

ISSN 1519-4612

Universidade Federal Fluminense

TEXTOS PARA DISCUSSÃO

UFF/ECONOMIA

Universidade Federal Fluminense

Faculdade de Economia

Rua Tiradentes, 17 – Ingá – Niterói (RJ)

Tel.: (0xx21) 2629-9699 Fax: (0xx21) 2629-9700

<http://www.uff.br/econ>

esc@vm.uff.br

CUSTOS, BNDES E PRODUTIVIDADE

Filipe Lage de Sousa

TD 267
Dezembro/2010

Resumo

A literatura sobre os efeitos de políticas públicas no desempenho das empresas ainda é incipiente, tanto nacionalmente quanto internacionalmente. Esse trabalho procura contribuir com essa literatura investigando teoricamente como o governo pode afetar o desempenho das empresas e empiricamente avaliando algumas linhas de financiamento do BNDES. Os resultados sugerem que os financiamentos por meio do FINEM e BNDES Automático não afetam a produtividade das empresas. Todavia, detectou-se que há um ganho de produtividade associado à aquisição de máquinas e equipamentos das empresas. Combinando os resultados dos exercícios teórico e empírico, conclui-se que os financiamentos analisados podem estar reduzindo ambos os custos de implementação de um projeto, que são os custos para desenvolvimento de um novo produto por meio de gastos com P&D, e os custos para produção desse novo produto. Portanto, o efeito líquido na produtividade das empresas pode ser nulo.

Palavras-chave: Firms Heterogêneas, Produtividade e Política Pública

JEL: O38, H00

Abstract

The literature evaluating the impact of government business support policies is still in its infancy. This paper contributes to this field by analyzing the effects of the Brazilian Development Bank loans on domestic firms' productivity through a theoretical model and an empirical exercise. Results suggest the investigated loans do not affect firms productivity, although some positive effects are found by capital acquisitions. Combining theory and empirical results, one possible interpretation is that those loans are reducing both fixed cost of project implementation, P&D and production cost. Therefore, net effect might be null.

1 INTRODUÇÃO

Criado em 1952, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é uma das principais fontes de recursos de longo prazo da economia brasileira. Atualmente, os recursos do BNDES representam mais de 13% de todos os investimentos na economia doméstica.¹ Portanto, trata-se de uma instituição com décadas de existência, que mantém uma participação significativa no cenário econômico nacional. Diante da importância da referida instituição, entender suas políticas, assim como suas conseqüências, é de suma relevância para o desenvolvimento do país. O presente trabalho pretende ser uma contribuição na literatura sobre os efeitos do BNDES nas empresas financiadas.

O objetivo central do BNDES é promover o desenvolvimento sustentável do Brasil nas suas dimensões econômicas, sociais e ambientais. Uma das características importantes para o crescimento econômico de um país é como a produtividade da economia evolui ao longo do tempo. Portanto, avaliar como o BNDES pode impactar a produtividade das empresas financiadas passa a ser uma questão relevante para a sustentabilidade do desenvolvimento econômico no longo prazo. Segundo Krugman (1997 – páginas 11 e 16), produtividade é a variável principal na determinação do crescimento de um país no longo prazo, como descrito na seguinte passagem:

“A produtividade não é tudo, mas ao longo prazo é quase tudo..... Em comparação com o problema do crescimento lento da produtividade, todas as outras preocupações econômicas referentes ao longo prazo — tais como a

¹ Fonte: BNDES e IBGE.

competição externa, estrutura industrial, tecnologia defasada e infra-estrutura em deterioração — tornam-se questões de pouca relevância”

Portanto, a variável produtividade é de extrema relevância para verificar os impactos de políticas governamentais para o crescimento sustentável da economia. Diversos trabalhos sobre os efeitos do BNDES, como Bastos (2004), BNDES (2002), Capanema (2006), Monteiro Filho (1994), Pereira (2007), Puga e Torres (2006), Reiff et al. (2007) e Sousa (2003) podem ser mencionados, mas nenhum desses avalia a produtividade. Ottaviano e Sousa (2008) aparenta ser o primeiro a avaliar como os financiamentos do BNDES podem afetar a produtividade das empresas apoiadas, mas seus resultados mostram a necessidade de outros estudos para entender melhor os efeitos desse banco de fomento na performance das firmas.

Antes de estabelecer as diferenças entre o presente trabalho e o de Ottaviano e Sousa (2008), é relevante descrever a metodologia deste trabalho, tendo em vista que as diferenças aparecerão no decorrer de sua apresentação. Em termos teóricos, o objetivo desse estudo é compreender como a redução de custos para implementação de projetos pode afetar a produtividade das empresas. Sendo mais específico, a meta é avaliar dois tipos de custos que a empresa incorre ao fazer investimentos para desenvolvimento de um novo bem para o mercado: (i) custo de P&D, que é um custo afundado² da empresa para o desenvolvimento de novos produtos; e (ii) o custo fixo de produção, o qual a firma tem quando decide produzir o novo produto desenvolvido. Dependendo de qual desses custos é reduzido, o efeito na produtividade será distinto. No primeiro (custo de P&D) o efeito é positivo, no segundo (custo de produção) é

² O termo na língua inglesa é *sunk costs*.

negativo. A principal intuição econômica é que ao reduzir o custo fixo de produção, empresas menos produtivas passam a ser lucrativas, logo reduzindo a produtividade da economia. Já ao diminuir o custo de P&D, há um efeito pró-competitivo no mercado, onde mais empresas decidem inovar, e conseqüentemente, apenas empresas mais produtivas conseguem sobreviver. Essa é uma importante diferença em relação ao estudo de Ottaviano e Sousa (2008), que investiga quais são os efeitos na produtividade das empresas quando o governo reduz o custo de implementação de projetos que podem usar dois distintos tipos de tecnologia: nova; ou velha. Portanto, não há qualquer inferência sobre os tipos de custos envolvidos na implementação de um projeto em Ottaviano e Sousa (2008). Todavia, entender os efeitos na redução dos diferentes custos de implementação de um projeto é mais importante para fins de análise da efetividade da política pública, do que entender seus impactos na utilização de tecnologias novas ou velhas, as quais nem sempre são distinguíveis em termos práticos.

Após compreender como os financiamentos que visam reduzir custos para implementação de projetos podem impactar a produtividade de uma empresa, cabe investigar quais são os custos que o BNDES reduz e quais são os seus resultados. Dentre os financiamentos do BNDES, o presente estudo selecionou os que financiam projetos de investimento, que tem por objetivo a ampliação, modernização e criação de unidades industriais. Os itens financiáveis de ambos financiamentos incluem custos para desenvolvimento de novos produtos, assim como custos de produção dessa invenção.³ Logo, esses financiamentos reduzem ambos os custos e, por isso, podem afetar a

³ Maiores detalhes sobre os itens financiáveis podem ser encontrados em www.bndes.gov.br.

produtividade das empresas financiadas. Para se verificar isto, é necessário criar um grupo de controle com empresas não financiadas, semelhantes às financiadas, para em seguida estimar o efeito. O primeiro passo para a criação de um grupo de controle é utilizar o emparelhamento Kernel, que cria pesos para as empresas não financiadas visando compará-las às financiadas. Essa é outra distinção deste trabalho com o de Ottaviano e Sousa (2008), que cria um grupo contrafactual com apenas uma empresa semelhante à financiada. Essa estratégia de criação do contrafactual negligencia muitas firmas não-financiadas, que poderiam ser usadas para a construção do referido grupo. Portanto, o presente trabalho parte de uma referência teórica distinta de Ottaviano e Sousa (2008), justamente para investigar outros efeitos, mas também utiliza as ferramentas econométricas distintas para a avaliação

Após o emparelhamento das empresas não-financiadas, o objetivo passa a ser avaliar se o incremento de produtividade das empresas financiadas consegue ser maior do que as empresas não-financiadas. Isto é, a meta é investigar se os financiamentos do BNDES conseguem fazer com que as empresas financiadas tenham uma performance acima das não-financiadas. Para avaliar esse quesito, o método econométrico de diferença-em-diferenças é usado para esse propósito.

