

**REVISTA DE  
EMPREENDEDORISMO,  
NEGÓCIOS E INOVAÇÃO**

ISSN 2448-3664

**Rodolfo Balistero Franco**

Mestrando em Economia e Desenvolvimento pela Escola Paulista de Política, Economia e Negócios (EPPEN) da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC**  
AVENIDA DOS ESTADOS, 5001  
BAIRRO BANGU, SANTO ANDRÉ - SP.  
CEP 09210-580

E-MAIL: RENEI@UFABC.EDU.BR

**COORDENAÇÃO**  
AGÊNCIA DE INOVAÇÃO INOVAUFABC



# CONTRIBUIÇÕES DO BNDES NA GERAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PARA PROMOÇÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NOS SUBSETORES FARMOQUÍMICO E ELETRÔNICO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO VIA FUNTEC

## ***BNDES CONTRIBUTIONS IN THE GENERATION OF COMPETENCES FOR TECHNOLOGICAL INNOVATION IN THE PHARMACEUTICAL AND ELECTRONIC SUBSECTORS OF THE MANUFACTURING INDUSTRY THROUGH FUNTEC***

**RESUMO**

Este artigo busca verificar se os subsectores farmoquímico e eletrônico da indústria de transformação receberam contribuições do BNDES para a promoção da inovação tecnológica - dado que estes setores representavam prioridades das políticas industriais vigentes - através de sua linha de financiamento não reembolsável, o BNDES FUNTEC, para o período que compreende entre 2004 e 2014. Esse período de análise se justifica dada a execução das últimas três políticas de desenvolvimento industrial: Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior - PITCE (2004 a 2007); Política de Desenvolvimento Produtivo - PDP (2008 - 2010); e Plano Brasil Maior - PBM (2011 a 2014).

Os resultados obtidos sinalizam que os subsectores eletrônico e farmoquímico - em especial - da indústria de transformação receberam as maiores contribuições do BNDES para a promoção da inovação tecnológica.

**Palavras-Chave:** BNDES, FUNTEC, inovação, farmoquímico, eletrônico.

**ABSTRACT**

*This article seeks to obtain the most recent key industry pharmaceutical and electronic subsectors of BNDES for technological innovation - given that these sectors represent the industrial progress policies - through its non-reimbursable financing line, BNDES FUNTEC, for the period which comprises 2004 and 2014. This period of analysis is justified by the implementation of its industrial development policies: Industrial, Technological and Foreign Trade Policy - PITCE (2004 to 2007); Productive Development Policy - PDP (2008 - 2010); and Plan "Brasil Maior" - PBM (2011 to 2014). The results of this article refer to the pharmaceutical and interactive subsectors of the data industry received from BNDES for the acquisition of technological innovation.*

**Keywords:** BNDES, FUNTEC, innovation, pharmaceutical, electronic

**JEL Classification: L 52**

## 1. INTRODUÇÃO

O surgimento de Instituições Financeiras de Desenvolvimento (IFD) decorre da necessidade de países mais pobres em atingir nível de desenvolvimento maior por meio da obtenção de linhas de crédito de longo prazo que ofereçam suporte econômico para a consecução de projetos e políticas estratégicas de desenvolvimento – visto que a maior parte das instituições privadas comerciais priorizam operações de curto prazo que ofereçam menor risco. As Instituições Financeiras de Desenvolvimento (IFD) podem ser subdivididas em: i) federais de desenvolvimento, priorizando atuação nacional; ii) federais priorizando atuação regional; iii) interestaduais; iv) estaduais exclusivamente de desenvolvimento; v) estaduais na forma de banco múltiplo. (Além, 1997).

O BNDES faz parte da modalidade de instituições federais de desenvolvimento e se integra ao chamado Sistema Nacional de Fomento – subseção do sistema financeiro nacional – que atua como financiador do desenvolvimento socioeconômico brasileiro, concedendo créditos e/ou prestando garantias para setores estratégicos da matriz de insumo produto nacional ou para agentes e regiões que não possuem acesso ao crédito privado. (Cunha; Carvalho; Prates, 2015).

O Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico (BNDE) que posteriormente, a partir da década de 80, recebera uma nova denominação, Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), foi criado em 20 de julho de 1952 por meio da Lei nº 1628 no governo de Getúlio Vargas. O BNDES, de acordo com a Lei nº 4.595/64 tem como único acionista o Governo Federal, que o utiliza como instrumento para executar políticas de investimento de longo prazo que visem efetivar projetos promovedores de desenvolvimento econômico e social. (BNDES, 2008).

O foco de atuação do banco se transforma ao longo das décadas. Seu propósito inicial

era apoiar o desenvolvimento econômico por meio da diversificação e modernização industrial, em busca de uma maior substituição de importações. Contudo, nos anos iniciais de sua criação, os recursos foram alocados em projetos de infraestrutura. Somente a partir da segunda metade da década de 50 o BNDE focalizaria sua atuação para a questão do desenvolvimento industrial durante o Plano de Metas. (LESSA, 1981).

