



FEBRABAN

Federação Brasileira de Bancos

FEBRABAN

Diretoria de Regulação Prudencial,
Riscos e Economia

Insper

Instituto de Ensino e Pesquisa

Como o BNDES Afeta a Produtividade?

Edição 2018/2019

Marco Bonomo
Ricardo D. Brito
Claudia Bruschi
Sérgio Lazzarini

COMO O BNDES AFETA A PRODUTIVIDADE [§]

Marco Bonomo¹

Ricardo D. Brito²

Claudia Bruschi³

Sérgio Lazzarini⁴

“Atualmente, a política estratégica do BNDES coloca como desafio elevar a produtividade da indústria. ... Para assegurar esse compromisso, é necessário um esforço permanente de monitoramento e avaliação da efetividade de seu apoio financeiro no desenvolvimento brasileiro.” Dyogo Henrique de Oliveira - Presidente do BNDES, em BNDES (2018)

Resumo

Este artigo mensura os efeitos dos financiamentos do BNDES na produtividade de empresas sob choques positivos de demanda, ou em setores com maiores oportunidades de crescimento, contexto onde o aumento da eficiência é premente. Embora tenha sido possível identificar um aumento significativo da produtividade subsequente à tais choques, não houve aumento da produtividade devido ao efeito direto dos créditos do BNDES, nem houve uma potencialização do ganho de produtividade pela interação do financiamento com o choque. Neste estudo tentativo, não há efeito dos créditos do BNDES sobre a produtividade da indústria em geral, nem para linhas específicas (como FINAME, operações subsidiadas e automáticas), ou para empresas pequenas.

JEL: G21, H81, O16

Palavras-chave: Banco de Desenvolvimento, Estímulo à Produtividade, Indústria, Evidência em Painel

[§] Agradecemos à FEBRABAN, ao IPEA e ao IBGE pelos apoios financeiro e técnico.

¹.Professor Titular, Insper.

².Professor Associado, Insper. *E-mail*: RicardoDOB@insper.edu.br; endereço: Rua Quatá, 300, São Paulo, SP 04546-042, Brasil

³. Doutoranda, Insper.

⁴.Professor Titular, Insper.

1. INTRODUÇÃO

A literatura brasileira indica que os programas oficiais de financiamento subsidiado não resultaram em ganhos de produtividade em geral (Ribeiro e DeNegri 2009, Ottaviano e Sousa 2016, Lazzarini et al. 2015, Bonomo et al. 2015). Suspeita-se nestes casos que os recursos não foram direcionados para setores que necessitavam expandir sua capacidade produtiva.

Persiste ainda a suspeita de que pode haver ganhos de produtividade em nichos específicos. Por exemplo, em setores inovadores e entre empresas pequenas (Ribeiro e DeNegri 2009, Cavalcanti e Vaz 2017). Além disso, da combinação das características das linhas de crédito com especificidades setoriais podem resultar efeitos heterogêneos sobre a produtividade.

Este artigo aprofunda tal avaliação investigando se empresas financiadas pelo BNDES em setores expostos a choques positivos de demanda, ou em setores com maiores oportunidades de crescimento, aumentam a sua produtividade. Ao condicionar a observação da produtividade a estes contextos, examinamos como os produtores mais premidos a expandir sua capacidade produtiva o fazem sob diferentes condições de crédito. Tal abordagem é semelhante à Butler e Cornaggia (2011), que estudam o efeito do crédito no aumento da produtividade dos produtores de milho norte-americanos, sujeitos ao aumento de demanda consequente das medidas de estímulo ao uso de Etanol.

Utilizamos um método de tripla diferença (Diferença em Diferença em Diferença – DiDiD) em um painel amplo e detalhado das empresas industriais brasileiras que combina a Pesquisa Industrial Anual (PIA), a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), informações de crédito do BNDES, bem como

informações disponibilizados pelo Secex, MTE e IBRE/FGV, permitindo maior controle e detalhamento que o de estudos anteriores.⁵

Na medida em que choques positivos de demanda tornam mais provável a expansão da capacidade produtiva, a especificação de DiDiD permite explorar mudanças de demanda para observar como os produtores adaptam suas produtividades conforme diferentes níveis de acesso ao crédito do BNDES. Ou seja, usamos variações “externas” para a identificação causal do impacto dos empréstimos do BNDES na produtividade.

Nosso principal interesse é no coeficiente da interação entre o crédito do BNDES e o choque de demanda, que mede o efeito do financiamento na produtividade das firmas sujeitas a choques positivos de demanda. Tal interação é o que justifica a denominação de “tripla diferença” (DiDiD). Sendo a primeira diferença a mudança de produtividade ao nível da firma, a segunda diferença é a resposta da produtividade a uma mudança de demanda e a terceira é a resposta da produtividade ao acesso de financiamento do BNDES.

Variações da especificação acima, nos permitem documentar as respostas da produtividade às diferentes linhas de financiamento do BNDES e a sua dinâmica temporal, com vistas a sugerir aprimoramentos das políticas de crédito do BNDES para estimular a produtividade nacional.

⁵ O acesso simultâneo a todas estas bases é possível por uma parceria com o IPEA e submissão de um Termo de Referência ao IBGE para acesso à sala de sigilo. Agradecemos a Bruno Araújo (IPEA), Patrick Alves (IPEA) e João DeNegri (IPEA) pelo apoio.

Embora tenha sido possível identificar um aumento significativo da produtividade subsequente à tais choques, não houve aumento da produtividade devido ao efeito direto dos créditos do BNDES, nem houve uma potencialização do ganho de produtividade pela interação do financiamento com o choque. Neste estudo tentativo, não há efeito dos créditos do BNDES sobre a produtividade da indústria em geral, nem para linhas específicas (como FINAME, operações subsidiadas e automáticas), ou para empresas pequenas.

Este trabalho é composto por cinco seções, além desta breve introdução. A seção 2 faz uma síntese da literatura sobre a atuação e efetividade do BNDES no financiamento à produção das firmas brasileiras. A seção 3 apresenta o referencial empírico, enquanto a seção 4 descreve os dados. A seção 5 analisa os resultados. Finalmente, a seção 6 traz algumas conclusões preliminares e indica os próximos passos deste projeto de pesquisa em andamento.

2. O BNDES

O crédito direcionado tem uma importância grande na economia brasileira, correspondendo a 50% do crédito bancário, e sendo praticamente tão importante no crédito à pessoa física como à pessoa jurídica. Segundo Bonomo et al. (2015) a proporção de empréstimos direcionados nos empréstimos totais cresceu muito no Brasil a partir da crise financeira de 2008, passando de 32% do crédito total em 2008 para 49% no final de 2015, voltando aos níveis da década de 1990. Como proporção do produto interno bruto (PIB), os empréstimos direcionados cresceram de 12% para 30%

no mesmo período. É importante observar que a proporção dos empréstimos direcionados de bancos públicos vinha caindo desde 2003, devido a um crescimento vigoroso dos empréstimos livres dos bancos privados estimulados pela conjunção de maior estabilidade macroeconômica com reformas que reduziram o risco do crédito em vários segmentos.

Para avaliação do impacto da expansão do crédito direcionado, é útil se perguntar quais seriam as características das firmas beneficiárias?

Utilizando características observáveis, esperaríamos que firmas pequenas, novas, com projetos inovadores e mais arriscadas teriam maior dificuldade de obter crédito e, portanto, deveriam ser beneficiadas por programas direcionados de crédito. Firmas com projetos que gerem externalidades sociais deveriam receber subsídios.

Segundo Pazarbasioglu et al. (2017), os empréstimos direcionados concedidos têm por finalidade financiar investimentos das firmas, infraestrutura e projetos de desenvolvimento, enquanto os empréstimos livres são, em grande parte (46%), para capital de giro das firmas. Os créditos direcionados concedidos aos indivíduos são, em sua maior parte, para aquisição de imóveis (70%) ou para financiar a agricultura (22%).

Os bancos públicos têm grande participação nesse mercado, com cerca três quartos do total do crédito direcionado, que representa, por sua vez, quase dois terços do crédito dos bancos públicos. O BNDES, por meio de empréstimos diretos ou de repasses de suas linhas para bancos, tinha 72% do crédito direcionado para firmas em final de 2015.