Tendo como pano de fundo esse objetivo, o trabalho está estruturado da seguinte maneira. A seção 2 faz uma breve descrição de algumas linhas de financiamento do BNDES para a indústria de transformação, foco dessa análise. Os dados utilizados nesse trabalho estão descritos na seção 3. Os aspectos teóricos são apresentados na seção 4. A seção 5 mostra algumas estatísticas descritivas e um resumo dos principais resultados de estudos

anteriores. A estratégia empírica está detalhada na seção 6, seguida pelos resultados do exercício econométrico mostrados na seção 7. Por último, a seção 8 conclui o presente trabalho.

2 AS LINHAS DE FINANCIAMENTO DO BNDES

O BNDES oferece distintas formas de apoio financeiro a empresas industriais: FINEM, BNDES Automático, FINAME, FINAME Leasing, Apoio à Exportação (BNDES Exim) e Subscrição de Valores Mobiliários.

FINEM é um financiamento destinado a projetos com necessidades financeiras de valor superior a R\$ 10 milhões. No caso de projetos com exigências abaixo desse limite, o BNDES Automático fornece apoio financeiro indiretamente através de instituições financeiras credenciadas (bancos comerciais e/ou de desenvolvimento regionais). Ambas as modalidades abrangem várias categorias de despesas, incluindo a implantação de novos projetos e a expansão, re-estruturação e modernização de projetos existentes, bem como a inovação e desenvolvimento tecnológico.

Por meio do FINAME e FINAME *Leasing*, o BNDES promove a aquisição de máquinas e equipamentos de fabricação nacional, seja através de compra (FINAME) ou *leasing* (FINAME *Leasing*). Enquanto o BNDES-Exim financia a exportação de bens e serviços nacionais e a Subscrição de Valores Mobiliários facilita mudanças no controle de empresas.

O foco deste trabalho será as modalidades FINEM e BNDES Automático, por serem produtos que apóiam diretamente a implementação de projetos de investimento. O FINAME e FINAME *Leasing* não contemplam investimentos em inovação ou desenvolvimento tecnológico. No entanto, é necessário levá-los em conta no intuito de isolar o papel do FINEM e BNDES

Automático. Em contrapartida, o BNDES-Exim e a Subscrição de Valores Mobiliários não interferem na produtividade das empresas.

3 OS DADOS

O estudo se baseia em microdados de várias fontes, tais como a Pesquisa Industrial Anual (PIA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego; Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; o Censo de Capital Estrangeiro do Banco Central do Brasil; e informações do próprio BNDES.⁴

As informações do BNDES servem para identificar as empresas beneficiárias e encontram-se disponíveis para o período 1995-2003.⁵ Neste período, foram concedidos financiamentos a 539 empresas através do FINEM e a 8505 empresas por meio do BNDES Automático. No último caso, não é possível incluir todas as empresas na análise porque a PIA levanta informações censitárias apenas de empresas com mais de 30 trabalhadores, enquanto o BNDES Automático concedeu financiamentos a empresas menores no período analisado. Este fato reduz praticamente à metade o número de empresas da amostra, que foram beneficiadas com financiamentos provenientes do BNDES Automático.

O tamanho da amostra foi reduzido ainda mais por conta de três outros fatores. Em primeiro lugar, a intenção do trabalho é focalizar em empresas industriais, mas o BNDES registra todos os projetos industriais, inclusive projetos industriais elaborados por empresas não industriais (por exemplo,

⁴ Ao construir o conjunto de dados, os procedimentos asseguraram o sigilo das informações a fim de impedir que quaisquer informações estivessem relacionadas a empresas específicas.

⁵ Os dados relativos a 1995 serão utilizados apenas para excluir empresas sujeitas a mais de um tratamento.

supermercados que investem no desenvolvimento de marcas próprias), mas exclui projetos não-industriais de empresas industriais (por exemplo, na agricultura por empresas industriais do setor de alimentos). Como resultado, a avaliação considera apenas as empresas industriais às quais foram concedidos financiamentos para a implementação de projetos no setor industrial. Outro fator refere-se às fusões. Por exemplo, caso a empresa A tenha recebido um empréstimo em 1997 e uniu-se com a empresa B em 2000, formando uma nova empresa C, o empréstimo inicial seria atribuído à empresa C. Sendo impossível reconstruir o registro histórico da empresa C (porque ela não existia no passado), todas as informações sobre os financiamentos concedidos às empresas como a empresa A acabam sendo descartadas. O terceiro fator resulta da defasagem de dois a três anos para a PIA levantar informações de uma determinada empresa que passou a fazer parte censitária da pesquisa⁶. Com isso, nem sempre uma empresa com mais de 30 trabalhadores está registrada na época em que recebe um empréstimo do BNDES.

A amostra final ficou constituída por 240 empresas que receberam financiamentos do FINEM e mais de 2.000 empresas que receberam recursos do BNDES Automático no período 1996-2001. Ao mesmo tempo, aproximadamente 15.000 empresas não foram beneficiadas por tais financiamentos.

4 ASPECTOS TEÓRICOS

O objetivo do presente trabalho é investigar qual custo está sendo preponderante nos financiamentos do BNDES, ou seja, se é o custo afundado de P&D ou se o de produção. Para tanto, consideraremos uma extensão do

⁶ O IBGE recebe informações quanto ao tamanho de uma empresa (número de trabalhadores) apenas no final do ano seguinte. Portanto, a empresa fornece informações somente após um intervalo de dois ou três anos de ter o tamanho para entrar na parte censitária.

modelo de Melitz (2003), no qual as firmas diferem umas das outras pelo seu nível de produtividade, ou seja, há uma heterogeneidade de empresas na economia definida pelos diferentes níveis de produtividade.

Nesse modelo, existem dois momentos nos quais a firma faz suas escolhas. O primeiro corresponde à escolha da empresa em entrar no mercado. Para isso, a empresa precisa gastar recursos em P&D para desenvolver um novo produto para os consumidores, e esta é a única e exclusiva forma da firma entrar no mercado. Nesse estágio, a empresa avalia as possibilidades do mercado e sua capacidade inovadora. Até esse momento, a empresa desconhece a lucratividade de produzir esse bem, assim como sua produtividade em produzi-lo. O custo incorrido para o desenvolvimento do bem será um custo sem a possibilidade de receber de volta, o qual é chamado na literatura de custo afundado.⁷ Uma vez gasto para o desenvolvimento do novo produto, a empresa não conseguirá reaver esse custo. Essa decisão é denominada no modelo como a condição de livre-entrada, visto que não há barreira alguma para a entrada de novas firmas no mercado.

O segundo momento ocorre após a criação do novo produto, quando a empresa passa a conhecer o seu nível de produtividade para produzi-lo. Ao conhecer o seu nível de produtividade, a empresa verifica a lucratividade de produzir o referido bem já ciente do seu custo fixo de produção. Se for lucrativo para a firma produzi-lo para o mercado, a firma escolhe produzir para os consumidores. Caso contrário, a firma decide não produzir e acaba tendo um prejuízo no valor do custo afundado de P&D.

⁷ Denominado na literatura internacional como *sunk costs*.

Em suma, primeiro a firma decide se desenvolve um produto novo para o mercado incorrendo num custo afundado de P&D. Em seguida, conhecendo sua produtividade, a empresa escolhe produzir o bem a um custo de produção fixo conhecido pela empresa. Essas duas condições são descritas por duas funções no modelo, as quais definem a partir de que nível de produtividade a empresa decide criar um novo bem ou produzi-lo para cada lucro médio.

A função, que representa a condição de livre entrada (LE), define se a firma cria ou não um novo bem para o mercado. Nessa função, o lucro médio, definido por $\bar{\pi}$, é determinado pela produtividade de corte das empresas,⁸ denominado aqui de φ^* e também pelo custo afundado de P&D, definido por f_e . A produtividade de corte é a que define se a firma é lucrativa o suficiente para produzir o bem desenvolvido. A fórmula 1 representa uma simplificação da função da condição de livre entrada, obtida em Melitz (2003).⁹

$$\text{Livre Entrada (LE): } \bar{\pi} = k(\varphi^* f_e) \quad (1)$$

Essa função permite avaliar como o lucro médio responde a variações da produtividade de corte. Intuitivamente, quanto maior for o nível de produtividade de corte, menor é a probabilidade de sucesso das firmas entrantes. Sendo assim, maior deverá ser o lucro médio na economia para estimular as firmas a fazerem gastos em P&D para o desenvolvimento de novos produtos. Em outras palavras, a derivada da função oriunda da condição de livre entrada deve ser necessariamente positiva, isto é:

$$\frac{dk(\varphi^* f_e)}{d\varphi^*} > 0 \quad (2)$$

⁸ A produtividade de corte das empresas é o nível de produtividade que delimita quais empresas conseguem sobreviver no mercado ou não.