Nos anos 60, a atuação do BNDE tinha como prioridades a indústria de base, os bens de consumo, às pequenas e médias empresas e o desenvolvimento tecnológico. Em relação ao desenvolvimento tecnológico, o banco cria em 1964 o Fundo de Desenvolvimento Técnico e Científico (FUNTEC). (BNDES, 2002). Este fundo será objeto de análise deste artigo.

Na década de 70, o banco atuou no sentido de promover os setores de insumos básicos e bens de capital, estando comprometido com o processo industrialização por substituição de importados. Na década de 80, as áreas de energia, agricultura e social receberam maior ênfase na atuação do banco. (BNDES, 2002).

Nos anos 90, as ações do BNDES passam a ter como engajamento as questões relativas a estabilização macroeconômica, como privatizações, estímulo às exportações e geração de empregos. (Tavares, 2013). Algumas iniciativas como a criação do Prosof (programa destinado ao setor de desenvolvimento de softwares) revelam a preocupação, na época, com a modernização tecnológica a partir da tecnologia incorporada em equipamentos.

A partir da segunda metade dos anos 2000, o reconhecimento da inovação tecnológica como instrumento ao desenvolvimento industrial é observado pelo BNDES. Neste sentido, a partir de 2005, linhas de financiamento – como PD&I e Inova Produção – e programas de incentivo a inovação de enfoque setorial – como PROTVD, Pro-Aeronáutica – são criados. O maior enfoque dado a inovação ocorre em consonância a criação, pelo governo federal, da PITCE (Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior), política voltada

ao fortalecimento bem como expansão da base industrial brasileira por meio da melhoria da capacidade inovadora das empresas. (Tavares, 2013). A partir de 2011 o BNDES prioriza sua atuação em setores que desenvolvam determinados tipos de tecnologia. Esta atuação se dá por meio do Plano Inova Empresa, criado em 2013, executado em parceria com a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) com objetivo de elevar o P&D nas empresas. (Turchi e Morais, 2017).

O BNDES oferece um conjunto de programas de apoio à inovação na modalidade reembolsável e como foco no desenvolvimento setorial: i) BNDES P&G – destina-se ao desenvolvimento de uma cadeia de fornecedores de bens e serviços relacionados ao setor de petróleo e gás natural (P&G); ii) BNDES Profarma – destina-se a apoiar empresas do complexo industrial da saúde; iii) BNDES Prosoft – visa apoiar empresas produtoras de software e fornecedoras de serviços de tecnologia da informação; iv) BNDES Proplástico – tem como objetivo o financiamento de empresas que integram a cadeia produtiva do plástico em produção, fornecimento de máquinas e equipamentos, distribuição e reciclagem; v) BNDES Proaeronáutica – tem como finalidade apoiar projetos executados por micro, pequenas e médias empresas que fazem parte da cadeia produtiva da indústria aeronáutica brasileira; vi) BNDES Proengenharia – visa apoiar projetos de engenharia; vii) PROTVD – objetiva apoiar empresas que fornecem tecnologia e equipamentos para produção de conteúdo para a TV digital. (BNDES, 2013)

Além destes programas setoriais, como citado anteriormente, o BNDES lança em parceria com a FINEP o Plano Inova Empresa, que também possui enfoque setorial, mas tem como prioridade projetos com riscos tecnológicos maiores. Possui modalidades de financiamento reembolsável e não reembolsável.

Na modalidade não reembolsável o BNDES apresenta o FUNTEC. Este, tem como objetivo apoiar projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico e inovação – em parceria com centros

tecnológicos e universidades. No FUNTEC são apoiados projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico e inovação (P, D & I). (BNDES, 2013).

Esta modalidade, em tese, busca atender setores cujas tecnologias sofrem com maiores defasagens e/ou que possuem maior relevância dentro da política industrial vigente, sendo desta maneira, prioritárias. Os riscos também são maiores. Como os projetos são não reembolsáveis, a possibilidade de alocação de recursos públicos sem retorno compatível no que tange as externalidades positivas enquanto desenvolvimento tecnológico é maior.

Dentre os itens que podem ser financiados pelo programa, estão: i) aquisição de equipamentos novos de pesquisa; ii) aquisição de equipamentos de pesquisa importados novos, sem similar nacional; iii) aquisição de software desenvolvido com tecnologia nacional ou, quando não houver similar nacional, com tecnologia de procedência estrangeira; iv) despesas de internação; investimentos em obras civis, instalações físicas e infraestrutura; v) aquisição de material de consumo e permanente; vi) despesas com remuneração da equipe de P, D & I; vii) despesas com treinamento e capacitação tecnológica; viii) despesas com viagens da equipe da IT e da IA; ix) despesas com contratação de serviços técnicos especializados e consultoria externa; x) aquisição, transferência e absorção de tecnologia; xi) despesas, no país e no exterior, relativas à propriedade intelectual resultante do projeto; e xii) despesas operacionais e administrativas. (BNDES, 2013)

## 1.1. PROBLEMATIZAÇÃO E OBJETIVOS

Este artigo buscar-se-á responder a seguinte pergunta: os subsectores farmacêutico e eletrônico da indústria de transformação receberam contribuições do BNDES para a promoção da inovação tecnológica na modalidade de crédito não reembolsável

FUNTEC no período correspondente aos das políticas industriais vigentes entre 2004 e 2014?