Em números de final de 2015, os programas de crédito do BNDES constituíam um estoque de cerca de 21% do mercado de crédito e de 12% do PIB, sendo financiados, essencialmente, por recursos fiscais: recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) (5% do PIB), baseados na cobrança do Programa de Integração Social (PIS) e

do Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (Pasep), e empréstimos do tesouro (7% do PIB). A poupança forçada do FGTS de 8% do salário do trabalhador formal constitui um fundo de recursos de 4% do PIB, sendo parte utilizada para financiamento de infraestrutura, o FI-FGTS.

Contudo, Bonomo et al. (2018) concluem que os empréstimos direcionados tendem a se dar para firmas que têm características opostas às que estariam associadas à restrição ao crédito. Firms pequenas, mais arriscadas e mais novas teriam menor probabilidade de conseguir empréstimos direcionados. Essa conclusão está em consonância com a análise de Frischtak et al. (2017) para a carteira de crédito do BNDES. Utilizando o tamanho de firma como *proxy* para restrição ao crédito, eles concluem, usando dados de desembolsos do BNDES em 2015, que a maior parte do crédito foi destinada a tomadores que teriam acesso a outras fontes de crédito.

Frischtak et al. (2017) também analisam se os empréstimos subsidiados do BNDES vêm sendo dados a projetos que geram externalidades sociais positivas. Para isso, classificam as atividades em três categorias: as que têm externalidades identificáveis, as cujas externalidades precisam ser certificadas e as que não tem externalidades claras. Concluem que somente 22,3% dos desembolsos se deram para atividades com externalidades positivas claras, com quase a metade dos desembolsos (49,2%) indo para atividades sem externalidades claras.

Se por um lado uma parcela substancial dos empréstimos para atividades com externalidades clara tem sido concedido a taxas subsidiadas (90%), ainda assim, 50% dos empréstimos para atividades sem externalidades claras tiveram como indexador a TJLP. Conclui-se, portanto, que uma parte importante dos subsídios implícitos do BNDES têm sido transferidos para atividades que não geram externalidades positivas.

Bonomo et al. (2015) cruzam dados de balanço da firma com dados do Banco Centra do Brasil, e por isso restringem-se às empresas de capital aberto. Investigam em separado o efeito de acesso a empréstimos do BNDES e a outros empréstimos direcionados. Em nenhuma das estimações encontram qualquer efeito sobre investimento. No entanto, encontram que firmas com acesso a empréstimos do BNDES se alavancam mais. Estes resultados estão em linha com os obtidos em Lazzarini *et al.* (2015), que, usando uma base de dados de balanço de empresas abertas, concluíram que o BNDES financiava principalmente firmas grandes e lucrativas, reduzindo suas despesas financeiras, mas sem nenhum efeito sobre seu investimento.

Os efeitos de intervenção no mercado de crédito sobre produtividade devem levar em conta os efeitos de seleção de setores e firmas e os efeitos de incentivos. A pesquisa sobre a seleção de firmas e setores feita até agora não permite avaliar se o efeito seleção é positivo ou negativo para a produtividade.

Ottaviano e Souza (2008) analisam o impacto de empréstimos diretos e indiretos do BNDES sobre a produtividade, cruzando a base de dados do BNDES a nível de firma com a Pesquisa Industrial Anual (PIA) do IBGE. Concluem que os empréstimos diretos, para firmas maiores, contribuem para aumentar a produtividade, enquanto os empréstimos indiretos, para firmas menores, teriam o efeito oposto.

Maffioli et al. (2017) analisam o impacto de empréstimos do BNDES e do Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) no crescimento das firmas e exportações. Os autores encontram efeito significativo e robusto dessas linhas de crédito em crescimento e exportações. Eles analisam efeitos de produtividade através de uma *proxy* construída a partir de dados de salários, mas não encontram qualquer efeito. Os efeitos sobre exportação encontrados são devido à margem intensiva, pois não encontram efeito sobre a probabilidade da firma se tornar exportadora.

Ribeiro e De Negri (2009) usam dados da Pesquisa de Inovação (Pintec) para avaliar o efeito de empréstimos públicos na produtividade total de fatores. Eles concluem que o acesso aos empréstimos públicos – presumidamente empréstimos do BNDES – tem efeito limitado sobre a produtividade.

Cavalcanti e Vaz (2016) usam uma mudança na política de crédito para pequenas e médias empresas do BNDES para identificar um efeito causal de condições permanentes e temporariamente mais favoráveis de crédito (juros mais baixos) sobre investimento e produtividade. Para isso, utilizam dados da PIA. E concluem que mudanças permanentes têm efeito sobre investimento e produtividade, enquanto os efeitos de mudanças temporárias não são estatisticamente significantes.

A maior parte desses estudos não contempla dados do período da expansão do crédito direcionado pós-crise, quando houve um realinhamento da política de crédito. A exceção é Cavalcanti e Vaz (2016), que analisam somente efeitos sobre firmas relativamente pequenas, mas sem usar dados de empréstimos do BNDES.

3. ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Semelhantemente à Butler e Cornaggia (2011), pretendemos explorar mudanças de demanda para mostrar como produtores adaptam suas produtividades na presença de diferentes níveis de acesso a financiamento.

Para isso, usaremos o método de tripla diferença (DIDID). Sendo a primeira diferença a mudança de produtividade ao nível da firma. A segunda diferença é a resposta da produtividade a uma mudança de demanda. A terceira e última é a resposta da produtividade ao acesso de financiamento do BNDES.

Entende-se que choques positivos de demanda tornam mais oportunos os ajustes do processo produtivo. O choque positivo de demanda é caracterizado por uma *dummy* igual a 1 se as variações da quantidade e do índice de preços do valor adicionado do setor no ano correspondente forem ambos positivos. Desta forma, pretendemos usar choques de demanda setoriais como variações “externas” para a identificação causal do impacto dos empréstimos do BNDES na produtividade.

Estimaremos algumas versões da seguinte regressão:

$$\Delta y_{i,j,t} = \beta_1 BNDES_{i,t-n} Shock_{j,t-l} + \beta_2 BNDES_{i,t-n} + \beta_3 Shock_{j,t-l} + \beta_4 Z_{i,t-1} + \beta_5 T_t + \alpha_i + \varepsilon_{i,j,t} \quad (1)$$

onde: $\Delta y_{i,j,t} = (y_{i,j,t} - y_{i,j,t-1})$ é primeira diferença da produtividade da firma i do setor j em t ; $BNDES_{i,t-n}$ é o financiamento (em valor ou variável *dummy*) recebido do BNDES pela firma i em $t-n$; $Shock_{j,t-l}$ é uma variável *dummy* igual a 1 se o setor j no qual atua a firma i recebeu um choque positivo de demanda em $t-l$; $Z_{i,t-1}$ é o vetor de variáveis predeterminadas de controle da firma i (descritos oportunamente); T_t é um vetor de *dummies* de ano t para controlar o efeito temporal comum; α_i é o efeito fixo da firma i ; e $\varepsilon_{i,j,t}$ é o resíduo.

Nosso principal interesse é no coeficiente β_1 da interação $BNDES_{i,t-n} Shock_{j,t-l}$ que mede se o aumento da produtividade naqueles setores em expansão foi maior por causa da disponibilização de recursos pelo BNDES.

Pela escolha dos *lags* em $Shock_{j,t-l}$ e $BNDES_{i,t-n}$ conseguimos examinar algumas alternativas de timing do choque e do financiamento. Na nossa especificação “Principal”, $Shock_{j,t-1}$ e $BNDES_{i,t-1}$ significam que o choque setorial do ano anterior e o financiamento conseguido no ano anterior estimulam variações na produtividade deste ano.

Como é plausível que empresários com profundo conhecimento do seu negócio antecipem aumentos de demanda, também analisamos a especificação “Antecipa o aumento da demanda” onde $Shock_{j,t}$ e $BNDES_{i,t-1}$ significam que o empresário buscou financiamento no ano anterior para atender à corrente expansão da demanda. Assumindo que o processo de obtenção de financiamento no BNDES pode demorar mais que um ano, estimamos a versão “Crédito demora” onde $Shock_{j,t-2}$ e $BNDES_{i,t-1}$. E como alguns investimentos têm maturação superior a um ano, alternativamente estimamos a versão “Investimento de longa maturação” onde $Shock_{j,t-2}$ e $BNDES_{i,t-2}$.