⁹ Maiores detalhes da equação em questão podem ser obtidos em Melitz (2003).

A segunda decisão da empresa é representada pela condição de lucro zero (LZ), que determina se a empresa decide produzir ou não o novo produto para o mercado. A função que descreve essa condição fica definida como o lucro médio, representado por $\bar{\pi}$, pode ser determinado pela a produtividade de corte das empresas, o φ^* , mas agora pelo custo fixo de produção, definido por f . A fórmula 2 apresenta uma simplificação da condição de lucro zero.¹⁰

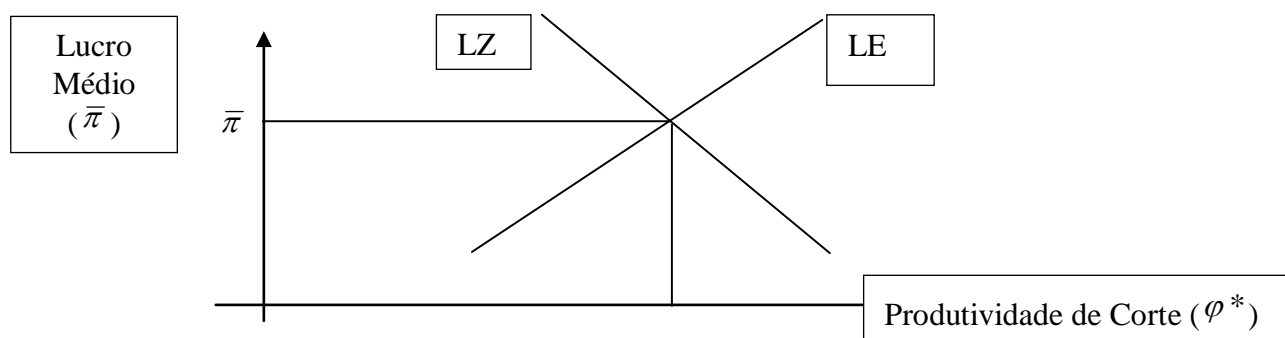
$$\text{Lucro Zero (LZ): } \bar{\pi} = g(\varphi^*, f) \quad (3)$$

Nesse caso, a relação entre lucro médio e produtividade de corte se inverte. Quanto maior for a produtividade de corte na economia, mais firmas conseguirão sobreviver nesse mercado. Quanto mais empresas existirem no mercado, maior será a concorrência no mesmo e portanto o lucro médio das empresas será necessariamente menor. Isto torna a derivada da função de lucro zero negativa em relação ao nível de produtividade de corte, ou seja:

$$\frac{dg(\varphi^*, f)}{d\varphi^*} < 0 \quad (4)$$

Diante dessas duas condições e as respectivas derivadas em relação à produtividade de corte, é possível desenhar um gráfico do lucro médio em relação à produtividade das empresas, o qual pode ser visualizado no Gráfico 1.

Gráfico 1: Lucro Médio versus Produtividade de Corte



¹⁰ Maiores detalhes da equação em questão podem ser encontrados em Melitz (2003).

$$\varphi^*$$

Nota-se que as duas condições se cruzam num determinado ponto estabelecendo um único valor para a produtividade média de corte e determinando a lucratividade média das empresas na economia.¹¹ Em outras palavras, as empresas com nível de produtividade abaixo do equilíbrio não conseguirão produzir com lucratividade suficiente para sobreviver. Portanto, ao desenvolver um produto e verificar que seu nível de produtividade estará abaixo do nível de corte, a empresa saberá que não conseguirá ser lucrativa ao produzir o novo bem. Caso contrário, a empresa sentirá estimulada a produzir, pois o novo produto é lucrativo.¹²

A pergunta que segue é: como a produtividade de corte da economia pode ser afetada quando o governo reduz os custos de P&D (f_e) ou de produção (f)? Iniciando pelo custo de P&D, sabe-se que o mesmo representa uma falha de mercado. Ao reduzir o custo afundado de P&D, o governo cria um incentivo para que mais empresas se arrisquem a desenvolver um novo produto, visto que os agentes são geralmente avessos ao risco. Como mais firmas tentam inovar, empresas mais produtivas aparecerão no mercado proporcionando um efeito pró-competitivo no mercado. O resultado é que apenas firmas mais produtivas conseguirão sobreviver num mercado cada vez mais inovador. Como consequência, a produtividade de corte na economia aumentará. Resumindo, temos:

$$\frac{d\bar{\pi}}{df_e} < 0 \text{ ou } \frac{d\varphi^*}{df_e} < 0 \quad (5)$$

¹¹ Intuitivamente, consegue-se verificar que as curvas se cortam em um único ponto, pois as derivadas são estritamente monotônicas, ou seja, a de livre entrada apenas crescente, enquanto que a de lucro zero somente decrescente. Maiores detalhes podem ser encontrados em Melitz (2003).

¹² Maiores informações estão contidas em Melitz (2003).

Por outro lado, quando o governo reduz o custo de produção, o oposto ocorre. Ao diminuir o custo de produção, mais firmas conseguem sobreviver no mercado, pois até mesmo as firmas menos produtivas conseguem se manter frente à concorrência. Como as firmas menos produtivas passam a sobreviver no mercado, então a produtividade de corte se reduz. Em resumo, temos:

$$\frac{d\bar{\pi}}{df} < 0 \quad \text{ou} \quad \frac{d\varphi^*}{df} < 0 \quad (6)$$

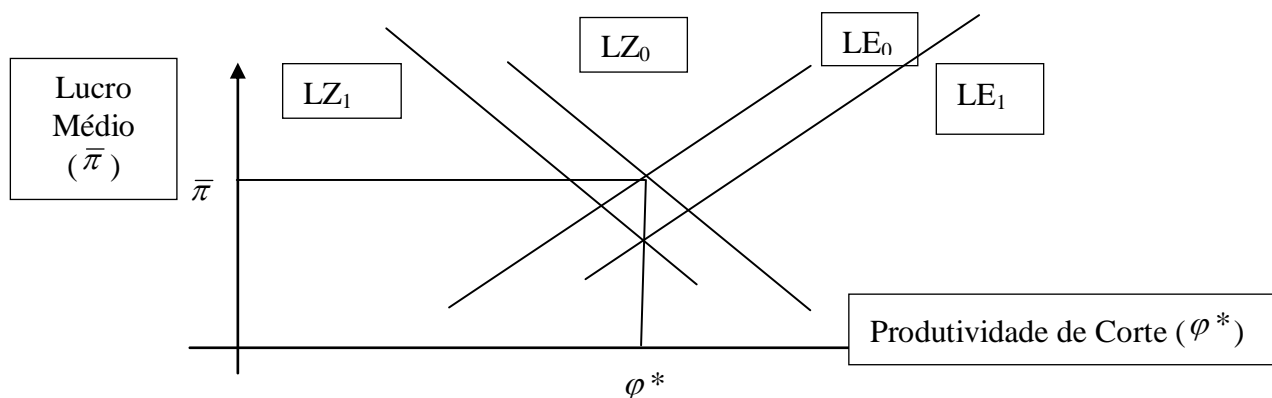
Como as funções se deslocam em relação a cada custo pode ser visualizado graficamente, como demonstrado no Gráfico 2. Diante desse cenário, é relevante verificar o que acontece quando o governo reduz os custos de uma empresa na implementação de um projeto. Como cada custo afeta apenas uma condição, conseqüentemente somente uma função, então cada custo pode ser analisado isoladamente. Primeiro, verifica-se o que ocorre quando o governo reduz o custo de P&D. Ao fazer isso, o governo desloca a curva LE para direita (de LE_0 até LE_1). Como conseqüência, mais firmas acabam desenvolvendo novos produtos e, como resultado, apenas firmas mais competitivas conseguem sobreviver no mercado por conta do efeito pró-competitivo na economia. Assim, uma redução do custo para desenvolver um novo produto gerará um aumento da produtividade de corte das empresas no mercado, aumentando com isso a produtividade da economia como um todo.