O objetivo geral deste artigo é verificar se existiram de fato incentivos no que refere a obtenção de crédito não reembolsável aos subsetores farmoquímico e eletrônico da indústria de transformação em comparação com os demais levando em conta as últimas três políticas industriais: Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) e Plano Brasil Maior (PBM).

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este artigo utiliza como base teórica à teoria do desenvolvimento econômico sob o arcabouço teórico Neoschumpeteriano e evolucionista.

Schumpeter argumenta que o desenvolvimento econômico ocorre a partir de saltos estruturais possíveis somente com novas combinações/formas de produção. Estas novas combinações/formas que resultam em novas técnicas de produção são alcançadas por meio da inovação. (Schumpeter, 1988).

O empresário realiza investimento a fim de viabilizar novas combinações de produção que por sua vez geram novas técnicas quando possui um nível de reservas monetárias suficientes que torne possível a consecução dos projetos. Neste sentido a oferta de crédito de longo prazo tem papel fundamental. (Schumpeter, 1988). Em sua obra “A Teoria do Desenvolvimento Econômico”, Schumpeter por vezes evidencia a importância do papel do empresário no desenvolvimento do processo inovativo, pois é este quem toma a iniciativa para realizações que distanciam do padrão estabelecido. O empresário é líder na busca do convencimento e defesa de seus projetos a fim de financiá-los. Se o meio ambiente sociocultural e institucional colabora neste processo a tarefa do empresário torna-se um pouco menos difícil para enfrentar as condições da concorrência capitalista. Para o

autor, o conhecimento aplicado da sociedade e o meio ambiente sociocultural em que opera a economia influenciam – além do estoque de capital, força de trabalho e nível de recursos naturais. O impacto das transformações sociais, culturais e institucionais sobre a produtividade da economia. (Adelman, 1972).

Neste sentido, a escolha da corrente de pensamento para a análise da atuação do BNDES se justifica, pois esta sinaliza que instituições influenciam no “meio-ambiente social” e alteram a distribuição de recursos, além de conseqüentemente, determinarem o nível de produtividade que a economia possa assumir. Esta alteração no “meio-ambiente social” pode ser compreendida como com mudanças do padrão tecnológico – a partir da inovação. (Moriochi; Golçalves, 1994).

Em tal cenário, o BNDES exerce importante papel no processo de mudança tecnológica, atuando como condicionante institucional, conceito apresentado em (Tigre, 2006). Como condicionante institucional, o BNDES atua no financiamento à inovação. As mudanças tecnológicas a partir da inovação geram, claramente, ganhos de eficiência nos processos industriais tendo como resultado variações positivas na produtividade. (Hall, 2011). A discussão acerca da necessidade em promover a inovação como estratégia de se avançar nos ganhos de produtividade torna-se pauta do governo no que tange a política industrial.

Nos 2000 a pauta da competitividade avança na discussão da política governamental no Brasil e em 2004 é lançada a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior no país (PITCE). O lançamento da PITCE sinaliza decisão governamental em favor de uma política industrial com foco na inovação e em uma nova organização institucional que fosse capaz de conciliar politicamente os agentes envolvidos no processo de desenvolvimento industrial. (Furtado e Suzigan, 2006).

Dentre os setores prioritários pela PITCE, estavam: bens de capital, software, semicondutores e fármacos. Além destes, eram priorizadas algumas áreas nas quais identificavam-se como de grande

importância no futuro – as chamadas atividades portadoras de futuro -, a saber: biotecnologia, nanotecnologia e energias renováveis. (ABDI, 2006).

O BNDES desempenhou importante papel no apoio à condução desta política, reduzindo as taxas de juros e adequando os prazos ao financiamento aos setores prioritários. Para os setores de fármacos e softwares, foram criados os programas Profarma e Prosoft, respectivamente - como citado na introdução deste artigo. Em relação ao setor de bens de capital, o BNDES exerceu papel relevante por meio de sua linha de financiamento (FINAME) e programas específicos (Modermaq e Moderfrota) a importação de máquinas e equipamentos sem similar nacional. E, finalmente, para o setor de semicondutores, o BNDES apresentou ao governo um projeto de implantação de uma indústria de semicondutores de circuitos integrados. (Fernandez, 2006).

Já em 2008 é lançada a Política de Desenvolvimento Produtivo (2008-2010) em um cenário econômico intensamente favorável, dada a expansão da economia brasileira e mundial na época. A política surge a partir do risco que se tinha da capacidade produtiva não conseguir atender o crescimento acelerado da demanda. Entre os objetivos da PDP, estavam: ampliação da taxa de investimento; elevar o esforço de inovação no setor empresarial; preservar a robustez do balanço de pagamentos e fortalecer as pequenas e microempresas (MPEs). A Política de Desenvolvimento Produtivo, assim como na PITCE, contou com o apoio do BNDES. O Banco realizou financiamentos que ao todo somaram R\$ 210,4 bilhões com a finalidade de viabilizar projetos de ampliação, modernização e de inovação na indústria e no setor de serviços. (IEDI, 2008).