Adicionalmente, analisaremos a resposta da produtividade às diferentes linhas de financiamento do BNDES, o que implica estimar:

$$\begin{aligned}
\Delta y_{i,j,t} = & \beta_5 BNDESMod_{i,t-n} Shock_{j,t-l} + \beta_6 BNDESMod_{i,t-n} \\
& + \beta_1 BNDES_{i,t-n} Shock_{j,t-l} + \beta_2 BNDES_{i,t-n} + \beta_3 Shock_{j,t-l} \\
& + \beta_4 Z_{i,t-1} + \beta_5 T_t + \alpha_i + \varepsilon_{i,j,t}
\end{aligned} \tag{2}$$

onde: $BNDESMod_{i,t-n}$ se refere ao financiamento de uma linha específica, como FINAME, operações subsidiadas e automáticas. .

Finalmente, reconhecendo que identificações estatísticas de capacidade ociosa como a proposta acima podem soar arbitrárias, rerepresentamos os resultados para uma definição de $Shock_{j,t-l}$ igual à 1 se o crescimento dos ativos do setor se encontra no 3º. tercil de setores.

4. DADOS

As respostas às perguntas formuladas tomam por base um painel que consolida as bases da PIA, RAIS e BNDES, além de informações da Secex e do Banco Central do Brasil, possibilitando maior controle e detalhamento dos resultados que os estudos anteriores.

Tabela I - Sumário sobre Bases de Dados Utilizadas

Base de Dados	Fonte	Variáveis	Período
Pesquisa Industrial Anual (Modelo Completo)	IBGE	# de trabalhadores, receita, ativo total, valor adicionado, despesas	2002-2015
Produção Industrial Mensal	IBGE	Índice de Volume de Produção Industrial CNAE a 3-dígitos	1994-2015
Relação Anual de Informações Sociais	Ministério do Trabalho	Idade das Firms, Escolaridade dos Trabalhadores	2002-2015
Empréstimos do BNDES	BNDES	Valor de Contratação por firma	2002-2015
Censo de Capital Estrangeiro	BCB	Multinacional	2000, 2005, 2010
Índice de Preços ao Produtor Amplo	IBRE-FGV	Índice de Preços por item CNAE 3-dígitos	2002-2015
Secretaria de Comércio Exterior	SECEX	Exportações e Importações por firma	2002-2015

Nos anos anteriores a 2007 em que a CNAE é 1.0, adotamos um tradutor para uniformizar as estatísticas de todos os anos para CNAE 2.0. As bases de dados externas ao IBGE foram trabalhadas e submetidas ao IBGE que as fundiu à base “desidentificada” de empresas. A exceção da RAIS, os outros dados são públicos e estão disponíveis nos endereços listados no Apêndice A, que melhor detalha os dados.

Medimos a produtividade do setor industrial pelo quociente entre o Valor da Transformação Industrial (VTI) e o pessoal ocupado registrados na PIA. Consideramos alternativamente no denominador o total de trabalhadores diretamente ocupados na produção. Uma terceira medida simples de aumento da produtividade utilizada é simplesmente o crescimento do Valor Adicionado.

Tanto as mensurações de produção, quanto de investimento são deflacionadas pelos índices de preços IPA/IBRE setoriais para considerar a heterogeneidade dos setores.

5. RESULTADOS

A Tabela II apresenta estatísticas descritivas das medidas de crescimento da produtividade, dos créditos do BNDES e de outras variáveis de controle para quatro grupos separados conforme a firma tenha sofrido um choque positivo de demanda e tenha recebido financiamento do BNDES no ano. Chama a atenção a grande diferença entre mediana e média, causada por poucas observações com valores muito grandes, indicando a necessidade de “winsorizar” os dados previamente à estimação das

regressões. A amostra utilizada nas regressões abaixo é “winsorizada” nos percentis 2% e 98%.

Tabela II - Estatísticas Descritivas

Variáveis	Sem Choque de Demanda							
	Sem Financiamento do BNDES				Com Financiamento do BNDES			
	Obs	Média	Mediana	DP	Obs	Média	Mediana	DP
Varição da Produtividade do Trabalho	201,872	0.065	0.048	1.132	38,783	0.052	0.040	0.925
Varição da Produtividade do Trabalho Ligado à Produção	200,173	0.065	0.052	1.144	38,645	0.056	0.045	0.951
Desembolso do BNDES/Ativo Total	189,092	0	0	0	39,588	205	0.050	22,555
Idade -Anos	229,676	19.6	15.7	14.2	40,342	23.3	19.3	15.5
# Trabalhadores	254,435	136	52	628	44,464	369	92	1,474
Ativo Total -R\$ mil de 2004	254,435	50,098	1,901	1,068,706	44,464	247,597	11,559	6,540,225
Receita -R\$ mil de 2004	254,435	44,470	3,589	638,589	44,464	169,645	18,003	2,750,173
Market Share	254,435	0.001	0.000	0.006	44,464	0.001	0.000	0.012
Fluxo de Caixa/Ativos	189,092	0.516	0.218	2.071	39,588	0.359	0.219	1.107
Despesas Financeiras/Fluxo de Caixa	254,424	0.097	0.011	0.240	44,464	0.163	0.086	0.239
Escolaridade do Trabalhador	252,978	8.924	9.117	1.822	44,382	9.068	9.308	1.677
Importador -dummy	254,435	0.224	0.000	0.417	44,464	0.403	0.000	0.491
Exportador -dummy	254,435	0.203	0.000	0.403	44,464	0.341	0.000	0.474
Multinational -dummy	254,435	0.031	0.000	0.173	44,464	0.021	0.000	0.142
Varição do Valor Adicionado Setorial	204,679	0.056	0.044	0.137	38,935	0.064	0.050	0.121
Variáveis	Com Choque de Demanda							
	Sem Financiamento do BNDES				Com Financiamento do BNDES			
	Obs	Média	Mediana	DP	Obs	Média	Mediana	DP
Varição da Produtividade do Trabalho	52,345	0.016	0.003	1.127	11,373	0.009	0.006	0.886
Varição da Produtividade do Trabalho Ligado à Produção	51,979	0.022	0.008	1.141	11,344	0.016	0.010	0.923
Desembolso do BNDES/Ativo Total	51,428	0	0	0	11,788	640	0.045	50,700
Idade -Anos	59,868	21.1	17.0	14.9	12,310	24.1	19.7	16.1
# Trabalhadores	64,238	147	55	774	13,063	361	91	1,665
Ativo Total -R\$ mil de 2004	64,238	104,811	3,443	4,259,037	13,063	323,329	12,492	8,892,245
Receita -R\$ mil de 2004	64,238	68,732	6,085	1,610,266	13,063	199,968	20,417	3,441,804
Market Share	64,238	0.001	0.000	0.008	13,063	0.001	0.000	0.013
Fluxo de Caixa/Ativos	51,428	0.447	0.217	1.677	11,788	0.359	0.218	1.092
Despesas Financeiras/Fluxo de Caixa	64,237	0.116	0.025	0.265	13,063	0.169	0.092	0.249
Escolaridade do Trabalhador	63,839	9.018	9.183	1.851	13,048	9.160	9.402	1.656
Importador -dummy	64,238	0.275	0.000	0.446	13,063	0.403	0.000	0.491
Exportador -dummy	64,238	0.264	0.000	0.441	13,063	0.348	0.000	0.477
Multinational -dummy	64,238	0.050	0.000	0.219	13,063	0.025	0.000	0.156
Varição do Valor Adicionado Setorial	52,965	0.005	-0.007	0.100	11,420	0.006	-0.007	0.095

Analisando as medianas da Tabela II, surpreende que a produtividade das firmas sujeitas ao choque de demanda positivo não apresente crescimento superior da produtividade no mesmo ano. Observa-se também que os financiamentos do BNDES não foram simultaneamente maiores para essas firmas. Em suma, o choque de demanda pode ser interpretado como uma variação exógena.

