



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas –
FACE Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGA
Mestrado Profissional em Administração Pública - MPA

Giancarlo Mocellin Muraro

**ANÁLISE DOS ELEMENTOS DE ESFORÇOS DE INOVAÇÃO NAS FIRMAS
BENEFICIADAS PELOS INCENTIVOS FISCAIS DA LEI DO BEM**

**Brasília – DF
2019**

**ANÁLISE DOS ELEMENTOS DE ESFORÇOS DE INOVAÇÃO NAS FIRMAS
BENEFICIADAS PELOS INCENTIVOS FISCAIS DA LEI DO BEM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas – FACE, da Universidade de Brasília, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração Pública.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Isidro da Silva Filho
Área de Concentração: Administração Pública

**Brasília – DF
2019**

**ANÁLISE DOS ELEMENTOS DE ESFORÇOS DE INOVAÇÃO NAS FIRMAS
BENEFICIADAS PELOS INCENTIVOS FISCAIS DA LEI DO BEM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas – FACE, da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração Pública.

Prof. Drº. Antônio Isidro da Silva Filho – UnB (Orientador)

Prof. Drº. João Souza Neto – UCB (Banca Examinadora – Membro Externo)

Prof. Drº. Pedro Carlos Resende Junior – UnB (Banca Examinadora – Membro Interno)

Profª. Drº. Caio Cesar de Medeiro Costa – UnB (Banca Examinadora – Suplente)

**Brasília/DF
29 de março de 2019**

Dedico esta pesquisa às maiores motivações da minha vida:
Edileuza, Luíza e Heitor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida. Em segundo lugar, agradeço aos meus pais, Maria Derma e Otaci, pelo mesmo motivo e por todo seu amor, carinho e ensinamentos. Também agradeço à minha esposa Edileuza por todo o amor, carinho, compreensão, confiança, apoio e perseverança pelos estudos. Agradeço aos meus Dois filhos, Luíza e Heitor, que são a razão de todos os meus passos, são a minha luz. Agradeço aos demais familiares, que sempre apoiaram nos projetos do aprendizado. Agradeço aos colegas de mestrado, pela amizade e companheirismo que se tornaram reais nesses Dois anos. Agradeço à biblioteca da UNB, local que me acolheu diariamente nesta jornada. Agradeço à UNB, instituição que aprendi a admirar, por toda a infraestrutura e excelente corpo docente colocados à disposição dos alunos para a realização do curso do Mestrado. Um agradecimento de forma especial ao meu orientador Antônio Isidro e ao amigo João Machado, pelos ensinamentos e contribuições excepcionais fornecidos a este trabalho.

“Chega uma hora em que a mente alcança um plano mais alto de conhecimento, mas nunca consegue demonstrar como chegou lá”.

(Albert Einstein)

RESUMO

A prática de incentivos fiscais à inovação é comumente adotada e estudada por diversos países desenvolvidos e em desenvolvimento, uma vez que ela é utilizada como um importante instrumento de política tecnológica voltada a estimular as firmas na realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação. O uso dessa ferramenta de incentivo fiscal culmina numa discussão acadêmica nacional e internacional, posto que visa analisar a capacidade que as firmas beneficiárias pelas isenções possuem em transformarem o mecanismo do incentivo fiscal, propiciado pela política pública, em pesquisa e desenvolvimento voltados às atividades de inovação e resultados econômicos. Sobre esses aspectos a referida dissertação objetiva analisar se os incentivos fiscais à inovação, contidos pela Lei n° 11.196/05 (Lei do Bem - LB), alterada pela Lei n° 13.243/16, proporcionam ganhos financeiros e de inovação para as firmas por meio do desenvolvimento da pesquisa tecnológica. Nesse sentido, a dissertação busca analisar o instrumento de política pública, bem como mensurar se tal política gera atividade de inovação nas firmas que usufruíram dos incentivos da LB, posto que este é o principal mecanismo de política pública tributária, adotado pelo governo brasileiro, com intuito de intensificar as atividades das firmas inovadoras no sistema inovação nacional.

Palavras Chave: Inovação; Política de Inovação; Incentivos Fiscais à Inovação; Lei do Bem; Lei 11.196/05.

ABSTRACT

The practice of fiscal incentives for innovation is commonly adopted and studied by several developed and developing countries, since it is used as an important technological policy instrument aimed at stimulating firms to carry out research, technological development and innovation activities. The use of this fiscal incentive tool culminates in a national and international academic discussion, since it aims to analyze the capacity that the beneficiary companies for the exemptions have in transforming the mechanism of the fiscal incentive, propitiated by the public policy, in research and development focused on the activities of innovation and economic results. Regarding these aspects, the dissertation aims to analyze whether the tax incentives for innovation, contained in Law No. 11,196 / 05 (Lei do Bem - LB), as amended by Law No. 13,243 / 16, provide financial and innovation gains for firms by development of technological research. In this sense, the dissertation seeks to analyze the public policy instrument, as well as to measure whether such a policy generates innovation activity in firms that have benefited from LB's incentives, since this is the main mechanism of public tax policy adopted by the Brazilian government. to intensify the activities of innovative firms in the national innovation system.

Keywords: Innovation; Innovation policy; Fiscal incentives for innovation; Well Law; Law n° 11.196/05.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Principais mecanismos e instrumentos do SNI.....	32
Figura 2. Estrutura jurídica da inovação no Brasil.....	44
Figura 3. Incidência dos incentivos fiscais da Lei do Bem.....	46
Figura 4. Relação entre as métricas das variáveis para mensuração do estudo.....	54
Figura 5. Estrutura Lógica Esforços nas Capacidades de Inovação das Firmas.....	56
Figura 6. Fluxo de Atividade do Projeto de Pesquisa.....	67
Figura 7. Natureza da pesquisa.....	68
Figura 8. Estrutura metodológica da pesquisa.....	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipologias de Inovação	24
Tabela 2 - Características dos Sistemas Nacionais de Inovação	28
Tabela 3 - Medidas de Apoio à Inovação	30
Tabela 4 - Características conceituais das principais modalidades de financiamento do SNI.	33
Tabela 5 - Incentivos Fiscais à Inovação da Lei do Bem (IFILB)	48
Tabela 6 - Síntese das Variáveis de Pesquisa	53
Tabela 7 - Descrição das métricas das variáveis adotadas no estudo	59
Tabela 8 - Amostra da Pesquisa	70
Tabela 9 - Análise de grau de concentração de Investimentos em Incentivos	73
Tabela 10 - Análise de Valores de Investimentos em Incentivos Fiscais em Mão de Obra por Setores	75
Tabela 11 - Análise de Valores de Investimentos em Incentivos Fiscais em Mão de Obra.....	77
Tabela 12 - Análise de Valores de Investimentos em Incentivos Fiscais em Dispêndios com Patentes, Equipamentos Nacionais/Importados e Materiais de Consumo.....	78
Tabela 13 - Análise de Valores de Investimentos em Incentivos Fiscais em Mão de Obra por Setores	80
Tabela 14 - Modelo Logit Efeitos Fixos para Inovação Modelo Geral.....	81
Tabela 15 - Modelo Logit Efeitos Fixos para Inovação Modelo Simples.....	83

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução histórica de Firms Beneficiadas pelos incentivos Fiscais da Lei do Bem entre o período de 2005 a 2016	49
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Bm&fBOVESPA – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CATs – Comitês de Auxílio Técnicos

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CSLL – Contribuição Social sobre o Lucro Líquido

CNPJ – Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica

C&T – Ciência e Tecnologia

C, T&I – Ciência, Tecnologia e Inovação

DEA – Análise Envoltório de Dados

DMUs – Decision Making Units

ENCTI – Estratégica Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

FORMAP&D – Formulário para Informações sobre as Atividades de Pesquisa Tecnológica e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica

FUNTEC – Fundo Tecnológico

FUNTEL – Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICT – Instituição Científica Tecnológica

IFILB – Incentivos Fiscais à Inovação da Lei do Bem

IN – Instrução Normativa

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados

IRPJ – Imposto de Renda Pessoa Jurídica

LB – Lei do Bem

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MCTIC – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MEC – Ministério da Educação
MQO – Método de Mínimos Quadrados
MP – Medida Provisória
OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OLS – Ordinary Least Squares
PDTI – Programa de Desenvolvimento Tecnológico industrial
PDTA – Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário
PITCE – Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior
PTDIT – Pesquisa Tecnológicas e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica
PINTEC – Pesquisa de Inovação Tecnológica
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
P&D&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.
RFB – Receita Federal do Brasil
RHAE – Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEBRAETEC – Serviços em inovação e Tecnologia
SNI – Sistema Nacional de Inovação
SNCTI – Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
SQR – Soma de Quadrados dos Resíduos
TCT – Teoria dos Custos de Transação
TIC – Tecnologia da Informação e da Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Objetivos.....	17
1.2 Justificativas	17
1.3 Estrutura da Dissertação	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 Inovação.....	20
2.2 Elementos Determinantes da Capacidades Inovativas.....	25
2.3 Sistema Nacional de Inovação	26
2.3.1 Origens, características e finalidades.....	27
2.3.2 Mecanismos e instrumentos da política de inovação.....	29
2.4 Marco teórico aplicado à inovação	34
2.4.1 Teoria evolucionária da mudança econômica no ambiente de inovação	35
2.4.2 Modelo de crescimento endógeno com microfundamentos evolucionistas.....	37
2.4.3 Levantamento de estudos teóricos sobre o desempenho de inovação nas empresas	38
2.5 Políticas públicas de incentivo fiscal à inovação	40
2.5.1 Política industrial de investimento em P&D&I nas firmas.....	42
2.5.2 Política fiscal à inovação no Brasil: incentivo da Lei do Bem no processo de inovação	43
3 MÉTODO	52
3.1 Modelo de Análise.....	54
3.2 Construção das variáveis conforme a delimitação do modelo.....	63
3.2.1 Variável dependente	63
3.2.2 Variáveis independentes	64
3.2.3 Variáveis de controles.....	66
3.3 Natureza da pesquisa	67
3.4 Caracterização da amostra	68
3.5 Tratamento de dados pela ferramenta estatística “R”	71
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	73
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	85
5.1 Limitações da pesquisa.....	87
5.2 Agenda de pesquisas futuras.....	89
REFERÊNCIAS.....	90
APÊNDICE A.....	100
APÊNDICE B	101
APÊNDICE C	102
ANEXO A.....	103

1 INTRODUÇÃO

A invenção é o ato criativo, enquanto a inovação é o primeiro emprego realizado do processo de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), posto que este tem por finalidade a geração de novos produtos ou serviços, novas tecnologias, novas estruturas organizacionais, ou até mesmo o fortalecimento de novos planos e programas tecnológicos das organizações. Assim, depreende-se que a inovação diz respeito à criação de novos conhecimentos e à transformação das ideias que possam resultar em mudanças nas crenças e na geração de novas oportunidades das firmas até então inexploradas perante os mercados consumidores (Prajogo e Ahmed, 2006).

Por isso, para Ritter e Gemünden (2004) a pesquisa e o desenvolvimento de inovação nas organizações são considerados atividades que permitem a elas alavancarem a geração de novos produtos e serviços, para assim reduzir riscos e incertezas nas atividades de desenvolvimento tecnológico. Portanto, segundo os autores, o processo de P&D busca aprimorar o conhecimento no sentido de garantir o domínio do ciclo tecnológico desenvolvido pelas firmas, pois assim elas podem dar continuidade ao desenvolvimento e à geração de inovações por meio da capacidade criativa. Ademais, isso permite as empresas alcançarem os anseios dos consumidores, cada vez mais vorazes por inovação.

Para tanto, segundo Covin e Slevin (1989) são necessários grandes investimentos e avanços em pesquisas de novos conceitos, processos, produtos e serviços. Este cenário acarreta um desafio ainda maior tanto para as firmas como para os países, posto que estes devem fomentar mecanismos que garantam o compartilhamento de riscos entre todos os envolvidos nos sistemas nacionais de inovação, principalmente no que se refere aos dispêndios realizados em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D&I) das firmas.

A tentativa de garantir a competitividade e o posicionamento estratégico das firmas brasileiras perante o mercado mundial, assim como o compartilhamento dos riscos e a redução de custos no processo de desenvolvimento tecnológico, vem se dando por meio da utilização dos instrumentos de incentivos fiscais. Dentre os mecanismos adotados pelo Brasil, visando estimular as firmas a desenvolverem atividades de P&D&I, destaca-se a Lei de Inovação n° 10.973, de 02 de dezembro de 2004, revogada pela Lei n° 13.243, de 11 de janeiro de 2016, e o Decreto n° 5.563, de 11 de outubro de 2005, revogado pelo Decreto n° 9.283, de 07 de fevereiro de 2018. Este instrumento legal, objeto de estudo do presente trabalho, apresenta mecanismos de apoio e estímulo à constituição de ambientes especializados e cooperativos de desenvolvimento tecnológico e inovativo, voltados ao processo de geração de inovação nas firmas (Bueno & Torkomian, 2014).

Para estimular as firmas brasileiras a desenvolverem, no seu ambiente interno, atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento na concepção de novos produtos, processos ou até mesmo novas funcionalidades para qualquer setor industrial em inovação, foi promulgada a Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, conhecida como Lei do Bem (LB). Esta lei foi regulamentada pelo Decreto nº 5.798, de 07 de junho de 2006 e dispõe sobre incentivos à inovação tecnológica, prevendo incentivos fiscais, por meio de subsídio e renúncia fiscal, aplicáveis a qualquer pessoa jurídica que desenvolva, por si ou mediante convênio/parcerias com Instituição Científica Tecnológica (ICT), atividades de pesquisa básica, pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação (Lopes & Beuren, 2016).

Este instrumento de incentivo fiscal brasileiro tem como característica compartilhar os riscos das atividades inovativas por meio de compensações de valores de dispêndios no custeio das firmas, uma vez que esse procedimento ocorre pela desoneração da carga tributária das empresas. Deste modo, o que se busca com a lei do bem é que os incentivos fiscais sejam acessados de forma automática pelas firmas, fazendo com que elas aumentem os valores investidos em P&D e, assim, alavanquem a quantidade de novos projetos inovadores. Por outro lado, cabe ao ente governamental averiguar e avaliar se os dispêndios aplicados nas finalidades propostas pela LB junto às empresas estão propiciando resultados com ganhos tecnológicos transferíveis à sociedade, uma vez que o governo federal renuncia os recursos públicos, pois, por meio dessa renúncia, almeja incentivar as firmas do país a desenvolverem atividades de P&D&I (Valadares *et al* ,2014)

A presente dissertação quer contribuir com a comunidade científica e governamental, uma vez que pretende verificar a relação entre o uso da política fiscal de inovação das empresas e o nível de geração de inovação das firmas beneficiadas pelos incentivos fiscais da Lei do Bem. Isso posto, a dissertação pretende contribuir de forma efetiva para a academia, uma vez que as análises de mensuração do estudo dar-se-ão por meio de regressões. A outra contribuição se revela pela forma de como estão embasadas as variáveis a serem testadas, pois nesse caso não serão analisados e mensurados somente os gastos das empresas com inovações, sendo consideradas nas análises as variáveis de eficiências e desempenhos econômicos das firmas participantes do programa de incentivos fiscais da Lei do Bem no período entre 2012 e 2016.

Diante do exposto, este trabalho visa inferir e analisar se os gastos em P&D&I incentivados pela Lei do Bem nas firmas estão produzindo resultados nos desempenhos econômico e de inovação das empresas beneficiadas pelos incentivos fiscais. Destarte, o problema de pesquisa proposto é: **Qual a contribuição dos investimentos realizados pela Lei do Bem para a criação de esforços de capacidade inovativa das firmas beneficiadas pelos**

incentivos fiscais entre o período de 2012 a 2016 no Sistema Nacional de Inovação (SNI) brasileiro?

1.1 Objetivos

O objetivo principal da pesquisa é identificar a contribuição dos investimentos nos elementos de esforços de inovação das firmas pela utilização dos incentivos fiscais da Lei do Bem.

Para alcance do objetivo geral, apresentam-se os seguintes objetivos específicos:

- i. Determinar as variáveis financeiras e as variáveis de capacidade de inovação;
- ii. Identificar a aplicação dos valores investidos pela lei do bem nas capacidades inovativas relacionadas;
- iii. Identificar as relações entre o a melhora dos resultados financeiros (*Markup*) e dos investimentos em capacidade inovativa;
- iv. Apresentar os resultados das relações da aplicação dos valores investidos pela Lei do Bem nas capacidades inovativas.

1.2 Justificativas

Yang (2012) afirma que a inovação é de extrema importância para o crescimento econômico das firmas. Contudo, ainda são poucos os estudos, descritivos e explicativos, que possam servir de fonte para análise da capacidade de desenvolvimento de inovação, assim como o do crescimento da produtividade das firmas nas respectivas mensurações de resultados. É nesse ambiente que Lopes e Beuren (2016) inferem que as firmas evidenciam práticas de inovação quando elas são incentivadas e beneficiadas pela utilização de mecanismos fiscais.

É devido aos escassos estudos explicativos, mesmo após mais de uma década de vigência da Lei do Bem, que compete aqui ressaltar a importância de desenvolver uma análise sobre as firmas que produzem inovação no país por meio de uma pesquisa acadêmica. Entretanto, cabe ressaltar alguns cenários no qual o estudo está inserido. O primeiro deles refere-se ao campo teórico, posto que ainda há uma incipiência no ambiente de pesquisas que versam sobre a capacidade e a gestão da inovação voltadas à mensuração dos resultados alcançados pelas firmas. O segundo cenário refere-se às análises nacionais (Lima & Lopes & Costas, 2016) e internacionais (Montmartin & Herrera, 2016) nas quais são apresentados os impactos positivos gerados pelas firmas para o aperfeiçoamento das políticas fiscais e do desenvolvimento da competitividade empresarial proporcionado pela geração da inovação.

Já o terceiro cenário apresenta-se pela dificuldade de obtenção de dados consistentes que possam mensurar e analisar de forma consistente os resultados das firmas por meio da utilização de mecanismos de políticas tributárias direcionadas à geração de inovações no país (Oliveira, Zaba, & Forte, 2017). O quarto cenário demonstra que, apesar de a Lei do Bem ser apresentada como um mecanismo que propicia o desenvolvimento da pesquisa e desenvolvimento voltado à inovação das firmas no país, há ainda uma insegurança jurídica e um alto grau de subjetividade na definição e na aplicação de conceitos do marco legal quanto ao que é inovação tecnológica, bem como de todo o arcabouço e procedimentos apresentados pelo marco legal (Piva, 2013). Por fim, o quinto cenário definido nesse estudo refere-se à dificuldade que os gestores públicos detêm em analisar os impactos proporcionados pelos benefícios advindos do usufruto da política fiscal de incentivos tributários direcionados à geração de inovação pelas firmas (Piva, 2013).

Nesse sentido, a presente dissertação justifica-se em função do caráter analítico que se pretende dar à avaliação das isenções fiscais junto às firmas, no que tange às atividades de inovação. Além disso, os dados gerados e analisados pela pesquisa científica serão relevantes porque poderão trazer novas contribuições acerca dos efeitos de políticas públicas atuais nas qual as firmas estão inseridas, visto que as informações produzidas pelo estudo poderão minimizar lacunas teóricas pouco estudadas na área de incentivos fiscais do país.

Convém assinalar que são essas limitações, impostas e levantadas em outros estudos, que motivam a realização desta pesquisa, posto que a presente dissertação visa reduzir a lacuna deixada por alguns estudos, tal como o de Kaveski e Lopes (2017). Nele, os autores recomendam dar continuidade à análise por eles realizada no sentido de verificar a relação entre o uso da política fiscal de inovação e o nível de dispêndio realizado pelas empresas e, assim, verificar seu desempenho econômico, além da geração de inovação das firmas. Portanto, tanto os autores citados como o presente estudo acreditam que o enfoque nesse viés de análise pode contribuir para avaliar o desempenho da eficiência das firmas propiciado pela política pública de renúncia fiscal.

Svarc, Perkovic e Laznjak (2011) também destacam que o interesse na avaliação de políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T&I) é impulsionado, principalmente, pela necessidade de os implementadores da política pública legitimarem os dispêndios em despesas de P&D&I, no sentido de demonstrarem os reais resultados das políticas voltados à inovação sobre o desempenho das firmas. Por isso, a dissertação também pretende avaliar esse instrumento da política pública de inovação brasileira quanto aos aspectos econômicos mais vastos que possam validar e aperfeiçoar o programa governamental por meio de uma pesquisa

científica.

Portanto, a apresentação dos objetivos gerais e específicos não representam toda a análise de política pública, embora evidencie uma análise relevante no qual permita inferir a melhoria nos elementos de esforços das firmas estabelecido na Lei do Bem.

1.3 Estrutura da Dissertação

Após esta introdução, o Capítulo 2 apresenta o referencial teórico. O primeiro subtítulo deste capítulo estabelece quais são os marcos teóricos na literatura sobre inovação, contemplando as principais ideias e conceitos que servirão de suporte à análise dos resultados.

No segundo subtítulo, serão relatadas as origens, as características e as finalidades do Sistema Nacional de Inovação (SNI) por meio das relações entre os mecanismos e os instrumentos da política de inovação entre governo, indústria e universidade. Nessa parte do trabalho, pretende-se demonstrar e concretizar um ambiente de inovação no desenvolvimento de economias de conhecimento.

No terceiro subtítulo do Capítulo 2, será apresentado o marco teórico aplicado à inovação, no qual será examinada a evolução das perspectivas econômicas acerca da P&D&I. Destaca-se nesse ponto a relevância da teoria da firma e a evolução dessa teoria até a abordagem da teoria evolucionista no que diz respeito aos aspectos do desenvolvimento e da inovação tecnológica. No terceiro subtítulo deste capítulo, realizou-se um recorte de três instrumentos de política pública de incentivo à inovação com um enfoque para a política industrial de investimento em P&D&I. Em seguida, serão apresentados aspectos da política fiscal de incentivos à inovação no Brasil, por meio da lei do bem. Simultaneamente a esse tópico será introduzido os conceitos sobre o marco regulatório e a da lei do bem, bem como o processo de operacionalização da LB.

No Capítulo 3, apresenta e discute método da pesquisa, no qual foram enfatizados a natureza em que se deu a pesquisa, a caracterização da amostra, a coleta de dados e os procedimentos de análise dos dados. Além dos aspectos anteriormente demonstrados, também foram apresentados os principais teóricos no qual embasam as variáveis da pesquisa para análise da dissertação.

No Capítulo 4, ocorre a apresentação dos resultados e discute-se os resultados apresentados na pesquisa. Resultados esses que foram levantados por meio da observação dos dados descritivos e apurados junto a regressão logística.

Já o Capítulo 5, têm se a Conclusão da pesquisa. Nela, buscou-se resumir a totalidade

da pesquisa bem como apresentar os principais argumentos e descobertas. Além disso, ela forneceu uma visão geral dos conhecimentos e informações que foram pesquisados, fazendo ressaltar a importância dos resultados ou a contribuição da pesquisa. Assim, demonstrou-se o viés contributivo da pesquisa para o mundo científico. Contudo, cabe ressaltar que mesmo com as contribuições, ocorreram limitações a dissertação, muito influenciado pelas restrições da quantidade temporal dos dados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são abordados os principais construtos, conceitos e teorias que subsidiam o debate teórico acerca do tema em discussão, estando dividido em quatro tópicos. O primeiro tópico aborda o fenômeno da inovação e a forma como o fenômeno vem influenciando a sociedade. Por sua vez, o segundo tópico apresenta o sistema nacional de inovação e discorre sobre os principais agentes envolvidos no processo de desenvolvimento tecnológico no país. Já o terceiro tópico apresenta o marco teórico aplicado à inovação, destacando as principais teorias, com ênfase na teoria evolucionista no processo de inovação na sociedade. Ainda, apresenta a política pública de incentivo fiscal à inovação, além de descrever a política industrial voltado ao P&D&I. Por fim, o quarto tópico discute a política fiscal da inovação por meio da utilização dos incentivos fiscais proporcionado pela Lei do Bem, com o marco regulatório e a sua operacionalização no que diz respeito aos benefícios fiscais proporcionados pela Lei do Bem.

2.1 Inovação

A influência da inovação na vida em sociedade desde cedo esteve presente na análise dos aspectos econômicos das nações. Os economistas da escola clássica, particularmente Adam Smith e David Ricardo, dedicaram muita atenção ao fenômeno em suas épocas (Da Costa, 2016).

Em *Riqueza das Nações*, no capítulo inicial sobre a divisão do trabalho, Smith (1994) menciona que o aumento de produtividade pode ser alcançado na fabricação de alfinetes mediante a divisão técnica do trabalho. Para Smith (1994), o aumento de produtividade pode acontecer por meio da especialização de tarefas exercidas pelos trabalhadores. Da mesma forma, alude que o conhecimento necessário para a melhoria do desempenho fabril proveio não só dos fabricantes de máquinas, mas também dos pensadores dedicados à filosofia do conhecimento científico e dos cientistas que estavam preocupados com o desenvolvimento do

modelo fabril.

O processo técnico também aparece na obra de David Ricardo, quando da sua terceira edição datada de 1821, conhecida como *Princípios de Economia Política e Tributação*. Essa obra literária foi originalmente publicada em 1817, quando foi adicionado o capítulo “Sobre a Maquinaria”. No referido capítulo, o autor analisa a influência que a substituição de mão de obra pelas máquinas exerce sobre o emprego e os salários dos trabalhadores (Ricardo, 1985).

A teoria desenvolvida por Marx também reconhecia o papel do progresso tecnológico na explicação da dinâmica econômica capitalista. Nesse ponto, conforme Da Costa (2016), pode-se fazer um paralelo entre as ideias de Marx e as ideias de destruição criadora de Schumpeter (1984), uma vez que, para ambos, a inovação é vista como o motor do desenvolvimento econômico.

Segundo Marx (1984), o desenvolvimento das forças produtivas leva, em determinados momentos na história, ao rompimento das relações de produção e das forças produtivas engendradas. Essa interrupção torna-se evidenciada na seguinte passagem de Marx (1984, p. 91):

“Ao adquirir novas forças produtivas, os homens mudam o modo de produção, e, ao mudar o modo de produção e a maneira de ganhar a vida, alteram-se todas as relações sociais. O moinho movido manualmente nos dá a sociedade, os senhores feudais; o moinho a vapor nos dá a sociedade, os capitalistas industriais”.

Para Rosenberg (2006), Marx não se propôs a teorizar a mudança tecnológica como fez Schumpeter, contudo, ele serviu como um importante ponto de partida na direção para a inovação.

Já no que se refere à teoria Keynesiana, a preocupação da pesquisa tecnológica está centrada mais nas variáveis macroeconômicas – produto, emprego e dinheiro – que ela representa do que aquilo que a inovação propriamente representa para a sociedade (Keynes, 1983). Neste tocante, a política pública Keynesiana está direcionada para aspectos fiscais e monetários de estabilização da economia. A teoria desenvolvida por Keynes preocupa-se em criar um ambiente amigável que mitigue a incerteza e facilite as tomadas de decisões de investimentos. Para Keynes (1983), o progresso tecnológico tem um papel secundário, não sendo conferida uma função conceitualmente importante no desenvolvimento da sua teoria. Petit (1993) afirma que a teoria Keynesiana se importava em como se dão os fatores para os determinantes dos empregos, sem focalizar os fatores relativos à tecnologia e à inovação.

Da Costa (2016) ressalta que, caso haja uma insuficiência de demanda efetiva na economia, a teoria Keynesiana considera que a atribuição do Estado é agir por meio de políticas

e ações que levem à retomada dos investimentos na economia, independentemente dos fatores tecnológicos utilizados. Nesse sentido, a natureza e a direção setoriais dos investimentos, tanto públicas como privados, são uma incógnita, visto que a insuficiência e a demanda efetiva para a teoria não têm como causa os elementos de naturezas tecnológicas, sendo estes apenas atributos secundários para manter a riqueza e a sua aplicação na economia.

A preocupação mais sistemática e focada na inovação como uma variável central na explicação do desenvolvimento econômico da sociedade está nas bases teóricas de Schumpeter. O marco desse esforço está em sua obra de 1911, intitulada *The Theory of Economic Development*. Nela, Schumpeter (1982) estabelece os fundamentos de inovação nas mudanças econômicas das nações. Para ele, inovações são alterações relevantes que podem acontecer em cinco esferas econômicas, quais sejam, a introdução de um novo bem ao mercado; a introdução de um novo método de produção, baseado na descoberta de uma nova tecnologia ou nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria; a abertura de um novo mercado; a descoberta de uma nova fonte de matéria-prima; e, por fim, a reorganização de um processo produtivo ou mudança significativa na posição de concorrência.