O PDP contou com 35 programas de política de desenvolvimento produtivo, subdividido em cinco macroprogramas. São eles: i) Consolidar e expandir a liderança. Setores prioritários: indústria aeronáutica, petróleo e gás, bioetanol, mineração, siderurgia, papel e celulose e carnes; ii)

Fortalecer a competitividade. Setores prioritários: complexo automotivo, bens de capital, têxtil e confecção, madeira e móveis, HPPC, construção civil, complexo de serviços, marítima, couro e calçados, agroindústria, brinquedos, plásticos, eletrônico de consumo, biodiesel e trigo; iii) Mobilizadores em áreas estratégicas. Setores prioritários: complexo da saúde, tecnologia da informação e comunicação, energia nuclear, indústria de defesa, nanotecnologia e biotecnologia. iv) Destaques estratégicos. Áreas de atuação: ampliação das exportações, fortalecimento das MPEs, integração produtiva com AL e Caribe, integração com a África, regionalização e produção limpa e desenvolvimento sustentável. v) Programas de ações sistêmicas – focadas em fatores geradores de externalidades positivas para o conjunto da estrutura produtiva. (ABDI, 2010)

Em 2011, diferentemente da PDP, o Plano Brasil Maior é criado em um ambiente econômico extremamente desfavorável, e, por esta razão, é concebido com o intuito de representar uma política anticíclica a fim de estimular a manutenção do emprego e da renda. (ABDI, 2014).

Por outro lado, já seguindo o exemplo da PDP, o Plano Brasil Maior apresentou uma diversidade muito ampla de setores ditos prioritários, sendo eles: petróleo, gás e naval; complexo da saúde; automotivo; defesa, aeronáutica, espacial; bens de capital; complexo eletrônico; química; energias renováveis; indústria da mineração; metalúrgica; papel e celulose; higiene pessoal, perfumaria e cosméticos; couro, calçados, têxtil, confecções e joias; móveis; construção civil; agroindústria; comércio; serviços; e serviços logísticos. (ABDI, 2014).

Como objetivos e diretrizes do Plano estão o fortalecimento das cadeias produtivas, expansão de novas competências tecnológicas, expansão das cadeias de suprimento em energias, diversificação das exportações e a promoção de produtos manufaturados de tecnologias ditas intermediárias. (ABDI, 2014).

Dentre as contribuições do BNDES para

a consecução do Plano Brasil Maior, estão: a extensão do Programa de Sustentação do Investimento; ampliação de capital de giro para MPMEs - BNDES Progeren; relançamento do Programa BNDES Revitaliza; criação do Programa BNDES Qualificação; disponibilização de crédito pré-aprovado para planos de inovação empresas; oferta de R\$ 2 bilhões para a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep); ampliação dos programas setoriais; e a criação de programa para Fundo do Clima (MMA). (BNDES, 2011).

## 2.1. PROMOÇÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E GANHOS DE PRODUTIVIDADE

A análise acerca das estratégias para o desenvolvimento da inovação no setor industrial é relevante na medida em que pode determinar os níveis de produtividade. Melhorias na produtividade, como destaca Hall (2011), estão relacionadas ao grau de inovação das empresas. Isso ocorre uma vez que a inovação pode aumentar a eficiência das empresas, melhorar produtos e processos – aumentando, naturalmente, a demanda, e, reduzindo custos. Adicionalmente, é possível inferir que assimetrias na produtividade são explicadas, majoritariamente, a partir de diferenças de conhecimento entre as firmas. (HALL, 2011).

De acordo com Griliches (1979) os níveis

de produtividade, são na grande maioria das vezes explicados a partir da dimensão dos aportes realizados em equipamentos, atividades de P&D, absorção de novas tecnologias e do conhecimento tácito da mão de obra.

Neste sentido, a teoria evolucionária, embasada nas ideias de Schumpeter, destaca a importância da inovação na evolução da produtividade em um ambiente econômico que tende, essencialmente, ao desequilíbrio. O arcabouço institucional também tem grande relevância na determinação da competitividade sistêmica da indústria. (Suzigan e Furtado, 2006)

Faz-se relevante destacar que a evolução de nossa produtividade não pode ser considerada satisfatória, como destaca o estudo de Silva, Filho e Komatsu (2016). Este estudo analisa comparativamente os três macrosetores da economia – agricultura, indústria e serviços – para cinco países: Brasil, Estados Unidos, Chile, México e Coréia do Sul. Os autores objetivam compreender a evolução da produtividade por meio de sua decomposição entre efeitos tecnológicos e estruturais. Conceitualmente, os efeitos tecnológicos dizem respeito, basicamente, ao avanço tecnológico – que pode ser entendido como a variação na produção mantendo-se fixos os insumos. Já os efeitos de mudança estrutural referem-se a realocação da mão de obra de setores menos produtivos para os mais produtivos. Os resultados obtidos podem ser resumidos na Tabela 1.