A Tabela III apresenta estimativas da equação (1) para diferentes *lags* das variáveis de $Shock_{j,t-l}$ e $BNDES_{i,t-n}$, onde $Shock_{j,t-l}$ representa um choque de demanda positivo. As colunas Principal respondem se a produtividade aumenta devido ao choque positivo de demanda e a obtenção de financiamento acontecerem no ano anterior, $Shock_{j,t-1}$ e $BNDES_{i,t-1}$. Na coluna Binário, $BNDES_{i,t-1}$ é uma dummy igual a 1 se a firma obteve financiamento de BNDES, independentemente do montante. Um coeficiente positivo significaria que o simples acesso ao BNDES prevê aumento da produtividade, seja por causa dos recursos disponibilizados pelo financiamento, seja por outras qualidades da firma que também contribuíram para a aprovação do financiamento. Na coluna Contínuo, $BNDES_{i,t-1}$ é a razão de desembolso do BNDES pelo ativo total da firma. Neste caso, coeficiente positivo teria a interpretação mais direta da importância dos recursos para aumento da produtividade.

Os choques de demanda têm efeito positivo e significativo no crescimento subsequente da produtividade do trabalho do pessoal ocupado nas colunas (1) e (2) da ordem de 2%. Embora tal efeito perca significância para as outras duas medidas de produtividade do trabalho ligado à produção e valor adicionado, continua de magnitude semelhante, o que nos leva a crer que conseguimos identificar a adição de capacidade mais produtiva quando finda a capacidade ociosa.

Tabela III - Estimativas de Crescimento da Produtividade diante de Choque Positivo de Demanda

Explicativas	Principal		Antecipa o aumento da demanda	Crédito demora	Investimento de longa maturação	
	Binário	Contínuo	Contínuo			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	Explicadas					
BNDES * Choque	Ln Produtividade do Trabalho	-0.006 (0.014)	0.002 (0.003)	0.002 (0.004)	0.001 (0.004)	0.000 (0.004)
	Ln Produtividade do Trabalhador Ligado à Produção	0.002 (0.015)	0.001 (0.003)	0.004 (0.004)	0.002 (0.004)	0.001 (0.004)
	Valor Adicionado	0.859 (0.921)	0.000 (0.008)	0.003 (0.008)	0.013 (0.009)	0.004 (0.009)
	Ln Produtividade do Trabalho	0.009 (0.009)	0.000 (0.002)	0.000 (0.002)	0.001 (0.002)	-0.003 (0.002)
BNDES	Ln Produtividade do Trabalhador Ligado à Produção	0.007 (0.009)	-0.001 (0.002)	-0.002 (0.002)	0.000 (0.002)	-0.003 (0.002)
	Valor Adicionado	0.363 (0.674)	0.000 (0.005)	-0.001 (0.005)	-0.007 (0.005)	0.005 (0.005)
	Ln Produtividade do Trabalho	0.0203** (0.008)	0.0208*** (0.008)	0.002 (0.008)	0.009 (0.009)	0.007 (0.008)
	Ln Produtividade do Trabalhador Ligado à Produção	0.011 (0.008)	0.012 (0.008)	0.005 (0.008)	0.013 (0.009)	0.012 (0.009)
Choque	Valor Adicionado	0.253 (1.242)	0.019 (0.017)	0.002 (0.017)	-0.009 (0.017)	-0.018 (0.017)
	Ln Produtividade do Trabalho	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07
	Ln Prod. Trab. Lig. Produção	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	Valor Adicionado	0.00	0.07	0.07	0.08	0.08
R ²	Ln Produtividade do Trabalho	180,205	180,205	180,183	164,183	164,183
	Ln Prod. Trab. Lig. Produção	178,988	178,988	178,966	163,078	163,078
	Valor Adicionado	181,850	91,581	91,571	83,931	83,931
# Obs	Ln Produtividade do Trabalho	39,466	39,466	39,465	38,270	38,270
	Ln Prod. Trab. Lig. Produção	39,228	39,228	39,227	38,038	38,038
	Valor Adicionado	39,842	32,403	32,403	31,404	31,404
# cias						

Notas: Dados de 2002 a 2015. Estimativas da equação (1). Especificações do momento de reação ao choque de demanda, momento de obtenção do crédito e de maturação do investimento variam entre as colunas. Choque positivo de demanda em $t-1$ para (1), (2); em t para (3); e em $t-2$ para (4), (5). BNDES em $t-1$ para (1)-(4); e em $t-2$ para (5). Em Binário, BNDES é uma variável dummy a 1 se recebeu crédito no ano. Em Contínuo, BNDES é igual à razão Valor do Crédito/Ativo Total no ano. Todas as equações incluem efeitos fixos de anos e firmas, e controles listados na Tabela I. Erros padrão clustered por firmas em parênteses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Como se depreende da análise conjunta das colunas (1) e (2) da Tabela III, o coeficiente de $BNDES_{i,t-1}$ dá mais sinais de importar para o modelo Binário, sugerindo que as competências para obtenção de financiamento do BNDES também têm efeitos na produtividade.⁶

⁶ Para esclarecer que o choque positivo de demanda não está viesado pela reunião dos outros três choques num único coeficiente, no Apêndice B apresentamos uma especificação menos parcimoniosa onde há grau de liberdade para os quatro choques. Como se observa lá, estima-se um efeito maior do choque de demanda, mas sem efeitos para a interação $BNDES_{i,t-1} Shock_{j,t-1}$.

Table IV - Regressões de Produtividade com Crescimento dos Ativos Setoriais

		<i>Principal</i>	<i>Antecipa o aumento da demanda</i>	<i>Crédito demora</i>	<i>Investimento de longa maturação</i>
Explicativas	Explicadas	(1)	(2)	(3)	(4)
		BNDES*			
Crescimento do Ativo	Ln Produtividade do Trabalho	0.00597* (0.003)	0.001 (0.003)	0.00650* (0.004)	-0.005 (0.004)
	Ln Produtividade do Trabalhador Ligado à Produção	0.005 (0.003)	0.002 (0.004)	0.00749** (0.004)	-0.005 (0.004)
	Valor Adicionado	-0.011 (0.007)	0.000 (0.008)	-0.010 (0.008)	0.010 (0.009)
	Ln Produtividade do Trabalho	-0.001 (0.002)	0.000 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.002 (0.002)
BNDES	Ln Produtividade do Trabalhador Ligado à Produção	-0.002 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.001 (0.002)
	Valor Adicionado	0.003 (0.005)	0.000 (0.005)	0.002 (0.005)	0.003 (0.005)
	Ln Produtividade do Trabalho	0.0183** (0.007)	-0.011 (0.008)	0.002 (0.008)	-0.006 (0.008)
	Ln Produtividade do Trabalhador Ligado à Produção	0.0175** (0.007)	-0.011 (0.008)	0.002 (0.008)	-0.008 (0.008)
Crescimento do Ativo Setorial	Valor Adicionado	0.0242* (0.014)	0.009 (0.015)	0.0371** (0.015)	0.0529*** (0.015)
	Ln Produtividade do Trabalho	0.06	0.06	0.06	0.06
	Ln Produtividade do Trabalhador	0.06	0.06	0.06	0.06
	Valor Adicionado	0.07	0.07	0.07	0.07
R ²	Ln Produtividade do Trabalho	180,205	180,205	180,205	180,205
	Ln Produtividade do Trabalhador	178,988	178,988	178,988	178,988
	Valor Adicionado	91581.00	91581.00	91581.00	91581.00
# Obs	Ln Produtividade do Trabalho	39,466	39,466	39,466	39,466
	Ln Produtividade do Trabalhador	39,228	39,228	39,228	39,228
	Valor Adicionado	32,403	32,403	32,403	32,403

Notas : Dados de 2002 a 2015. Estimativas da equação (1). Especificações do momento de reação ao limite de capacidade setorial, momento de obtenção do crédito e de maturação do investimento variam entre as colunas. Limite da capacidade em $t-1$ para (1); em t para (2); e em $t-2$ para (3), (4). BNDES em $t-1$ para (1)-(3); e em $t-2$ para (4). BNDES é igual à razão Valor do Crédito/Ativo Total no ano. Todas as equações incluem efeitos fixos de anos e firmas, e controles listados na Tabela I. Erros padrão clustered por firmas em parênteses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

As outras tentativas da Tabela III de capturar ganhos de produtividade devidos aos choques positivos de demanda e financiamentos do BNDES noutros momentos do tempo não resultaram significativas nas colunas (3)-(5). Por este motivo, e reconhecendo que a identificação estatística de capacidade ociosa não é trivial, apresentamos estimativas da equação (1) para uma definição alternativa de $Shock_{j,t-1}$

igual à I se o crescimento dos ativos do setor se encontra no 3º. tercil de setores na Tabela IV.