Para Da Costa (2016), o pensamento Schumpeteriano altera-se com o passar dos períodos evolutivos da sociedade, posto que, a princípio, Schumpeter detinha a visão de que os movimentos de inovações incrementais não eram aqueles aperfeiçoamentos produtivos que ocorrem continuamente no dia-a-dia da atividade econômica das empresas. Para ele, no início do seu pensamento, as novidades de caráter radical eram aquelas que geravam rupturas e descontinuidades no processo de crescimento econômico. Segundo sua teoria, a mudança radical do processo tecnológico é que representa a modificação de natureza mais qualitativa do que quantitativa, visto que são as mudanças qualitativas que proporcionam uma alteração mais significativa no interior da própria estrutura produtiva do sistema mercadológico.

Kemp (2000) afirma que as inovações incrementais ou radicais envolvem um complexo sistema de interações entre as firmas e o ambiente no qual estão inseridas, podendo este ambiente ser visto de duas maneiras distintas. Em um primeiro nível, há interações entre as firmas, seus consumidores e seus fornecedores, particularmente quando existe estreita interação entre os produtores e os usuários de tecnologia. Já num segundo nível, ocorre o envolvimento de fatores mais amplos, abarcando o contexto sociocultural, o marco institucional e organizacional, a infraestrutura e o processo de criação e distribuição do conhecimento científico produzido.

Portanto, é nesse ambiente complexo que prevalece a propriedade privada dos meios de produção sobre a divisão do trabalho, o que de certo modo acaba gerando interferência entre os

agentes econômicos (empresas, consumidores e trabalhadores), posto que as decisões individualizadas e descentralizadas das firmas no quesito do desenvolvimento tecnológico e da inovação afetam a demanda do novo padrão de consumo da sociedade (Da Costa, 2016).

Foi nesse momento que Schumpeter (1984) percebeu que as origens da inovação não estavam atribuídas somente a uma categoria especial de pessoas dotadas de inteligência, visões e iniciativas – os chamados notáveis, até então predominante no seu pensamento da época. A partir desse momento, Schumpeter (1984) compreendeu que as iniciativas individuais e as empresas de pequeno porte, atomizadas e necessitando de poupança externa por meio de crédito, são substituídas facilmente pela criação de um departamento de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de uma grande empresa em que os mercados são mais concentrados e disputados.

Partindo desse novo reposicionamento teórico, estudos nessa linha de pensamento, iniciados em meados da década de 1970, buscaram fixar as bases teóricas para explicar os determinantes da tecnologia, nos quais os fundamentos de ciência e tecnologia são as causas da natureza econômica no pensamento econômico Schumpeteriano e, por conseguinte, influenciam o comportamento da sociedade (Da Costa, 2016).

Sendo assim, Edquist (2011) destaca que as inovações tecnológicas ou organizacionais podem, também, corresponder à combinação de elementos já existentes, ou seja, as mudanças nos sistemas tecnológicos, utilizando-se dos elementos já existentes, podem provocar impactos de médio e longo alcance na sociedade. Essas variações ocorrem muitas vezes por meio de inovações incrementais ou radicais, sendo estas muitas vezes consideradas uma inovação desconhecida.

Cassiolato e Lastes (2011) afirmam que a inovação desconhecida é considerada um processo não linear que pode envolver inclusive conhecimento resultante da contratação de recursos humanos e da realização de atividades de treinamento em P&D, bem como de atividades e experiências acumuladas pelas firmas a partir da própria área de atuação e das interações com outros agentes ou ambientes tecnológicos.

Nesse ambiente, tendo como consequência o processo de criação de inovação, faz-se necessário ter o conhecimento dos vários conceitos de inovação, para se ter sintetizado o delineamento do ambiente no qual uma firma está inserida. Portanto, dando prosseguimento a conceituação de inovação, cabe definir o conceito de cada inovação no desenvolvimento nas atividades das empresas brasileiras. A Tabela 1 apresenta as principais tipologias de inovação encontradas na literatura.

Tabela 1

Tipologias de Inovação

Tipo de Inovação	Conceito
Inovação Incremental	Melhoria de um processo produtivo por meio da organização e da modificação nos inputs usados e modificados na escala: a) a) Diferenciação de um produto no nível horizontal (mudança nas características do produto para a conquista de um novo segmento de mercado); b) b) Diferenciação de um produto no nível vertical (melhoria na qualidade por meio da mudança física das propriedades do produto ou incremento da sua confiabilidade, desempenho ou integração).
Inovação Radical	Empreendimentos que surgem da pesquisa deliberada e atividades de desenvolvimento que partem de universidades e laboratórios governamentais, sendo caracterizado por movimentos descontínuos; novas linhas de produção e modificações na estrutura industrial e pela criação de novos tipos de demandas.
Inovação de Produto ou Serviço	Introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramento significativo em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidades de uso ou outras características funcionais.
Inovação de Processo	Implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado, incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares. As inovações de processo podem visar reduzir custos de produção ou de distribuição, melhorar a qualidade, ou ainda produzir ou distribuir produtos novos ou significativamente melhorados.
Inovação Organizacional	Implementação ou renovação de um procedimento e métodos organizacional nas práticas de negócio da empresa, nos fornecedores, na produção, na organização do trabalho e nas relações externas de comercialização de bens e serviços.

Fonte: OCDE (2005)

Já tendo as noções quanto aos tipos de inovações conceituados e difundidos perante a sociedade, Lundovall (1992) afirma que o processo inovativo não se resume a explicar as características conceituais da inovação, posto que o processo em si abrange algo mais amplo, como um Sistema Nacional de Inovação (SNI). Esse sistema é visto como a junção de procedimentos e processos que podem elucidar de forma mais detalhada as diferenças do desempenho de inovação entre os países.

Assim, o SNI pode ser entendido, de acordo com Freeman (1994), como um ambiente restrito em que se encontram não só a estrutura produtiva ou um conjunto de instituições que fazem parte do sistema de ciência, tecnologia e inovação, contemplando, também, os fatores holísticos como a natureza social e institucional nos quais ciência, tecnologia e inovação estão inseridas.

Isso posto, entende-se que, no caso brasileiro, a execução da política de P&D é bastante descentralizada, o que acarreta num grande desafio para integrar eficientemente os participantes do SNI (Luna, Moreira, & Gonçalves, 2008). Tendo em vista a grande quantidade de interlocutores e a complexidade do sistema nacional de inovação no que diz respeito ao desenvolvimento da política pública de P&D&I, a próxima seção busca dar uma visão da complexidade do que é o SNI.

2.2 Elementos Determinantes da Capacidades Inovativas

Ao longo do estudo, percebe-se a identificação de fatores determinantes de elementos esforços nas capacidades de inovação. Segundo Valadares *et al.* (2014), isto faz com que alguns dos elementos de esforços tenham convergência entre si, o que permitem aproximar as diferenças nas classificações quanto aos fatores de esforços nas capacidades inovativas. A seguir serão apresentados uma síntese dos principais fatores de esforços que influenciam a Capacidade de Inovação para a análise desse trabalho. Isso não inviabiliza que outros tantos fatores possam existir, contudo que não serão objeto de estudo dessa pesquisa.

Tabela 2

Síntese dos Elementos Determinantes de Esforços Capacidade de Inovação e seus Teóricos

Elemento de Esforços	Domínio	Referências
Intenção Estratégica de Inovar	Grau que a empresa está disposta a assumir riscos para favorecer a mudança, o desenvolvimento tecnológico e a inovação, e a competir agressivamente a fim de obter uma vantagem competitiva para sua empresa.	Covin e Slevin (1989); Miller (1983).
Gestão de Pessoas para Inovação	Orientação da gestão de pessoas para a inovação, provendo a concessão de liberdade ou autonomia de atuação aos empregados, estabelecendo metas desafiadoras, permitindo que decidam como alcançá-las e favorecendo a autorrealização e o comprometimento com os objetivos da organização.	Amabile (1998); Amabile, Schatzel, Moneta e Kramer (2004); Cummings e Oldham (1997); Mumford et al. (2002); Shalley e Gilson (2004).
Gestão Estratégica da Tecnologia	Gestão do processo de criação e desenvolvimento de tecnologias, visando à criação de valor. O processo de gestão tecnológica compreende cinco etapas: identificação, seleção, aquisição, exploração e proteção.	A. R. Fusfeld (2004); H. I. Fushfeld (1995); Phaal, Farrukh e Probert (2001); Gregory (1995).
Gestão de Projetos de Inovação	Planejamento, provisão dos recursos, execução e controle do processo de inovação. Inclui cuidadosa avaliação dos projetos, análise e planejamento visando, principalmente, ganhar compreensão, compromisso e apoio tanto corporativo quanto do pessoal que estará envolvido no projeto.	Cooper e Kleinschmidt (2007); Rothwell (1994).

Desempenho em Inovação	Organizações inovadoras são aquelas que exibem comportamento inovador consistente ao longo do tempo.	Meyer-Krahmer (1984); Ritter e Gemünden (2004); Prajogo e Ahmed (2006); Subramanian e Nilakanta (1996).
Capacidade Inovativas	Dispêndio em Investimento em P&D, Recursos Humanos, Dispêndios em Recursos Financeiros	Hottenrott e Petters (2009); Fagerberg e Srholec (2007); Canals (2001); Calantone <i>et al.</i> , (2002)

Fonte: Elaborado por Valladares et al (2014), adaptado pelo autor (2019)

2.3 Sistema Nacional de Inovação

De acordo com Freeman (1994), os Sistemas Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) estruturam e analisam não apenas características das instituições de educação, da ciência e tecnologia, dos institutos técnicos, do aprendizado interativo usuário-produtor e da acumulação de conhecimento e produção de indústria estratégica, mas também enfatizam o papel do Estado na coordenação e na execução de políticas públicas de curto, médio e longo prazo voltadas para a inovação da indústria nacional.

O SNI brasileiro pode ser caracterizado pelas relações entre governo, indústria e universidade, visto que o sistema concretiza um ambiente inovativo com iniciativas trilaterais para o desenvolvimento de economia baseada no conhecimento, na confiança e nas alianças estratégicas entre empresas, pequenas ou grandes, em suas mais diferentes áreas atuações e níveis de tecnologia; nos diversos laboratórios do governo; e nos grupos acadêmicos, com o propósito de gerar inovação por meio da interação entres os diferentes atores (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Nesse sentido, Bueno e Torkomian (2014) ressaltam que as instituições produtoras do conhecimento têm se tornado cada vez mais importante para a geração de inovação no país, posto que o conhecimento se configura como um elemento primordialmente significativo no desenvolvimento de novo produtos, processos e serviços.

Cabe destacar que um dos principais agentes de transformação de inovação são as firmas, visto que, por meio da análise dos resultados dos indicadores financeiros das firmas, torna-se possível a avaliação da política pública de incentivos fiscais no contexto do SNI brasileiro. Isto porque se entende que, se a política pública está sendo disponibilizada a um segmento da sociedade, ela deverá gerar resultados. No caso específico da renúncia fiscal as firmas, esses benefícios devem resultar em aumento de receitas, aumento de contratações de profissionais altamente qualificados e na geração de novos produtos e patentes.

2.3.1 Origens, características e finalidades

Cunha, Bulgacov, Meza e Balbinot (2009) destacam que a origem dos trabalhos sobre o Sistema Nacional de Inovação remete a Lundvall (1992), Freeman (2004) e Nelson (2006). O conceito de SNI para os renomados autores pressupõe que o desempenho inovativo não está somente na dependência do desenvolvimento das empresas e instituições, mas sim na forma como elas interagem, cooperam e geram inovação no médio e no longo prazo, bem como a relação entre aprendizado, conhecimento acumulado e capacitação tecnológica das empresas e do sistema inovativo como um todo.

Nesse sentido, Freeman (2004) apresenta o SNI como um contínuo processo de acumulação de conhecimento que envolve não apenas inovação radical e incremental (ver Tabela 1), mas também a difusão, absorção e geração da inovação nos processos produtivos e na geração de serviços prestados pelas empresas. Já para Lundvall (1992), o SNI apresenta-se como um arranjo institucional constituído por aspectos que se relacionam e interagem na produção, na difusão e no uso do conhecimento proporcionado pela política pública do Estado. Cabe ressaltar a ênfase que os autores atribuem ao fato de o SNI ser constituído pela integração de instituições e organizações responsáveis por criar, desenvolver e adotar inovações em uns determinados países.

Na visão de Nelson e Winter (2006), o conceito de SNI desdobra-se em três vértices. O primeiro engloba que a inovação são “os processos pelos quais as empresas dominam e põem em prática projetos e produtos produtivos que são novos para elas, mesmo que não sejam novos em termos mundiais, ou nacionais” (Nelson, 2006, p. 430). O segundo vértice, o autor define o sistema como “um conjunto de instituições cujas interações determinam o desempenho inovador, no sentido já referido, das empresas nacionais” (Nelson, 2006, p. 430). Já no terceiro vértice, entende-se que “o ente nacional apoia o sistema de instituições que geram a inovação técnica de um país” (Nelson, 2006, p. 430).

No que se refere às características comuns no processo do SNI, Johnson, Edquist e Lundvall (2004) apontam algumas que são destaques, entre elas (i) a relação dos termos e das especializações em produção, comércio e conhecimento dentro do sistema de inovação, de forma que haja uma co-evolução entre o que o país faz bem e como as pessoas e as firmas sabem fazer bem; (ii) o conhecimento adquirido no SNI é um importante fator de desenvolvimento econômico e um elemento tácito que dificilmente tem mobilidade para outras localidades territoriais; e (iii) o processo de interações, relacionamentos, parcerias e relações de confiança entre instituições que participam da coprodução do processo tecnológico. Cunha et al. (2009) apontam que esses processos auxiliam na produção e no aprendizado de novos conhecimentos

pelas organizações parceiras, visto que o desenvolvimento tecnológico de forma isolado e sem parceria iria dispendir muito tempo e recursos, podendo até mesmo não acontecer se fosse tratado de forma isolada.

O conceito amplo do Sistema Nacional de Inovação tornou-se tão importante nos últimos anos que passou a ser observado no mundo acadêmico, assim como também passou a fazer parte do radar de análise de instituições contemporâneas com foco no desenvolvimento econômico, como o Banco Mundial e a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (Sbicca, 2007).

As organizações internacionais detêm uma ótica sobre a teoria econômica evolucionista. Nesse sentido, para o Banco Mundial, o desenvolvimento tecnológico e a inovação são entendidos como um processo que resulta de complexas interações em níveis local, nacional e mundial, e dessas interações com os indivíduos, firmas e demais organizações parceiras do processo produtivo que buscam capacitações e desenvolvimento tecnológico para a geração de inovação (OCDE, 2001).

Os vários estudos realizados pela OCDE (2001) demonstram diferentes padrões de cooperação no contexto do SNI, cujas características são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 3

Características dos Sistemas Nacionais de Inovação

Característica do SNI	Definição
Cooperação entre Universidade e Indústria	É o mecanismo no qual as empresas estão propensas à cooperação com universidades e centros de pesquisa, principalmente as pequenas empresas e as iniciantes, posto que elas não possuem capacitação necessária, particularmente em relação aos recursos humanos
Proximidade Geográfica	Em função do caráter tácito do conhecimento, a cooperação é um fenômeno afetado pela proximidade.
Inovação versus Cooperação	As firmas, ao inovarem, interagem com os diversos autores, focando suas competências para o conhecimento e Know-how complementares
Serviços Intensivos em Conhecimento	As empresas inovadoras dependem fortemente de um sistema de apoio dos serviços intensivos em conhecimento.
Cooperação Informal	A construção da cooperação é um processo lento que envolve aspectos culturais, experiências pessoais, lealdade e afinidade.
Os sistemas de inovação nos padrões diferentes de cooperação	As diferenças estão ligadas à orientação das políticas macroeconômicas e de ciência e tecnologia, aos padrões de especializações, às trajetórias setoriais e ao quadro institucional de referência.

Fonte: OCDE (2001)

As características acima demonstradas seguem a linha evolucionista do Banco Mundial, no que diz respeito aos sistemas de inovação. Um ponto a ser destacado pela OCDE é quanto à capacidade de aprendizagem que as empresas dos países desenvolvidos e em desenvolvimento detêm em produzir conhecimento. Segundo Mendenhall, Stroh, Black e Gregersen (2004), essa análise é balizada pelo *gap* existente entre investimentos públicos e privados para o desenvolvimento de recursos humanos. No caso dos países em desenvolvimento, as firmas têm acesso desigual à informação, à educação e ao treinamento, posto que as universidades e os institutos de pesquisa atuam de forma relativamente isolada e pouco colaborativa quando comparados às universidades e aos institutos dos países desenvolvidos.

Por isso, para o Banco Mundial, uma das finalidades de um país deter um Sistema Nacional de Inovação fortalecido é poder estabelecer uma relação entre a ciência básica e o setor produtivo. Essa relação pode resultar em parcerias que alimentem os processos nos quais o conhecimento é criado para sua posterior difusão perante a sociedade. Para Gregersen, Johnson e Segura (2004), o caráter sistêmico e interativo da inovação pressupõe instituições que promovam a colaboração, os vínculos dinâmicos e as redes de relacionamento como fatores essenciais para estimular o empreendedorismo, a aprendizagem e a capacidade de inovar. Seguindo esses preceitos, o SNI tem a função de focar no papel das instituições e dos processos interativos do aprendizado para a geração de conhecimento das empresas (Melo, 2009).

Assim, Suzigan e Albuquerque (2011) destacam que o SNI brasileiro está situado em um nível intermediário de estruturação, no qual há instituições de ensino e pesquisa construídas, mas que não conseguem mobilizar seus pesquisadores para interagirem com o setor empresarial, como ocorre nos países desenvolvidos. Isso fez com que as firmas possuíssem um envolvimento tardio e relativamente restrito em atividades de tecnologia e inovação pontuais. Portanto, conforme Bueno e Torkomian (2014), o SNI tem de ser capaz de criar uma forma dinâmica e interativa no envolvimento das empresas com as universidades, gerando retroalimentação positiva entre as dimensões científicas e tecnológicas, o que acarretará na difusão de inovações a sociedade.

2.3.2 Mecanismos e instrumentos da política de inovação

Há algumas razões econômicas que justificam os mecanismos e os instrumentos que apoiam a política de governo à inovação (Araújo, 2012). Uma delas é a que gera o resultado primário das atividades de P&D nas firmas por meio da produção do conhecimento. Neste contexto, o conhecimento pode ser considerado não rival, visto que seu uso por uma firma não

exclui o uso dela por outras firmas, posto que em muitas situações é difícil impedir a difusão do conhecimento no mercado consumidor como um todo (Hall, 2002).

A outra razão econômica, segundo Araújo (2012), está relacionada ao aspecto do retorno social na geração de um conhecimento que não pode ser apropriado integralmente por quem investiu na primeira geração da nova tecnologia. Assim, os estágios iniciais da inovação são considerados radicais quando geram alto grau de incertezas e requerem altos montantes de recursos para obtenção de retornos imediatos por parte das organizações, o que acaba sendo um fator inibidor das empresas em investirem na obtenção de novos conhecimentos.

Para Hall e Van Reenen (2000), a incerteza do investimento em inovação está associada ao não conhecimento dos retornos dos investimentos realizados pelas firmas, visto que as técnicas usuais de análise de risco e retorno não são as mais precisas. Essas incertezas decorrem de duas fontes, segundo Hall (2002, p. 37), quais sejam,

“ (a) da natureza dos projetos de inovação em si, nos quais tanto os resultados dos projetos como a recepção das inovações pelo mercado estão sujeitos a incertezas; b) da natureza dos investimentos em P&D, em que a maior parte é composta por salários e investimentos em recursos humanos que podem deixar as empresas e, com eles, boa parte do conhecimento acumulado ao longo do desenvolvimento tecnológico”.

É justamente por esse nível de incerteza que é grande a dificuldade de tomar empréstimos no mercado financeiro para inovar, mesmo que a probabilidade de sucesso do produto, do processo ou do serviço justifique tal investimento. Desta maneira, devido ao alto nível de incerteza e risco, os investimentos para apoiar a inovação nas firmas ocorrem basicamente de três formas, a saber, (a) apoio à infraestrutura em C&T; (b) apoio direto, na forma de empréstimos em condições mais favoráveis ou subvenções; ou (c) apoio indireto, na forma de incentivos fiscais. A Tabela 3 detalha as medidas de apoio à inovação.

Tabela 4

Medidas de Apoio à Inovação

Medida de Apoio à Inovação	Definição e Características
Apoio à Infraestrutura de C&T	É a forma mais tradicional de suporte à inovação, é a base do modelo linear de inovação. Desenvolve a pesquisa básica e a formação de recursos humanos no setor produtivo. Exemplo: Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas.

Apoio Direto	É a forma de financiamento direto em P&D na forma de crédito em condições mais favoráveis, capital semente ou <i>venture capital</i> , projetos colaborativos com centros de pesquisas financiados direta ou indiretamente pelo Estado ou mesmo subvenção econômica. Esse instrumento de financiamento à inovação é uma forma de garantir os investimentos necessários em algumas prioridades nacionais eleitas, sendo também uma forma adequada de oferecer apoio às pequenas empresas.
Apoio Indireto	Essa medida financeira de apoio à inovação é instrumentalizada pelos incentivos fiscais – que reduzem custo de fazer P&D por meio de descontos mais que proporcionais na base tributária, créditos tributários, depreciação acelerada – ou subsídios diretos – destinados a reduzir a diferença entre o retorno marginal social e o privado dos projetos de inovação. Vantagens: <i>i)</i> São flexíveis, uma vez que o processo decisório acerca do desenvolvimento da inovação e do quanto gastar cabe à firma; <i>ii)</i> eles não discriminam setores; e, <i>iii)</i> eles estão prontamente disponíveis às empresas, e têm baixo custo administrativo para o governo. Desvantagens: <i>i)</i> Excluem as pequenas empresas dos incentivos à inovação, uma vez que só podem usufruir desses incentivos àquelas firmas que pagam impostos pelo sistema de lucro real; <i>ii)</i> tendem a alterar a composição global do P&D empresarial investido por um determinado país, uma vez que os incentivos fiscais estimulam a execução de projetos de inovação mais rentáveis, menos arriscados e de prazo mais curto; e, <i>iii)</i> não privilegia projetos com maior retorno social, de prazo de maturação mais longos, e sujeitos a maiores incertezas.

Fonte: IPEA (2012)

Os instrumentos contidos na Tabela 3 podem atuar de forma isolada ou podem atuar por meio da combinação dos instrumentos. Em alguns outros casos há mecanismos que são financiados em condições especiais, visto que, nesses casos especiais, os projetos exigem a contrapartida da participação de universidades, ou seja, uma combinação dos itens “a” e “b” ou deduções fiscais das firmas que empreguem doutores ou doutorandos oriundos de universidades.

Para Bueno e Torkomian (2014), o Brasil possui mecanismos de apoio financeiro que podem ser classificados em três categorias, quais sejam, (i) o financiamento não reembolsável, relativo ao apoio financeiro de aplicação de recursos públicos diretamente em empresas visando compartilhar os custos e os riscos inerentes às atividades de P&D&I; (ii) o financiamento reembolsável, forma mais tradicional de fomento ao desenvolvimento tecnológico apresentando condições vantajosas de encargos, prazos de amortização e carência; e (iii) os incentivos fiscais, referentes à concessão de benefícios ou isenções fiscais para empresas que realizam projetos de P&D&I por conta própria ou mediante cooperação com Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT).

A Figura 1 ilustra os principais mecanismos e instrumentos do SNI brasileiro.

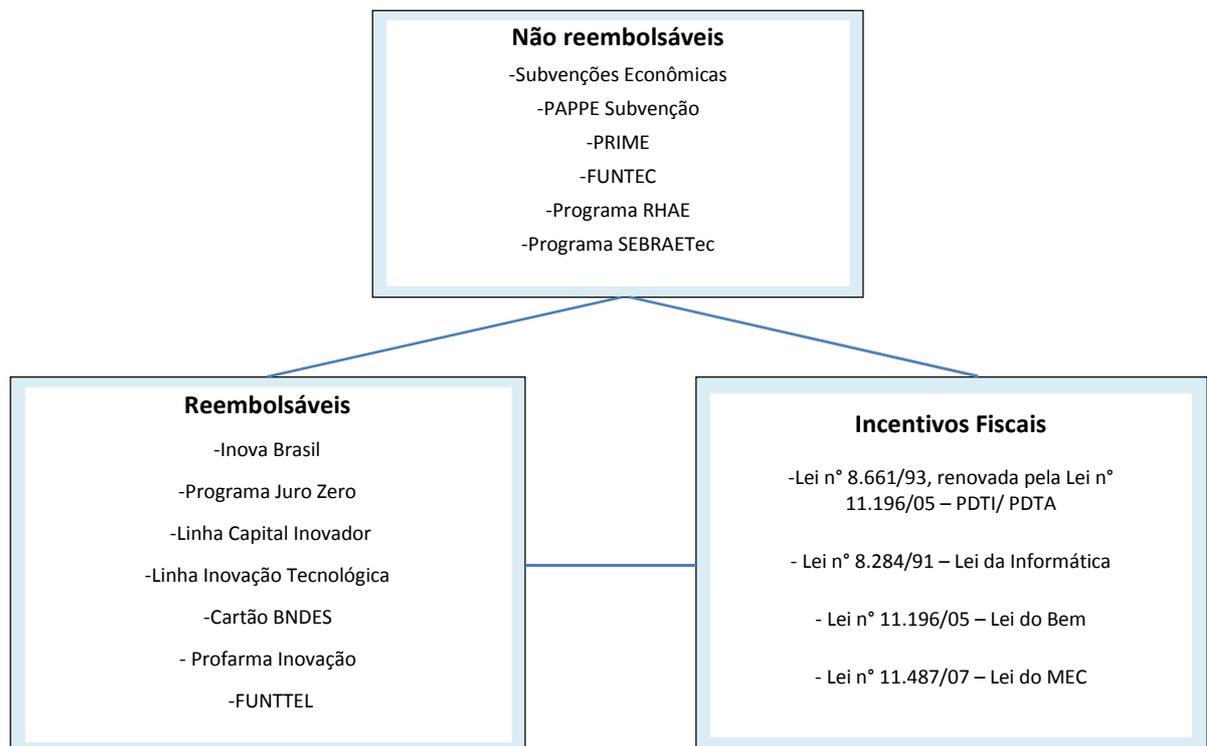


Figura 1. Principais mecanismos e instrumentos do SNI
Fonte: elaboração própria

A seguir, a Tabela 4 demonstra as principais características dos instrumentos de financiamento do SNI brasileiro nas modalidades de não reembolsáveis, reembolsáveis e de incentivos fiscais.

Tabela 5

Características conceituais das principais modalidades de financiamento do SNI

Modalidade	Não reembolsáveis
Subvenção Econômica	Essa operação é operacionalizada pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), vinculada ao Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC) e consiste no aporte direto de recursos orçamentários nas empresas para a realização de atividades de P&D&I, visando promover um significativo incremento da inovação no país.
PAPPE Subvenção	Essa operação é operacionalizada pela FINEP vinculada ao MCTIC e consiste num Programa de Apoio à Pesquisa a Micro e Pequena Empresas com a finalidade de conceber apoio financeiro na forma de subvenção econômica (recursos não reembolsáveis) às empresas de base tecnológica de pequeno porte.
PRIME	Essa operação é operacionalizada pela FINEP vinculada ao MCTIC e consiste num Programa Primeira Empresa Inovadora e tem como finalidade criar condições financeiras favoráveis para que um conjunto significativo de empresas nascentes, de alto valor agregados, possa consolidar com sucesso a fase inicial de desenvolvimento dos seus empreendimentos.
FUNTEC	Essa operação é realizada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O Fundo Tecnológico criado com o intuito de apoiar financeiramente projetos que objetivam estimular o desenvolvimento tecnológico e a inovação de interesse estratégico para o país, em conformidade com os programas e políticas públicas do governo federal.
RHAE	Essa operação é realizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) vinculada ao MCTIC. O Programa de Formação de Recursos Humanos em áreas Estratégicas, criado para agregar pessoal altamente qualificado em atividade de P&D nas empresas, além de formar e capacitar recursos humanos que atuem em projetos de pesquisa aplicada ou de desenvolvimento tecnológico.
SEBRAETEC	Essa operação é realizada pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). Foi criado para incentivar a utilização de tecnologia nas micro e pequenas empresas, visando sua modernização, para que possam se tornar mais competitivas no mercado globalizado.
Modalidade	Reembolsáveis
Inova Brasil	Essa operação é operacionalizada pela FINEP vinculada ao MCTIC e consiste num Programa de Incentivos à Inovação nas empresas brasileiras por tratar-se de um financiamento com encargos reduzidos para a realização de projetos de P&D&I nas empresas (de médio e grande porte) brasileiras.
Programa Juro Zero	Essa operação é operacionalizada pela FINEP vinculada ao MCTIC e consiste num programa com a finalidade de estimular o desenvolvimento das micro e pequenas empresas inovadoras brasileiras nos aspectos gerenciais, comerciais, de processo ou de produtos/serviços viabilizando o acesso ao crédito por parte destas empresas.
Linha Capital Inovador	Essa operação é realizada pelo BNDES e tem o objetivo apoiar as empresas no desenvolvimento de sua capacidade para empreender atividades inovadoras em caráter sistemático de forma contínua e estrutura.