Tabela 1: Decomposição da produtividade dos cinco países

Países	Decomposição da produtividade dos cinco países											
	Período											
	1965 - 1980			1980 - 1990			1990 - 2010			1965 - 2010		
	Efeito total	ET	EE	Efeito total	ET	EE	Efeito total	ET	EE	Efeito total	ET	EE
Brasil	117%	50%	67%	-19%	-29%	10%	15%	9%	6%	102%	53%	49%
Chile	27%	19%	8%	-4%	-6%	2%	76%	83%	-7%	115%	124%	-8%
Coreia do Sul	71%	32%	39%	66%	46%	20%	88%	100%	-12%	432%	298%	134%
México	40%	10%	30%	-14%	-19%	5%	-6%	-12%	6%	13%	-17%	30%
EUA	7%	6%	2%	9%	12%	12%	28%	31%	-2%	54%	60%	-6%

Nota: ET: Efeito Tecnológico; EE: Efeito Estrutural

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados apresentados em Silva, Filho e Komatsu (2016)

Dentre estes países a Coreia do Sul é a que mais se destaca ao ter ganhos de produtividade – sobretudo na indústria – superiores a 430% entre 1965 e 2010. Ao realizar a decomposição da produtividade para estes países, o estudo aponta para o efeito tecnológico como principal fator que explica ganhos de produtividade nos países que obtiveram as taxas mais elevadas de crescimento. Para a Coreia do Sul, dos 430% de ganhos de produtividade, 298% se devem ao efeito tecnológico e os 134% restantes devem-se a mudanças estruturais. Analogamente, para o Chile (segundo país

o crescimento da produtividade foi de 15% (atribuindo-se 9% ao efeito tecnológico e 6% ao efeito de mudança estrutural).

Adicionalmente, o autor decompõe a taxa de crescimento da produtividade entre os macrosetores. Comparando a trajetória da produtividade coreana e brasileira, é possível destacar que o intenso crescimento da produtividade coreana é puxado pela indústria, enquanto que a trajetória da produtividade brasileira é puxada pelo setor de serviços (atribuído principalmente pelo efeito de mudança estrutural). Os resultados estão resumidos na Tabela 2.

Tabela 2:  
Decomposição da produtividade dos cinco países (1965 – 2010)

Países	Decomposição da produtividade dos cinco países (1965 - 2010)											
	Total			Setores								
	Efeito total	ET	EE	Agricultura			Indústria			Serviços		
	Efeito total	ET	EE	Efeito total	ET	EE	Efeito total	ET	EE	Efeito total	ET	EE
Brasil	102%	53%	49%	2%	30%	-28%	32%	28%	4%	68%	-5%	73%
Coreia do Sul	432%	298%	134%	-2%	133%	-135%	233%	117%	116%	202%	48%	154%

Nota: ET: Efeito Tecnológico; EE: Efeito Estrutural

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados apresentados em Silva, Filho e Komatsu (2016)

que mais obteve ganhos de produtividade destes analisados) dos 115% de ganhos de produtividade, curiosamente, 124% atribui-se ao efeito tecnológico, tendo o efeito referente à mudanças estruturais impacto negativo em 8% para os ganhos de produtividade, entre 1965 e 2010.

O Brasil fica em terceiro neste ranking quando analisa-se o período entre 1965 e 2010, caindo sistematicamente quando a análise se debruça nas décadas mais recentes. No período de maior abrangência (1965 – 2010) a produtividade cresceu 102%, atribuindo-se 53% ao efeito tecnológico e 49% ao efeito de mudança estrutural. Quando o recorte temporal situa-se entre 1965 a 1980 o crescimento é ainda maior, 117% - atribuindo-se 50% a mudança estrutural e 67% ao efeito tecnológico. Contudo para as décadas recentes, considerando as décadas de 80 e 90, o saldo dos ganhos de produtividade foi negativo – na década de 80 o crescimento da produtividade foi de -19% (atribuindo-se -29% ao efeito tecnológico e 10% ao efeito de mudança estrutural) e na década de 90

Posto a trajetória de crescimento da produtividade brasileira em comparativo a outros países como a Coreia do Sul, que possuía nível desenvolvimento inferior ao nosso na década de 60, faz-se oportuno argumentar que nossa trajetória decrescente de produtividade (sobre maneira da indústria) assim como nossa trajetória decrescente do efeito tecnológico sob a produtividade desperta preocupações e deve ser mais profundamente analisada no que tange os investimentos no setor.

Investimentos estes, que aplicados em inovação gerariam novas combinações de fatores de produção, novas técnicas de produção e em última instância, ganhos de produtividade, como destaca Schumpeter (1988). Neste cenário, o estudo dos mecanismos institucionais de incentivos à inovação, mais especificamente o FUNTEC - objeto de análise desta pesquisa - se faz oportuno e se justifica.

Analisando mais profundamente a questão da produtividade interna, é possível, a partir do estudo de De Negri e Oliveira (2014) a respeito produtividade no Brasil, apresentar

alguns indicadores – contidos nas tabelas 3 e 4 - que sintetizam a tendência declinante da produtividade e da representatividade da indústria nas últimas décadas.