Por outro lado, quando o governo reduz o custo de produção, a curva de LZ é deslocada para esquerda (de LZ_0 até LZ_1). O deslocamento da curva LZ faz com que mais firmas consigam sobreviver no mercado, visto que o nível de produtividade de corte é reduzido. Como há mais firmas na economia com nível de produtividade menor, então a produtividade média da economia é reduzida.

O curioso é quando o governo reduz as duas curvas de forma proporcionalmente iguais. Quando isso ocorre, é possível notar que ambas as curvas são deslocadas para baixo (de LE_0 para LE_1 e LZ_0 para LZ_1) e o efeito na produtividade da economia poderá ser nulo. Ou seja, ao reduzir tanto o custo de P&D e de produção, o governo acaba sendo inócuo em afetar a produtividade das empresas na economia.

Em suma, nota-se que dependendo de que custo o governo reduz, o nível de produtividade médio na economia pode reduzir ou aumentar. Se o governo reduz os custos de P&D, o efeito pró-competitivo levará a um aumento da produtividade média da economia. Por outro lado, se o governo diminui o custo de produção, o efeito na economia é de redução da produtividade, pois o governo estimula empresas menos competitivas a continuar produzindo. Por outro lado, se ambos os custos são reduzidos pelo governo, o resultado pode ser nulo. Muito embora, os resultados podem ser dispares no quesito produtividade, um efeito comum em todos os casos mencionados é o aumento de concorrência na economia, o qual resulta na redução do lucro médio.

Gráfico 2: Produtividade de Corte Após a Redução de Custos



O BNDES reduz ambos os custos ao financiar as empresas brasileiras por meio do FINEM e do BNDES Automático, pois os financiamentos possuem

itens financiáveis que reduzem tanto o custo de inovação, como os custos de produção. Logo, uma análise de como a produtividade das empresas evolui após esses financiamentos do banco pode sugerir que tipo de custo é proporcionalmente mais afetado por seus financiamentos. Se não houver qualquer impacto, pode ser que ambos os custos estejam sendo reduzidos na mesma intensidade e, com isso, o banco pode não estar afetando a produtividade das empresas na economia brasileira.

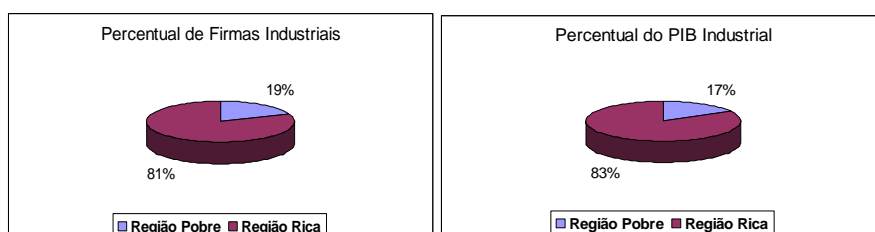
5. ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS E RESULTADOS DE ESTUDOS

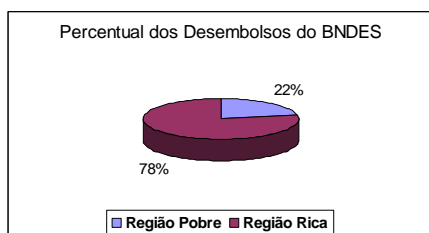
ANTERIORES

Antes de descrever a metodologia empírica, é importante analisar como os financiamentos do BNDES podem estar distribuídos para entender os possíveis vieses das estimativas. Dois tipos de abordagens foram utilizadas. Primeiro, analisou-se como os financiamentos do BNDES se distribuem entre regiões. Para uma forma mais sucinta, as regiões foram classificadas entre rica, compreendendo as regiões Sul e Sudeste, e pobre, o que inclui as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Em seguida, foi avaliado o destino dos financiamentos do banco por setores CNAE da indústria de transformação será avaliado.

A informação disponível compreende os anos de 1998 a 2007. Como os financiamentos avaliados nesse trabalho são de 1995 a 2003, então somente a média de 1998 a 2003 é considerada para análise. A Figura 1 apresenta a percentagem média dos desembolsos entre as regiões ricas e pobres.

Figura 1: Participação dos Desembolsos, PIB e Número de Firmas Industriais entre as Regiões Ricas e Pobres





Fonte: BNDES e IBGE

Os dados mostram que 78% dos desembolsos do BNDES foram destinados às regiões ricas no período de 1998-2003. No

entanto, essas regiões, proporcionalmente, tem uma representatividade maior, pois correspondem a 83% do PIB brasileiro e a 81% das empresas da indústria de transformação nesse período. Portanto, é possível concluir que os financiamentos do BNDES favoreceram as regiões mais pobres durante esse período, pois estas receberam mais recursos do banco em termos relativos às suas participações na economia.

Em relação aos setores da indústria de transformação, a Tabela 1 apresenta a participação média de cada CNAE na composição do PIB da Indústria de Transformação, assim como a participação dos desembolsos do banco para cada setor. De uma forma geral, os financiamentos do banco refletem a participação dos setores na composição do PIB industrial à exceção de dois setores: Equipamentos de Transporte; e Refino de Petróleo e Indústrias Correlatas. Com relação a este último setor, apesar de ter diversas empresas nesse segmento, a Petrobrás possui uma substancial participação nesse mercado. Portanto, a maior parte dos investimentos são implementados por essa companhia de petróleo sem apoio do BNDES, pois ambas conseguem acesso a linhas de crédito no mercado internacional a taxas equivalentes. Com relação ao setor de Equipamentos de Transporte, o setor investiu bastante durante o período para o desenvolvimento de carros híbridos e a respectiva produção dos mesmos. Em virtude dos impactos ambientais favoráveis gerados por esses projetos, o BNDES proveu uma parte substancial de seus

recursos para a maioria deles. Resumindo, os resultados apresentados aqui mostram que há um certo viés para regiões menos desenvolvidas e para o setor de fabricação e montagem de veículos. Por outro lado, o setor de refino de petróleo e indústrias correlatas assim como as regiões ricas estão sub-representadas.

Tabela 1: Participação nos Desembolsos do BNDES e no PIB Industrial

Setor da Indústria de Transformação	BNDES	PIB Ind.
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	15%	17%
Fabricação de produtos do fumo	0%	1%
Fabricação de produtos têxteis	3%	3%
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	1%	2%
Fabricação de produtos de madeira	2%	1%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	6%	4%
Edição, impressão e reprodução de gravações	0%	4%
Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e prod. de álcool	1%	12%
Fabricação de produtos químicos	7%	12%
Fabricação de artigos de borracha e material plástico	2%	4%
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	1%	2%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	2%	4%
Metalurgia básica	9%	7%
Fabricação de produtos de metal - exceto máquinas e equipamentos	2%	3%
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	7%	7%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	2%	5%
Fabricação e montagem de veículos automotores	41%	9%
Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares	1%	3%
Total	100%	100%

Fonte: BNDES e IBGE

A próxima questão é: possuem as firmas brasileiras um desempenho diferente após os financiamentos do BNDES? Uma resposta a essa questão requer verificar se as firmas financiadas pelo banco melhoram sua performance após os referidos financiamentos. Ottaviano e Sousa (2008) avaliam a performance das empresas comparando o valor adicionado por trabalhador (produtividade do trabalho)¹³ das mesmas separando por dois grupos, financiadas ou não antes do empréstimo e no último ano do período analisado da pesquisa. Utilizando as informações contidas em Ottaviano e Sousa (2003), a Tabela 2 mostra a média dos valores da produtividade para as empresas financiadas e não-financiadas nos anos anteriores aos financiamentos e no

¹³ Essa será a medida de produtividade adotada nesse trabalho.