(Continua)

Tabela 5
Características conceituais das principais modalidades de financiamento do SNI
 (continuação)

Linha Inovação Tecnológica	Essa operação é realizada pelo BNDES e tem o objetivo apoiar projetos de P&D&I com risco tecnológico e oportunidade de mercado, compreendido o desenvolvimento de produtos e/ou processos novos (pelos menos para o mercado nacional) ou significativamente aprimorados.
Cartão BNDES	Essa operação é realizada pelo BNDES e é um produto baseado no conceito de cartão de crédito, que visa financiar os investimentos das micro, pequenas e médias empresas, com a contratação de serviços de pesquisa, desenvolvimento e inovação aplicados ao desenvolvimento e melhoria de produtos e processos de forma a ganharem competitividade.
Plataforma Inovação	Essa operação é realizada pelo BNDES e tem o objetivo apoiar projetos de P&D&I das empresas do complexo industrial da saúde, que sejam realizados (ou não) em cooperação com ICT, tanto para inovações radicais quanto incrementais.
FUNTTEL	Essa operação é realizada pelo BNDES. O Fundo para o desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações tem como objetivo estimular o processo de inovação tecnológica, incentivar a capacitação de recursos humanos, para ampliar a competitividade da indústria brasileira de telecomunicações.
Modalidade	Incentivos Fiscais
PDTI/ PDTA	A Lei nº 8.661/93, revogada pela Lei nº 11.196/05 – Lei do Bem instituiu o Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial e Agropecuário (PDTI/ PDTA. Esse foi o primeiro conjunto de incentivos fiscais estabelecidos no sentido de estimular as atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico nas empresas brasileiras.
Lei da Informática	A Lei nº 8.661/93 – Lei da Informática dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC) e provelm incentivos fiscais para as empresas de desenvolvimento ou produção de bens e serviços de informática e automação que investem em atividades de pesquisa e desenvolvimento.
Lei do Bem	A Lei nº 11.196/05 – Lei do Bem. Ela estabelece incentivos fiscais aplicáveis a qualquer pessoa jurídica que desenvolva, por si ou mediante convênio com entidades de ensino e pesquisa públicas, atividades em P&D&I tecnológica.
Lei do MEC	A Lei nº 11.487/07 – Lei do MEC. É um complemento a Lei do Bem que inclui um novo incentivo à inovação tecnológica para as empresas que realizam projeto de P&D&I.

Fonte: elaborado pelo autor

2.4 Marco teórico aplicado à inovação

Para Zawislak e Marins (2007), o processo de inovação tecnológica passa a ser visto como um fator interno e dependente da firma. A visão do autor permite que aspectos e características antes desconsiderados, tais como diversidade, rotinas organizacionais, capacidades tecnológicas, estratégias, esforços de inovação e até mesmo gestão passem a integrar os debates de pesquisa e desenvolvimento na abordagem de inovação tecnológica das firmas.

Essa perspectiva é considerada por Coase (1995) como Teoria da Firma, pois possibilita a ampliação das perspectivas acerca do processo de inovação tecnológica no campo do processo de alocação dos recursos da firma. Segundo Marins (2007), as firmas existem por conta de custos inerentes à realização de determinadas atividades de mercado. Esses custos, que devem ser menores que os preços do bem ou serviço a ser adquirido no mercado, devem-se à produção desenvolvida pelas firmas. Para o autor, isso ocorre porque a aquisição do bem pelo mercado não envolve outros custos inerentes de capacidade tecnológica como a pesquisa, o desenvolvimento e a manutenção dos segredos industriais.

Apesar de Marins (2007) afirmar que, na sua visão, os recursos inerentes às transações em pesquisa e desenvolvimento tecnológicos não são adquiridos pelo mercado consumidor das firmas, as tecnologias desenvolvidas por elas podem ser aprimoradas internamente no âmbito da firma no sentido de reduzir custos, já que é mais barato desempenhar atividades de pesquisa e desenvolvimento intra-firma do que não possuírem o domínio do conhecimento tecnológico e, com isso, terem que adquiri-lo junto ao mercado (Zawislak & Marins, 2007).

Para Zawinlak (2004), a inovação tecnológica atribuída pela teoria da firma é reconhecida como uma variável endógena, ou seja, interna à firma, o que limita a análise da teoria e estudos posteriores que dizem respeito ao desenvolvimento do produto, do processo ou dos serviços. Por outro lado, a teoria da firma é precursora no estudo do processo de geração de inovação nas firmas, embora ela deva ser complementada pela Teoria dos Custos de Transação (TCT), uma vez que, para esta teoria, o desenvolvimento de tecnologia requer gastos e custos transacionais mensuráveis no processo (Williamson, 2007).

Sinteticamente, pode-se afirmar que na TCT a preocupação central da firma no processo de P&D&I é minimizar seus custos de transação. A TCT é capaz de explicar as condições em que as transações econômicas podem ser gerenciadas de maneira mais eficiente, atentando para possíveis gerações de conhecimento e tecnologia desenvolvida pela firma (Simon, 2013).

Assim, conforme Marins (2007), a TCT limita-se a explicar por que determinadas firmas

superam outras na busca P&D&I. Isso acontece porque a teoria de custos de transação, em seu escopo de análise, negligência a tecnologia e a inovação, visto que considera a tecnologia como um fator estático dentro do contexto de desenvolvimento tecnológico.

Portanto, devido ao contexto de insuficiência e ineficiência de conceitos teóricos apresentados, surge a quarta teoria, denominada de Teoria Evolucionária da Mudança Econômica, como uma forma de complementar o processo evolutivo das teorias anteriores, como será demonstrado no próximo tópico.

2.4.1 Teoria evolucionária da mudança econômica no ambiente de inovação

Nelson e Winter (2006) são considerados os precursores da Teoria Evolucionária da Mudança Econômica Tecnológica. Estes autores criticam a visão de comportamento otimizado dos agentes econômicos que, segundo a teoria econômica, reagem instantaneamente e perfeitamente às mudanças nas condições tecnológicas do mercado.

Para Nelson e Winter (2006), o comportamento das firmas, imediatamente após uma alteração imprevista no mercado tecnológico, não pode ser entendido como maximizador de custos. Assim, as firmas levarão um determinado período de tempo, durante o qual não se encontrarão em seu estado de equilíbrio de custos operacionais (maximizador), posto que os mercados impõem limitações para a obtenção de dados financeiros nesse período de transição de mudança tecnológica.

Segundo Marins (2007), esse limitador temporal das firmas se deve ao ambiente dinâmico no qual as firmas estão inseridas, sendo as constantes modificações no ambiente empresarial que fazem surgir uma maximização das expectativas, minimizando as escolhas por parte das firmas. Nesse sentido, os procedimentos estabelecidos para tomada de decisão devem ser analisados, uma vez que nem sempre as decisões a serem tomadas são as mais apropriadas para as firmas no quesito desenvolvimento tecnológico. Portanto, o desenvolvimento de novas tecnologias é viabilizado pelos esforços interorganizacionais depreendidos pelas próprias firmas, posto que são eles que buscam uma posição competitiva no mercado com base na maximização das expectativas. Entende-se, então, que as firmas são submetidas a um processo de seleção natural, no qual as sobreviventes são aquelas que se mostram tecnologicamente mais inovadoras e não buscam maximizar os custos com os avanços tecnológicos obtidos.

Assim sendo, para Nelson e Winter (2006), as firmas, na Teoria Evolucionista, são sobreviventes que apresentam atividades produtivas rotinizadas no processo de aprendizagem. Essa rotina, por sua vez, é continuamente desafiada a estar em constantes mudanças, uma vez

que elas sempre se deparam com problemas imprevisíveis e que requerem a geração de novas soluções. Por isso, o ciclo de aprendizagem tende a nunca se fechar, uma vez que essa espiral representa o mecanismo central da atividade de resolução de problemas, de aprimoramento das rotinas e da geração de desenvolvimento tecnológico e inovação das firmas (Nelson & Winter, 2006).

Dosi (1988) afirma que a Teoria Evolucionária busca caracterizar o processo de inovação tecnológica para atender fatores que expliquem as diferenças presentes entre os modelos e a velocidade de inovação nos diversos setores industriais. O autor busca caracterizar as diferenças tecnológicas interorganizacionais no que tange ao grau de universalidade (caráter público) e o grau de especificidades (caráter tácito) da base de conhecimento (*knowledge base*) de cada firma. Essa base de conhecimento representa um conjunto de informações, conhecimentos e competências que os investidores retêm quando buscam soluções tecnológicas. Assim, as variações na base de conhecimento implicam diferentes graus de conhecimento tácito aplicado ao processo de inovação, ajudando a explicar diferentes fases na realização das atividades de pesquisa.

Para Zawislak e Marins (2007), a atividade inovativa apresenta características específicas em cada firma e é, em certo grau, acumulativa. Por isso, cada firma possui uma maneira peculiar de desenvolver produtos ou desempenhar um processo, visto que elas apresentam diferenças técnicas de atividades inovativas em relação às firmas concorrentes. Dessa forma, a capacidade de uma firma em se desenvolver tecnologicamente depende do conhecimento acumulado no processo de geração e consolidação do processo de desenvolvimento tecnológico ao longo do tempo.

O desenvolvimento interno das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) nas firmas, que acontece ao longo do tempo, transforma-se em forma dominante da organização na busca pela tecnologia, uma vez que concede às firmas maior capacidade de gerar inovações próprias, assim como de adaptar e utilizar tecnologias avançadas de outras firmas. Assim, as firmas apresentam uma constante preocupação em aprimorar os processos, pois podem melhorar as oportunidades de mercado em busca do aperfeiçoamento do processo de inovação tecnológica (Bell & Pavitt, 1997).

Logo, a teoria evolucionária considera que os investimentos voltados para o processo inovativo dependem da percepção das oportunidades por parte dos agentes econômicos (no caso, as firmas) e de alguns incentivos específicos proporcionados pelas entidades governamentais. A possibilidade de desenvolvimento tecnológico é, para os evolucionários, uma forma de ampliar o desenvolvimento científico, de maneira que as atividades científicas se

tornam endógenas e cumulativamente tecnológicas às firmas (Dosi, 1988).

Destarte, a teoria evolucionista amplia a perspectiva tecnológica, que deixa de ser vista como um fator estático e passa a lançar um olhar sobre o âmbito intra e interorganizacional por meio da noção de rotinas organizacionais, da quebra de paradigmas e das trajetórias tecnológicas. Por isso, essa teoria começa a examinar o processo de desenvolvimento tecnológico da firma por meio de uma política pública evolucionista, visto que busca mensurar os resultados das firmas, das instituições de pesquisas e das universidades por meio da quantidade de empregos qualificados gerados, do aumento da produção e do comércio, bem como do crescimento econômico gerado pelas firmas.

2.4.2 Modelo de crescimento endógeno com microfundamentos evolucionistas

Constatou-se pela revisão de literatura que o desenvolvimento tecnológico ocasiona mudanças na competitividade das firmas, visto que o P&D&I é o somatório do resultado da capacidade de inovação das empresas, com vistas à melhoria contínua e à busca da competitividade (Canuto, Higachi, & Porcile, 1999).

Por isso, o objetivo geral do crescimento endógeno microeconômico evolucionista é examinar os padrões de mudanças técnicas, bem como analisar a relação que essas alterações proporcionam às firmas e ao ambiente econômico num determinado período de tempo, seja ele de curto ou de longo prazo. Para tanto, é necessário desdobrar e observar o estudo nas seguintes hipóteses:

- a) Investigar a hipótese do quanto as características básicas de séries temporais agregadas empiricamente podem, de fato, ser reconstituídas teoricamente, assim como interpretá-las como o resultado de um processo de auto-organização dos processos de aprendizado endógeno, além da seleção e aceitação da inovação por parte do mercado (Chiaromonte & Dosi, 1993);
- b) Analisar a possível existência de relações entre flutuações macroeconômicas e microeconômicas com os padrões de mudanças tecnológicas (Silverberg & Lehnert, 1994). Dessa forma, busca-se examinar as firmas e verificar se elas estão preparadas para enfrentar a ocorrência de flutuações persistentes ao longo do tempo no que diz respeito às alterações do processo estocástico de inovações, devido às incorporações de bens de capital;
- c) Explicar se as variáveis relacionadas ao capital humano e ao P&D se destacam como os principais indicadores para distinguir empiricamente a realização do *Caching-up*

da inovação (Fagerberg, Verspagen, & Von Tunzelmann, 1994)¹.

Essa avaliação, segundo Silva, Rapini e Schultz (2010), pode responder a perguntas do referido estudo, já que os resultados a serem obtidos podem criar formas para engajar as firmas no processo inovativo, tornando-as mais competitivas em termos de inovação e de competitividade nos mercados interno e externo.

Os pressupostos teóricos embasaram a realização de análises de estudos recentes, exaltando que o centro da problemática está justamente na avaliação dos resultados da inovação no desempenho das firmas brasileiras, o que servirá de base para a análise desta dissertação.

2.4.3 Levantamento de estudos teóricos sobre o desempenho de inovação nas empresas

Quando se trata de pesquisa sobre o desempenho da inovação nas empresas, segundo Araújo, De Negri, Cavalcante, Pianto e Alves (2010), há grande dificuldade em se medir os resultados porque, para se avaliar os resultados da inovação nas firmas, encontram-se inúmeras dificuldades no estabelecimento de critérios metodológicos, bem como na não fixação e definição de uma única teoria. Além desses problemas, também surge a dificuldade de se estabelecer um único pressuposto, visto que são inúmeros os constructos e as indefinições de conceitos, assim como das diferentes formas de obtenção de dados fidedignos.

Essa indeterminação de características na definição do que é avaliação de inovação pode resultar numa apreciação não linear entre os esforços tecnológicos, de inovação e de desempenho nas firmas, o que acaba, muitas vezes, gerando resultados distintos para uma mesma metodologia de análise (Jacob, Araújo, Gomes, & Tahim, 2013). Nesse sentido, os referidos autores reconhecem que uma boa análise sobre os esforços tecnológicos desempenhados pelas firmas somente acontece quando as análises convergirem para desempenhos inovativos num maior espaço de tempo. Isso porque, num curto espaço de tempo, a análise sobre a natureza dos processos inovativos e os riscos inerentes às atividades de P&D&I fazem com que muitos projetos não obtenham resultados expressivos, tanto na geração de inovações como no retorno financeiro das organizações para o tempo planejado.

Kannebley, Sekkel e Araújo (2010), identificaram algumas dificuldades metodológicas que podem ser associadas à dificuldade de se mensurar os desempenhos das firmas e os esforços

¹ *Catching-up*, é quando os países têm um potencial para crescer a uma taxa mais rápida do que o líder tecnológico, garantindo a convergência da renda *per capita* entre os países concorrentes. Esteves, L. E., & Porcile, G. (2011). Os Determinantes do *Catching-up*: Um Modelo Dinâmico. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia.

tecnológicos por elas desenvolvidas para a geração de inovação, bem como a possível relação de esforços para obtenção dos resultados. Neste estudo, por meio do método de *matching*, realizado no período entre 1996 a 2002, descobriu-se que há uma relação positiva entre o crescimento de pessoal qualificado, produtividade do trabalho e o aumento da receita líquida das vendas das firmas com a geração de maior *Market Share* ².

Dando continuidade ao estudo de eficiência das empresas, destaca-se o estudo de Ramos, Martins e Filgueiras (2013), no qual os autores analisaram os impactos não mais no resultado das firmas, mas sim nos processos de esforços de eficiência técnica de inovações tecnológicas no agregado das firmas brasileiras. Os pesquisadores ressaltam que os investimentos em P&D&I realizados pelas firmas podem estar mais direcionados para controlar e diminuir o nível de ineficácia produtiva do que para a geração de conhecimento e produção de inovação.

Por outro lado, Santos, Basswo, Kimura e Kayo (2010) investigaram a determinação dos construtos de inovação que avaliaram a intensidade do relacionamento entre inovação e desempenho das firmas. Para esses autores, os constructos permitiram validar as informações de as inovações geradas pelas firmas influenciam de forma positiva seu desempenho financeiro, visto que as variáveis independentes identificadas foram consolidadas numa única variável relacionada à capacidade de inovar das empresas.

Seguindo essa linha de pensamento, o estudo de Formigoni (2008) identificou o efeito dos benefícios fiscais concedidos às firmas sobre a estrutura de capital e rentabilidade das empresas de capital abertas e não financeiras. Para o autor, delimitar as empresas de capital aberto e com ações negociadas em bolsas pode garantir resultados mais precisos, posto que os achados de seu estudo revelaram correlação estatisticamente significativa entre incentivos fiscais e os indicadores de estrutura de capital de empresas que tenham o capital fechado.

A análise de Formigoni (2008) contribuiu para o estudo de Floriani (2009), que identificou o grau de inovação das empresas, bem como analisou os reflexos de rentabilidades de empresas de capital aberto para o período de 2005 a 2007.

Destaca-se que as análises se deram por meio dos cálculos de rentabilidade das empresas selecionadas para a amostra e por meio das análises da curva de eficiência do DEA. O Método

² O conceito do crescimento do *Market Share* das firmas nesse estudo representa uma análise entre a eficiência competitiva e o esforço inovativo, posto que do ponto de vista teórico, a inovação é um dos componentes que afetam o grau de competitividade das firmas independentemente do setor de atuação ou da terminologia evolucionária utilizada pela teoria evolucionária neo-schumpeteriana decisiva para a sobrevivência da firma. Cavalcanti Filho, P. F., & Furtado, C. (2016). O Nordeste na encruzilhada do desenvolvimento: a necessidade de constituição de um Sistema Regional de Inovação. MONTEIRO NETO, A.; CASTRO, CN BRANDÃO, CA (Orgs.). *Desenvolvimento regional no Brasil: políticas, estratégias e perspectivas*. Brasília: IPEA.

de Análise Envoltório de Dados (DEA) é um procedimento de análise não paramétrico, desenvolvido por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), no qual se utiliza o cálculo das eficiências comparadas entre unidades de produção nas chamadas *Decision Making Units* (DMUs). Este método é bem aceito por pesquisadores de todo o mundo, uma vez que é um método totalmente objetivo e não sujeito à interferência do pesquisador. Além disso, esse método, segundo Sena (2011), apresenta as variáveis necessárias para o cálculo da eficiência relativa aos impactos da inovação que são divididas em *inputs* (entradas/ insumos do sistema) e *outputs* (saídas/ produtos, processos, lucratividade e rentabilidades) das firmas.

A contrapartida ao estudo é apontada por Brito, Brito e Morganti (2009), que destacam em seus estudos, tendo como referência base de dados do IBGE, que as variáveis de inovação sozinhas e apreciadas de forma isoladas não explicam a variabilidade dos índices de resultados, como a lucratividade das firmas, podendo somente mensurar as taxas de crescimento da receita líquida das empresas.

Na tentativa de agregar os estudos de Sena (2011) e Brito et al. (2009), no sentido de verificar se os gastos de P&D&I estão relacionados com o crescimento dos lucros nas empresas, Queiroz (2010) realizou pesquisa com empresas ativas da Bm&fBovespa no período de 2000 a 2007. Suas análises foram apuradas por meio de estatística descritiva e regressão linear múltipla, apontando como resultado a ausência de evidências quanto à existência de uma relação positiva e significativa entre os aumentos dos gastos com P&D&I e o crescimento dos lucros das empresas ativas na Bm&fBovespa em curto prazo.

Mediante as apresentações de alguns estudos de avaliação de desempenho da inovação no ambiente das firmas, depreende-se que os efeitos das inovações no ambiente empresarial, já há algum tempo, vem recebendo atenção da comunidade científica, empresarial e governamental. Contudo, ainda são impostas muitas dificuldades à mensuração de resultados, especialmente no que tange à ausência de um banco de dados com informações confiáveis para o desenvolvimento das análises, o que inibe que se estabeleça uma relação entre inovação e desempenho das firmas (Araújo et al., 2010).

2.5 Políticas públicas de incentivo fiscal à inovação

A teoria econômica evolucionista discutida no tópico anterior fornece justificativa para que ocorra a intervenção governamental no financiamento da inovação das firmas. Os teóricos evolucionistas ressaltam que tanto as pequenas empresas como as de grande porte veem os altos custos e os riscos financeiros e tecnológicos à inovação como barreira para o investimento em P&D&I (Booyens, 2011).

Neste sentido, os governos das nações desenvolvidas e em desenvolvimentos recorrem a instrumentos governamentais para estimular o P&D das firmas nos seus respectivos países. Entre os mecanismos de fomento utilizados, encontram-se os Incentivos Fiscais à Inovação (IFI). Estes são instrumentos utilizados para interferir na quantidade e na qualidade das atividades de geração da inovação por meio dos benefícios fiscais como as deduções ou, até mesmo, as reduções de tributos concedidas às firmas com vistas a ampliar o desenvolvimento de pesquisa, tecnologia e inovação (Calzolaio, Zen, & Dathein, 2013).

Harada (2011) entende que incentivo fiscal é um conceito da ciência das finanças que se situa no campo da extrafiscalidade e que implica a redução da receita pública de natureza compulsória ou na supressão de sua exigibilidade, com o objetivo de desenvolver uma determinada região ou certos setores de uma atividade econômica. Já Rocha, Soares e Cassoni (2011) afirmam que os incentivos fiscais à inovação tecnológica são mecanismos de renúncia fiscal por meio dos quais os governos apoiam de forma indireta os investimentos nas atividades de P&D&I das firmas.

Segundo Calzolaio e Dathein (2012), o incentivo fiscal para P&D&I é um instrumento da política de Ciência e Tecnologia que foi intensificado recentemente nas economias mundiais. No Brasil, o incentivo fiscal à inovação tecnológica foi implantado no exercício de 1993, por meio da Lei nº 8.661, a qual regulava o Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial.

De forma mais intensa, a partir de 1999, o Brasil começou a construir políticas que fortaleceram o SNI, mas foi somente a partir de 2004, com a criação da Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC, que o país passou a ter um banco de dados consistente e com informações confiáveis sobre atividades relacionadas à ciência, à tecnologia e à inovação empreendidas pelas firmas brasileiras.

Foram os resultados apresentados pelos indicadores da PINTEC que levaram a comunidade acadêmica, as associações de classes de empresas e os órgãos governamentais das diversas esferas a pautarem a importância de políticas públicas voltadas para Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Foi a partir do levantamento desses dados que realmente surgiram diversos instrumentos de estímulo à inovação, com destaque aos incentivos fiscais estabelecidos por meio da promulgação da Lei 11.196/05 – Lei do Bem (LB).

Atualmente, as políticas de incentivos fiscais à inovação tecnológica fazem parte da Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação (ENCTI) para o período de 2016 a 2022 (MCTI, 2016).

“A perfeita sintonia da Lei do Bem com todas diretrizes do Governo Federal tem dado o devido suporte para sedimentar as bases para promover a inovação tecnológica no País. Inclusive, com o reforço no modelo de mecanismos de cooperação com empresas

de pesquisa (universidades, institutos de pesquisas e redes de pesquisas setoriais), o que tem facilitado bastante para um melhor aproveitamento do capital intelectual” (MCTI, 2011 p. 4).

Para Oliveira et al. (2017), os incentivos fiscais às firmas que investem em P&D&I representam um marco estratégico importante para a nação, visto que tais benefícios contribuem com o despertar de várias organizações, além de representar uma tentativa de melhorar a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico e a inovação das firmas, o que conduz ao aumento de competitividade dos seus produtos e serviços junto ao mercado consumidor final.

2.5.1 Política industrial de investimento em P&D&I nas firmas

A finalidade do estudo é analisar se a Lei do Bem ampliou as atividades de inovação nas firmas beneficiadas por ela no país. Embora a LB não seja um instrumento isolado, ela é parte de uma estratégia de ações governamentais que visam ao desenvolvimento e ao aperfeiçoamento da produção industrial. Nesse sentido, é necessário temporizar e contextualizar, ainda que de forma sucinta, a inserção da Lei nº 11.196/05 – Lei do Bem dentro da Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), implementada a partir 2004.

Deve-se ressaltar que a política industrial brasileira, desde a década de 1980, ficou submetida à estabilização macroeconômica, posto que se priorizou nesse período o controle da inflação por meio de uma política monetária e cambial (Suzigan & Furtado, 2006). Já na década de 1990, o objetivo da política industrial passou a centrar-se na competitividade e na reestruturação do parque industrial, o que culminaria na elevação da eficiência produtiva de bens e serviços (Cano & Silva, 2010).

As principais medidas implementadas na década de 1990 no que se refere à política industrial e de comércio exterior foram (a) redução progressiva dos níveis de proteção tarifária; (b) aniquilação dos instrumentos não tarifários de proteção e dos subsídios; (c) direcionamento dos recursos do BNDES para empresas que obtivessem incrementos de competitividade e produtividade para exportação; e (d) fomento de fusões e incorporações de empresas por meio de Programa de Reestruturação e Racionalização Empresarial (PRRE) (Suzigan & Furtado, 2006).

Na primeira década dos anos 2000, mais precisamente no ano de 2004, segundo Resende Junior, Guimarães e Bilhim (2013), a PITCE foi rerepresentada com foco no estímulo de investimento privado, na importância do crédito produtivo e na necessidade de criação de novos

marcos regulatórios, setoriais e institucionais, que visavam ampliar a parceria com o setor privado em investimentos de infraestrutura voltados à Parceria Público-Privada (PPP). Nessa mesma década, o PITCE buscou induzir a criação de vantagens competitivas locais e dinâmicas, tendo sido a inovação tecnológica indispensável ao desenvolvimento da política industrial de longo prazo, posto que a visão nesse momento almejava maior ênfase na dimensão e na agregação de tecnologia aos produtos brasileiros com maior eficiência produtiva para exportação (Suzigan & Furtado, 2006).

Calzolaio et al. (2013) consideram que a PITEC nessa década retoma a Teoria Evolucionista, uma vez que busca induzir o processo de desenvolvimento tecnológico e de inovação e transformação produtiva com o propósito de construir setores industriais com tecnologia avançada, posto que elas são indutoras de maior nível de produção e competitividade internacional.

Em virtude disso, segundo os mesmos autores, é notório que, a partir de 2004, várias leis foram promulgadas para instrumentalizar a PITCE, por meio da utilização da política fiscal de incentivos à inovação, com o intuito de programar a retomada das políticas industriais no Brasil com o enfoque na inovação.

2.5.2 Política fiscal à inovação no Brasil: incentivo da Lei do Bem no processo de inovação

Neste item, destaca-se que os incentivos fiscais não são uma ação descolada e causal da política pública, mas sim fruto da retomada do Estado enquanto formulador de políticas públicas no âmbito da produção industrial. Foi neste contexto que surgiu o novo modelo de incentivo fiscal à inovação no Brasil, contido na Lei de Inovação, Lei nº de 10.973, de 02 de dezembro de 2004, alterada pela recente Lei 13.243, de 11 de janeiro de 2016, a qual prevê, em seu artigo 28, que o Estado fomente a inovação nas empresas por meio de incentivos fiscais, conforme ilustra a Figura 2.

Para regulamentar e implementar esse dispositivo geral da lei de inovação, surgiu a lei específica, Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, conhecida como Lei do Bem – LB. Segundo a LB, o governo incentiva o processo de inovação nas firmas por meio da renúncia fiscal, mecanismo que resulta na diminuição da cobrança de impostos sobre o desenvolvimento tecnológico da produção industrial das firmas.

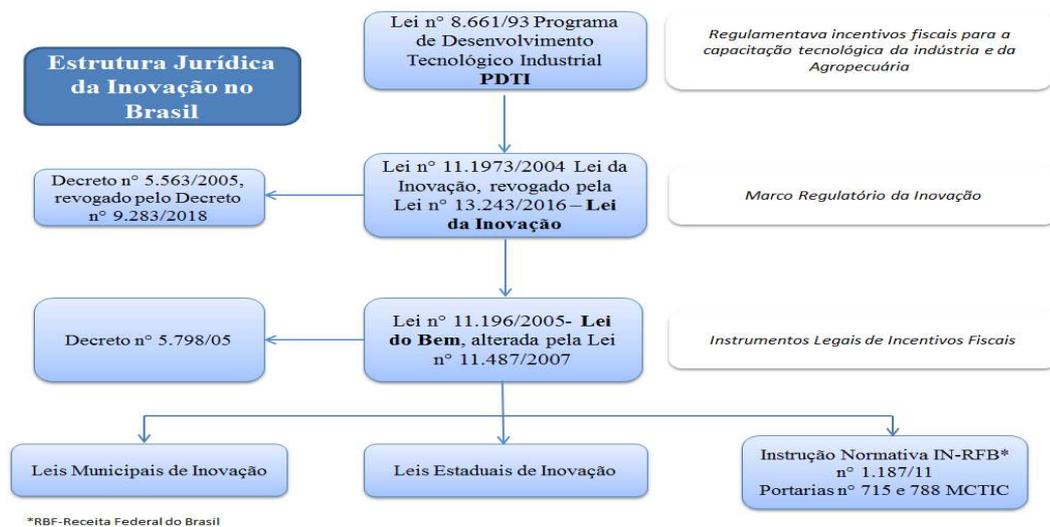


Figura 2. Estrutura jurídica da inovação no Brasil
Fonte: elaborado pelo autor

Moreira e Kramer (2007, p. 36) exploram a LB, ressaltando os artigos que consolidaram os incentivos fiscais:

“A Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, que até sua conversão em Lei tramitou como “MP do Bem” (Medida Provisória 252/2005 e, posteriormente, Medida Provisória 255/2005), foi regulamentada pelo decreto n 5.798, de 7 de junho de 2006. Os artigos 17 a 26 de seu Capítulo III consolidaram os incentivos fiscais que as pessoas jurídicas podem usufruir de forma automática, desde que realizem pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica”.