Tabela 3:  
Produtividade do trabalho entre 2000 e 2009

Setor	Crescimento médio anual da produtividade
Agropecuária	3,8%
Indústria	-0,4%
Extrativa	2,0%
Transformação	-0,8%
Outras indústrias	0,0%
Serviços	0,6%
Total	1,0%

Nota. Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados apresentados em De Negri e Oliveira (2014)

Tabela 4:  
Participação dos setores econômicos no valor adicionado

Ano	Participação percentual dos setores econômicos no valor adicionado				
	Agricultura	Mineração	Indústria de transformação	SIUP + construção	Serviços
1995	5,8%	0,8%	18,6%	8,1%	66,7%
2000	5,6%	1,6%	17,2%	8,9%	66,7%
2005	5,7%	2,5%	18,1%	8,7%	65,0%
2009	5,6%	1,8%	16,6%	8,4%	67,5%
2012	5,3%	4,3%	13,0%	8,8%	68,7%

Nota. Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados apresentados em De Negri e Oliveira (2014)

Tabela 5:  
Grau de importância atribuído pelos respondentes aos fatores que prejudicaram a produtividade da empresa nos últimos cinco anos (em %)

Fatores	Grau de relevância		
	Alta	Baixa/ não relevante	Não sabe/ não se aplica
Baixa qualificação da mão de obra	67,0%	26,0%	8,0%
Baixa escala	54,0%	35,0%	12,0%
Mau desempenho dos fornecedores	48,0%	40,0%	11,0%
Infraestrutura de transporte	44,0%	39,0%	17,0%
Falta de investimentos em P&D e inovação	42,0%	44,0%	14,0%
Baixa qualidade/atualização tecnológica dos equipamentos	41,0%	46,0%	13,0%
Métodos de gestão inadequados	41,0%	48,0%	11,0%
Falta de investimentos em modernização ou ampliação de capacidade	40,0%	48,0%	12,0%
Baixa qualidade dos serviços de telecomunicações	39,0%	50,0%	10,0%
Absentismo dos trabalhadores	36,0%	52,0%	12,0%
Regulação/legislação ambiental	34,0%	43,0%	23,0%
Baixa qualidade dos insumos e matérias primas	31,0%	54,0%	15,0%
Baixa qualidade do fornecimento de energia elétrica	25,0%	56,0%	19,0%
Acidentes de trabalho	7,0%	71,0%	21,0%

Nota. Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados apresentados em De Negri e Oliveira (2014)

A tabela 5 ilustra os fatores aos quais o empresário mais julga relevante no desempenho da produtividade. É possível constatar que a falta de investimentos em P&D e inovação situa-se entre os principais fatores em termos de relevância.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo caracteriza-se por ser um estudo descritivo na medida em que tem por finalidade descrever as características e relacionar os subsetores da indústria que foram financiados pelo BNDES. A pesquisa descritiva tem como objetivo central a

descrição de características de determinada população ou fenômeno de relações entre variáveis (Gill, 1999). Na pesquisa descritiva a preocupação fundamental está em observar os dados, registrá-los, analisá-los e interpretá-los, mas sem a interferência do pesquisador na manipulação destes. (Andrade, 2002).

### 3.1. COLETA DOS DADOS

Os dados referentes as operações de crédito, referente ao FUNTEC, foram coletados junto ao portal do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) na subseção de central de downloads referente aos dados sobre operações de financiamentos. Estes dados são bastante detalhados e foram divulgados recentemente, por este motivo, são atualizados até dezembro de 2017 – os dados partem de janeiro de 2002.

Os dados tabulados fornecem as seguintes informações acerca das operações de contratos de financiamento realizados: cliente; CNPJ; descrição do projeto financiado; unidade federativa; município; código do município; número do contrato; data da contratação; valor contratado; custo financeiro; juros; prazo de carência do contrato; prazo de amortização do contrato; modalidade do apoio (reembolsável ou não reembolsável); forma do apoio (direta ou indireta); produto; setor CNAE1; subsetor CNAE; subsetor CNAE agrupado; subsetor CNAE código; subsetor CNAE – nome; setor de atividade BNDES; natureza do cliente (privada ou administração pública); agente financeiro; CNPJ agente; tipo de garantia.

Dentre os dados tabulados e disponibilizados, citados no parágrafo acima, foram utilizados especialmente as informações a respeito do subsetor CNAE agrupado, a data de contratação, a modalidade de apoio e unidade federativa das empresas contratantes.

Não se utilizará os dados acerca do valor contratado visto que cada projeto financiado possui características e peculiaridades

distintas e difíceis de serem comparadas. Por este motivo, a estimativa da importância de cada subsetor no período em análise se dará a partir da quantidade de projetos financiados pelo BNDES FUNTEC.

### 3.2. PERÍODO DE ANÁLISE

O período de análise corresponderá à atuação do BNDES exatamente no mesmo período das políticas industriais implementadas no Brasil recentemente e discutidas acima entre 2004 e 2014. A escolha pelo Fundo de Tecnologia (FUNTEC), instrumento de incentivo a inovação de financiamento não reembolsável, ocorre por julgar que este representa uma modalidade que envolve maiores riscos ao BNDES e, desta forma, os critérios para a sua obtenção estabelece, em tese, maior aderência com que o banco julga ser estrategicamente mais relevante do ponto de vista de desenvolvimento tecnológico.