último ano de observação (2003). As primeiras três colunas apresentam informações das firmas não-financiadas, enquanto as próximas 7 colunas mostram números das empresas financiadas, às vezes comparando com as não-financiadas, como ocorre nas colunas sobre prêmio de produtividade. Esse termo “prêmio de produtividade” é definido pela razão entre as médias das produtividades das firmas financiadas e não-financiadas.

Tabela 2: Produtividade das Firmas Financiadas e Não-Financiadas

Firmas Não Financiadas			Só Firmas Financiadas						
Produtividade	Número		Ano do	Número	Média de	Prêmio de		Prêmio de	Crescimento
ade	de		Financia	de	Produtividade	Produtividade	Produtivada	Produtividade	Anual do Prêmio
Ano	Média	Firmas	mento	Firmas	no Ano Anterior	no Ano Anterior	e em 2003	em 2003	de Produtividade
1996	51,357	21,533	1997	1,375	73,071	1.42	63,450	2.19	6%
1997	57,440	20,815	1998	1,127	92,699	1.61	82,316	2.84	10%
1998	50,123	22,510	1999	706	118,823	2.37	84,719	2.93	4%
1999	53,034	23,143	2000	801	108,462	2.05	84,452	2.92	9%
2000	43,829	23,284	2001	808	100,307	2.29	87,469	3.02	10%
2003	28,949	23,159	Media	963	98,672	1.95	80,481	2.78	8%

Fonte: IBGE e BNDES

A tabela mostra que as firmas financiadas apresentam uma produtividade maior que as não-financiadas. Um ano antes da aprovação do financiamento, o prêmio de produtividade das firmas financiadas varia de 1.42 e 2.37 para as empresas financiadas em 1997 e 1999, respectivamente.¹⁴ Na média, as empresas financiadas são duas vezes mais produtivas que as não-financiadas. Os resultados mostram ainda que os financiamentos do BNDES acabaram selecionando cada vez mais firmas mais produtivas, pois o prêmio de produtividade aumenta de 1.42 para 2.29.¹⁵ A penúltima coluna mostra que o prêmio de produtividade aumenta após os financiamentos em todos os casos, ficando na média três vezes mais produtivas que as não financiadas. O prêmio

¹⁴ Cabe lembrar a maxidesvalorização do câmbio em 1999, que aumentou as incertezas na economia brasileira. Talvez por isso, só as empresas mais produtivas mantiveram seus planos de investimentos, e conseqüentemente solicitaram apoio financeiro do BNDES.

¹⁵ A exceção é o ano de 1999, quando o prêmio de produtividade atingiu o seu máximo, possivelmente por conta da desvalorização cambial conforme explicado na nota de rodapé anterior.

de produtividade aumentou anualmente 8% na média em relação às não-financiadas.

Em suma, esses resultados trazem algumas indicações dos efeitos de uma empresa financiada pelo BNDES vis-à-vis aquelas que não solicitaram financiamentos dessa instituição financeira. A primeira é que as empresas financiadas são pelo menos duas vezes mais produtivas que as não financiadas antes de solicitar o empréstimo. Em segundo lugar, as empresas financiadas conseguem aumentar a distância de produtividade entre as financiadas e não-financiadas. Por último, esse *gap* de produtividade entre financiadas e não financiadas aumenta 8% anualmente.

Após essas estatísticas descritivas, Ottaviano e Sousa (2008) utilizaram métodos econométricos diversos para avaliar se os financiamentos do BNDES estão ou não correlacionados com a performance das empresas. Inicialmente, eles consideram apenas variáveis observáveis, tais como tamanho da empresa e nível de exportação. Nessa etapa, é observável uma correlação positiva entre os financiamentos do BNDES com a performance das empresas, seja em grandes ou pequenos projetos, assim como em regiões pobres. No entanto, ao considerar variáveis não observáveis, os resultados mudam. De uma forma geral, projetos pequenos e/ou em regiões pobres apresentam uma associação negativa com os financiamentos do BNDES, mas projetos grandes e em regiões ricas são positivamente associados.

Por último, os autores ainda estimam qual é o efeito dos financiamentos do BNDES na produtividade das empresas utilizando o que a literatura denomina de emparelhamento (*Propensity Score Matching* - PSM)¹⁶, de firmas

¹⁶ PSM é usado por Negri, Lemos et al (2006) para avaliar os impactos da FINEP na produtividade das firmas e seus investimentos em P&D. Veja também Arnold e Javornik (2005) para um maior

financiadas com as não financiadas usando o critério de um para um, ou seja, para cada financiada é escolhida uma não-financiada semelhante; e em seguida o método econométrico de diferença-em-diferenças é implementado usando essa amostra de empresas financiadas e do grupo de controle. Os resultados sugerem que o BNDES aparentemente não influencia a produtividade das empresas, mas ao separar projetos pelos seus tamanhos, diferentes resultados são obtidos. Enquanto que as empresas que implementaram pequenos projetos aumentaram sua produtividade abaixo das suas semelhantes, em empresas que implementaram grandes projetos ocorreu o contrário. Isto é, os resultados sugerem que os financiamentos do BNDES conseguem impactar positivamente a produtividade das empresas em grandes projetos, mas em projetos pequenos o efeito parece ser negativo. Muito embora esses resultados sejam díspares, há uma semelhança entre eles. Segundo as estimativas, os financiamentos do BNDES aparentam afetar a produtividade das empresas (seja implementando grande ou pequeno projeto) três anos após o empréstimo. Os autores concluem dizendo que as empresas que implementam pequenos projetos podem estar utilizando tecnologias antigas, enquanto que as de grandes projetos, tecnologia nova.¹⁷

6 A ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Muito embora o artigo de Ottaviano e Sousa (2003) traga resultados importantes sobre como os financiamentos do BNDES podem afetar a produtividade das empresas, alguns detalhes merecem destaque. O primeiro deles refere-se ao método de emparelhamento adotado. Nesse método, as empresas financiadas foram emparelhadas com apenas uma empresa

detalhamento da implementação do PSM em investimento estrangeiro na Indonésia.

¹⁷ Maiores detalhes podem ser encontrados em Ottaviano e Sousa (2008).

semelhante não financiada. Isso gera a uma restrição no número de empresas no grupo de controle, o qual deve ter o mesmo tamanho do grupo das empresas financiadas. Nesse caso, o número de empresas não financiadas possivelmente candidatas ao grupo de controle cai de mais de 15 mil para apenas umas duzentas. Portanto, esse método de emparelhamento reduz abruptamente o número de empresas no grupo de controle. Portanto, alternativas devem ser exploradas.

Esse trabalho utiliza uma que consegue aproveitar a informação de todas as empresas não-financiadas, e não apenas de uma semelhante a cada financiada. O método em questão é o de Kernel, que compara as firmas não-financiadas, com as firmas financiadas a partir de características observáveis, usando a função de densidade Kernel. O primeiro passo no emparelhamento é estimar um modelo *probit* com as variáveis observáveis das firmas tratadas e não tratadas, onde a variável dependente assume valor um se a empresa foi financiada e zero caso contrário. Logo, o modelo *probit* calcula quais e quão importantes são essas características observáveis para explicar o que leva uma empresa ser financiada pelo BNDES ou não.

As características observáveis selecionadas para esse estudo são: produtividade, idade, número de empregados, salário médio dos empregados, participação no mercado (*market share*), receita total, percentual de trabalhador com ensino superior, setor CNAE, localização, nível educacional dos empregados (anos de estudo), razão de custos financeiros sobre receita total, razão de exportações sobre receita total, razão de importação de capitais sobre investimentos, razão de importação de produtos intermediários sobre o custo

de produção e uma *dummy* sobre o status de multinacional da empresa.¹⁸ A fórmula do *probit* para esse caso seria:

~~$$Pr(BNDES_{it}) = \frac{1}{1 + \exp(-\beta_0 - \beta_1 \ln(\text{prod}_{it-1}) - \beta_2 \ln(\text{Empl}_{it-1}) + \dots)}$$~~ (1)

onde $Pr(BNDES_{it})$ é a probabilidade da empresa *i* conseguir o financiamento do BNDES no tempo *t*, o qual assume valor 1 se a firma conseguiu o empréstimo e zero caso contrário; prod_{it-1} é a produtividade da empresa *i* no tempo *t-1*; Empl_{it-1} é o número de empregados da empresa *i* no tempo *t-1*; e as outras características observáveis das empresas.