A Lei nº 11.196/05 agrega-se à legislação existente de incentivos fiscais do setor, o que determinou a revogação de todas as leis existentes. Com isso, a LB manteve todos os incentivos até então em vigor, tal como proporcionou as modificações da legislação superveniente à sua promulgação. Assim, a Lei do Bem em nada alterou os incentivos de outros instrumentos de políticas governamentais em vigor até sua promulgação. No entanto, acabou generalizando todos os demais incentivos fiscais, o que possibilitou que a regulamentação superveniente estabelecesse as condições e instrumentos indispensáveis para garantir a eficácia e a eficiência do objetivo da lei do bem inicial (Barbosa, 2006).

Assim, segundo Barbosa (2006), com o aperfeiçoamento do referido instrumento legal, alguns pontos do sistema nacional de inovação relativos aos incentivos fiscais foram expandidos e aperfeiçoados. Cabe destacar que o novo normativo jurídico passou a vigorar com a seguinte redação:

Previu, como o sugerido anteriormente pela Lei 10.637/02, dedução múltipla de despesas em P&D, em até 160% do despendido. Com a nova regulamentação, tal múltiplo pode chegar até 180%, em função dos pesquisadores empregados, ou em até a 200%, em função das patentes e cultivares concedidos.

O novo marco regulatório, determinou que as importâncias repassadas à micro e pequenas

empresas para efetuar, em nome e por conta da comitente, P&D são dedutíveis (como sempre foram), mas não têm uma especificação para uma determinada natureza de despesa que pode gerar a receita. Isso, teoricamente, isentaria as empresas de tais importâncias de incidência de tributos e contribuições federais sobre as receitas geradas.

A dedução múltipla limita-se ao imposto devido no exercício, sem *carry over*. Ou seja, as empresas dedicadas exclusivamente a P&D podem carregar o valor dos dispêndios para os exercícios seguintes.

Nesse sentido as empresas podem também computar os pagamentos feitos aos sócios pesquisadores na base do benefício (Babosa, 2006).

Já o decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006, que regulamenta os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, passa a conter em seu regulamento os seguintes termos:

Art. 1º Sem prejuízo dos demais regulamentos em vigor aplicáveis à matéria, a pessoa jurídica, relativamente às atividades de pesquisa tecnológica, poderá utilizar de incentivos fiscais, conforme disciplinado neste decreto.

Art. 2º Para efeitos desse Decreto considera-se:

I- Inovação tecnológica: a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou produto que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado;

II- Pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, as atividades de:

a) pesquisa básica dirigida: os trabalhos executados com o objetivo de adquirir conhecimentos quanto à compreensão de novos fenômenos, com vistas ao desenvolvimento de produtos, processos ou sistemas inovadores;

b) pesquisa aplicada: os trabalhos executados com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, com vistas ao desenvolvimento ou aprimoramento de produtos, processos e sistemas;

c) desenvolvimento experimental: os trabalhos sistemáticos delineados a partir de conhecimentos pré-existentes, visando a comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos;

d) tecnologia industrial básica: aquelas tais como aferição e calibração de máquinas e equipamentos, o projeto e a confecção de instrumentos de medida específicos, a certificação de conformidade, inclusive os ensaios correspondentes, a normalização ou a documentação técnica gerada e o patenteamento do produto ou processo devolvido; e

e) serviços de apoio técnico: aqueles que sejam indispensáveis à implantação e à manutenção das instalações ou dos equipamentos destinados, exclusivamente, à execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento ou inovação tecnológica, bem como à capacitação dos recursos humanos a eles dedicados.

Dessa forma, para facilitar o entendimento acerca de quais segmentos da cadeia produtiva recaem os incentivos fiscais da LB, o MCTIC estabeleceu que os incentivos.

“Incidem somente no seguimento onde ocorrem a pesquisa básica dirigida, a pesquisa aplicada e o desenvolvimento experimental (até a fase de desenvolvimento de protótipo), além disso, os incentivos também incidem no processo de Tecnologia Industrial Básica (TIB) e nos serviços de apoio técnico do desenvolvimento de P&D” (Decreto nº 5.798/06, MCTI, 2013).

Além disso, o apoio do governo federal, por meio dos incentivos fiscais, fundamenta-se em reduzir o custo de P&D (David, Hall, & Toole, 2000). Por isso, Shimada et al. (2013) ressaltam que as vantagens na utilização dos incentivos fiscais se dão pelo baixo custo administrativo, pela facilidade de acesso pelas firmas nas decisões de alocação de projetos e no montante a ser aplicado no processo de desenvolvimento tecnológico industrial.

Portanto, os incentivos da Lei do Bem têm a finalidade de estimular a fase de maior incerteza da pesquisa (risco tecnológico) quanto à obtenção de resultados pelas firmas. Trata-se, assim, da fase de pesquisa e desenvolvimento, composta pelas fases de pesquisa básica dirigida, pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento de protótipo e tecnologia industrial básica. Além disso, são essas fases que apresentam os maiores custos financeiros e riscos de todo o ciclo do processo de geração de inovação, conforme demonstrado na Figura 3.

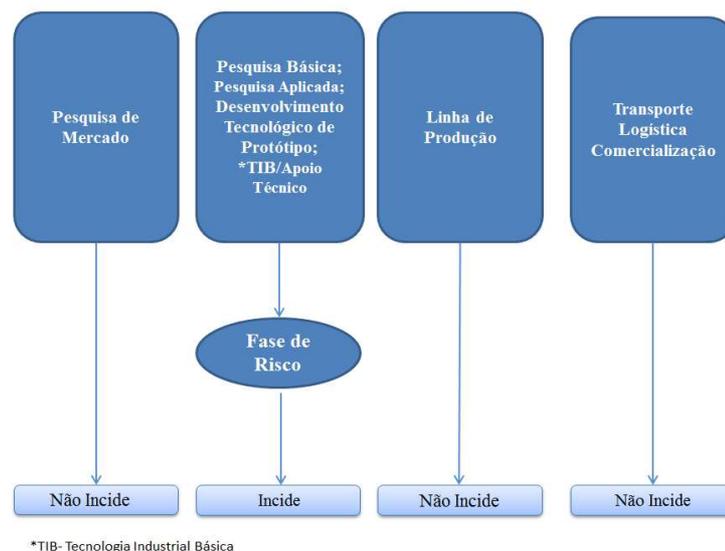


Figura 3. Incidência dos incentivos fiscais da Lei do Bem
Fonte: adaptado de Brasil (2012)

Para mitigar os riscos e incentivar a P&D nas firmas por meio dos incentivos fiscais contidos na LB, surgiram instrumentos regulamentados pelo Decreto 5.798/06 que auxiliam na minimização dos riscos. Além do Decreto 5.798/06, a lei original também sofreu alterações, por meio da Lei 11.487, de 15 de junho de 2007, que ampliou os incentivos para o desenvolvimento de pesquisa. Atualmente, os benefícios vigentes são:

- Além da dedutibilidade normal, exclusão adicional de 60% a 100% do lucro líquido e da base de cálculo da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), dos gastos realizados com Pesquisa e Desenvolvimento;
- a) Exclusão do lucro líquido e da base de cálculo da CSLL, de 50% a 250% dos gastos com projetos de pesquisa científica e tecnológica executada por ICT;

- b) Redução de 50% do IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados incidentes sobre equipamentos, máquinas, aparelhos, instrumentos e ferramentas adquiridos para pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Tais máquinas não podem ser usadas na linha de produção;
- c) Depreciação integral, no próprio ano da aquisição, de máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos novos, destinados para pesquisa e desenvolvimento, para fins de apuração de IRPJ e CSLL;
- d) Amortização acelerada de bens intangíveis vinculados às atividades de pesquisa e desenvolvimento;
- e) Redução à zero da alíquota do Imposto de Renda Retido na Fonte nas remessas efetuadas para o exterior destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares; e,
- f) Dedução da base de cálculo do IRPJ e da CSLL dos valores transferidos a microempresas e empresas de pequeno porte, destinados à execução de P&D, de interesse e por conta da pessoa jurídica que promoveu a transferência.

Para Calzolaio e Dathein (2012), as atividades de inovação que são passíveis de receber incentivos, segundo a LB, são (i) pesquisa para o desenvolvimento tecnológico e de inovação; (ii) cooperação entre empresa e universidades, instituições de pesquisa, micro e pequena empresa ou inventor independente; (iii) contratação de pesquisadores; (iv) patentes e registros de cultivares; (v) aquisição de novas máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados à inovação e à aquisição de bens intangíveis vinculados ao conhecimento técnico-científico; (vi) aquisição de royalties; assistências técnica ou científica e serviços especializados; e (vii) construção de espaços físicos destinados a laboratórios de P&D dentro das firmas.

Conforme definido no Decreto n° 5.798/06, os dispêndios para as diversas atividades de inovação são passíveis de receberem os seguintes benefícios fiscais: dedução para efeito da apuração do lucro líquido ou da base de cálculo da contribuição social sobre o lucro líquido (CSLL), depreciação integral ou amortização acelerada, redução de imposto, redução da alíquota e crédito fiscal. Tal decreto também estabelece que as deduções para efeito de apuração do lucro líquido e do cálculo da base de incidência da CSLL podem ser solicitadas pelas firmas que realizam despesas operacionais com P&D; gasto com P&D contratado com universidades, instituições de pesquisa ou inventor independente; contratação de pesquisadores; e patentes e registro de cultivares. Assim, também são passíveis de dedução para efeito do cálculo da base de incidência de IRPJ a depreciação integral e amortizada acelerada dos valores gastos com aquisição de novas máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos; instalações fiscais destinadas à pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica; metrologia, normatização técnica e avaliação de conformidade.

Cabe destacar que, uma vez realizado contrato com uma Instituição de Ciência e Tecnologia, seja universidade ou instituição de pesquisa, exclui-se a possibilidade de solicitar

qualquer outro benefício da LB enquanto estiver válido o contrato, embora os demais incentivos definidos na LB podem ser solicitados concomitantemente, conforme revela a Tabela 5, que estabelece um comparativo entre os benefícios gerados pelas firmas que estabelecem parcerias com uma ICT com os benefícios de firmas que não estabelecem parcerias com uma ICT.

Tabela 6

Incentivos Fiscais à Inovação da Lei do Bem (IFILB)

O IFILB sem parceria com ICT	O IFILB com parceria de uma ICT
A empresa pode solicitar mais de um, dos vários benefícios citados pelos IFILB.	A empresa que solicitá-lo não pode participar de nenhum outro IFILB.
<p>1) Dedução para efeito de apuração do lucro líquido e da apuração da base de cálculo do CSLL de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100% dos gastos com P&D que sejam: a) operacionais; b) referentes a contratos com universidades, instituições de pesquisa; c) transferidos a micro e pequena empresa ou inventor independente. Esses 100% podem ser ampliados para 200%, pois é possível adicionar a ele uma parcela: de 60% dos gastos com despesas operacionais em PTDIT, de 20% indexadas à contratação de pesquisadores, de 20% indexada a patentes e registro de cultivares. 	<p>1) Dedução para efeito de apuração do lucro líquido e da apuração da base de cálculo do CSLL dos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispêndios com contratos de parcerias com uma ICT.
<p>2) Depreciação e Amortização</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depreciação acelerada integral para efeito de apuração do IRPJ e da CSLL dos valores correspondentes ao dispêndio com aquisição de novas máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados à PTDIT. • Amortização acelerada para efeito de apuração do IRPJ dos valores correspondentes aos dispêndios com aquisição de bens intangíveis vinculados a atividades de PTDIT. • Depreciação ou amortização dos valores relativos aos dispêndios incorridos em instalações fixas (construção de áreas destinadas a laboratório de P&D). 	
<p>3) Redução da alíquota incidente e crédito fiscal sobre o imposto de renda</p> <ul style="list-style-type: none"> • A alíquota do imposto de renda retido na fonte pode reduzir-se a zero quando a renda é remetida para o exterior com o objetivo de registrar e manter marcas e patentes. • É permitido o crédito do imposto sobre a renda retido na fonte, incidente sobre os valores pagos, remetidos ou creditados a beneficiários residentes ou domiciliados no exterior, a título de royalties, de assistência técnica ou científica e de serviços especializados. 	
<p>4) Redução de 50% do IPI Incidente sobre equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanhem esses bens.</p>	

Fonte: Lei nº 11.196/05 e Decreto nº 5.798/06

É importante destacar que o capítulo III da Lei do Bem, em relação aos incentivos à inovação descritos nos artigos 17 a 26, só foi aplicável após a regulamentação do Decreto nº

5.794/06. Neste tocante, é necessário que as pessoas jurídicas que usufruam dos incentivos fiscais prestem anualmente informações eletrônicas por meio do preenchimento do formulário para informações sobre atividades de Pesquisa Tecnológicas e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica (PTDIT), também chamado de FORMAP&D, no qual as atividades anuais dos programas de P&D&I são registradas, tendo como prazo limite a data de 31 de junho do ano subsequente de cada exercício fiscal do qual as firmas se beneficiaram dos incentivos fiscais.

Portanto, foi com por meio desse novo contexto econômico de incentivo a inovação no Brasil, com a lei específica, Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, conhecida como Lei do Bem – LB, que foi possível obter uma evolução histórica da quantidade de firmas participantes da política pública disponibilizada pelo Estado brasileira. A seguir, por meio do Gráfico 1, podemos verificar a evolução das firmas beneficiadas pelos incentivos fiscais da Lei do Bem – LB

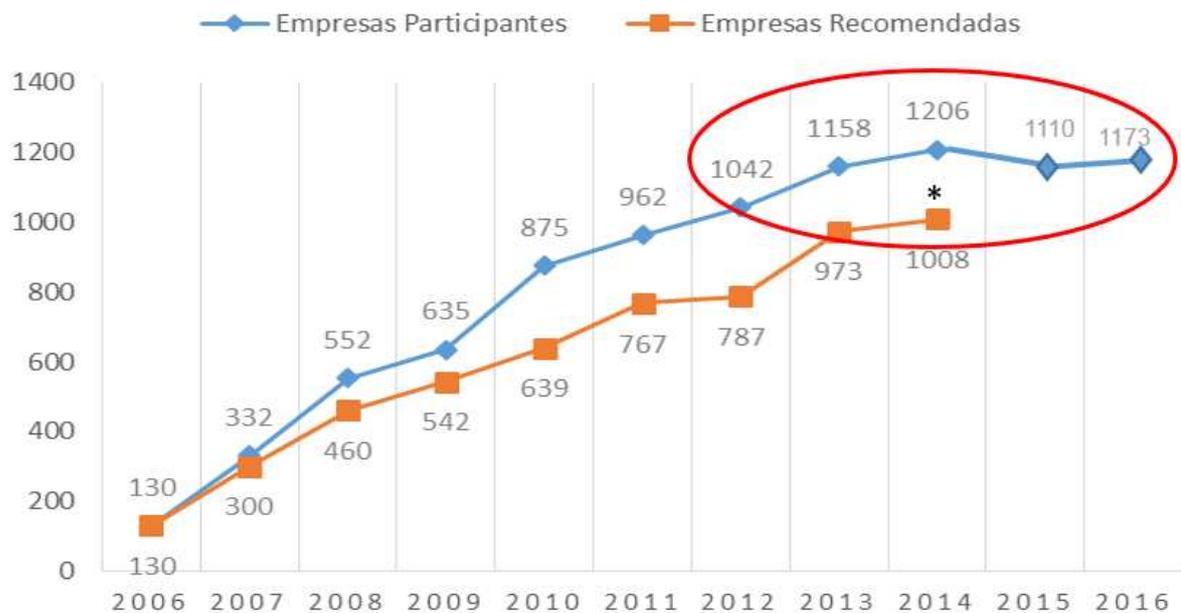


Gráfico 1. Evolução histórica de Firms Beneficiadas pelos incentivos Fiscais da Lei do Bem entre o período de 2005 a 2016.
 * Alteração na forma de avaliação de empresas Recomendadas, passando não mais há existir empresas beneficiadas e não beneficiadas pelos incentivos fiscais da LB.
 Fonte: adaptado de Brasil (2018)

2.4.2.1 Marco regulatório da Lei do Bem

Em 2010, o MCTIC publicou a portaria nº 327, de abril de 2010, criando o formulário eletrônico para informações sobre as atividades de Pesquisa Tecnológica e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica – FORMP&D. Por meio dos formulários, as firmas podem informar os elementos tecnologicamente novos ou inovadores dos projetos em questão, bem como quais

seriam os avanços científicos e tecnológicos a serem alcançados nos projetos. Neles, as firmas informam quais são as metodologias a serem utilizadas no processo de desenvolvimento tecnológico de cada projeto.

Piontkewicz, Freitas e Biz (2017) destacam que, apesar de a LB ter sido publicada no final de 2005 e de o FORMP&D ter sido implantado em 2010, só em agosto de 2011, por meio da Instrução Normativa - IN da RFB 1.187, que a Receita Federal se posicionou sobre o tema. Foi por meio dessa IN que a Receita Federal instruiu e deixou claras as regras para as firmas que quisessem utilizar os benefícios previstos na LB.

Em 2014, visando melhorar a governança dos gastos tributários da LB, o MCTIC, por meio da publicação das respectivas Portarias nº 715 e 788, estabeleceu procedimento de análise dos FORMP&D. Dentre os procedimentos estabelecidos, ficou definida a criação dos Comitês de Auxílios Técnicos, também chamados de CATs, cujo objetivo é colaborar com o Ministério por meio de atividades opinativas sobre os projetos com desenvolvimentos tecnológicos das firmas que queriam obter os benefícios dos incentivos fiscais estabelecidos pela Lei do Bem.

2.4.2.2 Operacionalização do marco regulatório da Lei do Bem

Nos processos de operacionalização da Lei do Bem, as firmas estão obrigadas a aprovar previamente os projetos de P&D&I perante o MCTIC para que possam utilizar os benefícios do LB. Há, para tanto, algumas exigências que devem ser cumpridas, conforme apontam Piontkewicz et al. (2017, p. 40-41):

- “a) os gastos com P&D&I devem ser segregados contabilmente (controle analítico dos custos e despesas integrantes para cada projeto incentivado), cabendo à própria empresa analisar se ela cumpre ou não com os requisitos previstos na Lei e assim utilizar ou não os benefícios.
- b) as pessoas jurídicas beneficiárias dos incentivos fiscais também devem enviar anualmente (até o dia 31 de julho do ano subsequente) um relatório ao MCTI com seus programas de pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica. O Ministério analisa as informações e valida o relatório. Como envolve cálculo e redução de impostos, o MCTIC também envia as informações para a Receita Federal, que poderá auditar ou fiscalizar a empresa.
- c) a alocação de custos ao projeto de pesquisa tecnológico desenvolvido pela pessoa jurídica deve utilizar critérios uniformes e consistentes ao longo do tempo. Os custos e demais dispêndios, inclusive as horas dedicadas, os trabalhos desenvolvidos e os custos respectivos de cada pesquisador e/ou funcionário de apoio técnico por projeto incentivado devem ser registrados de forma detalhada e individualizada.
- d) a Receita Federal condiciona a fruição dos benefícios à comprovação da regularidade fiscal da pessoa jurídica.
- e) caso haja o descumprimento de qualquer obrigação assumida pela firma para a obtenção dos incentivos, bem com a utilização indevida dos incentivos fiscais neles referidos, implicam perda do direito aos incentivos ainda não utilizados e o recolhimento do valor correspondente aos tributos não pagos em decorrência dos incentivos já utilizados, acrescidos de juros e multa, de mora ou de ofício, previstos na legislação tributária e aplicados pela Receita Federal, sem prejuízo das sanções penais cabíveis”.

Conforme já salientado na seção anterior do marco regulatório, a partir de 2014 o MCTIC passou a contar com o CATs. Os Comitês Temáticos são constituídos por profissionais de notório saber nas áreas das atividades econômicas nas quais as empresas beneficiadas pela LB estão inseridas. Tais comitês têm autonomia para emitir pareceres opinativos de cada projeto de forma detalhada. Após o encerramento do prazo de reconsideração solicitado pela empresa sobre a avaliação do projeto pelo MCTIC, o Ministério emite o parecer final e divulga o relatório completo contendo a relação de todas as empresas que enviaram o FORMD&P³. Encerrada essa etapa, o Ministério remete à Secretária da Receita Federal todas as informações relativas aos incentivos declarados pelas empresas no formulário, o qual ficará sujeito à comprovação da regularidade fiscal por meio de fiscalização tributária.

³Portaria nº 788/2014 – Regulamenta a constituição dos Comitês de Auxílios Técnicos (CATs).

3 MÉTODO

O método científico para pesquisa é o conjunto de atividades sistemáticas e racionais que permite alcançar o objetivo almejado e que traçam o caminho a ser seguido com intuito de auxiliar as decisões dos pesquisadores (Lakatos & Marconi, 1991). Nesse sentido, a pesquisa científica é um processo formal de desenvolvimento do método com objetivo fundamental de descobrir as respostas para os problemas mediante o emprego de procedimentos científicos. Segundo Gil (1999), a pesquisa científica pode ser classificada quanto à natureza, à amostra da pesquisa, à forma de abordagem e aos procedimentos técnicos de análises.

O presente trabalho científico propõe como avaliar os investimentos realizados pela Lei do Bem podem influenciar a capacidade inovativa das firmas. Para tanto, a Teoria Evolucionista, anteriormente apresentada, juntamente com o modelo sistêmico *Input-Output* de Brown e Svenson (1988) vão ao encontro do desenho da avaliação das firmas beneficiadas pelas isenções fiscais. Com isso, a avaliação dos resultados de uma política pública junto às firmas pode ser apresentada por meio de diversas abordagens, e uma delas consiste na mensuração dos resultados desejados das atividades de P&D&I em um programa governamental. Trata-se de uma forma de mensuração dos resultados que podem ser gerados pela obtenção de informações junto às firmas que participam da política pública, como o que é adotado pelo programa de incentivos fiscais da Lei do Bem.

Assim, infere-se que os dados obtidos, tais como os investimentos proporcionados pela Lei do Bem, geram aumento das capacidades inovativas das firmas que, por sua vez, podem ser traduzidas em aumento das receitas brutas. Uma forma de perceber esse aumento da capacidade inovativa é perceber se, com o investimento proporcionado pela Lei do Bem, houve alguma alteração no perfil de mão-de-obra qualificada, aumento de cooperações ou geração de patentes das firmas. Esses são apenas alguns dos possíveis aspectos que podem ser identificados junto às firmas beneficiadas pelos incentivos fiscais, acreditando que gerem aumentos nas capacidades inovativas e, assim, possam gerar informações consistentes para permitir a avaliação do resultado da política pública de inovação no país.

Um modelo pertinente e que já foi utilizado para avaliação dos resultados de uma política pública é apresentado por Kannebley e Porto (2012). Segundo os autores, a avaliação de resultados na área de inovação busca sempre identificar as causas e os efeitos quando as firmas têm acesso aos benefícios fiscais proporcionados pela política pública de inovação em P&D&I. A pesquisa vigente também seguiu essa linha literária, posto que ela pretende analisar os resultados financeiros *Markup*, por meio da análise de possíveis gerações da capacidade inovativa das firmas que recebem os incentivos fiscais.

Além disso, adotou-se o modelo *Input-Output*, inicialmente proposto por Brown e Svenson (1988), posto que é possível verificar a possibilidade de realização de uma análise que relacione as entradas de insumos nas firmas (os chamados *inputs*), com as atividades necessárias que as firmas iniciem nos processos internos de P&D&I (os chamados *throughput*) e, por fim, que essa relação gere resultados (os chamados *outputs*). Além disso, é possível analisar os resultados (*outputs*) com os impactos de desempenho intra-firmas (os chamados *outcomes*), posto que são considerados os efeitos amplos da produção de externalidades sobre os mercados setoriais, bem como os respectivos efeitos na sociedade.

De uma forma geral, infere-se que o modelo causa e efeitos e o modelo de efeitos de *Input-Outputs* sejam positivos em razão dos benefícios das isenções tributárias fornecidas às firmas, principalmente porque são esses benefícios governamentais que ocasionam um possível aumento nos investimentos das firmas com atividades de P&D&I ao longo do período da análise. A Tabela 6 apresenta as variáveis da pesquisa, suas definições e a literatura que dá suporte a elas.

Tabela 7

Síntese das Variáveis de Pesquisa

Variáveis	Definição/Características	Autores
Variáveis de Esforços (<i>Input/ Throughput</i>)	À invenção para se chegar à inovação deve percorrer às diversas etapas de desenvolvimento tecnológico. Nesse sentido à inovação envolve não só à etapa da descoberta, mais o desenvolvimento, a melhoria e a comercialização dos processos, produtos e estruturas organizacionais até chegar à inovação aceita junto ao mercado consumidor.	Fagerberg e Srholec (2008); Koschatzky (1999); Li e Atuahene- Gima (2001); Svarc et al. (2011); Soly et al. (2014); Tidd (2001); Yang (2012).
Variáveis de Resultados (<i>Outputs</i>)	O Resultado da inovação nas organizações pode variar da relação do entre a criação de um produto, processo, serviço com a relação do custo-benefício gerada por eles nas empresas.	Damanpour et al., (1989); Moreira et al. (2007); Perin, Sampaio e Faleiro (2004); Tidd e Hull (2011).
Variáveis de Desempenho (<i>Outcomes</i>)	O processo de desenvolvimento Tecnológico ocasiona aumento de produtividade, com a geração de novas oportunidades por meio de redução de custos e ganhos na produtividade.	Berman et al., (1999); Lopes e Beuren (2016); Tidd (2001); Vasconcelos e Cyrino (2000).

Fonte: elaboração pelo autor

3.1 Modelo de Análise

A partir do levantamento teórico, juntamente com a definição e seleção das variáveis, pode-se buscar mensurar os impactos que os benefícios da LB podem acarretar nas firmas e na sociedade. Inere-se, do modelo teórico sugerido para esse estudo, que os atributos de insumos tecnológicos (*Input*), em conjunto com os processos e esforços tecnológicos (*Troughput*) e conjugados aos resultados de inovação (*Outputs*) ou aos desempenhos das firmas (*Outcomes*), devem apresentar uma relação de benefícios com geração de resultados por meio do crescimento das firmas e do desenvolvimento econômico da sociedade.

Metodologicamente, o estudo de pesquisa fundamenta-se na hipótese de que os investimentos em P&D&I das firmas beneficiárias pela renúncia fiscal da Lei do Bem gerem resultados de inovação tecnológica, o que deve proporcionar aumento do faturamento e desenvolvimento tecnológico junto às firmas, conforme ilustra a Figura 4.

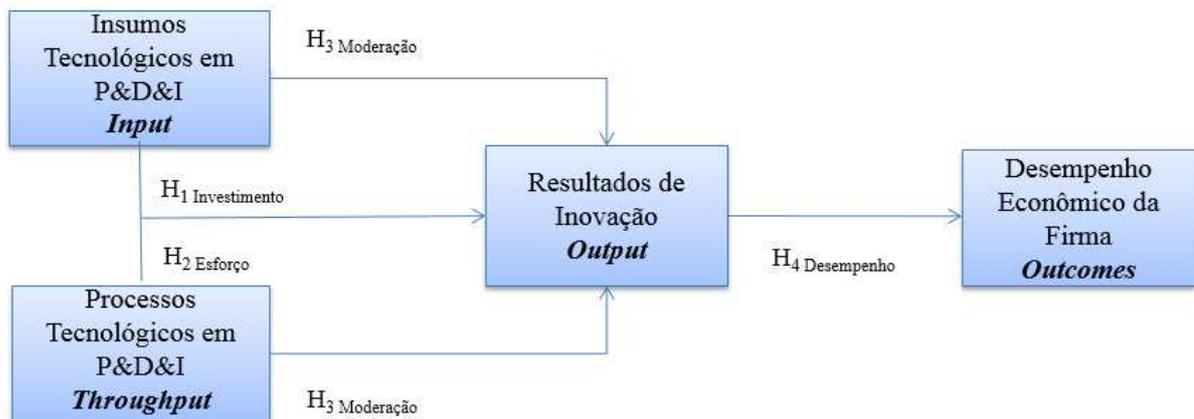


Figura 4. Relação entre as métricas das variáveis para mensuração do estudo
Fonte: elaboração própria

Considerando as relações entre as variáveis que se pretende investigar no modelo, é possível perceber que as variáveis de insumos/investimentos (*Input*), de processos/esforços (*Troughput*), de resultados e inovação (*Output*), e de desempenho da firma (*Outcomes*) são equacionadas e podem levar à geração de benefícios como o crescimento da receita da firma, o que se traduz em desenvolvimento da sociedade.