## 4. RESULTADOS

Os resultados, apresentados na Tabela 6, indicam que existe convergência entre o protagonismo dado aos subsetores farmacêutico e eletrônico nas diretrizes das políticas de desenvolvimento industrial mencionadas<sup>2</sup> com as operações de crédito não reembolsável do BNDES entre os períodos correspondentes a estas políticas. Em outras palavras, o BNDES atuou coerentemente de acordo com suas atribuições de banco de desenvolvimento, oferecendo subsídios aos setores que o governo julga serem fundamentais à promoção da indústria.

Considerando que esta modalidade de financiamento (FUNTEC), em tese, busca atender setores cujas tecnologias sofrem com maiores defasagens e/ou ditas portadoras de futuro, é possível inferir, desta maneira, que os subsetores farmacêutico e eletrônico da

1 CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas

2 Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) e Plano Brasil Maior (PBM)

indústria de transformação apresentam-se prioritários.

Os resultados indicam expressividade majoritária ao complexo farmoquímico, sobremaneira no período referente a Política de Desenvolvimento Produtivo (2008 a 2010). Quase 90% do total dos recursos ofertados na modalidade não reembolsável (FUNTEC) foram alocados no complexo farmoquímico neste período.

devido a diferenças na complexidade e dimensão dos projetos financiados.

A relevância dada ao complexo da saúde pode explicar a representatividade do subsetor farmoquímico na obtenção de crédito não reembolsável. Faz-se oportuno mencionar a criação

das Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP's) para a saúde, iniciadas em 2012, como exemplo de maior preocupação

Tabela 6:

Valores nominais das operações de empréstimo na modalidade não reembolsável (FUNTEC) por períodos correspondentes às políticas industriais vigentes.

		Subsetores agrupados CNAE da indústria de transformação	Valor nominal total dos contratos por subsetor	(%)	Quantidade total de contratos por subsetor	(%)
Período	2004 - 2007 (PTCE)	Coque, petróleo e combustíveis	R\$ 1.441.800,00	100%	1	100%
		Equip info, eletrônico, ótico	R\$ -	0%	0	0%
		Farmoquímico, farmacêutico	R\$ -	0%	0	0%
		Metalurgia	R\$ -	0%	0	0%
		Mineral não metálico	R\$ -	0%	0	0%
		Produtos alimentícios	R\$ -	0%	0	0%
		Produtos diversos	R\$ -	0%	0	0%
		<b>Total</b>	<b>R\$ 1.441.800,00</b>	<b>100%</b>	<b>1</b>	
Período	2008 - 2010 (PDP)	Coque, petróleo e combustíveis	R\$ -	0%	0	0%
		Equip info, eletrônico, ótico	R\$ 3.228.000,00	2%	1	7%
		Farmoquímico, farmacêutico	R\$ 117.327.144,68	89%	12	86%
		Metalurgia	R\$ 11.608.240,61	9%	1	7%
		Mineral não metálico	R\$ -	0%	0	0%
		Produtos alimentícios	R\$ -	0%	0	0%
		Produtos diversos	R\$ -	0%	0	0%
		<b>Total</b>	<b>R\$ 132.163.385,29</b>	<b>100%</b>	<b>14</b>	
Período	2011 - 2014 (PBM)	Coque, petróleo e combustíveis	R\$ 3.240.000,00	3%	1	6%
		Equip info, eletrônico, ótico	R\$ 33.361.701,00	29%	7	41%
		Farmoquímico, farmacêutico	R\$ 70.363.955,00	62%	7	41%
		Metalurgia	R\$ -	0%	0	0%
		Mineral não metálico	R\$ 2.494.655,00	2%	1	6%
		Produtos alimentícios	R\$ 4.499.400,00	4%	1	6%
		Produtos diversos	R\$ -	0%	0	0%
		<b>Total</b>	<b>R\$ 113.959.711,00</b>	<b>100%</b>	<b>17</b>	

Nota. Fonte: Elaborado pelo autor de acordo com a base de dados mencionada nos procedimentos metodológicos

Os resultados acerca do período correspondente ao Plano Brasil Maior (2011 a 2014) também indicam a representatividade do subsetor farmoquímico. Neste período, porém, é possível verificar que apesar do valor total dos recursos nominais aplicados no subsetor farmoquímico serem amplamente superiores aos aplicados no subsetor de eletrônicos, a quantidade de contratos é a mesma (7 para cada). Tal fato pode ocorrer

do governo a este setor. Em linhas gerais as PDPs funcionam como um mecanismo de política industrial, que, ao realizar compras de fármacos e equipamentos para Sistema Único de Saúde (SUS) exigem-se contrapartidas no que se refere a transferências de tecnologia para um produtor nacional durante período vigente do contrato de parceria. O objetivo seria estimular a transferência de tecnologia a fim de que o SUS se torne

menos dependente de produtos estrangeiros, e, tratar o complexo da saúde de forma mais estratégica. (Varrichio, 2017).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise acerca das estratégias para o desenvolvimento da inovação no setor industrial é relevante na medida em que pode determinar os níveis de produtividade. Com base nisso, o Governo a partir de políticas direcionadas ao desenvolvimento da indústria e utilizando-se de seus instrumentos – como por exemplo as linhas de financiamento do BNDES – pode promover a geração de competências a setores estratégicos do ponto de vista da geração de novas tecnologias.