Desta vez, o aumento no ano anterior dos ativos do setor identifica a adição de capacidade mais produtiva da firma para as três medidas de produtividade da coluna (1) da ordem de 2%. Mas novamente não parece ser o caso do financiamento do BNDES para firmas de setores em crescimento ter potencializado os ganhos de produtividade. Apesar do coeficiente marginalmente significativo para $BNDES_{i,t-1} Shock_{j,t-1}$ na produtividade do trabalho na linha 1, seu valor de 0,6% não soa economicamente importante. Principalmente diante da insignificância em geral desta interação nas outras especificações estimadas.

Em suma, não encontramos evidências que os financiamentos em geral do BNDES estimulem a produtividade, nem mesmo em setores premidos a investir em nova capacidade.

Cabe perguntar se não haveria heterogeneidade nos efeitos do acesso ao BNDES conforme a linha de crédito e o tipo de firma financiada. Para a análise das diferentes linhas de financiamento, apresentamos estimativas da equação (2) na Tabela V, contemplando a linha FINAME, operações de crédito concedidas abaixo da taxa de juros de mercado e operações de crédito automático quando ambos choque e obtenção de crédito ocorreram no ano anterior.

Table V -Regressões de Produtividade para Créditos Específicos

	Explicativas	Específico =		
		Explicadas	<i>FINAME</i>	<i>Subsidiado</i>
Específico * Choque	Ln Produtividade do Trabalho	0.019 (0.027)	0.007 (0.029)	-0.004 (0.029)
	Ln Produtividade do Trabalhador Ligado à Produção	0.013 (0.028)	0.015 (0.030)	0.005 (0.029)
	Valor Adicionado	0.086 (0.059)	0.109* (0.066)	0.043 (0.061)
	Ln Produtividade do Trabalho	0.004 (0.015)	0.0276* (0.016)	0.007 (0.013)
Específico	Ln Produtividade do Trabalhador Ligado à Produção	0.004 (0.015)	0.020 (0.016)	-0.003 (0.014)
	Valor Adicionado	0.030 (0.031)	0.044 (0.035)	-0.011 (0.029)
	Ln Produtividade do Trabalho	0.006 (0.006)	0.004 (0.007)	0.002 (0.003)
	Ln Produtividade do Trabalhador Ligado à Produção	0.004 (0.006)	0.004 (0.007)	0.001 (0.004)
BNDES*Choque e	Valor Adicionado	0.018 (0.015)	0.025 (0.018)	0.002 (0.009)
	Ln Produtividade do Trabalho	0.001 (0.004)	0.006 (0.004)	0.000 (0.002)
	Ln Produtividade do Trabalhador Ligado à Produção	0.000 (0.004)	0.004 (0.004)	-0.001 (0.002)
	Valor Adicionado	0.005 (0.008)	0.009 (0.009)	0.000 (0.005)
Choque	Ln Produtividade do Trabalho	0.0200** (0.008)	0.0203** (0.008)	0.0209*** (0.008)
	Ln Produtividade do Trabalhador Ligado à Produção	0.012 (0.008)	0.012 (0.008)	0.012 (0.008)
	Valor Adicionado	0.015 (0.017)	0.012 (0.017)	0.018 (0.017)
	Ln Produtividade do Trabalho	0.06	0.06	0.06
R ²	Ln Produtividade do Trabalhador	0.06	0.06	0.06
	Valor Adicionado	0.07	0.07	0.07
	Ln Produtividade do Trabalho	180,205	180,205	180,205
# Obs	Ln Produtividade do Trabalhador	178,988	178,988	178,988
	Valor Adicionado	91,581	91,581	91,581
	Ln Produtividade do Trabalho	39,466	39,466	39,466
# de cias	Ln Produtividade do Trabalhador	39,228	39,228	39,228
	Valor Adicionado	32,403	32,403	32,403

Notas: Dados de 2002 a 2015. Estimativas da equação (1). Choques e crédito do BNDES em $t-1$ para todas as colunas. BNDES é igual à razão Valor do Crédito/Ativo Total no ano. Específico é igual à razão Crédito Específico/Ativo Total no ano. Todas as equações incluem efeitos fixos de anos e firmas, e controles listados na Tabela I. Erros padrão clustered por firmas em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Embora tais créditos específicos tenham apresentado estimativas em geral positivas, indicando ganhos marginais relativamente ao BNDES em geral, novamente, não encontramos efeitos diretos ou indiretos significativos.

Tabela VI - Regressões de Produtividade com Choque de Demanda

Explicativas		<i>Empresas</i>	<i>Empresas</i>
		<i>Pequenas</i>	<i>Grandes</i>
Explicadas			
BNDES*Choque	Ln Produtividade do Trabalho	0.002 (0.007)	0.002 (0.004)
	Ln Produtividade do Trabalhador	0.000 (0.007)	0.002 (0.004)
	Ligado à Produção	-0.018 (0.014)	0.013 (0.012)
	Valor Adicionado	-0.003 (0.004)	0.001 (0.002)
BNDES	Ln Produtividade do Trabalho	-0.003 (0.004)	0.000 (0.002)
	Ln Produtividade do Trabalhador	-0.003 (0.004)	0.000 (0.002)
	Ligado à Produção	-0.003 (0.008)	0.001 (0.006)
	Valor Adicionado	0.0293*** (0.011)	0.008 (0.012)
Choque	Ln Produtividade do Trabalho	0.017 (0.011)	0.007 (0.012)
	Ln Produtividade do Trabalhador	0.023 (0.022)	0.034 (0.029)
	Ligado à Produção	0.07 (0.07)	0.06 (0.06)
	Valor Adicionado	0.07 (0.07)	0.08 (0.08)
R ²	Ln Produtividade do Trabalho	0.07	0.06
	Ln Produtividade do Trabalhador	0.07	0.06
	Valor Adicionado	0.07	0.08
# Obs	Ln Produtividade do Trabalho	121,852	58,337
	Ln Produtividade do Trabalhador	120,734	58,238
	Valor Adicionado	60,135	31,440
# de c/ias	Ln Produtividade do Trabalho	33,505	12,123
	Ln Produtividade do Trabalhador	33,214	12,101
	Valor Adicionado	25,770	10,540

Notas: Dados de 2002 a 2015. Estimativas da equação (1). Choques e crédito do BNDES em *t-1* para todas as colunas. BNDES é igual à razão Valor do Crédito/Ativo Total no ano. Todas as equações incluem efeitos fixos de anos e firmas, e controles listados na Tabela I. Erros padrão clustered por firmas em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Resta perguntar se firmas mais restritas ao crédito não poderiam ser mais positivamente afetadas pelo acesso ao BNDES. Assumindo que firma menores são mais

prováveis de sofrerem restrições de crédito, apresentamos estimativas separadas por empresas pequenas e grandes na Tabela VI. Apesar desta separação, não se identificam ganhos de produtividade em decorrência de financiamentos do BNDES.

Curiosamente, observa-se que apenas empresas pequenas apresentam ganhos de produtividade relevantes em decorrência de choques de demanda, algo que demanda mais reflexão. Uma explicação é que os choques de demanda observados no período foram pouco importantes e não motivaram as grandes empresas a adotarem novas tecnologias na margem – i.e., não justificaram os custos de gerenciar múltiplas tecnologias. Outra suspeita é se os choques de demanda estão sendo corretamente identificados. Uma melhor documentação dos choques de demanda identificados ajudará a esclarecer estas especulações numa próxima etapa.

