>.

ARELLANO, M.; BOND, S. R. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. **The Review of Economic Studies**, v. 58, n. 2, p. 277-297, abr. 1991. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2297968>.

BLUNDELL, Richard; BOND, Stephen. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, v. 87, n. 1, p. 115-143, 1998.

CAMERON, A. Colin; TRIVEDI, Pravin K. **Microeconometrics: methods and applications**. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press, 2005.

TEXTO para DISCUSSÃO

APÊNDICE B

QUADRO B.1

Atividades (grupo CNAE 2.0) da indústria de transformação consideradas no trabalho

Divisão	Grupo	Denominação
10		Fabricação de produtos alimentícios
	10.1	Abate e fabricação de produtos de carne
	10.2	Preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado
	10.3	Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais
	10.4	Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais
	10.5	Laticínios
	10.6	Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais
	10.7	Fabricação e refino de açúcar
	10.8	Torrefação e moagem de café
	10.9	Fabricação de outros produtos alimentícios
11		Fabricação de bebidas
	11.1	Fabricação de bebidas alcoólicas
	11.2	Fabricação de bebidas não alcoólicas
12		Fabricação de produtos do fumo
	12.1	Processamento industrial do fumo
	12.2	Fabricação de produtos do fumo
13		Fabricação de produtos têxteis
	13.1	Preparação e fiação de fibras têxteis
	13.2	Tecelagem, exceto malha
	13.3	Fabricação de tecidos de malha
	13.4	Acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis
	13.5	Fabricação de artefatos têxteis, exceto vestuário
14		Confecção de artigos do vestuário e acessórios
	14.1	Confecção de artigos do vestuário e acessórios
	14.2	Fabricação de artigos de malharia e tricotagem
15		Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados
	15.1	Curtimento e outras preparações de couro
	15.2	Fabricação de artigos para viagem e de artefatos diversos de couro
	15.3	Fabricação de calçados
	15.4	Fabricação de partes para calçados, de qualquer material

(Continua)

(Continuação)

Divisão	Grupo	Denominação
16		Fabricação de produtos de madeira
	16.1	Desdobramento de madeira
	16.2	Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis
17		Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
	17.1	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel
	17.2	Fabricação de papel, cartolina e papel-cartão
	17.3	Fabricação de embalagens de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado
	17.4	Fabricação de produtos diversos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado
18		Impressão e reprodução de gravações
	18.1	Atividade de impressão
	18.2	Serviços de pré-impressão e acabamentos gráficos
19		Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis
	19.2	Fabricação de produtos derivados do petróleo
	19.3	Fabricação de biocombustíveis
20		Fabricação de produtos químicos
	20.1	Fabricação de produtos químicos inorgânicos
	20.2	Fabricação de produtos químicos orgânicos
	20.3	Fabricação de resinas e elastômeros
	20.4	Fabricação de fibras artificiais e sintéticas
	20.5	Fabricação de defensivos agrícolas e desinfestantes domissanitários
	20.6	Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal
	20.7	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins
	20.9	Fabricação de produtos e preparados químicos diversos
21		Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos
	21.1	Fabricação de produtos farmoquímicos
	21.2	Fabricação de produtos farmacêuticos
22		Fabricação de produtos de borracha e de material plástico
	22.1	Fabricação de produtos de borracha
	22.2	Fabricação de produtos de material plástico
23		Fabricação de produtos de minerais não metálicos
	23.1	Fabricação de vidro e de produtos do vidro
	23.2	Fabricação de cimento
	23.3	Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes
	23.4	Fabricação de produtos cerâmicos
	23.9	Aparelhamento de pedras e fabricação de outros produtos de minerais não metálicos

(Continua)

TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

Divisão	Grupo	Denominação
24		Metalurgia
	24.1	Produção de ferro-gusa e de ferroligas
	24.2	Siderurgia
	24.3	Produção de tubos de aço, exceto tubos sem costura
	24.4	Metalurgia dos metais não ferrosos
	24.5	Fundição
25		Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos
	25.1	Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada
	25.2	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras
	25.3	Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais
	25.4	Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas
	25.9	Fabricação de produtos de metal não especificados anteriormente
26		Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos
	26.1	Fabricação de componentes eletrônicos
	26.2	Fabricação de equipamentos de informática e periféricos
	26.3	Fabricação de equipamentos de comunicação
	26.4	Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo
	26.5	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle; cronômetros e relógios
	26.6	Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação
	26.7	Fabricação de equipamentos e instrumentos ópticos, fotográficos e cinematográficos
27		Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos
	27.1	Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos
	27.2	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos
	27.3	Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica
	27.4	Fabricação de lâmpadas e outros equipamentos de iluminação
	27.5	Fabricação de eletrodomésticos
	27.9	Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente
28		Fabricação de máquinas e equipamentos
	28.1	Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão
	28.2	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral
	28.3	Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária
	28.4	Fabricação de máquinas-ferramenta
	28.5	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção
	28.6	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso industrial específico

(Continua)

(Continuação)

Divisão	Grupo	Denominação
29		Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias
	29.1	Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários
	29.2	Fabricação de caminhões e ônibus
	29.3	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para veículos automotores
	29.4	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores
	29.5	Recondicionamento e recuperação de motores para veículos automotores
30		Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
	30.1	Construção de embarcações
	30.3	Fabricação de veículos ferroviários
	30.4	Fabricação de aeronaves
	30.9	Fabricação de equipamentos de transporte não especificados anteriormente
31		Fabricação de móveis
	31.0	Fabricação de móveis
32		Fabricação de produtos diversos
	32.1	Fabricação de artigos de joalheria, bijuteria e semelhantes
	32.2	Fabricação de instrumentos musicais
	32.3	Fabricação de artefatos para pesca e esporte
	32.4	Fabricação de brinquedos e jogos recreativos
	32.5	Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos
	32.9	Fabricação de produtos diversos

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2026. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br/>. Acesso em: jan. 2026.

Elaboração dos autores.

Obs.: CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação

Aeromilson Trajano de Mesquita

Analistas Técnicos

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

Diagramadora Sênior

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Revisão

Bruna Oliveira Ranquine da Rocha

Carlos Eduardo Gonçalves de Melo

Crislayne Andrade de Araújo

Elaine Oliveira Couto

Luciana Bastos Dias

Vivian Barros Volotão Santos

Luíza Cardoso Mendes Velasco (estagiária)

Diagramadores/Web Design

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Camila Guimarães Simas

Leonardo Simão Lago Alvite

Mayara Barros da Mota

Capa

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Projeto Gráfico

Aline Cristine Torres da Silva Martins

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

Acesse nossas publicações



Acompanhe nossas redes sociais



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

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



ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DO
PLANEJAMENTO
E ORÇAMENTO