Portanto, considerando o modelo teórico pesquisado, em conformidade com os objetivos desta dissertação e com o auxílio dos bancos de dados contidos nos relatórios do FORMP&D do MCTIC e da CVM, foram formuladas as seguintes hipóteses:

a) **Hipótese H₁** – denominada *hipótese de investimentos*, abrangendo as variáveis:

a.1) Investimento em P&D&I geram aumento na probabilidade de ocorrência da

inovação;

a.2) Estruturas físicas e força de trabalho qualificada aumentam a probabilidade de ocorrência da inovação.

b) Hipótese H₂ – denominada *hipótese de esforços*, contemplando as seguintes variáveis:

b.1) Investimento em Cooperação e Networking geram aumento na probabilidade de aumento da inovação;

b.2) Intensidade de trabalho qualificado com desenvolvimento em RH geram aumento na probabilidade de ocorrência da inovação.

c) Hipótese H₃ – denominada *hipótese de moderação*, abrangendo a seguinte variável:

c.1) Investimento em Estruturas físicas destinadas à P&D&I geram aumento na probabilidade de ocorrência de aumento da inovação.

d) Hipótese H₄ – denominada *hipótese de resultados financeiros da firma*, abrangendo a seguinte variável:

d.1) O aumento de Capital Estrangeiro gera aumento na probabilidade de aumento de inovação e de resultado financeiro da firma.

A partir do referido modelo teórico e das hipóteses formuladas como indicadores descritivos, foi possível apurar resultados descritivos, bem como estabelecer o modelo matemático no intuito de traduzir as hipóteses estabelecidas para a produção de P&D&I nos resultados financeiros e de inovação das firmas.

Coelho e Cunha (2007) consideram que a função matemática que melhor descreve o comportamento de determinada variável dependente, com base nos valores de uma ou mais variáveis independentes, é o modelo matemático de regressão logística. Esse modelo apresentará análise no sentido de se estabelecer uma variável dependente partindo de uma variável independente. Porém, o mesmo modelo de estudo também apresentará hipótese em que haverá mais de uma variável independente para prever a variável dependente. Nesse sentido, Coelho e Cunha (2007) consideram que regressão logística *Logit* fixo pode ser entendida como sendo o estabelecimento de uma relação funcional entre duas ou mais variáveis envolvidas para a descrição de um fenômeno, conforme ilustra a Figura 5.

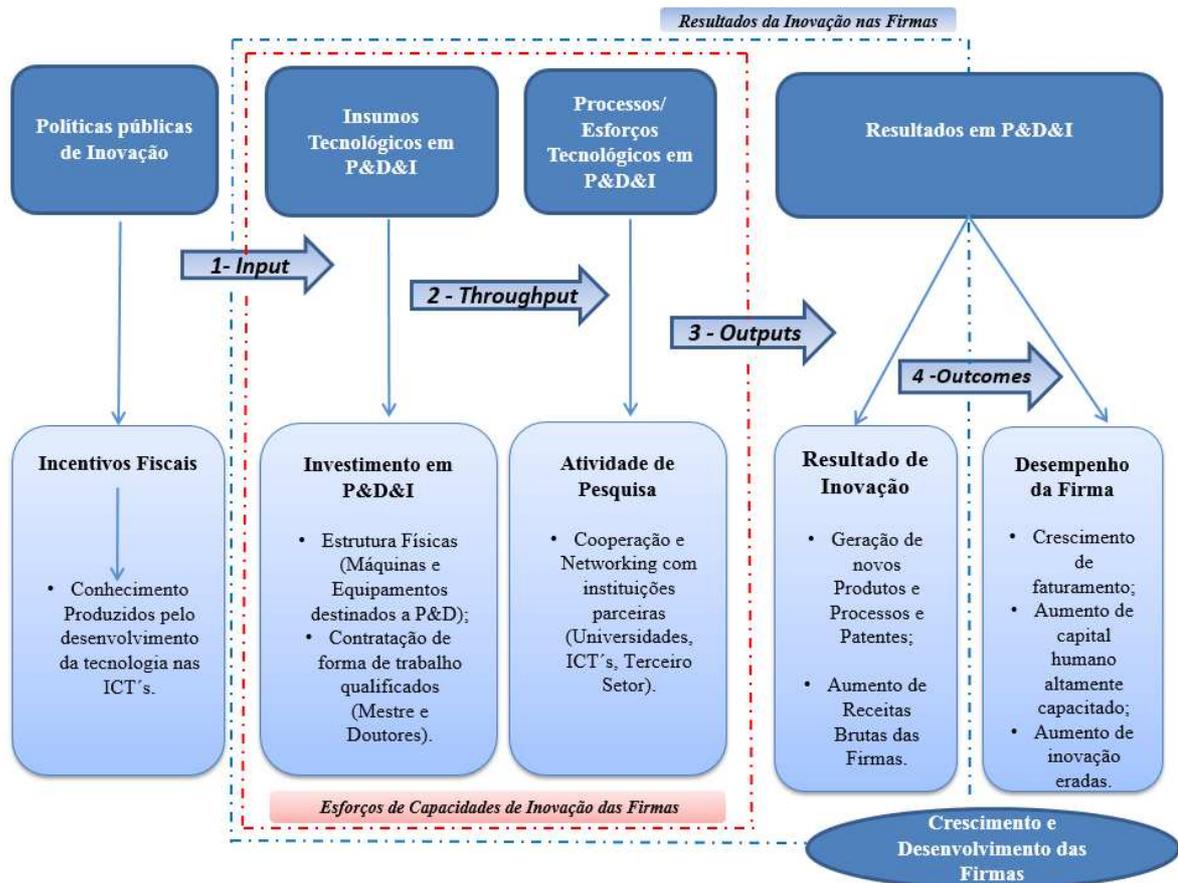


Figura 5. Estrutura Lógica Esforços nas Capacidades de Inovação das Firmas
 Fonte: elaborado pelo autor com base em Figueiredo (2005) e Kannebley e Porto, (2012)

Assim, o desenho da análise da pesquisa busca identificar os principais fatores de grupos de firmas estatisticamente mensuráveis que estão sob a intervenção da política pública – isenções fiscais da LB. Nesse ponto da análise, nada impede que haja alguma interferência na métrica a ser utilizada, como uma tentativa de perceber o resultado do programa governamental sobre as firmas beneficiadas pelas isenções fiscais, por meio da análise da mensuração da somatória dos resultados das firmas.

Seguindo essa linha de pensamento, apresenta-se breve explanação das descrições dos principais modelos viáveis ao estudo para que se obtenha um melhor entendimento da escolha pelo método de regressão logística. Dentre as metodologias econométricas para avaliação dos resultados das firmas, destacam-se os modelos de experimentos naturais, quasi-experimentos e modelos estruturais. Nos experimentos naturais, a equação de demanda por P&D é estimada e controlada pelos seus determinantes, assumindo uma amostra aleatória, de modo geral:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta T_{it} + \theta' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Onde y_{it} é o indicador de P&D de interesse da pesquisa em voga, como, por exemplo, dispêndio em P&D em termos reais; T_{it} é uma variável *dummy*, indicando se foi recebido algum incentivo; ε_{it} é o termo estocástico; i é o índice de determinação de cada firma; et é o período de tempo; e X_{it} é o vetor de controles. Para Hall e Van Reenen (2000), este método tem a vantagem da simplicidade, porém os resultados são possivelmente imprecisos devido aos problemas relacionados à qualidade da seletividade na amostra.

O método quasi-experimento também segue a mesma especificação do modelo experimento naturais, porém, no “quasi”, é considerado o fator qualidade da seleção prévia na amostra. Assume-se, então, que o grupo de participantes do programa e os não participantes apresentam algumas diferenças, o que acaba inviabilizando adotar a hipótese de amostra aleatória. Por isso, o mecanismo de seleção da amostra pode ser de auto seleção, ou seja, a escolha dar-se-á quando os próprios participantes da amostra decidirem participar do programa. Essa escolha acaba diferenciando os agentes que decidem por não participar da amostra da análise. Ainda, tal mecanismo de mensuração pode ser derivado do programa governamental em análise, posto que se escolhe os participantes da análise baseado em algum critério prévio de seleção.

Por fim, há os modelos estruturais que têm por finalidade buscar a modelagem econométrica específica por meio de um modelo matemático, derivando assim, de hipóteses comportamentais dos agentes (no caso as firmas) analisadas. Segundo Schimada (2013), a aplicação desse modelo não é usual para avaliar a inovação de programas governamentais no Brasil, posto que envolve modelos matemáticos, o que demanda obter base de dados consistentes e fidedignos capazes de gerar modelos estruturais robustos.

Nesse sentido, o modelo que está mais propício a gerar uma análise mais robusta e que foi adotado para essa pesquisa é o de regressão logística múltipla simples. Por meio dele, tenta-se contornar as dificuldades inerentes ao modelo linear, pois efetua-se uma transformação logística da variável dependente de *Markup*.

Segundo Corrar, Paulo, Dias Filho e Rodrigues (2011), a regressão logística consiste em determinar uma determinada função matemática no sentido de descrever o comportamento de determinada variável dependente, tendo como base os valores de uma ou mais variáveis independentes. Porém, há algumas particularidades que a distinguem dos demais modelos de regressões lineares.

De acordo com Corrar et al. (2011), a principal particularidade desse modelo é que a variável dependente é dicotômica, exigindo que o resultado da análise possibilite associações a certas categorias, positiva ou negativa, ou, ainda, demandando aceitar ou rejeitar as variáveis

com *outliers*. Assim, o modelo permite verificar o desequilíbrio na relação entre as características observáveis das firmas participantes do programa da Lei do Bem, e assim, usar instrumentos que possam equilibrar as variáveis de fora que se tornem observações binárias, apresentando seus efeitos de forma fixa.

Portanto, o modelo Efeitos Fixos *Logit* pode ser demonstrado a partir do seguinte modelo de variável dependente binária conforme definido em Honore (1992):

$$y^*_{it} = x_i\beta + \varepsilon_{it}$$

$$y^*_{it} = 1, \text{ se } y^*_{it} \geq 0 \text{ e } y^*_{it} = 0 \text{ caso contrário}$$

Onde y^*_{it} é uma variável latente (não observada) que representa a quantidade de inovações da empresa i no ano t ; x^*_{it} representa as características observáveis da empresa i no ano t que afetam a quantidade de inovações; e ε_{it} é um termo de erro aleatório. Já y_{it} é a variável observada que apresenta o valor igual a 1 quanto à firma inovar no ano t e zero em caso contrário. Nesse sentido, o modelo *logit* com efeitos fixos pode ser representado da seguinte maneira para a pesquisa em voga, conforme descrito por Corrar et al. (2011). Na sequência, a Tabela 7 apresenta a descrição das métricas das variáveis adotadas por esta dissertação.

$$y_{it} = z_{it} + x_1\beta_{1t} + x_2\beta_{2t} + x_3\beta_{3t} + x_4\beta_{4t} + \varepsilon_{it}$$

Onde: VD- Variável Dependente; VI-Variável Independente e VC- Variável de Controle

y_{it} = representa VD, *Markup*;

z_{it} = representa VC, Constituição do Capital Nacional/Misto/ Estrangeiro

$x_1\beta_{1t}$ = representa VI, Desenvolvimento de RH;

$x_2\beta_{2t}$ = representa VI, Geração de Patente;

$x_3\beta_{3t}$ = representa VI, Aquisição de Máquina e Equipamento

$x_4\beta_{4t}$ = representa VI, Cooperação com Universidade e ICT's

ε_{it} = Erro

Tabela 8

Descrição das métricas das variáveis adotadas no estudo

Variável Dependente	Sigla da Variável	Expectativa de coeficiente	Fonte de Dados	Tipos	Categorias	Etapas
Aumento do Markup (Índice de Lerner)	Índice Lerner _{it} Y _{it}	(+)	Bm&fBovespa / CVM	Variáveis Métricas	Markup	Outcomes
Variável Independente	Sigla da Variável	Expectativa de coeficiente	Fonte de Dados	Tipos	Categorias	Etapa
Dispêndio em Investimento em P&D&I	BEM _{it}	(+/-)	Lei do Bem/MCTIC	Variáveis Nominais	Montante de Dispêndio	Input
Registro Propriedade Intelectual	Propint _{it}	(+/-)	Lei do Bem/MCTIC	Variáveis Nominais	Ausente presente	Outputs
Desenvolvimento em RH alta especialização ou Especialização	Desrh _{it}	(+/-)	Lei do Bem/MCTIC	Variáveis Nominais	Mestrados e Doutorados/ Graduados e Pós-Graduados	Input
Cooperação e Networking externo	CoopNet _{it}	(+/-)	Lei do Bem/MCTIC	Variáveis Nominais	Ausente presente	Throughput
Variável Controle	Sigla da Variável	Expectativa de coeficiente	Fonte de Dados	Tipos	Categorias	Etapa
Capital da Firma	CapNacExt _{it}	(+/-)	Lei do Bem/MCTIC	Variáveis Nominais	Nacional/ Mista ou Estrangeira	-

Fonte: elaborado pelo autor

Nesse sentido, o estimar *logit* com efeitos fixos β apresenta o efeito de cada variável dependente x_{it} sobre o logaritmo da razão chance⁴, ou seja, o coeficiente estimado do modelo *logit* com efeitos fixos representa o efeito total da variável x_{it} , acrescido do termo de efeito intrínseco a cada firma. Deste modo, os efeitos marginais da resposta da probabilidade de inovação decorrem das variações da variável dependente que, no caso da pesquisa, é o *Markup*, que não é possível de ser calculado, a menos que o valor do termo de efeito fixo seja conhecido de forma exata. Observa-se que, pelo modelo adotado, não se busca demonstrar ou mensurar a quantidade ou intensidade de inovação, mas sim apresentar se houve ou não a percepção de inovação em cima das 95 firmas da amostra que geraram as 250 observações analisadas no modelo proposto.

Portanto, uma abordagem comum para se calcular o valor aproximado para os efeitos

⁴ A razão de chance pode ser representada por $P_{it} / (1 - P_{it})$ onde P_{it} é a probabilidade de a i -ésima empresa da amostra registrar uma inovação, no ano t . Dessa forma, aplicando o logaritmo, tem $\log(P_{it}) - \log(1 - P_{it}) = (x_i\beta + f_i)$

marginais de modelos *logit* com efeitos fixos consiste em assumir que a distribuição do termo de efeito fixo que devem ser estabelecidas como normal, de tal forma que sua média seja zero. A partir dessa hipótese, os termos de efeito fixo ou intrínseco a cada uma das firmas são fixados na média, ou seja, são iguais a zero por pressuposição. Embora esse método não seja o ideal, ele é capaz de gerar melhores aproximações dos efeitos marginais das características observáveis da amostra das firmas sobre a análise de aspectos da capacidade de inovação.

Portanto, o modelo é o mais apropriado para essa pesquisa, pois quando comparada a outras técnicas de dependência, a regressão logística simples acolhe com mais facilidade as variáveis categóricas nominais. Aliás, esta é uma das razões pelas quais se torna uma boa alternativa para a análise discriminante em voga, uma vez que o modelo se apresenta como o mais adequado para identificar a percepção na geração de inovação por meio da estimativa de probabilidade para resultados de escalas binários de 0 e 1.

Além disso, esse modelo requer um menor número de suposições iniciais se comparado com outras variáveis discriminantes de grupos, visto que o modelo permite que os resultados possam ser interpretados com relativa facilidade, mesmo quando a amostra apresenta distorções que não estão gerando o equilíbrio devido às diferenças no tamanho das firmas que estão sendo submetidas à análise.

Assim, é por meio da utilização desse método que foi possível estabelecer estratégias de avaliação para os vários constructos, uma vez que seus parâmetros são estimados com o apoio do método de máxima verossimilhança, que tenta buscar coeficientes que permitam estimar a maior probabilidade possível de um evento acontecer ou de uma certa característica se fazer presente na análise que se está realizando. No entanto, é necessário apresentar a importância de cada uma das variáveis, posto que elas que interferem diretamente nos resultados do entendimento do modelo. Para tanto, deve-se iniciar a determinar o porquê da escolha da variável dependente, o aumento do *Markup* como medida de mensuração da percepção do aumento da inovação nas firmas.

Devemos destacar a dificuldade para se medir o grau de inovação de uma firma ou o quanto isso representa no somatório para avaliar uma política pública direcionada para o desenvolvimento da inovação. Neste sentido, o *Markup* é definido como uma variável que pode exercer o papel de uma *proxy*⁵, além de mensurar a porcentagem da receita da empresa perante a receita de todo o setor.

Contudo, calcular diretamente o *Markup* desta forma não é viável, posto que não é

⁵ Variável *Proxy* é utilizada para substituir outra de difícil mensuração e que se presume guardar com ela relação de pertinência Disponível em <https://www.manualdepericias.com.br> Acessado em 10 janeiro 2019.

possível considerar a receita das firmas de capital fechado, dada a ausência de dados e por já terem sido descartadas na escolha da amostra. Portanto, para se calcular o *Markup*, deve-se calcular o *Market Share*, considerando apenas a receita das empresas de capital aberto para que não haja distorção na análise dos resultados.

Assim, para tornar viável o cálculo do *Markup*, utilizar-se uma *proxy* por meio do índice de Lerner, por meio de uma adaptação do *Market Share* para o qual são consideradas apenas a receita das empresas de capital aberto. O Índice de Lerner (leia-se *Markup*) adaptado consiste na ideia de que, quando a empresa está em concorrência perfeita, mais próximo o Custo do Produto Vendido (CPV) estará de sua Receita Bruta. Assim, quanto maior este índice, maior o poder de monopólio da empresa e, por consequência, maior o resultado financeiro e maior o *Markup* (Lerner, 1995). Consequentemente, maior poderá ser a percepção do surgimento da inovação por parte das firmas.

Gallouj (2002) afirma que a inovação não é um resultado final e conclusivo (produto ou patente), mas um processo de percepções e resolução de problemas, no qual a aprendizagem e interações múltiplas entre os agentes internos e externos das firmas detêm o papel principal da transformação da capacidade inovativa. Conforme apresentado anteriormente no referencial teórico, o pensamento de Gallouj (2002) vai ao encontro da teoria evolucionária, uma vez que, para esta teoria, a inovação também é considerada um processo de solução de problemas, dentro de um paradigma no qual se induz a soluções cumulativas para assim determinar os resultados financeiros e de inovação nas firmas (Sbicca & Fernandes, 2005).

Essa teoria da inovação com abordagem integradora é utilizada desde os trabalhos de Schumpeter (1982) na década de 1930 e depois, com a publicação de Nelson e Winter (1982). Estes estudiosos compartilham a ideia de que a inovação representa uma das características essenciais das economias contemporâneas, configurando o motor do desenvolvimento econômico. Desta maneira, passa a ser mensurada como um mecanismo tecnicista da inovação, associando-a predominantemente à visão de manufatura de um produto, seja ele radical, incremental ou tão somente uma melhoria.

Portanto, o que se propõe no modelo não é medir a quantidade numérica de inovação geradas pelas firmas, mas sim mensurar o grau de percepção na geração de inovação realizadas pelas firmas. Nesta perspectiva, cabe destacar quais são as variáveis de esforços de capacidade inovativa capazes de mensurar tamanha percepção para análise da avaliação da política pública.

Por isso, as variáveis de capacidade inovativa que podem ser capazes de mensurar a percepção e ser analisadas por meio do modelo serão denominadas de variáveis independentes,

posto que são elas que determinam a presença ou ocorrência do aumento da probabilidade de ocorrer o *Markup* como forma de percepção da inovação junto às firmas da amostra.

Segundo Gadrey (2001), as capacidades inovativas podem predominar na aplicação da geração e produção de Inovação, posto que se fundamentam na capacidade das competências humanas do produtor, em capacidade técnica ou de artefato tecnológico usado na produção do processo de desenvolvimento tecnológico.

A noção dessa lógica de mensurar a aplicação das capacidades inovativas acaba delimitando a aplicação do modelo sob uma perspectiva evolucionária, pois permite definir a percepção da inovação em termos de variações dos componentes de vetores característicos definidas nas variáveis independentes Gallouj (2002). A delimitação do modelo apenas aos modos pelos quais se processam as capacidades de inovação tem por objetivo perceber a ocorrência somente nessas variáveis, além do quanto elas podem contribuir para a variação do aumento do *Markup*.

Destarte, definiu-se que as variáveis que melhor se enquadrariam no modelo com intuito de mensurar a percepção da inovação por meio do *Markup* foram os dispêndios em investimento em P&D&I; dispêndios em máquinas e equipamentos; dispêndios no desenvolvimento de propriedade intelectual (patentes); dispêndio no desenvolvimento de RH entre alta especialização (mestrado e doutorado) e especialização (graduação e pós-graduação); e, por fim, a última variável será o dispêndio em Cooperação e Networking Externo. A definição destas variáveis deve-se ao fato de que estão presentes em toda as firmas da amostra, apresentam-se de forma eficaz para mensurar a intensidade da inovação e, em testes preliminares no modelo Efeitos Fixos *Logit*, apresentaram-se com maior grau de significância e confiabilidade.

Para Correr *et al.* (2007) o intuito de garantir melhores resultados na pesquisa foi estabelecida uma variável de controle, posto que, por meio desta variável, o pesquisador busca de maneira proposital impedir que ela produza interferência na análise da relação entre as variáveis independente e dependente. Além disso, ela também possui importante atribuição na investigação de situações complexas como no caso desse estudo, pois reconhece-se que o resultado não tem somente uma causa, mas está sujeito à influência de diversos fatores das variáveis de controle.

Assim, a variável controle que foi definida no modelo é se a firma apresenta capital estrangeiro ou mista. Esta variável foi definida como controle, posto que se presume que, quando a empresa tem capital estrangeiro ou é mista, tem acesso a tecnologias e inovações sem terem dispêndios de custo adicionais, os quais as firmas nacionais terão que absorver. Além

disso, o que se busca também é saber se as firmas contempladas pelos incentivos fiscais devem gerar desenvolvimento tecnológico e inovações em território nacional. Portanto, como não é possível ao investigador analisar o processo de desenvolvimento tecnológico e a geração inovação intra-firma completamente no experimento, torna-se necessário eliminá-los para que não preponderem sobre o fenômeno analisado sobre outros setores analisados.

A seguir, demonstrar-se-á como se deu a construção das variáveis utilizadas no modelo *logit* com efeitos fixos de regressão.

3.2 Construção das variáveis conforme a delimitação do modelo

Considerando os modelos teóricos adotados na pesquisa, foram escolhidos alguns fatores de *Input*, *Throughput*, *Outputs* e *Outcomes* para a construção de variáveis que serão objetos de análises econométricas da regressão logística. A seguir, serão apresentadas variáveis dependentes, independentes e de controle que serão utilizadas na mensuração das hipóteses da pesquisa.

3.2.1 Variável dependente

Os valores da variável dependente são aleatórios, pois eles dependem não apenas das variáveis independente, mas também de outras variáveis como as de controle, que serão demonstradas no modelo do estudo.

a) **Índice de Lerner:** Esse índice é uma variação do *Markup*, e é definida como a porcentagem da receita da empresa perante a receita de todo o setor. Portanto, para se calcular o *Markup*, deve-se calcular o *Market Share*, pois considera-se as receitas das empresas de capitais aberto na análise dos os resultados. Assim, para tornar viável o cálculo do *Markup*, utilizar-se-á essa *proxy*, por meio de uma adaptação do Índice de Lerner:

$$\text{Proxy Índice Lerner} - \text{Markup}_{it} = \frac{(\text{Lucro Bruto})_{it}}{(\text{Receita})_{it}} = \frac{\text{Receita}_{it} - \text{CPV}_{it}}{(\text{Receita})_{it}} \quad (1)$$

O Índice de Lerner adaptado consiste na ideia de que, quando a empresa de capital aberto está em concorrência perfeita. Ou seja, é quando o Custo do Produto Vendido (CPV) que estará próximo e abaixo da receita bruta. Assim, quanto maior este índice de Lerner, maior o poder de monopólio da empresa e, por consequência, maior a sua lucratividade (Lerner, 1995). É considerada uma variável métrica, pois mede o lucro da empresa pela receita bruta da empresa.

Contudo, em nossa análise será considerado como uma variável nominal, posto que se objetiva mensurar a percepção do aumento da lucratividade das empresas que se utilizam da LB.

Além disso, para Ingels (2009) o Markup é um termo muito usado em econômica para indicar quanto, do preço, do produto gerado está acima do seu custo de produção, distribuição e inovação. Portanto, Pradhan (2007) considera como um indicador que vai ao encontro as teorias econômicas anteriormente demonstradas, posto que esse indicador por meio da *proxy* busca demonstrar a diferença entre o custo de um bem ou serviço com o preço de venda. Além disso no mesmo autor afirma que nada impede que o Markup possa ser utilizado na forma de quantia fixada ou como um valor percentual.

Nesse sentido o valor ou percentagem calculado pelo Markup apresenta a quantidade efetivamente cobrada sobre o produto ou inovação gerada na firma para que ela possa obter preço de venda ou o resultado da inovação gerada.

3.2.2 Variáveis independentes

Variáveis independentes são medidas que não dependem de nenhuma outra variável para a sua constituição. Dentre as variáveis dependentes passíveis de mensuração no modelo de regressão logística destacam-se:

a) Dispêndio em Investimento em P&D&I - Y_{it} : aqui, esta será considerada uma variável nominal, visto que busca identificar a percepção da inovação por meio do montante investido pela empresa em P&D&I. A variável dispêndio em investimento de P&D&I está relacionada com a variável dummy T_{it} – Modelo (1). Essa variável T_{it} é representada na variável independente do modelo como BEM_{it} .

$$BEM_{it} = \begin{cases} BEM_{it} & \text{se } d_i = 1 \text{ se a Firma}(i) \text{ Investir em PD, então } BEM_RENU_{it} \\ BEM_{it} & \text{se } d_i = 0 \text{ se a Firma}(i) \text{ não Investir em PD, então } BEM_RENU_{it} \end{cases} \quad (2)$$

b) Registro de patentes, novos produtos, processos e cultivar: são variáveis nominais, uma vez que as firmas realizaram investimentos em P&D para a geração de novos registros de patentes decorrentes dos investimentos em incentivos fiscais.

$$Propint_{it} = \begin{cases} Propint_{it1i} & \text{se } d_i = 1 \text{ se a Firma}(i) \text{ realizou propriedade intelectual no ano } (t) \\ Propint_{it0i} & \text{se } d_i = 0 \text{ se a Firma}(i) \text{ não realizou propriedade intelectual no ano } (t) \end{cases} \quad (3)$$

c) Desenvolvimento de RH destinados à P&D&I: trata-se de uma variável nominal porque descreve se a firma apresenta algum tipo de programa para formação ou desenvolvimento de pessoas destinadas à P&D&I. Os dispêndios em Desenvolvimentos em RH serão verificados pelo montante de despesas em Desenvolvimento de RH realizado em mão-de-obra altamente especializada (Mestres e Doutores) ou somente especializada (graduados e pós-graduados) pelas firmas no período (t).

$$Desrh_{it} = \begin{cases} Desrh_{it_1i} & \text{se } d_i = 1 \text{ se a Firma}(i) \text{ desenvolveu Rh (mestres e Doutores) no ano } (t) \\ Desrh_{it_0i} & \text{se } d_i = 0 \text{ se a Firma}(i) \text{ desenvolveu (graduandos) de Rh no ano } (t) \end{cases} \quad (4)$$

Quando observado que $d_i = 1$, a firma realizou investimento de recursos humanos com dedicação exclusiva que abrange a contratação de mestrando ou doutorando; quando o indicador apresentar $d_i = 0$, a firma realizou investimento em recursos humanos com dedicação exclusiva em nível de graduação e pós-graduação.

d) Capex (*Capital Expenditures*): esta variável refere-se aos investimentos feitos por uma firma para adquirir ou melhorar seus bens de capital (Coles, Daniel, & Naveen, 2006).

$$Capex_{it} = \frac{(\text{Investimentos em Bens de Capital})_{it}}{(\text{AtivoTotal})_{it}} \quad (5)$$

Para (Berman et al., 1999), a variável está relacionada à eficiência estratégica das empresas quanto à alocação de recursos em investimentos de capital. Isto porque os bens de capital adquiridos podem ser utilizados de forma eficiente para aumentar a produtividade e gerar novas tecnologias, o que acarretará em melhores resultados financeiros. É considerada uma variável métrica, pois considera a quantidade de bens de capital pelo total do ativo da empresa.

e) Cooperação e Networking externo: é uma variável nominal porque descreve se a firma realizou algum tipo de parceria com Universidades, ICT's, Pesquisadores Independentes e Serviços Sociais destinadas à P&D&I.

$$CoopNet_{it} = \begin{cases} CoopNet_{it_1i} & \text{se } d_i = 1 \text{ se a Firma}(i) \text{ realizou cooperação ou networking ano } (t) \\ CoopNet_{it_0i} & \text{se } d_i = 0 \text{ se a Firma}(i) \text{ não realizou cooperação ou networking ano } (t) \end{cases} \quad (6)$$

3.2.3 Variáveis de controles

As variáveis de controle abordam as determinantes de controle que serão utilizadas na análise da regressão logística. Segundo o levantamento do referencial teórico, há muitos fatores que podem ser afetados com os dispêndios de investimentos das empresas y_{it} para mensurar o desempenho e os resultados de inovação da política pública em análise.