6. CONCLUSÕES

Este ensaio é um estudo preliminar da relação entre acesso ao crédito do BNDES e produtividade respondendo à seguinte pergunta: como firmas expostas a diferentes choques da demanda adaptam a sua produtividade na presença de níveis variados de acesso ao financiamento do BNDES?

Nossa conclusão até o momento é que os empréstimos do BNDES não estimulam a produtividade, mesmo quando as firmas têm a oportunidade de expandir e renovar sua capacidade de produção.

Na etapa seguinte deste projeto, pretendemos analisar se os financiamentos do BNDES resultam no crescimento dos ativos e do emprego para melhor entender como tais recursos são investidos nas empresas. Antes disso, refinaremos a identificação dos

choques positivos de demanda e das oportunidades de crescimento setoriais, observando simultaneamente o histórico prévio do volume até então produzido pela firma. Também pretendemos analisar uma medida mais técnica de produtividade, como a PTF obtida segundo Levinsohn e Petrin (2003). Tal medida reconhece que o investimento – utilizado como proxy para os choques de produtividade não-observáveis na medida tradicional de Olley e Pakes (1996) – é grumoso devido aos custos de ajustamento e não responde suavemente aos custos de ajustamento. Levinsohn e Petrin (2003) obtêm a PTF a partir dos insumos intermediários.

Ainda pendente de uma análise mais detalhada de viabilidade, pretendemos estender este estudo para as firmas do setor de serviços utilizando a Pesquisa Anual de Serviços (PAS/IBGE). Segundo Veloso et al. (2017) esta extensão é especialmente relevante uma vez que o setor de serviços tende a absorver a maior parcela do emprego ao longo do processo de desenvolvimento. Logo, a evolução da sua produtividade torna-se determinante da produtividade agregada.

REFERÊNCIAS

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES. **Relatório de Efetividade 2017: efetividade para um novo ciclo de desenvolvimento econômico**. BNDES: Rio de Janeiro, 2018.

BONOMO, M.; BRITO, R. D.; MARTINS, B. The after crisis government-driven credit expansion in Brazil: a firm level analysis. **Journal of International Money and Finance**, v. 55, p. 111-134, 2015.

BONOMO, M.; BRITO, R.; LAZZARINI, S. Crédito Direcionado e o Financiamento do Desenvolvimento. In: DeNegri, Araújo, Bacelette (Org). **Desafios da Nação: artigos de apoio, volume 1**. IPEA, Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria de Acompanhamento Econômico. **Benefícios financeiros e creditícios da União**. Brasília: Seae/MF, 2017.

BUTLER, A.; CORNAGGIA, J. Does access to external finance improve productivity? Evidence from a natural experiment. **Journal of Financial Economics**, v. 99, 184-203, 2011.

CAVALCANTI, T.; VAZ, P. H. Access to long-term credit and productivity of small and medium firms: a causal evidence. **Economics Letters**, v. 150, p. 21-25, 2016.

DeNEGRI, J. A.; MAFFIOLI, A.; RODRIGUEZ, C.; VÁZQUEZ, G. The Impact of Public Credit Programs on Brazilian Firms. Working Papers No. IDB-WP-293 December 2011.

FRISCHTAK, C. *et al.* **Towards a more effective BNDES**. Finance & Markets Global Practice, 2017. (Discussion Paper World Bank, n. 117304).

LAZZARINI, S. G. *et al.* What do state-owned development banks do? Evidence from BNDES, 2002-09. **World Development**, v. 66, p. 237-253, 2015.

LEVINSOHN, J.; PETRIN, A. Estimating production functions using inputs to control for unobservables. **Review of Economic Studies**, v. 70, n. 2, p. 317-341, 2003.

MAFFIOLI, A. *et al.* Public credit programmes and firm performance in Brazil. **Development Policy Review**, v. 35, p. 675-702, 2017.

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

OTTAVIANO, G. I. P.; SOUZA, F. L. O efeito do BNDES na produtividade das empresas. *In*: DE NEGRI, J. A. (Org). **Inovação e crescimento das empresas**. Brasília: Ipea, 2008..

OTTAVIANO, G.; SOUZA, F. Relaxing Credit Constraints in Emerging Economies : The impact of public loans on the performance of Brazilian manufacturers. CEP Discussion Paper No 1309, 2016.

PAZARBASIOGLU, C. *et al.* **Brazil financial intermediation costs and credit allocation**. Finance & Markets Global Practice, 2017.

RIBEIRO, E. P; DE NEGRI, J. A. Public Credit Use and Manufacturing Productivity in Brazil. July 2009.

VELOSO, F; MATOS, S.; FERREIRA, P.; COELHO, B. O Brasil em Comparações Internacionais de Produtividade. EPGE/FGV Working Paper, 2017.

APÊNDICICES

APÊNDICE A - Dados

O painel deste artigo consolida as bases da PIA, RAIS e BNDES, bem como outras informações disponibilizados pelo Secex e Banco Central do Brasil.

Tabela A.1. Bases do IBGE

Base de Dados	SIGLA	Variáveis	Período de Tempo
Pesquisa Industrial Anual (Apenas Modelo Completo)	PIA	Vide quadro abaixo	1996 até 2015 (ou ano mais recente disponível)
Pesquisa Anual de Serviços	PAS	Vide quadro abaixo	1998 até 2015 (ou ano mais recente disponível)

Tabela A.2. Bases Externas ao IBGE

Base de Dados	SIGLA	Variáveis	Período de Tempo
Relação Anual de Informações Sociais	RAIS	CNPJ, Rotatividade, Idade das Firms, Escolaridade Média, Renda Média dos Trabalhadores	1996 até 2015
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	BNDES	CNPJ, Valor de Contratação, Taxa de Juros, Prazo de Amortização, Modalidade do Financiamento, Natureza da Firma	1996 até 2015
Produção Industrial Mensal	PIM - IBGE	CNAE a 3 dígitos, Índice de Volume de Produção Industrial	1991 até 2015
Índice de Preços ao Consumidor Amplo	IPCA	Ano, Índice	1995 até 2015
Secretaria de Comércio Exterior	SECEX	CNPJ, Exportações e Importações	1996 até 2015

As bases de dados externas foram manipuladas e enviadas ao IBGE para serem desidentificadas.

A exceção da RAIS, os outros dados são públicos e encontram disponíveis nos endereços listados abaixo:

- Os dados do BNDES encontram-se disponíveis no site do BNDES Transparência no endereço: www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/centraldedownloads

- O PIM-IBGE encontra-se disponível no endereço: www.sidra.ibge.gov.br/home/pimpfbr/brasil

- O IPCA encontra-se disponível no endereço: www.sidra.ibge.gov.br

- Os dados da SECEX encontram-se disponíveis no site do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, trata-se de uma listagem de empresas brasileiras exportadoras e importadoras, no endereço: www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/empresas-brasileiras-exportadoras-e-importadoras

Tabela A.3 – Pesquisa Industrial Anual (PIA)