Após estimar os coeficientes do modelo *probit*, os pesos são fornecidos para cada empresa de acordo com a função de densidade Kernel a partir das probabilidades de obter o financiamento. A função de densidade Kernel [$K(u)$] é uma função de densidade que satisfaz duas condições:

- 1) $\int_{-\infty}^{+\infty} K(u) du = 1$ como em qualquer função de densidade;
- 2) $K(u) = K(-u)$ para todos os valores de *u*, o qual é a probabilidade de receber financiamento do BNDES

Portanto, qualquer empresa não-financiada é associada a um peso, que representa o quão similar elas são em relação as financiadas, levando em consideração as características descritas anteriormente. Assim, o grupo contrafactual é composto de todas as empresas não-financiadas emparelhadas a cada firma financiada pela função de densidade Kernel. Em suma, os pesos da função de densidade Kernel são alocados para as firmas não-financiadas de acordo com a semelhança entre elas e as financiadas. A principal vantagem desse método é poder usar as informações da amostra completa, que

¹⁸ Maiores detalhes de cada variável podem ser obtidos sob

compreende mais de 15 mil empresas não-financiadas pertencente ao grupo de controle.¹⁹

A avaliação do efeito do financiamento do BNDES é obtida pelo método econométrico diferença-em-diferenças de acordo com a seguinte especificação, usada em Bronzini e Blasio (2006):

$$\Delta y_{it} = \alpha + \beta \Delta BNDES_{it} + \gamma \Delta D_t + \delta \Delta POST_t + \epsilon_{it} + X_{it} \quad (2)$$

onde y_{it} é o valor adicionado por empregado, $BNDES_{it}$ é uma variável *dummy* indicando se a firma recebeu o financiamento do BNDES no ano analisado (nesse caso, 1997), D_t é uma *dummy* para cada ano, $POST_t$ é um conjunto de *dummies* para cada ano após receber o empréstimo e X_{it} é um vetor com as variáveis de controle. O parâmetro de interesse é o delta, cujo valor estimado medirá o impacto do BNDES na produtividade das empresas ao longo do tempo. Note que a estimação de (2) permite a uma pessoa avaliar não só se o BNDES afeta a produtividade das empresas, mas também quando esse impacto se materializa.

Antes de apresentar os resultados, alguns comentários adicionais são necessários. Primeiro, para avaliar o impacto do FINEM e BNDES Automático, é necessário isolar os seus efeitos dos da FINAME. Isso não pode ser alcançado eliminando da amostra todas as firmas financiadas pelo FINAME, porque muitas empresas na amostra receberam ambos os financiamentos conjuntamente (FINEM ou BNDES Automático com FINAME). Para exemplificar, durante o período de análise desse estudo, 26% das firmas do

¹⁹ Para maiores detalhes do processo de emparelhamento usando a função densidade Kernel, veja Arnold e Javornik (2005).

extrato certo da PIA receberam FINEM ou BNDES Automático enquanto que 80% receberam FINAME.

A informação disponível sobre a FINAME é se a empresa obteve esse financiamento durante o período analisado, ou seja, de 1995 a 2003. Então, só há uma maneira de controlar esse efeito, que é uma *dummy* assumindo valor 1 se a empresa obteve financiamento durante o período, e zero em caso contrário.

Um segundo assunto relevante para se discutir refere-se ao fato de que algumas firmas receberam financiamentos do FINEM ou do BNDES Automático mais de uma vez no período analisado. Embora mais do que 90% das empresas financiadas receberam um dos financiamentos somente uma vez, empresas com repetidos financiamentos podem distorcer os resultados. Para resolver esse problema, qualquer firma que tenha sido apoiada mais de uma vez por uma dessas duas modalidades de financiamentos (FINEM e BNDES Automático) foram removidas da amostra.

7 RESULTADOS ECONOMETRÍCOS

Para avaliar onde o financiamento pode ter tido maior impacto, dois canais foram explorados: localização do projeto (regiões ricas ou regiões pobres); e o tamanho do projeto (pequeno ou grande).²⁰ Portanto, os resultados apresentados nesse trabalho mostram não só como esses financiamentos afetam as empresas da indústria de transformação, mas também se pequenos financiamentos possuem maior impacto e/ou se empresas em regiões mais pobres podem se beneficiar mais desses apoios financeiros.

²⁰ Regiões ricas compreendem as regiões Sul e Sudeste do país, enquanto as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste são as classificadas como regiões pobres. Com relação ao tamanho do projeto, os projetos financiados por BNDES Automático foram considerados pequenos projetos, enquanto que os financiados por FINEM são chamados de projetos grandes.

Embora o efeito desses financiamentos sejam o foco da análise, é relevante também avaliar como a aquisição de máquinas e equipamentos pode estar associada à produtividade das empresas. Para isso, duas variáveis de controle foram analisadas paralelamente ao efeito das linhas investigadas (FINEM e BNDES Automático). Os bens de capital podem ser importados ou adquiridos de firmas domésticas. Quanto aos bens de capital importados, uma das variáveis de controle é justamente o quanto de bens de capital foi importado por cada empresa para cada ano da amostra. Como a informação provém da SECEX, as informações compreendem todos os bens de capital importados pelas empresas brasileiras durante o período de análise. Logo, a aquisição de um bem de capital importado está completamente coberta por esse controle. Com relação aos bens de capital adquiridos de firmas domésticas, há uma *proxy* que captura isso. Como dito anteriormente, cerca de 80% das firmas da indústria de transformação foram financiadas pela modalidade FINAME durante o período de análise. Como FINAME é um financiamento para compra de máquinas e equipamentos fabricados no Brasil, então a variável de controle para o FINAME capturará o efeito da compra de bens de capital domésticos. Logo, um aumento da produtividade das empresas por meio de compra de novos bens de capital conseguirá ser explicado por essas duas variáveis de controle: importação de bens de capital; e FINAME.

Para fazer uma avaliação desses financiamentos, dois métodos são necessários: primeiro um emparelhamento das não-financiadas a partir de um *Propensity Score Matching* (PSM); em seguida, estimar o efeito por meio do método de diferença-em-diferenças.

O objetivo do PSM é criar um grupo contrafactual de firmas não-financiadas (“grupo de controle”) o qual são idênticas em todos os sentidos as firmas financiadas (“grupo tratado”), quando essas, as últimas, recebem os financiamentos (“tratamento”). A implementação da equação de diferença-em-diferenças após o PSM não é possível para todos os anos do período analisado. Uma vez que os financiamentos FINEM e BNDES Automático levam em média de 4 a 5 anos para seu total desembolso, seria importante avaliar após o término dos desembolsos de modo que haja tempo para a maturação dos investimentos. Isso permite avaliar não só os efeitos durante o tratamento, mas também após o mesmo. Considerando o tempo do período analisado (1996 a 2003), não seria possível avaliar os financiamentos feitos a partir de 1998, pois não haveria um tempo mínimo para a investigação. Por outro lado, para construir um grupo de controle referente a um grupo de firmas tratadas num ano determinado, é preciso ter pelo menos um ano antes do empréstimo para que seja possível emparelhar as empresas com informações anteriores ao financiamento. Assim, o impacto dos apoios financeiros do BNDES podem ser feitos por PSM somente para as firmas que conseguiram seus financiamentos no ano de 1997, logo este caso definirá o nosso grupo de controle. E para evitar preocupações com relação a duplo tratamento, todas as empresas que receberam outro financiamento além de 1997 foram excluídas como empresas financiadas. Por último, a construção do grupo de controle e de tratadas é compreendido por todas as firmas que existiam em 1996 e sobreviveram durante todo o período, mas também que não tenha recebido o apoio financeiro (FINEM e/ou BNDES Automático) entre 1995 e 2003. Por fim, sobraram 291

empresas financiadas em 1997 e 15.127 empresas não-financiadas para implementar o PSM.