- a) **Origem do Capital Nacional ou Misto e Estrangeiro:** A variável de propriedade de capital das empresas – seja capital nacional, misto ou estrangeiro – pode ser utilizada devido às diferenças de competitividade nos ambientes em que as empresas estão inseridas. A referida variável será obtida por meio do número do CNPJ das empresas contido nos Relatórios de Utilização dos Incentivos Fiscais do MCTIC para os anos entre 2012 e 2016. As firmas informam a origem do capital – se nacional, mista e ou estrangeira.

$$\text{CapPriv}_{it} = \begin{cases} \text{CapPriv}_{1i} & \text{se } d_i = 1 \text{ se a Firma}(i) \text{ beneficiada for de Capital Nacional ano } (t) \\ \text{CapPriv}_{0i} & \text{se } d_i = 0 \text{ se a Firma}(i) \text{ não for de Capital Misto ou Estrengoio ano } (t) \end{cases} \quad (7)$$

Ross (1977) alega que setores nacionais e estrangeiros competem entre si. O autor ressalta que as firmas de capital estrangeiro se apresentam mais eficientes quanto à alocação de recursos, posto que elas têm acesso a novas tecnologias e inovações obtidas no mercado internacional.

- b) **Segmento de Atuação:** o setor em que uma empresa opera tem características bem estabelecidas que influenciem não só o desempenho, mas também o retorno (Damodaran, 2016). É classificado como um dos fatores sistemáticos de medição de desempenho, que avaliam a empresa como um todo (Lyra, 2008) e foi considerado como variável de controle tendo em vista a existência de diferenças substanciais de um setor para outro (Stierwald, 2009).

- c) **Período:** uma variável *dummy* para cada ano será utilizada com o objetivo de isolar efeitos causados por fatores exógenos e comuns a todos os setores.

A Figura 6 demonstra de uma forma geral de como se deu o fluxo de atividades da pesquisa.

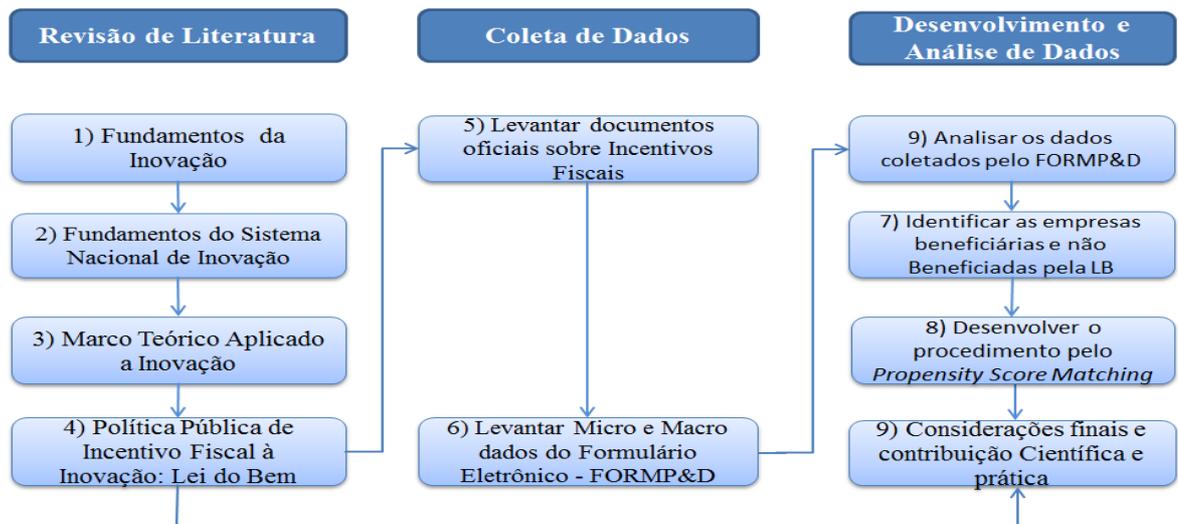


Figura 6. Fluxo de Atividade do Projeto de Pesquisa
Fonte: elaboração própria

3.3 Natureza da pesquisa

Quanto à natureza, o presente estudo pode ser classificado como pesquisa aplicada, visto que o objetivo é gerar conhecimentos para aplicação prática em relação a um problema delimitado. Destaca-se que a pesquisa aplicada parte de uma fundamentação teórica, que é utilizada como referencial para uma análise de dados coletados no ambiente em que o pesquisador pratica a ação. Esse procedimento de levantamento de dados ocorreu por meio de levantamento de dados secundários (Gil, 1999).

No que se refere à natureza do presente estudo, esta pode ser considerada aplicada, mas também se caracteriza como descritiva e explicativa, conforme a classificação de Richardson (1999). O autor classifica a pesquisa como descritiva quando o estudo busca identificar as características dos fenômenos, possibilitando a ordenação e a classificação da amostra de forma ordenada. Em virtude disso, os estudos descritivos produzem fatores que procuram explicar os fenômenos segundo uma óptica de análise do papel das variáveis que influenciam ou causam o aparecimento dos fenômenos gerados. Já a vertente explicativa quer demonstrar a análise estatística em que serão identificadas possíveis relações de predição entre variáveis independentes (não observáveis) e dependentes (observáveis) juntamente com as variáveis de controle acerca da inovação tecnológica das firmas.

Assim, esse trabalho científico utilizou-se da natureza descritiva e explicativa, posto que se recorreu a dados secundários disponibilizados pelo MCTIC por meio dos Relatórios Anuais do Formulário para Informações sobre as Atividades de Pesquisa Tecnológica e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica nas empresas (FORMP&D/MCTIC), além do banco de dados da Comissão de Valores Imobiliários (CVM). Foi por meio deles que se

analisou se as firmas estão alcançando resultados condicentes com o desenvolvimento tecnológico e de inovação.

Desse modo, esta pesquisa fez uso de dados do relatório anual no qual constam dados do FORMP&D, pois esse relatório é um dos bancos de dados em que se encontram informações das firmas beneficiárias pela renúncia fiscal da Lei do Bem. Além disso, esse relatório visa avaliar o incremento de capacidade do desenvolvimento tecnológico e inovação das empresas.

O estudo também se classifica como sendo uma pesquisa quantitativa. Para Godoy (1995), o método quantitativo tem se tornado muito estratégico visto que é utilizado em eventos e atividades que apresentam certo grau de controle dos fenômenos de interesse e, também, por permitir analisar acontecimentos e fenômenos dentro de contexto da vida real, como é pertinente no caso da análise do programa governamental de incentivos fiscais da Lei do Bem junto às firmas. Dito isso, a pesquisa quantitativa será reproduzida por meio de um modelo de análise de regressão que visa identificar a ocorrência dos benefícios do programa governamental da Lei do Bem na geração dos resultados das firmas.

A Figura 7 sintetiza as decisões relativas à natureza da pesquisa.

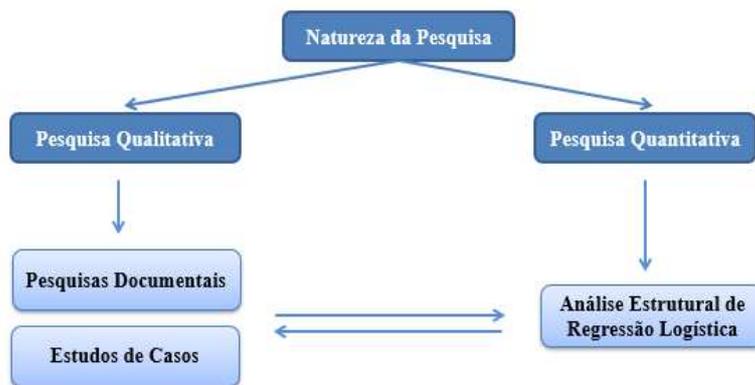


Figura 7. Natureza da pesquisa
Fonte: elaboração própria

3.4 Caracterização da amostra

Quanto à forma de abordagem da amostra, Clark, Floyd e Wright (2006) apresentam que a pesquisa pode ser caracterizada como quantitativa, uma vez que há dados de amostra parametrizados durante um determinado período do ano-base.

A pesquisa em voga obteve os dados brutos por meio dos relatórios do MCTIC com base no FORMP&D. Embora os relatórios apresentem dados semipadronizados, a amostra classifica-se como não probabilística, posto que o método utilizado de seleção e padronização estava sujeito à experiência pessoal, convivência e conhecimento especializado do pesquisador (Hair, Babin, Money, & Samuel, 2005). Além disso, a amostra desse estudo é composta pela

interseção dos conjuntos entre as firmas listadas nos Relatórios Anuais de Utilização dos Incentivos Fiscais dos dados extraídos dos formulários do FORMP&D e das firmas que apresentam dados disponíveis no portal de dados abertos do governo federal junto à Comissão de Valores Imobiliários (CVM), firmas listadas na Bm&fBovespa, no período dos anos base de 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016.

A coleta de dados ocorreu da seguinte forma: primeiramente foram selecionados de forma eletrônica os 5.686 formulários do FORMP&D entre 2012 e 2016. Com esse quantitativo de formulário, foi identificado um total de 2.191 firmas que detinham o mesmo CNPJ. O somatório das empresas que participaram do programa governamental de incentivos fiscais resultou em um montante total de renúncia fiscal na ordem de R\$ 70.287.786.000,00 para o período do ano base da análise. Só o valor envolvido na respectiva análise da pesquisa já justificaria um estudo científico para mensurar os resultados que são apresentadas pelas firmas, já que estes recursos representam a utilização de recursos públicos da sociedade em um seguimento econômico que detém o dever de apresentar os resultados para a sociedade.

Das 2.191 firmas selecionadas inicialmente e que apresentavam o mesmo número de CPNJ, foram selecionadas apenas 95 empresas por serem essas as empresas que participaram do programa da Lei do Bem, identificadas no FORMP&D e que, também, são empresas na condição de S/A, o que permite obter as informações dos dados financeiros disponíveis no portal de dados abertos no governo da CVM (<http://dados.cvm.gov.br/>). Neste ponto, cabe destacar que, das 95 empresas selecionadas, 97% são classificadas como empresa de grande porte, ou seja, possuem um faturamento superior a 300 milhões de reais ao ano. Além disso, após a seleção dessas empresas, houve um descarte de 1.299 empresas que ou eram LTDA ou eram empresas S/A, porém não apresentavam as informações junto ao portal da CVM.

Durante todo o período base e com as respectivas informações financeiras disponíveis no banco de dados da CVM, essas 95 firmas S/A, com CNPJ único, deram origem a um total de 250 formulários úteis, que aqui serão consideradas observações e que foram objeto de análise, subsidiando o estudo do modelo estático. Cabe ressaltar que a quantidade de 250 observações aparentemente demonstra-se pequena, visto que o total de observações da amostra foi de 5.686. Contudo, as 250 observações representam 4,4% do total de formulários válidos que estão contidos no FORMP&D e os demonstrativos financeiros para um mesmo CNPJ no mesmo exercício financeiro anual.

Além disso, essa representatividade das 250 observações para as 95 firmas da amostra totalizam um valor de R\$ 15.884.362.000,00 em valores de incentivos fiscais, ou seja, 22,6% do total dos incentivos fiscais fornecidos pelo programa governamental de incentivos fiscais

para o desenvolvimento de pesquisa, tecnologia e inovação pela lei do bem junto as empresas.

A Tabela 9 apresenta amostra, constituída por firmas S/A de capital aberto e que tenham participado do programa governamental da Lei do Bem.

Tabela 9

Amostra da Pesquisa

	Amostra	Valor dos Incentivos (milhões R\$)	Representatividade dos Valores Totais Investidos	Representatividade do Total de Empresas Beneficiadas
Total de empresas beneficiadas	2.191	70.288	100,0%	100,0%
Empresas S/As beneficiadas	892	39.431	56,1%	40,7%
Empresas S/As beneficiadas com demonstrações contábeis disponíveis no portal CVM *	95	15.884	22,6%	4,3%

Fonte: elaboração própria

Nota. * Não representa Ltda; não representa pequenas e médias empresas, mas tem-se uma parcela significativa no qual totaliza (22,6%); tem-se também que todas as 95 empresas participaram ao menos em 3 anos do programa de incentivos fiscais.

Já tendo a amostra de estudo fixada para os períodos estabelecidos, utilizou-se dos dados secundários que permitiram formular e apresentar os indicadores descritivos, bem como determinar o modelo estrutural para análise. Dessa forma, Bauer, Gaskell e Allum (2002) destacam a abordagem numérica dos dados secundários, que pode se dar por meio de análises estatísticas, sendo estas subdivididas em descritivas (frequências, médias e desvios-padrão) ou inferenciais (regressões logísticas).

Convém assinalar que a amostra não se restringiu a certos setores de atividades econômicas, tampouco levou em consideração se as empresas apresentam capital público ou privado. Desta forma, a amostra das empresas analisada é composta pelos setores Agro e Pesca, Alimentos e Bebidas, Comércio, Construção, Eletroeletrônico, Energia Elétrica, Máquinas Industriais, Mineração, Minerais não Metálicos, Papel e Celulose, Petróleo e Gás, Química, Siderurgia e Metalurgia, Software e Dados, Telecomunicações, Têxtil, Transporte Serviços e Veículos e Peças, assim como algumas empresas da amostra apresentam ter forte vinculação com o Governo Federal.

Portanto, o estudo pretende utilizar a formulação de indicadores descritivos e a formulação de um modelo de regressão logística que pretende responder aos objetivos geral e específicos da pesquisa. Por conseguinte, serão realizados exercícios de análise quantitativa, com o objetivo de inferir se há relações entre os resultados da inovação tecnológica nas firmas beneficiárias pela Lei do Bem em função dos desforços (capacidades inovativas) em P&D&I por elas realizadas.

3.5 Tratamento de dados pela ferramenta estatística “R”

Considerando a complexidade das regressões será necessário o uso de uma ferramenta computacional. O processamento destes modelos será realizado por meio dos pacotes estatísticos `plm` e `pglm` (Croissant, 2013; Croissant & Millo, 2008) aplicados ao software de domínio público R, em sua versão v3.4.4.

A utilização da versão R dar-se-á por meio de uma linguagem de programação, que deriva de cálculos estatísticos destinados à análise de dados e à elaboração de gráficos. O sistema foi criado em 1993 pelos pesquisadores Ross Ihaka e Robert Gentleman na Nova Zelândia. Ao contrário do SPSS ou do Stata, o código fonte do R é disponibilizado sob licença GNU-GPL (Licença Pública Geral), sendo desenvolvido inicialmente para sistema Unix/Linux e em seguida disponibilizado aos sistemas MS Windows. O seu ambiente é aberto e extensivo ao uso de pacotes de dados que podem dedicados aos cálculos e funções particulares.

Conforme os protocolos do Comprehensive R Archive (CRAN) ⁶, ao serem publicados, todos os pacotes devem ser obrigatoriamente acompanhados de extensa documentação de uso aplicado. Além disso, é comum a publicação paralela de artigos científicos por parte dos autores dos pacotes, onde são dissertados os fundamentos teóricos, estatísticos e/ou econométricos que justifiquem a computação implícita de cada pacote. O *Journal of Statistical Software* (ISSN: 1548-7660) – fator de impacto RG 9.91 e SJR 9.436 no período de 2016/2017 – possui extensa lista de arquivos estatísticos para linguagem R.

A Figura 8 sintetiza a estrutura metodológica desta dissertação.

⁶ Disponível em <https://cran.r-project.org/a30/11/2017>

Problema de Pesquisa	Como os dispêndios em investimentos de P&D&I das firmas beneficiadas pelos Incentivos Fiscais- Lei do Bem geram de impactos ao Sistema Nacional de Inovação?			
Objetivo Geral	Avaliar os impactos das atividades de Pesquisas, Desenvolvimento e Inovação – P&D&I nas firmas beneficiadas pelo programa de incentivos fiscais da Lei do Bem.			
Objetivos Específicos	Identificar o grau de conhecimento tecnológico adquiridas pelas firmas beneficiadas pelas renúncias fiscais da Lei do Bem	Identificar fortalecimento das atividades de inovação nas firmas que usufruem da Lei do Bem	Analisar o crescimento dos investimentos privados das firmas em P&D&I beneficiadas com as renúncias fiscais da Lei do Bem	Verificar se a política de renúncia fiscal é o instrumento apropriado para aumentar a base tecnológica de firmas inovadoras no país
Fontes de dados e instrumentos de coleta	Pesquisa bibliográfica, análise documental e métodos estatísticos de Regressão Multivariada	Pesquisa bibliográfica, análise documental e métodos estatísticos de Regressão Multivariada.	Pesquisa bibliográfica, análise documental e métodos estatísticos de Regressão Multivariada.	Pesquisa bibliográfica, análise documental, entrevistas e observação participante.
Procedimentos de análise dos dados	Métodos estatísticos de Regressão Multivariada	Métodos estatísticos de Regressão Multivariada	Métodos estatísticos de Regressão Multivariada o	Métodos estatísticos de Regressão logística Multivariada

Figura 8. Estrutura metodológica da pesquisa
 Fonte: elaboração própria

Na sequência, são apresentados e discutidos os resultados desta pesquisa.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O estudo visou analisar a influência da política fiscal de incentivos à inovação no resultado financeiro das firmas que ao mesmo tempo participaram do programa governamental da Lei do Bem, vinculadas ao MCTIC, e detêm ações listadas na Bm&fBovespa para o período de 2012 a 2016. Com essa limitação do objeto da amostra, buscou-se demonstrar que a política fiscal de incentivo à inovação pode contribuir para o crescimento das empresas por meio dos incentivos em P&D&I.

Assim, foram definidos os grupos de tratamentos e de controle, conforme estabelecidos na estratégia de identificação das variáveis de interesse, com o objetivo de mensuração da política fiscal de incentivos à inovação, de acordo com o referencial literário apresentado. A partir das definições dos grupos de tratamento, foi utilizada uma ferramenta econométrica para constituir o modelo. O modelo apurou os resultados das firmas a partir das variáveis de investimentos, resultados financeiros, recursos humanos, propriedade intelectual – patentes – e desenvolvimento de parcerias. Para tanto, foram consideradas informações obtidas nos Formulários sobre atividades de Pesquisa Tecnológica e Desenvolvimento da Inovação Tecnológica das Empresas (FORMP&D) em conjunto com os dados contábeis disponíveis e levantados por meio da Comissão de Valores Imobiliários (CVM) para as firmas S/A da amostra, que tivessem suas ações negociadas na Bm&fBovespa.

Uma primeira análise foi realizada com o objetivo de verificar o grau de concentração dos investimentos em incentivos fiscais junto às firmas utilizando a Curva de Pareto, também conhecida como curva ABC. A Tabela 10 apresenta a análise do grau de concentração de investimentos em incentivos fiscais em relação à quantidade de firmas.

Tabela 10

Análise de grau de concentração de Investimentos em Incentivos

ano	Valor dos incentivos (milhões R\$)	Total de Firms beneficiadas	Grupo "A" dos valores investidos segundo distribuição de Pareto	Número de Firms que receberam 50% dos incentivos (*)	Representatividade das Firms que receberam 50% dos incentivos
2012	13.064	1.042	6.538	35	3,36%
2013	15.198	1.158	7.566	30	2,59%
2014	14.817	1.202	7.427	33	2,75%
2015	13.682	1.110	6.836	34	3,06%
2016	13.526	1.173	6.783	56	4,77%
2102 a 2016	70.288	2.191	35.283	46	2,10%

Nota. (*) A totalidade das firmas é 95, pois com o passar do período há firmas que participam em mais de um período e detêm o mesmo CNPJ.

Percebe-se pela Tabela 10 que o valor total dos investimentos em incentivos fiscais é de R\$ 70.288 bilhões, o qual engloba um universo populacional da ordem de 2.191 firmas. Após a identificação da população, realizou-se a Análise de Pareto ou Curva de ABC.

A metodologia utilizada para a seleção da quantidade de firmas versus grau de concentração de investimentos nas firmas ocorreu por meio da definição de grupo “A” da Curva ABC. Cabe ressaltar que a análise não tem por objetivo apurar ano a ano a concentração de investimentos em firmas, posto que há empresas que participaram da análise para mais de um ano. Assim, a Tabela buscou identificar a concentração de investimento para todo o período da análise do estudo.

Seguindo essa linha de análise, definiu-se que o grupo “A” corresponde a 50%, ou seja, R\$ 35.283 bilhões de reais do total dos valores investidos em incentivos fiscais da população de firmas. A Teoria da Curva ABC afirma que o grupo “A” da curva corresponde a algo que vai até 20% de alguma outra observação relevante da comparação. No presente estudo, essa observação relevante corresponde ao número de firmas que receberam até 50% do total de investimentos em incentivos fiscais.

Portanto, conforme identificado na Tabela 9, os 50% dos totais de investimentos em incentivos não foram alocados nos 20% das firmas que foram contempladas pela política pública, mas sim alocados em apenas 2,10% das firmas que receberam os investimentos na ordem de R\$ 35.283 bilhões de reais. Isso demonstra um **altíssimo grau de concentração de investimentos** em relação ao total populacional 2.191 firmas, visto que, do total populacional, apenas 46 firmas foram contempladas com metade de todo o valor dos incentivos fiscais para o período de 2012 a 2016.

A Tabela 11, por seu turno, apresenta a análise dos valores de investimentos em incentivos fiscais em relação à mão-de-obra, de acordo com cada setor analisado pelo estudo.

Tabela 21

Análise de Valores de Investimentos em Incentivos Fiscais em Mão de Obra por Setores

Firmas Beneficiadas Incentivos (todos os valores milhões R\$)	Quantidade de Firmas	Valor dos Incentivos	Investimento em mão-de- obra de alta Especialização (1)	Investimento em mão-de- obra Especializada (2)	investimento em mão de obra Técnica (3)
Total das 2.191 empresas	2.191	70.288	1.604	10.568	1.801
FABRICAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, REBOQUES E CARROCERIAS	101	10.481	178	2.269	282
FABRICAÇÃO DE OUTROS EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE, EXCETO VEÍCULOS AUTOMOTORES	18	6.211	103	1.325	264
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMOQUÍMICOS E FARMACÊUTICOS	62	4.938	80	466	22
FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA, PRODUTOS ELETRÔNICOS E ÓPTICOS	69	4.581	45	383	74
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS	133	4.088	181	706	84
ATIVIDADES DOS SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	258	3.504	29	777	80
FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	132	3.113	40	538	146
FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E MATERIAIS ELÉTRICOS	74	2.789	82	480	91
FABRICAÇÃO DE COQUE, DE PRODUTOS DERIVADOS DO PETRÓLEO E DE BIOCOMBUSTÍVEIS	7	2.727	231	128	160
COMÉRCIO POR ATACADO, EXCETO VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS	67	2.432	73	263	16
SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, DE APOIO ADMINISTRATIVO E OUTROS SERVIÇOS PRESTADOS ÀS EMPRESAS	33	2.332	74	323	19
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS	131	2.048	46	223	25
ELETRICIDADE, GÁS E OUTRAS UTILIDADES	68	2.014	69	140	75
ATIVIDADES DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO	17	1.786	4	127	20
METALURGIA	29	1.550	61	110	32
ATIVIDADES DE SERVIÇOS FINANCEIROS	39	1.011	4	145	18
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE BORRACHA E DE MATERIAL PLÁSTICO	57	913	14	200	44
OUTROS	896	13.770	290	1.966	350

Nota. (1) Mão de Obra Altamente Especializada (Mestrado e Doutorados); (2) Mão de Obra Especializada (Graduados e Especialização); (3) Mão de Obra Técnica (Segundo Grau e Segundo Grau Técnico).

A partir da análise proposta pela Tabela 11, a qual demonstra a quantidade dos investimentos em incentivos fiscais investidos em recursos humanos, destaca-se primeiramente que os 50% do grupo “A” de Pareto sobre os valores de investimentos, ou seja, os setores que mais receberam investimentos por meio de incentivos fiscais respectivamente são fabricação de

veículos automotores; fabricação de outros equipamentos de transporte; fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos; fabricação de equipamentos eletrônicos e ópticos; e, por fim, fabricação de produtos químicos. Esses cinco setores correspondem a um total de 383 firmas, ou seja, 17,50% do universo da população.

No que diz respeito aos investimentos em recursos de incentivos fiscais, cabe destacar que, do total das 2.191 firmas para a população da análise, 23,74% de tudo que foi investido pelo programa da renúncia fiscal concentra-se em apenas DOIs setores, quais sejam, (i) fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias e (ii) fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores, contemplando a fabricação de embarcações, veículos ferroviários, aeronaves e veículos militares de combates, além da fabricação de equipamentos de transporte não especificados anteriormente.

Neste sentido, 23,74% do total dos valores de incentivos fiscais acabou beneficiando 119 firmas. Isso quer dizer que R\$ 16.691 bilhões de reais foram destinados a apenas DOIs setores, o que correspondeu a 5% de todas as firmas que preencheram o formulário de FORMP&D do MCTIC para o período de 2012 a 2016.

Além da concentração de investimentos em poucos segmentos econômicos e em poucas firmas, verifica-se, de uma forma velada, que 19,88% de todo o valor investido se deu em desenvolvimento de recursos humanos. Esses 19,88% do total de investimentos em incentivos fiscais representam um montante de R\$ 13.972 bilhões de reais que foram destinados ao aperfeiçoamento de mão de obra. Quando se analisa a estratificação dos investimentos realizados pelas firmas entre mão de obra de alta especialização, mão de obra especializada e mão de obra técnica, conclui-se que 75,64% dos investimentos foram destinados à contratação de graduados e pós-graduados.

Os investimentos em nível técnico obtiveram 12,98% do total e os investimentos com mão-de-obra altamente especializada, compreendendo a contratação de mestrando e doutorando, foram menos preteridos pelos investimentos das firmas. Convém ressaltar que são justamente os investimentos em mão-de-obra com alto poder de especialização e capacitação que alavancam a pesquisa e o desenvolvimento para a geração de inovação. Contudo, verifica-se, por esse trabalho científico e com a metodologia científica utilizada, que as firmas participantes não destinaram recursos substanciais para esse segmento da mão-de-obra.

Infer-se com isso que o grau de produção do desenvolvimento tecnológico para a produção de inovações pode ser comprometido futuramente, já que essa mão de obra é um agente importante para a pesquisa e a geração de inovações das firmas. Além disso, depreende-se que as firmas podem estar utilizando renúncias fiscais como uma forma de contratação de

mão-de-obra não diretamente destinada à produção de pesquisa e desenvolvimento posto que, do total dos investimentos em mão de obra, R\$ 10.568 bilhões de reais foram destinados à mão-de-obra especializada, ou seja, em graduados e pós-graduados.

A Tabela 12 demonstra os valores de investimentos dos incentivos fiscais com mão-de-obra pelo tamanho das firmas, que foi mensurado pelo número de funcionários. Cabe destacar que a classificação é uma compilação de informações utilizadas pelo SEBRAE⁷ com informações significativas do FORMP&D.

Neste contexto, verifica-se, em grande parte, que os investimentos se concentram em grandes e hiper firmas. Essas duas classificações correspondem a 83% de todo o investimento em mão-de-obra da população. Aqui, há um claro viés de que o programa se destina quase que na sua totalidade ao atendimento de grandes e hiper firmas. Além disso, fica evidenciado que nem mesmo as firmas que possuem um corpo de funcionários acima de 500 profissionais conseguem uma percentagem significativa entre mestres e doutores. Do total de R\$ 13.972 bilhões, apenas 9,34% do valor, ou seja, R\$ 1.305 bilhões foram investidos em mão-de-obra de alta qualidade. Por outro lado, as mesmas grandes e hiper firmas destinaram um percentual de investimento para mão de obra especializada no montante 68,53% do total.