Variável	Descrição
ANOPEsq	Ano da pesquisa
CNPJ_CRIPT	CNPJ criptografado da empresa
UL	Sufixo da sede da empresa
UF	UF da sede da empresa
UFMUNIC	UF e Município da sede da empresa
NULS	Nº de Unidades Locais
MODELO	Modelo de questionário
SITCAD	Situação cadastral da empresa
ULUNICA	UL única
ULMAIS	Empresa com mais de uma UL
SIMPLES	Regime simples
CNAE2	CNAE tabulação 2 dígitos
CNAE3	CNAE tabulação 3 dígitos
CNAE4	CNAE tabulação 4 dígitos
PESO	Peso da empresa
MUDESTR	Mudança estrutural
RAIZLIG1	CNPJ de ligação - nº 1
SUFXLIG1	Sufixo do CNPJ de ligação - nº 1
DVLIG1	DV do CNPJ de ligação - nº 1
RAIZLIG2	CNPJ de ligação - nº 2
SUFXLIG2	Sufixo do CNPJ de ligação - nº 2
DVLIG2	DV do CNPJ de ligação - nº 2
RAIZLIG3	CNPJ de ligação - nº 3
SUFXLIG3	Sufixo do CNPJ de ligação - nº 3
DVLIG3	DV do CNPJ de ligação - nº 3
X001	Pessoal Assalariado em 31/12: Ligado à produção industrial
X002	Pessoal Assalariado em 31/12: Não ligado à produção industrial
X003	Pessoal Não-assalariado em 31/12: Proprietários, sócios e membros da família
X004	Total de pessoal ocupado em 31/12
X005	Número médio de PO assalariado no ano, ligado à produção industrial
X006	Número médio de PO assalariado no ano: não ligado à produção industrial
X007	Número médio de PO assalariado no ano: Proprietários, sócios e membros da família
X008	Total PO médio no ano
X009	Salários, retiradas e outras remunerações do pessoal assalariado em 31/12: Ligado à produção industrial
X010	Salários, retiradas e outras remunerações do pessoal assalariado em 31/12: Não ligado à produção industrial
X011	Salários, retiradas e outras remunerações do pessoal Não-assalariado em 31/12: Proprietários, sócios e membros da família
X012	Total de Salários, retiradas e outras remunerações em 31/12
X014	Demonstrativo da Receita: Receita bruta de Venda de produtos e serviços industriais
X015	Demonstrativo da Receita: Receita bruta de Revenda de mercadorias
X016	Demonstrativo da Receita: Receita bruta de Prestações de serviços não-industriais, de transporte, de atividades agropastoris, etc
X017	Demonstrativo da Receita: Deduções de Vendas canceladas e descontos incondicionais
X018	Demonstrativo da Receita: Deduções de ICMS
X019	Demonstrativo da Receita: Deduções de Demais impostos e contribuições incidentes sobre as vendas e serviços
X019A	Demonstrativo da Receita: Deduções de PIS/Pasep
X020	Demonstrativo da Receita: Total da Receita Líquida de Vendas
X022	Destino Geográfico das Vendas: % Mercado Interno
X023	Destino Geográfico das Vendas: % Países MERCOSUL
X024	Destino Geográfico das Vendas: % Outros Países
X025	Destino Geográfico das Vendas: % Total
X026	Demais Receitas: Receitas por arrendamento e aluguéis de imóveis, equipamentos, etc
X027	Demais Receitas: Receitas financeiras (juros, descontos obtidos, etc.)
X028	Demais Receitas: Variações monetárias ativas
X029	Demais Receitas: Resultados positivos de participações societárias e em sociedade em conta de participação
X030	Demais Receitas: Demais receitas operacionais (propriedade industrial licenciada, comissões, franquias, etc.)

X031	Demais Receitas: Outras receitas
X032	Demais Receitas: Total
X033	Custos e Despesas no Ano / Gastos de Pessoal: Salários, retiradas e outras remunerações
X034	Custos e Despesas no Ano / Gastos de Pessoal: Contribuições para previdência social (parte do empregador)
X035	Custos e Despesas no Ano / Gastos de Pessoal: FGTS
X036	Custos e Despesas no Ano / Gastos de Pessoal: Contribuições para a previdência privada (parte do empregador)
X037	Custos e Despesas no Ano / Gastos de Pessoal: Indenizações trabalhistas, rescisões contratuais e por dispensas incentivadas
X038	Custos e Despesas no Ano / Gastos de Pessoal: Benefícios concedidos aos empregados
X039	Custos e Despesas no Ano / Gastos de Pessoal: Total
X040	Custos e Despesas no Ano / Compras e Estoques: Compras no Ano de Matérias-primas, materiais auxiliares e componentes
X041	Custos e Despesas no Ano / Compras e Estoques: Compras no Ano de Mercadorias adquiridas para revenda
X042	Custos e Despesas no Ano Anterior / Compras e Estoques: Estoques em 31/12 de Matérias-primas, materiais auxiliares e componentes
X043	Custos e Despesas no Ano Anterior / Compras e Estoques: Estoques em 31/12 de Produtos Acabados
X044	Custos e Despesas no Ano Anterior / Compras e Estoques: Estoques em 31/12 de Produtos em elaboração
X045	Custos e Despesas no Ano Anterior / Compras e Estoques: Estoques em 31/12 de Mercadorias adquiridas para revenda
X046	Custos e Despesas no Ano Corrente / Compras e Estoques: Matérias-primas, materiais auxiliares e componentes
X047	Custos e Despesas no Ano Corrente / Compras e Estoques: Produtos Acabados
X048	Custos e Despesas no Ano Corrente / Compras e Estoques: Produtos em Elaboração
X049	Custos e Despesas no Ano Corrente / Compras e Estoques: Mercadorias adquiridas para revenda
X050	Procedência das Matérias-Primas, Materiais Auxiliares e Componentes: % Nacional
X051	Procedência das Matérias-Primas, Materiais Auxiliares e Componentes: % Estrangeira
X052	Procedência das Matérias-Primas, Materiais Auxiliares e Componentes: % Total
X053	Custos Diretos de Produção: Consumo de combustíveis usados para acionar maquinaria e para aquecimento
X054	Custos Diretos de Produção: Compra de energia elétrica utilizada na produção
X055	Custos Diretos de Produção: Consumo de peças, acessórios e pequenas ferramentas para manutenção e reparação de máquinas e equipamentos
X056	Custos Diretos de Produção: Serviços industriais prestados por terceiros (outras empresas ou autônomos)
X057	Custos Diretos de Produção: Serviços de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos ligados à produção prestados por terceiros
X058	Custos Diretos de Produção: Total
X059	Demais Custos e Despesas: Aluguéis e arrendamentos
X060	Demais Custos e Despesas: Despesas com arrendamento mercantil no ano
X061	Demais Custos e Despesas: Depreciação, amortização e exaustão
X062	Demais Custos e Despesas: Despesas com propaganda pagas ou creditadas a terceiros
X063	Demais Custos e Despesas: Fretes e carretos pagos ou creditados a terceiros
X064	Demais Custos e Despesas: Impostos e taxas (IPTU, ITR, IPVA, IOF, etc)
X065	Demais Custos e Despesas: Prêmios de seguros (imóveis, veículos, etc.)
X066	Demais Custos e Despesas: Royalties e assistência técnica
X067	Demais Custos e Despesas: Variações monetárias passivas
X068	Demais Custos e Despesas: Despesas financeiras (inclusive factoring)
X069	Demais Custos e Despesas: Resultados negativos de participações societárias e em sociedade em conta de participação
X070	Demais Custos e Despesas: Serviços prestados por terceiros
X070A	Demais Custos e Despesas: Despesas com vendas, inclusive comissões
X070B	Demais Custos e Despesas: Água e esgoto
X070X	Demais Custos e Despesas: Viagens e representações (inclusive diárias e estadas)
X071	Demais Custos e Despesas: Demais custos e despesas operacionais
X072	Demais Custos e Despesas: Outras despesas - Inclua despesas com impairment
X073	Demais Custos e Despesas: Total de Demais Custos e Despesas
X074	Resultado Exercício Antes de: Participações, Provisão para Imposto de renda e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido: Lucro
X075	Resultado Exercício Antes de: Participações, Provisão para Imposto de renda e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido: Prejuízo
X076	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Aquisições de terceiros: Terrenos
X076A	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Aquisições de terceiros: Edificações