Após o emparelhamento das firmas não-tratadas com as tratadas, o método de diferença-em-diferenças da equação (2) é usado para avaliar se houve qualquer efeito dos financiamentos do BNDES na produtividade das empresas. Como mencionado anteriormente, diferentes formas são testadas, tais como distinguindo entre pequenos e grandes projetos e entre regiões ricas e pobres. A Tabela 3 apresenta os resultados para qualquer tipo de projeto distinguindo para os dois tipos de região: pobre e rica. Para simplificar, serão apresentados somente os resultados dos parâmetros do efeito dos financiamentos e das variáveis correspondentes a aquisição de bens de capital.²¹ Por último, a tabela está organizada da seguinte forma: a primeira coluna descreve as variáveis investigadas na especificação econométrica; as outras seis colunas apresentam os resultados de acordo com o corte geográfico feito. Enquanto a segunda e a terceira mostram os resultados do Brasil inteiro, a quarta e quinta apenas o das regiões pobres e a sexta e sétima, das regiões ricas. Nessas 6 colunas, as primeiras de cada, isto é, a (i), (iii) e (vi), mostram os resultados usando apenas a variável FINAME como controle; as segundas de cada mostram usando todos os controles mencionados anteriormente, tais como idade da empresa, escolaridade dos trabalhadores, entre outras.

²¹ Resultados incluindo todas as variáveis de controle encontram-se disponíveis caso requisitado.

Tabela 3: Resultados Independente do Tamanho do Projeto

Variável Dependente	Brasil		Regiões Pobres		Regiões Ricas	
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)
Valor Adicionado por Trab.						
Efeito em 1997	-0.07 (0.12)	-0.08 (0.10)	0.09 (0.27)	0.09 (0.14)	-0.09 (0.13)	-0.07 (0.11)
Efeito em 1998	0.13 (0.13)	0.12 (0.11)	-0.24 (0.44)	-0.24 (0.33)	0.19 (0.13)	0.16 (0.11)
Efeito em 1999	0.01 (0.11)	-0.17 (0.09)	0.57 (0.44)	0.37 (0.31)	-0.07 (0.11)	0.03 (0.12)
Efeito em 2000	0.01 (0.13)	-0.03 (0.11)	-0.24 (0.29)	-0.19 (0.21)	0.04 (0.15)	-0.08 (0.12)
Efeito em 2001	-0.09 (0.15)	-0.04 (0.13)	0.20 (0.30)	0.23 (0.20)	-0.14 (0.17)	-0.10 (0.12)
Efeito em 2002	-0.04 (0.15)	-0.02 (0.12)	-0.16 (0.33)	-0.21 (0.20)	-0.02 (0.17)	-0.01 (0.12)
Efeito em 2003	0.06 (0.13)	0.04 (0.09)	0.00 (0.33)	-0.11 (0.22)	0.08 (0.13)	0.05 (0.13)
FINAME	0.40 (0.04)***	0.12 (0.03)***	0.48 (0.10)***	0.02 (0.07)***	0.39 (0.04)***	0.09 (0.01)***
Importação de Bens de Capital		0.19 (0.05)***		0.48 (0.14)***		0.11 (0.06)**
Numero de Observações	110,275	109,544	15,068	14,989	95,207	82,776
R-quadrado	0.02	0.38	0.02	0.47	0.02	0.36

Desvio-Padrão em Parênteses

* significante a 10%; ** significante a 5%; *** significante a 1%

Com relação aos controles para aquisição de bens de capital, todos apresentam sinais positivos significativos, independentemente de ser doméstico ou importado, assim como em qualquer região. Ou seja, tanto FINAME quanto a importação de bens de capital estão positivamente correlacionados com a produtividade das empresas. Em termos de comparação cruzada, é possível destacar apenas que a importação de bens de capital parece ser maior em regiões pobres, seja comparando com a aquisição de bens de capital doméstico (FINAME), seja comparando com a importação de bens de capital nas regiões ricas.²²

Quanto aos financiamentos do BNDES avaliados nesse estudo, é possível observar que não há sinais de qualquer impacto sobre a produtividade das empresas, visto que não há um parâmetro sequer que seja

²² Obviamente, levando em consideração os desvios-padrões de cada parâmetro estimado.

significativamente diferente de zero. Portanto, não é possível rejeitar a hipótese de que os financiamentos do BNDES não tenham qualquer impacto, positivo ou negativo, na produtividade das empresas. É importante notar que o impacto é avaliado não só durante os investimentos, mas também após a implementação final dos projetos. Como mencionado anteriormente, os desembolsos do BNDES terminam em 4 ou 5 anos depois da contratação da operação, então esse trabalho verifica o impacto 2 ou 3 anos seguintes do fim dos desembolsos. Mesmo considerando esse período *ex-post*, nenhum resultado significativo foi encontrado.

Resultados semelhantes são encontrados quando separa a amostra pelo porte do projeto, ou seja, não há qualquer efeito quando os financiamentos FINEM e BNDES Automático são avaliados isoladamente.²³ A única diferença aparece nos controles usados para a compra de bens de capital. Enquanto projetos pequenos possuem resultados positivos mais robustos na aquisição de bens de capital domésticos, os projetos grandes aparentam ser mais impactados por aquisição de máquinas e equipamentos importados. De uma certa forma, esse resultado aparenta ser intuitivo, uma vez que pequenos projetos são na maior parte implementados por empresas de porte pequeno ou médio, portanto seus projetos podem se beneficiar mais de tecnologias nacionais. Isto porque a manutenção e aprendizado é de uma certa forma mais fácil, pois não incorre em outros custos como tradução, entre outros. Já os projetos grandes são implementados na sua grande maioria por empresas de grande porte, inclusive multinacionais, onde os custos de incorporação de bens de capital importados são bem mais reduzidos.

²³ Por simplicidade, os resultados não serão apresentados nesta seção, mas estão disponíveis sob requisição.

Há algumas explicações para esses resultados, um teórico, outro a partir dos resultados empíricos. A justificativa teórica se baseia no modelo apresentado na Seção 4. Na ocasião, mostrou-se que se as políticas de governo reduzirem os custos de inovação e de produção ao mesmo tempo e em proporções semelhantes, ambas as curvas são deslocadas para baixo, e como consequência, o nível de produtividade de corte pode permanecer inalterado. Em outras palavras, o governo pode ter uma política inócua para aumento da produtividade quando resolve reduzir ambos os custos. Como essas duas linhas de financiamento reduzem ambos os custos, então esses financiamentos acabam não conseguindo impactar positivamente a produtividade das empresas.

No entanto, uma outra vertente merece ser destacada com relação a teoria. Ao reduzir ambos os custos, isoladamente ou conjuntamente, o governo acaba impactando o nível de concorrência na economia. Isto porque ao reduzir o custo de P&D, o governo provoca um efeito pró-competitivo na economia de modo que mais produtos sejam desenvolvidos e apenas os mais bem sucedidos sejam implementados. Por outro lado, ao reduzir o custo de produção, mais empresas conseguem sobreviver no mercado, aumentando a competição. Em suma, a redução de ambos os custos aumenta a competição na economia, incorrendo numa redução de lucros das empresas, como mencionado anteriormente. É fato que o valor adicionado das empresas ao longo dos anos está sendo reduzido e o número de empresas vem aumentando, de acordo com as PIAs.²⁴ Portanto, essas evidências, sejam

²⁴ Esse fato estilizado pode ser visualizado nos resultados apresentados na Tabela 2.

teóricas ou empíricas, sugerem que o efeito dos financiamentos do BNDES pode ser no sentido de aumentar a concorrência na indústria de transformação.

Outra possibilidade a ser explorada pelos resultados empíricos é a associação positiva entre a produtividade das empresas e a aquisição de bens de capital. Pode ser que todo o ganho de produtividade do trabalho seja explicado pela incorporação de novas máquinas e equipamentos pela empresa. A maior parte dos financiamentos de FINEM e BNDES Automático incluem a aquisição de máquinas e equipamentos, tanto domésticos como importados, caso não haja um similar nacional. Quando isso ocorre, os financiamentos FINEM e BNDES Automático contemplam um subcrédito destacado como FINAME ou compra de bens de capital importado. Logo, o ganho de produtividade das empresas pode estar nos bens de capital adquiridos para implantação dos projetos financiados por FINEM e BNDES Automático.