Tabela 32

Análise de Valores de Investimentos em Incentivos Fiscais em Mão de Obra

Firmas Beneficiadas Incentivos (todos os valores milhões R\$)	Quantidade de Firmas	Valor dos Incentivos	investimento em mão-de-obra de alta especialização (1)	investimento em mão-de-obra especializada (2)	investimento em mão de obra técnica (3)
Total das 2.191 empresas	2.191	70.288	1.604	10.568	1.801
até 99	429	2.902	48	227	37
entre 100 e 499	829	8.921	251	1.451	246
entre 500 e 2499	648	19.860	352	2.597	548
de 2500 acima	285	38.606	953	6.294	970

Fonte: Sebrae (classificação utilizada pela área de Pesquisa do Sebrae)

Portanto os resultados confirmaram os estudos sugeridos por Martínez-Román, Gamero e Tamayo (2011) que apresentam como variáveis de capacidade inovativa usadas neste estudo o investimento em P&D (variável relacionada à estratégia inovadora da firma), confirmaram a teoria de que o desempenho da capacidade inovadora das firmas baseia-se nas dimensões:

⁷<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>, acessado em: 20/02/2019

<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/quem-pode-ser-cliente/>, acessado em: 20/02/2019

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94575.pdf>, acessado em: 20/02/2019

capacidade de inovação Além disso, os resultados confirmam os estudos de Van Hemert e Nijkamp (2010), de que os gastos com pessoas são importante contribuição no processo de criação de conhecimento.

A partir da Tabela 12, será analisada a relação dos investimentos em incentivos fiscais quanto aos dispêndios em patentes, máquinas e equipamentos e materiais de consumo.

Tabela 13

Análise de Valores de Investimentos em Incentivos Fiscais em Dispêndios com Patentes, Equipamentos Nacionais/Importados e Materiais de Consumo

Firmas Beneficiadas Incentivos (todos os valores milhões R\$)	Quantidade de Firmas	Valor dos Incentivos	Investimento em Patentes	Dispêndio em Equipamentos Nacionais e Importados	Dispêndio em Materiais de Consumo
Total das 2.191 empresas	2.191	70.288	88	675	5.758
FABRICAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, REBOQUES E CARROCERIAS	101	10.481	1	22	1.122
FABRICAÇÃO DE OUTROS EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE, EXCETO VEÍCULOS AUTOMOTORES	18	6.211	-	0	110
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMOQUÍMICOS E FARMACÊUTICOS	62	4.938	35	153	825
FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA, PRODUTOS ELETRÔNICOS E ÓPTICOS	69	4.581	1	6	98
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS	133	4.088	9	27	192
ATIVIDADES DOS SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	258	3.504	0	2	5
FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	132	3.113	4	10	367
FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E MATERIAIS ELÉTRICOS	74	2.789	1	14	85
FABRICAÇÃO DE COQUE, DE PRODUTOS DERIVADOS DO PETRÓLEO E DE BIOCOMBUSTÍVEIS	7	2.727	11	100	91
COMÉRCIO POR ATACADO, EXCETO VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS	67	2.432	15	2	47
SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, DE APOIO ADMINISTRATIVO E OUTROS SERVIÇOS PRESTADOS ÀS EMPRESAS	33	2.332	0	12	111
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS	131	2.048	0	41	608
ELETRICIDADE, GÁS E OUTRAS UTILIDADES	68	2.014	0	19	43
ATIVIDADES DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO	17	1.786	-	2	-
METALURGIA	29	1.550	2	7	748
ATIVIDADES DE SERVIÇOS FINANCEIROS	39	1.011	-	-	2
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE BORRACHA E DE MATERIAL PLÁSTICO	57	913	0	7	96
OUTROS	896	13.770	10	249	1007

Fonte: Elaborada pelo autor

Os dados apresentam os valores totais de investimentos em renúncias fiscais que foram investidos pelas firmas para a geração de patente. Dos R\$ 70.288 bilhões em renúncias fiscais, apenas R\$ 88 milhões foram aplicados na produção ou geração de novas patentes em produtos, processos, serviço ou cultivares. Isso representa apenas 0,13% de todos os recursos fornecidos em isenções fiscais, as quais foram aplicadas em desenvolvimento tecnológico para a geração de novas patentes. A pesquisa optou por analisar a quantidade de investimento destinado pela firma no quesito desenvolvimento de patentes, posto que as informações do FORMP&D não são claras quanto à produção de quantidade de patentes geradas no período ou se elas fazem parte do repositório das firmas que se beneficiam da Lei do Bem.

Outra informação significativa, e que vai na contramão do que é proposto pela lei do bem, refere-se à quantidade de investimento em máquinas e equipamentos. Neste quesito, percebe que o valor investido pelas firmas para compra de máquinas e equipamentos no sentido de desenvolver laboratório de P&D não foi alto. Dos R\$ 70.288 bilhões em renúncias fiscais, apenas R\$ 675 milhões foram aplicados em dispêndios de máquinas e equipamentos. Apesar de ser um valor maior do que os dispêndios realizados em patentes, ainda assim é baixo se comparado ao total de incentivos fornecidos às firmas, posto que a percentagem de investimentos com esse quesito é de aproximadamente 0,96%.

No que se refere ao investimento em materiais de consumo, os valores investidos foram maiores posto que, dos R\$ 70.288 bilhões de reais em renúncias fiscais, R\$ 5.758 bilhões foram aplicados em materiais de consumo, o que representa uma percentagem de 8,20% do total de renúncias fiscais investidas em materiais de consumo.

O que se percebe é que as firmas optaram por realizar despesas em materiais de consumo, porém, sem investir em máquinas e equipamentos. Como consequência, isso acabou não gerando grande investimento em pesquisa e desenvolvimento voltado à produção de patentes. Apesar de os dados apresentarem esses resultados, pode haver a incidência de fatores extras, posto que o instrumento normativo da Lei do Bem é nebuloso quanto ao que pode ser considerado material de consumo, o que pode ter contribuído para que as informações apresentadas pelas firmas junto ao formulário da Lei do Bem tenham algum viés.

Na sequência, a Tabela 14 apresenta os valores de investimentos dos incentivos que as firmas de capital Nacional, Mista e Estrangeiras realizam no quesito de cooperação com Universidades, ICT's, com a própria iniciativa privada ou com os Serviços de Apoio Industrial-Sistema S.

Tabela 14

Análise de Valores de Investimentos em Incentivos Fiscais em Mão de Obra por Setores

Firmas Beneficiadas Incentivos (todos os valores milhões R\$)	Quantidade de Firmas	Valor dos Incentivos	Investimento em Atividades de Cooperação com Universidades e Institutos de Pesquisa	Investimento em Atividades de Cooperação com a Iniciativa Privada	Investimento em Atividades de Cooperação com Serviços de Apoio Industrial
Total das 2.191 Empresas	2.191	70.288	5.262	1.400	2.345
NACIONAL	1.564	34.826	2.944	970	1.309
ESTRANGEIRO	530	28.378	2.187	361	988
MISTO	97	7.083	131	70	48

Fonte: Elaborada pelo Autor

A partir da análise da Tabela 14, fica demonstrado que, apesar da pequena diferença entre as empresas de capital nacional e estrangeiro, ambas buscam, por meio de investimento, relacionamentos com universidades e ICT's. Mesmo assim, essa relação de investimentos dos incentivos fiscais com as universidades e ICT's é baixa, pois em ambos os casos a percentagem é baixa. Os investimentos de cooperação das firmas nacionais com universidades e ICT's foram de 8,5% e das firmas Estrangeiras e Mistas, juntas, foram de 6,5%. Além disso, nota-se que as empresas de capital nacional têm uma propensão maior de investir em cooperação com firmas da iniciativa privada do que as de capital estrangeiro e misto, visto que aquelas investiram um pouco mais do que dobro em parcerias com outras firmas da iniciativa privada.

Cabe uma reflexão sobre o que poderia levar as empresas de capital estrangeiro e misto a não realizarem tantos investimentos com outras empresas privadas no território brasileiro. Um potencial justificativo seria que essas empresas já têm acesso à tecnologia ou à inovação no mercado internacional e, portanto, isso já estaria no portfólio da subsidiária brasileira, o que a levaria a não querer estabelecer novas parcerias para o desenvolvimento de pesquisa tecnológica na área de atuação em que está inserida.

Neste íterim, há uma informação que merece ser ressaltada e que pode ser observada por meio do Apêndice A. Nele, verifica-se que, de todos os dispêndios realizados pelo universo populacional das 2.191 firmas, ou seja, dos investimentos em incentivos fiscais – R\$ 70.288 bilhões – que deveriam ser aplicados em atividades ligadas ao desenvolvimento de pesquisa tecnológica e produção de inovação, o montante de R\$ 40.576 bilhões (57,70%, de todo os incentivos fiscais fornecidos como renúncia fiscal as firmas) não foi aplicado em sua plenitude no desenvolvimento tecnológico, conforme é a finalidade da Lei do Bem.

O que se pode inferir dessa identificação é que as informações fornecidas pelas firmas

aos bancos de dados oficiais estão incompletas ou as firmas estão se beneficiando de um programa governamental que é destinado a realizar o desenvolvimento de pesquisa tecnológica para financiar o processo produtivo por meio da renúncia fiscal fornecido pelo Governo Federal.

Após a análise dos indicadores descritos, passar-se-á a avaliar o modelo efeitos fixos *logit*. Nesse sentido, é comum calcular um valor aproximado para os efeitos marginais de modelo *logit* com efeitos fixos, pois assim a distribuição do termo de efeito fixo é normal, de tal forma que sua média seja zero. Por isso, esse método, embora não seja o ideal, é capaz de gerar aproximações dos efeitos marginais das variáveis independentes sobre a probabilidade da variável dependente (Wooldridge, 2010). Portanto, é possível compreender o efeito da alocação dos investimentos de uma empresa sobre a probabilidade de um ganho em seu *markup* que, por sua vez, denota um nível mínimo de inovação em seus produtos e/ou serviços.

A partir das variáveis apresentadas, foi elaborado num primeiro momento o modelo geral de regressão logística com distribuição binomial, apresentado pela Tabela 14, onde é dada atenção ao detalhe da aplicação de recursos de acordo com o tipo de mão-de-obra (“mestres e doutores”, ou “graduados e pós-graduados”) e de acordo com a categoria do parceiro engajado em atividades de cooperação (“universidades e institutos”, ou “setor privado e sistemas de apoio industrial”).

Tabela 15

Modelo Logit Efeitos Fixos para Inovação Modelo Geral

Variáveis	Estimativa	Erro Padrão	Estatística p
Presença de capital de origem externa	0,226	0,332	0,497
Gastos com registro e/ou desenvolvimento de patentes	0,919	0,465	0,048
Gastos com mão de obra de mestres e doutores	-0,386	0,399	0,333
Gastos com mão de obra de graduados e pós-graduados	0,239	0,397	0,545
Cooperação com universidade e institutos	-0,289	0,296	0,328
Cooperação setor privado e sistemas de apoio industrial	-0,469	0,289	0,105
Gastos com máquinas e equipamentos (nacionais e/ou importados)	-0,317	0,594	0,595

X-Squared: 3.7346, Valor-p: 0.8802, Graus de liberdade: 8
(Teste de Hosmer and Lemeshow)

Min: (1,5085); 1°Q: (1,0144); Mediana: (0,8171); 3°Q: 1,2493; Máx.: 1,6529

O modelo apresentou coeficientes positivos para os fatores “presença de capital externo”, “gastos com patentes” e “gastos com graduados e pós-graduados” – respectivamente 0.226, 0.919 e 0.239. Isto é, a presença destes fatores contribui para o aumento da probabilidade de uma variação positiva no *Markup* da empresa no período seguinte que, por sua vez, é associada ao desenvolvimento de algum tipo inovação.

O coeficiente positivo destas variáveis era esperado e adequado de acordo com o referencial discutido nas seções anteriores. Ainda, cabe destaque para o alto coeficiente 0.919 da variável “gasto com patentes”. Apesar de alto, é mais relevante ainda devido coeficiente é relevante por seu baixo valor da “estatística p” 0.049 que pode ser justificado pelo fato de que um número pequeno de empresas, apenas 13 dentre as 95 que compõem a amostra do modelo, realizaram algum tipo de gasto com patentes, e que este fator foi relevante na maior parte das vezes.

As demais variáveis, gastos com mestres e doutores, gastos com cooperação e gastos com máquinas e equipamentos apresentaram coeficientes negativos para o modelo calculado e, portanto, não contribuem para o aumento da probabilidade de ganhos ou de inovação nas firmas. Esta percepção, no entanto, é contraintuitiva ao apresentado nas sessões anteriores.

Considerando ser incongruente entender que o gasto em máquinas e equipamentos ou que o investimento em cooperação com universidades seja um fator de estagnação (ou retrocesso) do resultado de empresa, é possível interpretar de Dois possíveis modos estes coeficientes negativos: ou (i) os valores aplicados nestes fatores foram mal alocados de modo geral e, por consequência, não efetivaram seu potencial de colaborar para o resultado esperado; ou (ii) a mão-de-obra, as atividades de cooperação e os equipamentos declarados nos formulários estão sendo realizados de modo adequado, porém, de modo não-orientado à inovação tecnológica de produtos e serviços.

Nesta segunda leitura é possível verificar que os valores advindos dos incentivos da Lei do Bem tenham sido aplicados em atividades cotidianas das empresas, seja na contratação de mão-de-obra altamente capacitada para a simples ampliação das operações, na aquisição de novos equipamentos sem aumento na tecnologia aplicada ou mesmo na condução de atividades de cooperação com fins diversos do empreendimento por inovar.

A partir das variáveis apresentadas, foi elaborado um segundo momento o modelo simples de regressão logística com distribuição binomial, cujos resultados são expostos pela Tabela 15, onde é dada atenção à aplicação de recursos de acordo com o tipo de mão-de-obra (“mestres e doutores”, ou “graduados e pós-graduados”) e de acordo com a categoria do parceiro engajado em atividades de cooperação (“universidades e institutos” com as “setor

privado e sistemas de apoio industrial”). É justamente nesse ponto que o modelo se apresenta distinto do modelo completo.

Tabela 16

Modelo Logit Efeitos Fixos para Inovação Modelo Simples

Variáveis	Estimativa	Erro Padrão	Estatística p
Presença de capital de origem externa	0,216	0,332	0,515
Gastos com registro e/ou desenvolvimento de patentes	0,836	0,458	0,068
Gastos com mão de obra de mestres e doutores	-0,230	0,270	0,395
Cooperação com universidade e institutos cooperação setor privado e sistemas de apoio industrial	-0,621	0,267	0,020
Gastos com máquinas e equipamentos (nacionais e/ou importados)	-0,218	0,582	0,708

X-Squared: 3.6358, Valor-p: 0.8804, Graus de liberdade: 8
(Teste de Hosmer and Lemeshow)

Min.: (1,5211); 1ºQ: (1,0111); Mediana: (0,8387); 3ºQ: 1,2187; Máx.: 1,6534

As análises apresentaram os coeficientes positivos para os fatores “presença de capital externo”, “gastos com patentes” e coeficientes negativos para “gastos de mestre e doutores” – respectivamente 0.216, 0.836 e (0.230). Isto significa que a presença dos Dois fatores contribui para o aumento da probabilidade de uma variação positiva no *Markup* da empresa, bem como os coeficientes de “gastos de mestre e doutores” contribui para o coeficiente negativo da redução da probabilidade negativa do *Markup* das firmas que, por sua vez, nas probabilidades positivas, gera a produção de inovação e, no caso negativo, não gera a produção de desenvolvimento de inovação.

O coeficiente positivo destas variáveis era esperado e adequado de acordo com o referencial discutido nas seções anteriores. Cabe ainda destacar que o fator continuou com coeficiente de 0.836 da variável “gasto com patentes”. Apesar de alto, o coeficiente é relevante por seu baixo valor da “estatística p” 0.068 apesar de ser maior do que no modelo completo.

As demais variáveis, gastos com mestres e doutores, gastos com cooperação e gastos com máquinas e equipamentos também apresentaram coeficientes negativos neste modelo e, portanto, não contribuem para o aumento da probabilidade de ganhos ou de inovação nas empresas. Esta percepção, no entanto, é contra intuitiva ao apresentado nas seções anteriores do referencial teórico.

Considerando ser incongruente entender que o gasto em máquinas e equipamentos ou que o investimento em cooperação com universidades sejam fatores de estagnação (ou retrocesso) do resultado de empresa, é possível interpretar dois possíveis modos de coeficientes negativos. Mais uma vez, tem-se a percepção de que os valores aplicados para os fatores foram mal alocados de uma forma geral e, por consequência, não efetivaram total potencial de colaborar para o resultado esperado ou, ainda, a mão-de-obra, as atividades de cooperação e os equipamentos declarados nos formulários estão sendo realizados de modo adequado, porém, de modo não-orientado à inovação tecnológica de produtos e serviços.

Assim sendo, ambos os modelos comprovam que as firmas tiveram resultados de inovação relacionados ao registro de patentes no período em que participaram do benefício. Por esse motivo, e pela limitação metodológica já explicada, os modelos de probabilidade de obtenção de patentes e outros direitos de propriedade intelectual foram considerados.

Confirmando os estudos de Tura, Harmaakorpi e Pekkola (2008) e de Fagerberg e Srholec (2008), que citaram as patentes como indicadores associados a diferentes aspectos da capacidade tecnológica, verificou-se, ao analisar a probabilidade de obtenção de patentes, que tanto o número de funcionários, quanto os investimentos em P&D tendem a elevar a probabilidade de se receber direitos de propriedade intelectual. A presença do quadro de funcionários com maior qualificação não se revelou tão importante quanto a obtenção de patentes. Ademais, a probabilidade de a empresa obter algum direito de propriedade intelectual também se eleva quando a empresa apresenta algum tipo de inovação.

Em suma, a probabilidade de as empresas que fazem uso dos benefícios da Lei do Bem apresentarem inovações de forma geral ou em produtos depende basicamente se ela é empresa nacional, estrangeira ou mista em relação ao montante investido em P&D, além do quanto se investiu em patentes. Por outro lado, não foram significativos os resultados realizados pelas firmas particularmente no que tange ao investimento em gastos com mão-de-obra de alta e de média especialização. Por fim, empresas com capital de origem externa também possuem maiores chances de inovarem em produto, posto que podem ter acesso a outras tecnologias no mercado internacional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da presente pesquisa objetivou inferir a contribuição dos investimentos das firmas pela utilização dos benefícios das renúncias fiscais da Lei do Bem para a criação de capacidades inovativas das firmas brasileiras que, ao mesmo tempo, tivessem ações negociadas na Bm&fbovespa. Para alcançar esse objetivo, foram estabelecidas algumas delimitações específicas, tais como a determinação das variáveis financeiras e das variáveis de capacidade de inovação; identificação da aplicação dos valores investidos pela Lei do Bem nas capacidades inovativas relacionadas; e a identificação das relações entre a melhora dos resultados financeiros (*Markup*) e dos investimentos em capacidade inovativa.

Nessas especificações, foram considerados os principais pressupostos que serviram de inspiração e que motivaram a realização da referida pesquisa. Isto porque há uma necessidade de compreender a política pública de inovação que é regulamentada pela Lei do Bem sob a ótica da análise dos resultados das firmas, pois são elas os agentes que determinam os resultados de inovação da política pública de renúncia fiscal no país, uma vez que foi por meio delas que os efeitos foram apurados com o intuito de justificar a renúncia tributária realizada pelo Governo Federal em prol do desenvolvimento da pesquisa tecnológica e da geração de inovação.

Seguindo essa linha de análise, conclui-se que a pergunta de pesquisa por meio da qual se objetiva mensurar a contribuição dos investimentos realizados pela Lei do Bem para a criação de capacidades inovativas das firmas beneficiadas pelos incentivos fiscais no período de 2012 a 2016 no Sistema Nacional de Inovação (SNI) brasileiro foi respondida. Isto porque, dentre os constructos teóricos estudados, está a análise de algumas capacidades inovativas que fazem parte da política de ciência, tecnologia e inovação ligados ao desenvolvimento de P&D e à geração de inovação do país, que foram mensurados e forneceram resultados que auxiliam a compreensão da política pública adotada pelo Estado.

Na busca por responder o questionamento da pesquisa, realizou-se uma abordagem literária no intuito de apresentar quais seriam os principais constructos e variáveis do tema, visto que se objetiva a mensuração dos resultados das firmas sobre tais constructos, tornando possível avaliar os resultados financeiros inovadores e econômicos que contribuíram para a geração de inovação das firmas.

Cabe destacar Penrose (1999) em seu brilhante trabalho teórico e na sua ampla revisão de estudos empíricos no qual apresenta as diversas possibilidades internas e externas das Firmas, por meio da diversificação da produção e do desenvolvimento tecnológico, obterem resultados. Para ela, esse potencial de expansão, somente é alcançado devido a capacidade

tecnológica interna e da identificação de oportunidades em novos mercados por meio do desenvolvimento de novas tecnologias e inovações. Por tanto, segundo Szmrecsányi (2001), que coaduna com a visão de Pernose, posto que para aquele destaca que os resultados das firmas dependem da capacidade que elas têm em se adequarem aos desenvolvimentos tecnológicos e com isso gerarem crescimento na firma.

Assim, este trabalho, tendo como base os construtos teóricos, utilizou-se da metodologia que testou empiricamente os investimentos realizados, as capacidades inovativas e os resultados financeiros e de inovação das firmas beneficiadas pela Lei do Bem. O modelo teórico analisado e testado por esta pesquisa pressupõe que os investimentos em P&D&I das firmas beneficiadas pelas renúncias fiscais da Lei do Bem devem gerar melhores resultados financeiros, assim como aumentar a capacidade de inovação por meio do desenvolvimento de P&D, com a geração de inovação.

No campo da contribuição acadêmica, verificou-se a utilização da metodologia que exigiu o levantamento teórico do tema para que posteriormente fosse realizada uma análise descritiva e quantitativa por meio de uma amostra de firmas beneficiadas pelos incentivos fiscais no período de 2012 a 2016. Dessa análise descritiva e estatística, conclui-se que, em média, as maiores firmas instaladas no território nacional já utilizam os incentivos propostos pela Lei do Bem.

No campo de contribuição gerencial, tem destaque o papel dos gestores de políticas públicas quando da formulação, implementação e acompanhamento das políticas fiscais de incentivos à inovação, pois são eles que podem demonstrar o grau de capacidade inovativa que levam à melhoria de programas governamentais. Neste sentido, o estudo procurou demonstrar a necessidade de se considerar os fatores como a utilização de 2 (dois) bancos de dados de distintos órgãos públicos (MCTIC e CVM). Após a obtenção dos dados foi possível delimitar, mensurar e analisar os resultados das firmas beneficiadas e, assim, apurar os resultados das firmas e avaliar alguns aspectos da política pública.

Quanto ao campo social, houve, por parte do pesquisador, uma tentativa de análise das firmas no sentido de verificar se os instrumentos de renúncias fiscais são instrumentos públicos destinados às firmas como forma paliativa de desoneração da carga tributária e trabalhista ou se estão sendo gerados resultados de pesquisa tecnológica e inovação das firmas do país.

Do que se apurou, em função do pequeno número na amostra de firmas inovadoras, não se confirmou a hipótese de obtenção de patentes ou outros direitos de propriedade intelectual. Isto se deve também ao fato de haver uma relativa ausência na quantidade de firmas que, durante o período analisado, começaram ou deixaram de inovar, obter patentes ou outros direitos de

propriedade intelectual.

Outra conclusão é que a maior parte das firmas parece reconhecer a importância da Lei do Bem para manter equipe de trabalho, apesar de não ter sido verificado elevado investimento em alta qualificação no seu quadro de pessoal. Além disso, não houve um considerável grau de aquisição de maquinário para melhor equipar os respectivos laboratórios de P&D das firmas. Ainda assim, infere-se que as firmas, de certa forma, mesmo não investindo o quanto a lei permite para a geração de inovação, estão tentando criar uma cultura menos focada na economia tributária e mais voltada à inovação.

Para além do exposto, a crise econômica mundial parece influenciar os gastos em P&D, que vem caindo desde 2014, mas não parece abalar a busca de novas empresas pelos incentivos. Essa situação também pode ser explicada por fatores internos às empresas, como a burocracia, cultura, estrutura conservadora, hierarquia complexa e rígida, e centralização das decisões. Também influenciam o comportamento das empresas em relação à política da Lei do Bem a exigência da regularidade fiscal e o risco envolvido em atividades de P&D.

A pesquisa também concluiu que, em termos gerais, dada a diversificada estrutura de oferta de instrumentos de apoio à inovação, não foi possível obter resultados da utilização desses outros instrumentos de incentivos à inovação com os incentivos fiscais da Lei do Bem. Entretanto, embora existam no Brasil muitas firmas que ainda possam passar a se beneficiar da Lei do Bem, conclui-se que a dissertação atingiu o objetivo geral de explicar os resultados da inovação obtidos pelo investimento em P&D (capacidade inovativa) das firmas incentivadas pela renúncia fiscal da Lei do Bem para inovação tecnológica.

5.1 Limitações da pesquisa

Apesar de os resultados gerados nesse trabalho não se apresentarem tão significativos, cabe ressaltar as limitações encontradas no seu desenvolvimento. Evidente que as questões discutidas aqui são importantes ao debate no contexto de desenvolvimento tecnológico para a geração de inovação, bem como no campo de estudos da política pública. No entanto, o alcance dos resultados é, de certa forma, limitado principalmente devido ao tamanho da mostra disponível.

Nos primeiros períodos da amostra, 2012 e 2013, as firmas objeto da amostra eram categorizadas pelo MCTIC como “habilitadas” e “desabilitadas” para a utilização da Lei do Bem, configurando um limitador para a utilização do Método de Pareamento ou de Análise de Painel. A utilização de qualquer um dos dois métodos tornaria a análise da pesquisa mais

robusta quanto à riqueza de informações que poderiam ser geradas posto que, por esses métodos, seriam gerados grupos de tratamentos distintos.

Para a amostra total, período que compreende de 2012 a 2016, ocorrem limitações quanto aos dados que viraram observações, isto porque no ato do preenchimento do FORMP&D pelas firmas que participam da LB não há a obrigatoriedade de preenchimento, tampouco o comprometimento das firmas em fornecer as informações detalhadas dos projetos de pesquisas e das informações financeiras e contábeis ao MCTIC.

Com isso, a base de dados do MCTIC, preenchido pelas firmas, limitou a obtenção de certas informações que se tornariam observações, posteriormente transformadas em mensurações de desempenho financeiro das firmas, como as receitas de vendas de produtos.

Outro limitador encontrado na amostra para o período de 2012 a 2016 foi a constatação de que há firmas que utilizaram de forma descontínua os incentivos fiscais. Essas discontinuidades no preenchimento do formulário por parte das firmas podem variar. As variações vão desde fatos como a perda de prazo do preenchimento do FORMP&D até a proibição de a firma poder utilizar os benefícios fiscais, uma vez que elas são obrigadas declarar o imposto de renda pelo lucro real no ano e, caso apresentarem prejuízo para o respectivo exercício financeiro, não podem participar do benefício fiscal naquele ano. Por este motivo, não foi possível selecionar um grupo de firmas que tivessem participado ininterruptamente dos incentivos da LB durante os cinco anos contemplados pela pesquisa. Essa discontinuidade de informações observadas junto ao banco de dados levou a uma diminuição significativa no número de firmas da amostra.

Quando se fala em avaliação de políticas públicas ligadas a incentivos fiscais, não se pode deixar de observar a questão da confidencialidade dos dados fiscais, financeiro e sigilos ou segredos industriais das firmas, posto que elas geralmente se encontram disponíveis em alguns bancos de dados que contêm micro dados. Para evitar a limitação imposta pela confidencialidade, os dados obtidos foram extraídos de informações dos relatórios que são considerados públicos e divulgados pelo MCTIC.

Contudo, isso obrigou o pesquisador a estabelecer indicadores financeiros para o desenvolvimento e a mensuração das observações no modelo de análise. Assim, o desenvolvimento da pesquisa só foi possível com a utilização de outro banco de dados, no caso os dados públicos das firmas S/A que constam junto à CVM. O fato é que nem todas as firmas S/A que participam do programa da Lei do Bem possuem registros de seus balanços patrimoniais no banco de dados divulgado pela CVM. Devido a esse fato, a amostra acabou sofrendo redução no número de firmas que participaram do programa dos incentivos fiscais da

Lei do Bem e que tenham os balanços disponíveis junto à CVM para o período estabelecido de 2012 a 2016.

Como modelo econométrico *logit*, com efeitos fixos, geralmente requer uma quantidade relevante de firmas na amostra, isso acabou gerando um grau elevado de observações para se comprovar se as firmas estão inovando por meio da produção de patente.

Além disso, o modelo econométrico de *logit*, com efeitos fixos, confirmou a importância dos investimentos em P&D por parte das firmas beneficiadas pela LB para obtenção dos resultados financeiros e geração de inovação. Contudo, quando são excluídos os incentivos fiscais do programa em análise, não é possível mensurar, pelos dados disponíveis, se as firmas nacionais receberam ou estão recebendo qualquer outro tipo de incentivo fiscal ou aporte de recursos ligados ao desenvolvimento de atividades de inovação tecnológica por alguma outra agência de fomento, como FINEP, BNDES e FAP's, por exemplo.

5.2 Agenda de pesquisas futuras

Da presente pesquisa científica, decorrem algumas propostas para novos estudos, dentre as quais seria interessante realizar análises de procedimentos internos de boas práticas nas firmas, no sentido de correlacionar a gestão de atividades voltadas à P&D em conjunto com os setores contábeis e jurídicos para avaliação do grau de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas firmas.