X077	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Aquisições de terceiros: Máquinas e equipamentos industriais
X078	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Aquisições de terceiros: Meios de transporte
X079	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Aquisições de terceiros: Outras aquisições
X080	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Aquisições de terceiros: Total
X081	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Produção Própria: Edificações
X082	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Produção Própria: Máquinas e equipamentos industriais
X083	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Produção Própria: Meios de transporte
X084	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Produção Própria: Outras aquisições
X085	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Produção Própria: Total
X086	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Melhorias: Terrenos
X086A	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Melhorias: Edificações
X087	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Melhorias: Máquinas e equipamentos industriais
X088	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Melhorias: Meios de transporte
X089	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Melhorias: Outras aquisições
X090	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Melhorias: Total
X091	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Baixas: Terrenos
X091A	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Baixas: Edificações
X092	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Baixas: Máquinas e equipamentos industriais
X093	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Baixas: Meios de transporte
X094	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Baixas: Outras baixas
X095	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Baixas: Totais
X096	Capacitação tecnológica - Realizou dispêndios com capacitação tecnológica nos últimos 3 anos?
X098	Locais de Atuação da Empresa: Empresa de unidade local única
X102	Locais de Atuação da Empresa: Participação % do 1º Principal Produto Fabricado no Total de Vendas
X103	Locais de Atuação da Empresa: Participação % do 2º Principal Produto Fabricado no Total de Vendas
X104	Locais de Atuação da Empresa: Participação % do 3º Principal Produto Fabricado no Total de Vendas
X105	Locais de Atuação da Empresa: Empresa com mais de uma unidade local
X106	Locais de Atuação da Empresa: Indique o número de unidades locais
X13	Receita Total
X16	Receita Bruta Revenda de Mercadorias, prest. serviços não industriais
X17	Deduções
X18	Receitas Financeiras
X19	Demais receitas operacionais
X207	Controle Ambiental - % da Receita Investido para atender às normas ambientais
X208	Treinamento de Pessoal - Proporção de empregados submetidos a treinamento no ano
X209	Treinamento de Pessoal - Proporção de gastos em treinamento em relação ao gasto total com pessoal
X21	VBPI
X210	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Ativo: Ativo Imobilizado
X210A	Aquisições e Baixas do Ativo Imobilizado Realizadas no Ano e Ativo / Ativo: Total do Ativo (Circulante + Não Circulante)
X211	Serviços de Internet - conexão através de linha dedicada
X212	Serviços de Internet - conexão através de linha discada
X213	Serviços de Internet - correio eletrônico interno à empresa
X214	Serviços de Internet - correio eletrônico externo à empresa
X215	Serviços de Internet - página WEB sem comércio eletrônico
X216	Serviços de Internet - página WEB com comércio eletrônico
X217	Serviços de Internet - videoconferência
X218	Serviços de Internet - não utiliza
X219	Terceirização - Pessoal Ligados às Atividades Produtivas
X22	Receita Líquida de Vendas Industriais (RECLIQIND)
X220	Terceirização - Pessoal Ligados às Atividades Auxiliares ou Administrativas
X222	Desenvolvimento de Software por conta própria - para ser incorporado em produto fabricado pela empresa
X223	Desenvolvimento de Software por conta própria - para ser usado em processo ligado à produção
X224	Desenvolvimento de Software por conta própria - para ser usado em atividade administrativa e auxiliar
X225	Desenvolvimento de Software por conta própria - não desenvolveu software por conta própria
X23	Estoque 31/12/n-1 - Prod. Acabados e Em Elaboração

X232	InInsumos Energéticos - Energia Elétrica
X233	InInsumos Energéticos - Gás Natural
X234	InInsumos Energéticos - Combustíveis Líquidos
X235	InInsumos Energéticos - Lenha, Carvão Vegetal e Outras Biomassas
X236	InInsumos Energéticos - Outros Combustíveis
X237	InInsumos Energéticos - Autoprodução de Insumos?
X238	Desenvolvimento de Software por conta própria no ano - Equipe própria - software embarcado em produto fabricado pela empresa
X239	Desenvolvimento de Software por conta própria no ano - Equipe própria - software utilizado em processos ligados à produção
X24	Estoque 31/12/n - Prod. Acabados e Em Elaboração
X240	Desenvolvimento de Software por conta própria no ano - Equipe própria - software utilizado em atividades administrativas e auxiliares
X241	Desenvolvimento de Software por conta própria no ano - Equipe própria - software comercializado como produto final
X242	Desenvolvimento de Software por conta própria no ano - Não mantém equipe própria para desenvolvimento de software
X25	Custo da Operação Industrial (COI)
X29	Compra energia elétrica e combustíveis
X31	Serviços prestados por terceiros
X32	Valor da Transformação Industrial - VTI (VBPI - COI)
X33	Custos e despesas - Total
X34	Consumo matéria-primas, mat. Auxiliares e componentes
X35	Custo das mercadorias adquiridas para revenda
X39	Depreciação, variações monetárias passivas
X40	Demais custos e despesas operacionais
X52	Aquisições 3ºs - Prod. Própria e Melhorias
X75	Receita Líquida não industrial
X76	Valor bruto de produção (VBP)
X77	Consumo Intermediário (CONSINT)
X78	Valor Agregado (VA=VBP-CI)
X79	Outros Custos e Despesas

APÊNDICE B

Neste apêndice demonstramos que a distinção dos três choques complementares ao choque positivo de demanda não afetam os resultados apresentados na Tabela III. A Tabela B apresenta as estimativas da equação:

$$\begin{aligned}\Delta y_{it+1} = & \alpha_i + \beta_1 BNDES_{it-j} + \beta_{21} PosDmdShock_{it-j} \\ & + \beta_{31} BNDES_{it-j} PosDmdShock_{it-j} + \beta_{22} NegDmdShock_{it-j} \\ & + \beta_{32} BNDES_{it-j} NegDmdShock_{it-j} + \beta_{23} PosSplyShock_{it-j} \\ & + \beta_{33} BNDES_{it-j} PosSplyShock_{it-j} + \beta_4 T_t + \beta_5 Z_{it-j} + \varepsilon_{it}\end{aligned}\tag{B.1}$$

onde os coeficientes de choques de demanda positivo, de demanda negativo e de oferta positivo, bem como suas interações com o BNDES, são adições relativamente ao cenário de choque de oferta negativo representado pela constante e coeficientes simples.

Tabela A - Regressões de Produtividade com Choque de Demanda

Explicativas	Explicadas	Choques:		
		Positivo de demanda	Negativo de Demanda	Positivo de Oferta
Choque*BENDES	Ln Produtividade do Trabalho	0.001 (0.004)	-0.007 (0.004)	0.001 (0.004)
	Ln Produtividade do Trabalhador	-0.002 (0.004)	-0.007 (0.005)	-0.001 (0.004)
	Ligado à Produção	0.001 (0.010)	0.001 (0.010)	0.002 (0.009)
	Valor Adicionado			
BNDES	Ln Produtividade do Trabalho		0.00127 (0.003)	
	Ln Produtividade do Trabalhador		0.00180 (0.003)	
	Ligado à Produção		-0.00110 (0.007)	
	Valor Adicionado			
Choque	Ln Produtividade do Trabalho	0.0289*** (0.009)	0.0130 (0.009)	0.00978 (0.009)
	Ln Produtividade do Trabalhador	0.0213** (0.010)	0.0164* (0.010)	0.00937 (0.009)
	Ligado à Produção	0.0324* (0.020)	0.0270 (0.019)	0.0141 (0.017)
	Valor Adicionado			
R ²	Ln Produtividade do Trabalho		180,205	
	Ln Produtividade do Trabalhador		178,988	
	Valor Adicionado		91,581	
# Obs	Ln Produtividade do Trabalho		0.06	
	Ln Produtividade do Trabalhador		0.06	
	Valor Adicionado		0.07	
# cias	Ln Produtividade do Trabalho		39,466	
	Ln Produtividade do Trabalhador		39,228	
	Valor Adicionado		32,403	

Notas: Dados de 2002 a 2015. Estimativas da equação (1). Choques e crédito do BNDES em $t-1$ para todas as colunas. BNDES é igual à razão Valor do Crédito/Ativo Total no ano. Os três coeficientes de uma linha são estimativas de uma mesma equação que separou os quatro casos possíveis: choque positivo de demanda, negativo de demanda, positivo de oferta e negativo de oferta (lido no intercepto). Todas as equações incluem efeitos fixos de anos e firmas, e controles listados na Tabela I. Erros padrão clustered por firmas em parênteses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Este estudo foi realizado no âmbito do Convênio Febraban - Fundação de Pesquisas Econômicas (FIPE), que tem por objetivo estimular a produção de trabalhos e estudos na área de economia.

O conteúdo foi desenvolvido pelos autores de forma independente. As opiniões, hipóteses e conclusões/recomendações contidas neste material são de responsabilidade exclusiva dos mesmos, não refletindo, necessariamente, a visão da FEBRABAN.