O resultado disso, com base no referencial teórico adotado por este artigo, seriam externalidades positivas no que se refere a evolução da inovação, tendo como consequência ganhos de produtividade.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADELMAN, Irma. Teorias do desenvolvimento econômico. São Paulo, Forense, 1972.

ANDRADE, Maria M. Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2002;

ALÉM, Ana. BNDES: Papel, desempenho e desafios para o futuro. Rio de Janeiro, nov. 1997.

ABDI, Política industrial, tecnológica e de comércio exterior – Pitce balanço e perspectivas. Brasília, 2006. Disponível em: < <http://www.abdi.com.br/Estudo/Balanco%20PITCE%20nov2006.pdf>>. Acesso em mai. 2018

ABDI, Política de Desenvolvimento Produtivo – Relatório de macrometas. Brasília, 2010. Disponível em: < <http://www.abdi.com.br/Estudo/2011%20-%20Volume%201%20-%20Balanco%202008-2010%20-%20Macrometas.pdf>> Acesso em mai. 2018

ABDI, Plano Brasil Maior – Inovar para competir. Competir para crescer. Brasília, 2014. Disponível em: < <http://www.abdi.com.br/Estudo/Relatorio%20PBM%202011-2014.pdf>> Acesso em mai. 2018

BNDES. Dados detalhados sobre as operações de crédito. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/centraldedownloads>>. Acesso em fev. 2018.

BNDES. Cartilha de Apoio a Inovação. Brasília, 2013. Disponível em <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home>>. Acesso em fev. 2018.

BNDES. 40 anos: um agente de mudanças. Rio de Janeiro, 1992.

BNDES 50 anos: um agente de mudanças. Rio de Janeiro, 2002.

BNDES. Relatório Anual. Brasília, 2008. Disponível em: < [https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/relacoes-com-investidores/relatorio-anual/relatorio\\_anual\\_2008](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/relacoes-com-investidores/relatorio-anual/relatorio_anual_2008)> Acesso em mai. 2018.

CUNHA, André M.; CARVALHO, Carlos Eduardo; PRATES, Daniela Magalhães. Desenvolvimento de um Sistema de indicadores de desempenho do sistema nacional de fomento: Produto 5 – Estudo piloto: características do segmento e de suas instituições, incluindo governança e oferta de crédito. Porto Alegre, nov. 2015.

DE NEGRI, Fernanda; OLIVEIRA, João Maria. O desafio da produtividade na visão das empresas. Produtividade no Brasil – Desempenho e determinante (IPEA). Vol. 1. Capítulo 10. Brasília, 2014.

FERNANDEZ, Karen. et al. BNDES: atuação, papel e ideário nos governos Fernando Henrique e Lula. 30º Encontro anual da ANPOCS.

GILL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GRILICHES, Z. Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth. The Bell Journal of Economics, v. 10, n 1, p. 92–116, 1979.

HALL, B. H. Innovation and productivity, Nordic Economic Policy Review, 2011.

IEDI, Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. A Política de Desenvolvimento Produtivo. Disponível em: < [http://www.iedi.org.br/admin\\_ori/pdf/20080529\\_pdp.pdf](http://www.iedi.org.br/admin_ori/pdf/20080529_pdp.pdf)>. Acesso em mai. 2018.

LESSA, C. Quinze anos de política econômica. São Paulo: Brasiliense, 1981.

MORIOCHI, Luiz; GOLÇALVES, José Sidnei. Teoria do desenvolvimento econômico de Schumpeter: uma revisão crítica. Informações Econômicas, v.24, n.8. São Paulo, ago. 1994

SCHUMPETER, Joseph A.; Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. Tradução de Maria Sílvia Possas. 3 ed. São Paulo. 1988.

SILVA, Felipe; FILHO, Naercio, N e KOMATSU, Bruno. Evolução da Produtividade no Brasil: Comparações Internacionais. Policy Paper, nº 15. São Paulo, jan. 2016.

SUZIGAN, W; FURTADO, J. Política industrial e desenvolvimento. Revista de Economia Política, v. 26, p. 163-185, abr.-jun. 2006.

TAVARES, J. O papel do BNDES no financiamento da inovação tecnológica. 2013. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas, Estratégia e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

Janeiro, 2013.

TIGRE, P. B. Gestão da inovação: a economia da tecnologia do Brasil. 5a. reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TURCHI, L. M.; MORAIS, J.M. Políticas de Apoio à Inovação Tecnológica no Brasil e avanços recente, limitações e propostas de ações. Brasília, 2017.

VARRICHIO, De Carvalho. As Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo da Saúde. Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil. Ipea, 2017. Disponível em: < [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/20170705\\_politicas\\_de\\_inovacao.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/20170705_politicas_de_inovacao.pdf)>.

ZUCOLOTO, Graziela; NOGUEIRA, Mauro. Inovação nas inovações ou mais do mesmo? o papel do BNDES no apoio ao desenvolvimento tecnológico. Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações. Brasília, 2017.