Esse resultado não é um caso isolado na literatura. Criscuolo et al (2007) investigaram o efeito de uma política industrial no Reino Unido. Os resultados mostram que não houve impacto na produtividade das firmas, mesmo encontrando efeitos no emprego e no investimento. Resultado semelhante também foi encontrado em Ottaviano e Sousa (2008). Por outro lado, considerando que Pereira (2007) e Torres Filho e Puga (2006) também acharam que os financiamentos do BNDES impactaram positivamente no nível de emprego das empresas financiadas, então não encontrar impacto na produtividade do trabalho pode estar relacionado a esses resultados no emprego também, como justificado em Ottaviano e Sousa (2008).

Ottaviano e Sousa (2008) exploram ainda justificativas baseadas no tempo, seja antes do financiamento ou depois. Pode ser que a maior parte dos

ajustes ocorram antes da empresa pleitear um empréstimo no BNDES, visto que o banco acaba selecionando empresas de sucesso, como demonstrado na Tabela 2. Então, as empresas podem ter ficado mais produtivas de forma a ficar elegíveis para um futuro financiamento do banco. E depois de conseguir o empréstimo, a sua performance não consegue melhorar substancialmente em relação às suas semelhantes. Como resultado, o efeito do BNDES na produtividade das empresas pode ser antes da aprovação do empréstimo para a empresa. Outro aspecto do tempo refere-se as avaliações ex-post de outras instituições similares, tais como o *European Bank for Reconstruction and Development* (EBRD) ou o Banco Inter-Americano de Desenvolvimento (BID). Nessas instituições, uma avaliação ex-post ocorre somente depois de dois anos do fim da implantação de qualquer projeto, como apontado em EBRD (2006). Em outras palavras, pode ser que o período analisado (dois ou três anos após o fim dos desembolsos) seja ainda incipiente para encontrar qualquer tipo de impacto na produtividade das empresas.²⁵

8 CONCLUSÕES

Esse estudo procurou avaliar tanto de uma forma teórica quanto empírica como intervenções governamentais podem afetar a produtividade das empresas. Na abordagem teórica, é possível diagnosticar que os efeitos das políticas de governo para afetar a produtividade das empresas podem ser diversos. O governo pode tanto impactar negativamente quanto positivamente a produtividade na economia. O ponto crucial do sentido em que o governo pode afetar a produtividade das empresas é o tipo de custo que o governo contribui para reduzir. Se for o custo de produção, o efeito na produtividade é

²⁵ Cabe destacar que são dois ou três anos após o fim dos desembolsos, e não após o fim da implementação do projeto, o qual pode ser diferente.

negativo. Se for o custo de P&D para o lançamento de um novo produto no mercado, o impacto na produtividade das empresas é positivo. Quando o governo reduz ambos os custos, o resultado final pode ser nulo.

Baseado nesse arcabouço teórico, um exercício empírico foi implementado com o FINEM e o BNDES Automático. De uma forma geral, observa-se que as firmas melhoram sua performance após os financiamentos do BNDES. Na média, as empresas aumentam sua produtividade em 8% em relação às não-financiadas. No entanto, como encontrado em trabalhos similares, tais como Ottaviano e Sousa (2008) e Criscuolo et al (2007) não há evidências robustas de que aumentos de produtividade podem ter sido causadas por esses financiamentos. A não ser que o aumento de produtividade esteja relacionado aos bens de capital adquiridos associados aos projetos das empresas financiadas. A principal justificativa, à luz do modelo teórico apresentado nesse trabalho, pode ser o fato de que esses financiamentos reduzem os dois tipos de custos: o de desenvolvimento de novos produtos; e os custos fixos de produção da nova e/ou melhorada planta de produção. Outras causas também podem contribuir para esse resultado, como o aumento do emprego nessas empresas, tempo para análise ainda incipiente, dentre outras.

Essa ausência de efeito dos financiamentos na produtividade das empresas pode ser similar ao ponto controverso sobre bolsas de pesquisa, onde os acadêmicos questionam a seguinte causalidade: são as bolsas que melhoram a qualidade das pesquisas? Ou são os melhores pesquisadores que conseguem as bolsas de pesquisa? Independentemente dessas questões, a avaliação de como políticas públicas podem afetar a performance das

empresas é um campo ainda novo na literatura. Mais estudos sobre o assunto poderão fornecer subsídios para uma melhor alocação de recursos públicos. Para tanto, informações adicionais sobre os financiamentos, tais como valor do financiamento, o prazo correspondente e outras poderão contribuir nessa investigação. Da mesma forma, outras medidas de produtividade, tais como a produtividade total dos fatores, podem também auxiliar no entendimento dessas políticas. Por fim, aperfeiçoamentos dos atuais modelos teóricos, como o de Melitz (2003), também auxiliarão o entendimento de como as firmas reagem a estímulos governamentais.

Embora muitas linhas de trabalho ainda estão por ser desenvolvidas, esse artigo sugere que reduções dos custos das empresas por parte das políticas de governo aumentam a concorrência na economia. Porém, caso o objetivo seja o aumento de produtividade, os resultados sugerem que o governo deve focar em reduzir proporcionalmente mais os custos de inovação, pois o efeito pró-competitivo criado aumenta a produtividade da economia como um todo. Esforços estão sendo feitos nesse sentido, visto que o BNDES vem ampliando o leque de financiamentos destinados à inovação, a exemplo da Linha Capital Inovador.

Referências

- Arnold, J.M. e B.S. Javorcik (2005) “Foreign acquisitions and plant performance in Indonesia” *World Bank Working Paper*, No. 3597.
- Bronzini, R. e G. De Blasio (2006) “Evaluating the impact of investment incentives: the case of Italy’s Law 488/1992” *Journal of Urban Economics* 60, 327-349.
- Bastos, V.D. (2004) “Incentivo à inovação: tendências internacionais e no Brasil e o papel do BNDES junto às grandes empresas” *Revista do BNDES* 11, 107-138.
- BNDES (2002) “BNDES, um Banco de Idéias: 50 Anos Refletindo o Brasil” (BNDES: Rio de Janeiro).
- Capanema, L.X. d. L. (2006) “A indústria farmacêutica brasileira e a atuação do BNDES” *BNDES Setorial* 23, 193-216.
- De Negri, J.A., M.B. Lemos e F. De Negri (2006) “The impact of the University Enterprise Incentive Program on the performance and technological efforts of Brazilian industrial firms” *OVE Working Paper*, No. 13/06.
- Krugman P. (1997) “The Age of Diminishing Expectations: U.S. Economic Policy in the 1990s” 2ª Edição, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Melitz, M. (2003) “The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity” *Econometrica* 93, 1268-1290.
- Monteiro Filho, D.C. (1994) “A aplicação de fundos compulsórios pelo BNDES na formação da estrutura setorial da indústria brasileira: 1952 a 1989” Tese de Doutorado, Instituto de Economia Industrial, UFRJ, Rio de Janeiro.
- Ottaviano, G. e F.L. Sousa (2008) “O efeito do BNDES na produtividade das empresas” em “Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil” organizado por Kubota, L. e , J.A. De Negri, 361-386, IPEA, Rio de Janeiro.
- Pereira, R.O. (2007) “Ação do BNDES sobre o Emprego Formal: Efeito nas Empresas Financiadas” *Revista do BNDES* 14, 27-42. Junho. Rio de Janeiro.

Puga, F.P. e E.T. Torres Filho (2006) “Empresas apoiadas pelo BNDES geram mais empregos e pagam mais” *Visão do Desenvolvimento* 17, BNDES, Rio de Janeiro.

Reiff, L.O.A., L.H.R. Rocha e G.A.G. Santos (2007) “Emprego Formal, Qualidade de Vida e o Papel do BNDES” *Revista do BNDES* 14, 5-26. Junho. Rio de Janeiro

Sousa, F.L. (2003) “O papel do BNDES na distribuição geográfica da indústria de transformação” *Revista do BNDES* 10, 3-20. Junho. Rio de Janeiro