Percebeu-se pela pesquisa que há um problema de falta ou descontinuidade no fornecimento de dados por meio dos bancos de dados disponíveis pelos órgãos públicos. Desta forma, fica a sugestão para que o formulário do FORMP&D seja reestudado com informações que possam contribuir para a análise da eficiência da política pública.

Este trabalho sugere a realização de estudos que envolvam o cruzamento de informações sobre o porte das firmas, por setores da economia e com as respectivas localizações regionais, posto que se infere, por meio da literatura, que haverá uma diferença no comportamento das firmas beneficiadas quando elas proporcionalmente detêm o mesmo porte, mas estão instaladas em regiões distintas dos países ou quando atuam em setores de atividades econômicas diferentes.

Além disso, sugere-se estudos de um conjunto de firmas que inovaram, mas não foram beneficiadas pelos incentivos da Lei do Bem, com um conjunto de firmas que utilizaram os incentivos fiscais. Assim será possível inferir se as firmas que receberam apoio governamental inovam o mesmo tanto que as firmas que não receberam apoio governamental. Por meio desse novo estudo, poderia verificar o grau de investimentos em empresas que já são públicas.

REFERÊNCIAS

- Amabile, T. M. (1998). *How to kill creativity, breakthrough thinking*. Harvard Business Review, 77-87
- Amabile, T. M., Schatzel, E. A., Moneta, G. B., & Kramer, S. J. (2004). *Leader behaviors and the work environment for creativity: perceived leader support*. The Leadership Quarterly, 15(1), 5-32. DOI: 10.1016/j.leaqua.2003.12.003
- Araújo, B. C. (2012). *Políticas de apoio à inovação no Brasil: uma análise de sua evolução recente* (nº. 1759). Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). pp. 17-25.
- Araújo, B. C., De Negri, F., Cavalcante, L. R., Pianto, D., & Alves, P. (2010). Impactos dos fundos setoriais nas empresas (nº 1737). Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- Barbosa, D. B. (2006). Incentivos Fiscais à Inovação. Disponível em: <<http://www.inovacao.usp.br/images/pdf/Incentivos%20Fiscais%20a%20Inovacao%20-%20Bases%20da%20Tributacao%20IRPJ.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2018.
- Bauer, M. W., Gaskell, G., & Allum, N. C. (2002). Qualidade, quantidade e interesses do conhecimento: evitando confusões. In M. W. Bauer & G. Gaskell (Ed.). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Editora Vozes, pp. 17-35.
- Bell, M., & Pavitt, K. (1997). Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. *Technology, globalisation and economic performance*, 83137, 83-137.
- Berman, S. L., Wicks, A. C., Kotha, S., & Jones, T. M. (1999). Does stakeholder orientation matter? The relationship between stakeholder management model and firm financial performance. *Academy of Management Journal*, 42(5), 488-506.
- Booyens, I., (2011). Are small, medium and micro-sized enterprises engines of innovation? The reality in South Africa. *Science and Public Policy*, 38(1), 67-78.
- Brasil, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *Relatório anual da utilização dos incentivos fiscais – ano base 2011*. Dez. 2012c. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0225/225229.pdf>. Acesso em: 21 fev.2018.
- Brasil, Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI. *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022* (ENCTI).
- Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI. *Relatório Anual da Utilização dos Incentivos Fiscais*. Ano Base 2013. Lei nº 11.196/05 – Lei do Bem. Brasília – DF, Acesso em 05 fev. 2018.
- Brasil. Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI. *Relatório Anual a utilização dos Incentivos Fiscais*. Ano Base 2010. Lei nº 11.196/05 – Lei do Bem Brasília - DF, dez 2011.
- Brito, E. P. Z., Brito, L. A. L., & Morganti, F. (2009). Inovação e o Desempenho Empresarial: Lucro ou Crescimento? Innovation and Corporate Performance Profit or Growth? *Revista*

de Administração de Empresas, 8(1).

- Brown, M. G., & Svenson, R. A. (1988). Measuring R&D productivity. *Research-Technology Management*, 31(4), 11-15.
- Bueno, A., & Torkomian, A. L. V. (2014). Financiamentos à inovação tecnológica: reembolsáveis, não reembolsáveis e incentivos fiscais. *Revista de Administração e Inovação*, 11(4), pp. 135-158.
- Burns, T. R., & Stalker, G. M. (1961). *The management of innovation*. London: Tavistock
- Calzolaio, A. E., Zen, A. C., & Dathein, R. (2013). Empresas inovadoras do Rio Grande do Sul e Sistema de Inovação gaúcho: uma contribuição à análise com base nos dados da Pintec. *Ensaio FEE*, p.34.
- Calzolaio, A. E.; Dathein, R. (2012), Políticas Fiscais de Incentivo à Inovação: uma avaliação da Lei do Bem. In: Encontro de Economia da Região Sul, Vol. 15, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: ANPEC SUL, 2012.
- Cano, W.; Silva, A. L. G. (jul. 2010) Política industrial do governo Lula. Campinas: IE/Unicamp. (Texto para discussão, n. 181). Disponível em:<http://72.55.165.238/sites/default/files/documentos/texto181_politica_industrial.pdf>. Acesso em: 06 março 2018.
- Canuto, O., Higachi, H., & Porcile, G. (1999). Modelos evolucionistas de crescimento endógeno. *Revista de Economia Política*, 19(4), 53-77.
- Cassiolato, J. E., & Lastres, H. M. M. (2011). Science, technology and innovation policies in the BRICS countries: an introduction. In J. R. Cassiolato & V. Vitorino (Ed.). *BRICS and development alternatives: innovation systems and policies*. Anthem Press, London, pp. 1-34.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Chiaromonte, F., & Dosi, G. (1993). Heterogeneity, competition, and macroeconomic dynamics. *Structural Change and Economic Dynamics*, 4(1), 39-63.
- Clark, T., Floyd, S. W., & Wright, M. (2006). On the review process and journal development. *Journal of Management Studies*, 43(3), 655-664.
- Coase, R. H. (1995). The nature of the firm. In S. Estrin & A. Marin (Org.). *Essential Readings in Economics*. London: Palgrave, pp. 37-54.
- Coelho, A. C., & Cunha, J. V. (2007). *Regressão linear múltipla. Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia*. São Paulo: Atlas.
- Coles, J. L., Daniel, N. D., & Naveen, L. (2006). Managerial incentives and risk-taking. *Journal of Financial Economics*, 79(2), 431-468.
- Constituição da República Federativa do Brasil: Promulgada em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nos 1/1992 a 76/2013, pelo Decreto

- Legislativo nº 186/2008 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão nº 1 a 6/1994.40.ed. com índice. Brasília: Centro de Documentação e Informação (CEDI), (2017). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 07 jun. 2017.
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (2007). *Winning businesses in product development: the critical success factors*. *Research Technology Management*, 50(3), 52–66.
- Corrar, L., Paulo, E., Dias Filho, J. M., & Rodrigues, A. (2011). *Análise multivariada para os cursos de administração, ciências contábeis e economia*. São Paulo: Atlas.
- Covin, J. G., & Slevin, D. P. (1989). *Strategic management of small firms in hostile and benign environments*. *Strategic Management Journal*, 10(1), 75-87. DOI: 10.1002/smj.4250100107
- Croissant, A. (2013). *Von der Transition zur defekten Demokratie: demokratische Entwicklung in den Philippinen, Südkorea und Thailand*. Springer-Verlag.
- Croissant, Y., & Millo, G. (2008). Painel data econometrics in R: The plm package. *Journal of Statistical Software*, 27(2), 1-43.
- Cunha, S. K., Bulgacov, Y. L., Meza, M. L. F., & Balbinot, Z. (2009). O Sistema Nacional de Inovação e a Ação Empreendedora no Brasil. *Base*, 6(2), 120-137.
- Cummings, A., & Oldham, G. R. (1997). *Enhancing creativity: managing work contexts for the high potential employee*. *Califórnia Management Review*, 40(1), 22–38
- Da Costa, A. B. (2016). Teoria econômica e política de inovação. *Revista de Economia Contemporânea*, 20(2), 281-307.
- De Almeida Valladares, P. S. D., de Vasconcellos, M. A., & Di Serio, L. C. (2014). Capacidade de inovação: revisão sistemática da literatura. *Revista de Administração Contemporânea*, 18(5), 598-626.
- De Araújo, A. K., & de Araújo, R. M. (2013). A inovação de processos: um estudo no segmento de restaurante. *CULTUR: Revista de Cultura e Turismo*, 7(3), 176-196.
- Damanpour, F., Szabat, K. A., & Evan, W. M. (1989). The relationship between types of innovation and organizational performance. *Journal of Management Studies*, 26(6), 587-602.
- Damodaran, A. (2007). *Return on capital (ROC), return on invested capital (ROIC) and return on equity (ROE): Measurement and implications*. John Wiley & Sons.
- Damodaran, A. (2016). *Damodaran on valuation: security analysis for investment and corporate finance*. John Wiley & Sons.
- David, P.A., Hall, B.H., & Toole, A.A. (2000). Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence. *Research Policy*, 29(4-5), 497-529.
- Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*,

11(3), 147-162.

- Edquist, C. (2011). The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art. In *DRUID Conference*, Aalborg, pp. 12-15, June.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Fagerberg, J., & Srholec, M. (2008). National innovation systems, capabilities and economic development. *Research Policy*, 37(9), 1417-1435.
- Fagerberg, J., Verspagen, B., & Von Tunzelmann, G. N. (1994). *The dynamics of technology, trade and growth*. Edward Elgar Publishing.
- Figueiredo, P. N. (2005). *Acumulação tecnológica e inovação industrial: conceitos, mensuração e evidências no Brasil*. São Paulo em perspectiva, 19(1), 54-69.
- Floriani, R. (2009). *Identificação de inovações e seus reflexos nos índices de rentabilidade de empresas brasileiras de capital aberto*. Dissertação de Mestrado, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC, Brasil.
- Formigoni, H. (2008). *A influência dos incentivos fiscais sobre a estrutura de capital e a rentabilidade das companhias abertas brasileiras não financeiras*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Freeman, C. (1994). The economics of technical change. *Cambridge Journal of Economics*, 18(5), 463-514.
- Freeman, L. (2004). O desenvolvimento da análise de redes sociais. Um estudo na sociologia da ciência, Vol. 1.
- Fusfeld, H. I. (1995). *Industrial research - where it's been, where it's going*. *Research Technology Management*, 38(4), 52-56.
- Gadrey, J. Emprego, produtividade e avaliação do desempenho dos serviços. In Salerno, M.S. (Org.). *Relação de Serviço: produção e avaliação*. São Paulo: Editoria Senac São Paulo, 2001.
- Gallouj, F. (2002). *Innovation in the Service Economy: the new wealth of nations*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited, 2002.
- Gil, A. C. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas.
- Godoy, A. S. (1995). Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, 35(3), 20-29.
- Gregersen, B., Johnson, B., & Segura, O. (2004). *Institutions and learning capabilities in a development perspective*. An alborg university. Department of business studies. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Olman_Segura/publication/267551472_institutions_and_learning_capabilities_in_a_development_perspective/links/547491880cf29afed60f87ef.pdf. Acesso em 23/02/2018.

- Gregory, M. J. (1995). *Technology management: a process approach*. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture, 209(5)347-356. DOI: 10.1243/PIME_PROC_1995_209_094_02
- Hair, J., Babin, B., Money, A., & Samuel, P. (2005). *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Bookman Editora.
- Hall, B. H. (2002). The financing of research and development. *Oxford Review of Economic Policy*, 18(1), 35-51.
- Hall, B., & Van Reenen, J. (2000). How effective are fiscal incentives for R&D? A review of the evidence. *Research Policy*, 29(4-5), 449-469.
- Harada, K. (2011). Incentivos fiscais: limitações constitucionais e legais. *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, 94.
- Ingels, J., (2009). *Ornamental Horticulture: Science, Operations, & Management*. [S.l.]: Cengage Learning. P. 601, ISBN:978-1-4354-9816-7
- Jacob, K. G., Araújo, I. F. J., Gomes, A. P., & Tahim, E. F. (2014). A influência dos investimentos em P&D na eficiência dos setores industriais brasileiro: uma análise para 2011.
- Johnson, B., Edquist, C., & Lundvall, B. Å. (2004). Economic development and the national system of innovation approach. Georgia Institute of Technology. In: *Globelics Conference, I* Rio de Janeiro, 2004, pp. 1-24.
- Kannebley Jr, S., Porto, G. S. (2012). *Incentivos fiscais à pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil: uma avaliação das políticas recentes*. (Texto para Discussão n. 236, Banco Interamericano de Desenvolvimento).
- Kannebley, S., Sekkel, J. V., & Araújo, B. C. (2010). Economic performance of Brazilian manufacturing firms: a counterfactual analysis of innovation impacts. *Small Business Economics*, 34(3), 339-353.
- Kaveski, I. D. S., & Lopes, I. F. (2017). Influência da Política Fiscal de Incentivo à Inovação no Desenvolvimento Econômico de Empresas Brasileiras.
- Kemp, R. (2000). Technology and Environmental Policy—Innovation effects of past policies and suggestions for improvement. *Innovation and the Environment*, 1, 35-61.
- Keynes, J. M. (1983). *A teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. São Paulo: Editora Atlas.
- Khandwalla, P. N. (1977). *The design of organizations*. New York: Harcourt Brace Jovanovich, Inc
- Koschatzky, K. (1999). Innovation networks of industry and business related services—relations between innovation intensity of firms and regional inter firm cooperation. *European Planning Studies*, 7(6), 737-757.
- Lakatos, E. M.; Marconi, M. de A. (1991). *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos*.

São Paulo: Atlas.

- Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005.* Dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 22 de nov 2005, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm>. Acesso em: 07 jun. 2017.
- Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.* Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 3 dez.2004, retificado em 16 mai.2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm>. Acesso em: 07 jun. 2017.
- Lerner, A. (1995). *The concept of monopoly and the measurement of monopoly power.* In *Essential Readings in Economics*. London: Palgrave.
- Li, H., & Atuahene-Gima, K. (2001). The impact of interaction between R&D and marketing on new product performance: an empirical analysis of Chinese high technology firms. *International Journal of Technology Management*, 21(1-2), 61-75.
- Lima Betina Stefanello; Lopes, Margaret; COSTA, Maria Conceição da. Programa de Ciência: breve análise sobre a política de equidade da Ciência no Brasil. In: *Congresso Ibero-Americano da Ciência, Tecnologia*, 11., 26 a 28 de julho 2016, Costa Rica. Anais...Costa Rica: Universidad de Costa Rica, 2016
- Lopes, I. F. & Beuren, I. M. (2016). Evidenciação da Inovação no Relatório da Administração: uma análise na perspectiva da Lei do Bem (Lei Nº. 11.196/2005). *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 6(1), 109-127.
- Luna, F., Moreira, S., & Gonçalves, A. (2008). *Financiamento à inovação. Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil*. Brasília: IPEA, pp. 229-262.
- Lundvall, B.A. (1992). User-producer relationships, national systems of innovation and internationalisation. In: *National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*. Frances Pinter Publishers Ltda. pp. 45-67.
- Lyra, R. L. W. C. D. (2008). Análise hierárquica dos indicadores sob a óptica do desempenho empresarial. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Marins, L. M. (2007). Economia, Tecnologia E Inovação: Da Teoria Da Firma À Gestão Da Inovação. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa*, 6(1), 1-14.
- Marx, K. (1984). *O capital: crítica de economia política*. São Paulo: Ed: Abril Cultural.
- Melo, L. M. (2009). Financiamento à Inovação no Brasil: análise da aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) de 1967 a 2006. *Revista Brasileira de Inovação*, 8(1), 87-120.
- Mendenhall, M. E., Stroh, L. K., Black, J. S., & Gregersen, H. B. (2004). *International assignments: An integration of strategy, research, and practice*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

- Meyer-Krahmer, F. (1984). *Recent results in measuring innovation output*. *Research Policy*, 13(3), 175– 182. DOI: 10.1016/0048-7333(84)90025-8
- Miller, D. (1983). *The correlates of entrepreneurship in three types of firms*. *Management Science*, 29(7), 770-791. DOI: 10.1287/mnsc.29.7.770
- Montmartin, B., & Herrera, M. (2015). Internal and external effects of R&D subsidies and fiscal incentives: Empirical evidence using spatial dynamic panel models. *Research Policy*, 44(5), 1065-1079.
- Mumford, M. D., Scott, G. M., Gaddis, B., & Strange, J. M. (2002). *Leading creative people: orchestrating expertise and relationships*. *The Leadership Quarterly*, 13(6), 705-750. DOI: 10.1016/S1048-9843(02)00158-3
- Moreira, A. F. B., & Kramer, S. (2007). Contemporaneidade, educação e tecnologia. *Educação & Sociedade*, 28(100), 1037-1057.
- Nelson, R. R. (2006). *As Fontes do Crescimento Econômico*. Campinas, Editora da Unicamp.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). The Schumpeterian tradeoff revisited. *The American Economic Review*, 72(1), 114-132.
- Nelson, R. R., Winter, S. G. (2006). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, MA/London: Harvard University Press.
- OCDE. Oslo Manual Guidelines for Collection and Interpreting Innovation Data 2001. Innovation Networks: co-operation in nation in national innovation systems. OCDE, Proceedings, Paris, pp. 90-93.
- OCDE. Oslo Manual Guidelines for Collection and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2005. Acesso em: 13 de março de 2019. Disponível em <http://www.oecd.org/innovation/inno/oslomanualguidelinesforcollectingandinterpreting>
- Oliveira, O. V., Zaba, E. F., & Forte, S. H. A. C. (2017). Razão da não utilização de incentivos fiscais à inovação tecnológica da lei do bem por empresas brasileiras. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 14(31), 67-88.
- Perin, M. G., Sampaio, C. H., & Faleiro, S. N. (2004). O impacto da orientação para o mercado e da orientação para aprendizagem sobre a inovação de produto: uma comparação entre a indústria eletroeletrônica e o setor de ensino universitário de administração. *Revista de Administração Contemporânea*, 8(1), 79-103.
- Penrose, E. T.; Pittelis, Christos. "Edith Elura Tilton Penrose: Contribuição Vida e Influência". *Contribuições para a economia política* (1999) 18
- Petit, P., (1993). Employment and technical change”. In P. Stoneman (Org.). *Handbook of the economics of innovation and technological change*. Oxford, UK/Cambridge, USA 1995.
- Piontkewicz, R., Freitas, M. D. C. D., & Biz, A. A. (2017). Benefícios fiscais para incentivo à inovação tecnológica no Brasil: informação para uso no processo de tomada de decisão em indústrias de grande porte. *Revista de Administração, Contabilidade e Economia da*

Fundace, 8(2), 31-47.

- Piva, S. H. (2013). *Os incentivos fiscais às atividades de pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica*. São Paulo: FISCOSoft.
- Phaal, R., Farrukh, C. J. P., & Probert, D. R. (2001). *Technology management process assessment: a case study*. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(8), 1116-1132. DOI: 10.1108/EUM0000000005588
- Pradhan, S., (2007). *Retailing Management*. [S.l.]: Tata McGraw-Hill. ISBN:978-0-07-062020-9
- Prajogo, D. I., & Ahmed, P. K. (2006). *Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance*. *R&D Management*, 36(5), 499-515. DOI: 10.1111/j.1467- 9310.2006.00450.x
- Queiroz, O. R. (2010). O impacto do crescimento dos gastos em P&D na taxa de crescimento dos lucros das empresas de acordo com modelo OJ: Um estudo no mercado de capitais Brasileiro. *Anais da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis*, Vol.4.
- Ramos, S., Martins, C. E. R., Filgueiras, G. C., (2013) Inovação, competitividade e performance produtiva: uma análise para as empresas brasileiras utilizando fronteira estocástica de produção. *X Encontro da Sociedade Brasileira de Economia*, Vitória/ ES.
- Resende Junior, P. C. R., Guimarães, T. A., & Bilhim, J. A. F. (2013). Escala de orientação para inovação em organizações públicas: estudo exploratório e confirmatório no Brasil e em Portugal. *Revista de Administração e Inovação*, 10(1), 257-277.
- Ricardo, D. (1985). *Princípio de economia política e tributação*. Nova Cultural.
- Richardson, R. J. (1999). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas.
- Ritter, T., & Gemünden, H. G. (2004). The impact of a company's business strategy on its technological competence, network competence and innovation success. *Journal of Business Research*, 57(5), 548-556. DOI: 10.1016/S0148-2963(02)00320-X
- Rocha, M. C., Soares, M., & Cassoni, K. (2011). Um Olhar da Inventta: a eficiência dos mecanismos de fomento à inovação no Brasil. *Radar Inovação*, Edição Fevereiro.
- Rosenberg, N. (2006). *Por dentro da caixa-preta: tecnologia e economia*. Campinas, SP: Editora Unicamp.
- Ross, S. A. (1977). *The determination of financial structure: the incentive-signalling approach*. *The Bell Journal of Economics*, 8(1), 23-40.
- Rothwell, R. (1994). *Towards the fifth-generation innovation process*. *International Marketing Review*, 11(1), 7-31. DOI: 10.1108/02651339410057491
- Santos, D. F. L., Basswo, L. F. C., Kimura, H., & Kayo, E., K., (2010). A influência da inovação no desempenho financeiro de empresas brasileiras. *Anais do XIII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais*, São Paulo.

- Sbicca, A.; Fernandes, A. L. (2005) A racionalidade em Simon e a Firma Evolucionária de Nelson e Winter: uma visão sistêmica. *Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia da Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia*, Niterói, RJ, Brasil.
- Sbicca, F., A. (2007). *Reflexões sobre a abordagem de sistema de inovação*. Textos para discussão. História Econômica Geral. Faculdade de Economia. Curitiba: UFPR. Disponível em <http://br.geocities.com/adsbicca/textos/siinter.pdf>>. Acesso em 09/02/2018.
- Schumpeter, J. A. (1982). *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: abril Cultura.
- Schumpeter, J. A. (1984). *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores.
- Sena, B. H. D. S. (2009). *Efeito da inovação e intensidade de capital no perfil de custo das empresas industriais localizadas no Brasil*. São Paulo, abril Cultura.
- Shalley, C. E., & Gilson, L. L. (2004). What leaders need to know: a review of social and contextual factors that can foster or hinder creativity. *The Leadership Quarterly*, 15(1), 33-53. DOI: 10.1016/j.leaqua.2003.12.004
- Shimada F., Yoshikawa, Y., Ye, M., Araki, M., Matsumoto, S., Liao, J., & Nishiyama, Y. (2013). In silicon discovery of small-molecule Ras-inhibitors that display an antitumor activity by blocking the Ras-effector interaction. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(20), 8182-8187.
- Shimada, E. (2013). *Efetividade da Lei do Bem no estímulo ao investimento em P&D: uma análise com dados em painel*. Dissertação Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.
- Silva, L., Rapini, M., & Schultz, S. (2010). Instrumentos financeiros de apoio à inovação: como é a participação das empresas mineiras. *Anais do Seminário sobre a Economia Mineira*, 14.
- Silverberg, G., & Lehnert, D., (1994). *Growth fluctuations in an evolutionary model of creative destruction. The economics of growth and technical change*. Cheltenham, Edward Elgar.
- Simon, H. A. (2013). *Administrative Behavior*. Editora Simon and Schuster.
- Smith, A. (1994). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. Fondo de Cultura Económica.
- Soly, B., Paixão, F., Tavares, L., Azevedo, P., & Souza, P., (2014). *Os incentivos fiscais à inovação tecnológica. Lei do Bem: Como alavancar a inovação com a utilização de incentivos fiscais*. São Paulo: Editora Pillares.
- Stierwald, A. (2009). Determinants of firm profitability - the effect of productivity and its persistence. *Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research*, 1-25.
- Subramanian, A., & Nilakanta, S. (1996). *Organizational innovativeness: exploring the relationship between organizational determinants of innovation, types of innovations, and measures of organizational performance*. *Omega*, 24(6), 631-647. DOI: 10.1016/S0305-0483(96)00031-X

- Suzigan, W., & Albuquerque, E. (2011). *Interações de universidades e institutos de pesquisas com empresas no Brasil*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Suzigan, W., & Furtado, J. (2006). Política industrial e desenvolvimento. *Revista de Economia Política*, 26(2), 163-185.
- Svarc, J.; Perkovic, J.; Laznjak, J. (2011). Unintended consequences of innovation policy programmes: social evaluation of technological projects programs in Croatia. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 13(1), 77-94.
- Szmrecsányi, T. (2001). Contribuições de Edith Penrose às teorias do progresso técnico na concorrência oligopolista. *Revista de Economia Política*, 21(1), 81
- Tidd, J. (2001). Innovation management in context: environment, organization and performance. *International Journal of Management Reviews*, 3(3), 169-183.
- Tidd, J., & Hull, F. M. (2011). Service innovation: development, delivery and performance. In F. Gallouj & F. Djellal. *The Handbook of Innovation and Services: A Multi-Disciplinary Perspective*. Massachusetts, USA: Edward Elgar Publishing.
- Tura, T., Harmaakorpi, V., & Pekkola, S. (2008). Breaking inside the black box: towards a dynamic evaluation framework for regional innovative capability. *Science and Public Policy*, 35(10), 733-744.
- Vasconcelos, F. C., & Cyrino, Á. B. (2000). Vantagem competitiva: os modelos teóricos atuais e a convergência entre estratégia e teoria organizacional. *Revista de Administração de Empresas*, 40(4), 20-37.
- Williamson, O. E. (2007). *The economic institutions of capitalism. Firms, markets, relational contracting*. The Free Press.
- Wooldridge, J. M. (2005). Simple solutions to the initial conditions problem in dynamic, nonlinear panel data models with unobserved heterogeneity. *Journal of Applied Econometrics*, 20(1), 39-54.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introdução à Econometria: Uma abordagem Moderna*. São Paulo: Cengage Learning.
- Yang, J. (2012). Innovation capability and corporate growth: An empirical investigation in China. *Journal of Engineering and Technology Management*, 29(1), 34-46.
- Zawislak, P. 2004. “Nota técnica: Economia das organizações e a base para o pensamento estratégico”. In Clegg, S., C. Hardy, & D. Nord. (Org.). *Handbook de estudos organizacionais*. São Paulo, Brazil: Atlas, pp.180-185.
- Zawislak, P. A., & Marins, L. M., (2007). Strengthening Innovation in Developing Countries. *Journal of Technology Management & Innovation*, 2(4), 44-54.

APÊNDICE A

Tabela Geral: Fatores Determinantes dos Esforços da Capacidade de Inovação

empresas beneficiadas (todos os valores milhões R\$)	nº de empresas	Valor dos incentivos	investimento em patentes	investimento em mão-de-obra de alta especialização (1)	investimento em mão-de-obra especializada (2)	investimento em mão-de-obra técnica (3)	investimento em			dispendio em materiais de consumo	dispendio em ICT e intangíveis	dispendio em equipamentos nacionais e importados	dispendio NÃO ESPECIFICADO
							atividades de cooperação com Universidades e Institutos de Pesquisa	atividades de cooperação com Iniciativa Privada	atividades de cooperação com Serviços de Apoio Industrial				
Total das 2.191 empresas	2.191	70.288	88	1.604	10.588	1.801	5.262	1.400	2.345	5.758	211	675	40.576
FABRICAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, REBOQUES E CARROÇERIAS	101	10.481	1	178	2.289	282	37	58	515	1.222	0	22	5.897
FABRICAÇÃO DE OUTROS EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE, EXCETO VEÍCULOS AUTOMOTORES	18	6.211	-	103	1.325	264	0	4	-	110	-	0	4.405
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS E FARMACÊUTICOS	62	4.938	35	80	466	22	330	193	219	805	3	153	2.612
FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA, PRODUTOS ELETRÔNICOS E ÓPTICOS	69	4.581	1	45	383	74	1.665	55	26	98	6	6	2.221
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS	133	4.088	9	181	706	84	63	141	83	192	0	27	2.602
ATIVIDADES DOS SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	258	3.504	0	29	777	80	20	137	23	5	10	2	2.421
FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	132	3.113	4	40	538	146	17	66	40	367	1	10	1.884
FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E MATERIAS ELÉTRICAS	74	2.789	1	82	480	91	66	19	29	185	0	14	1.823
FABRICAÇÃO DE COQUE, DE PRODUTOS DERIVADOS DO PETRÓLEO E DE BIOCOMBUSTÍVEIS	7	2.727	11	231	128	160	1.248	0	308	91	-	100	490
COMÉRCIO POR ATACADO, EXCETO VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS	67	2.432	15	73	263	16	76	28	272	47	-	2	1.639
SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, DE APOIO ADMINISTRATIVO E OUTROS SERVIÇOS PRESTADOS ÀS EMPRESAS	33	2.332	0	74	323	19	154	63	73	111	14	12	1.489
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS	131	2.048	0	46	223	25	16	61	32	608	-	41	999
ELETRICIDADE, GÁS E OUTRAS UTILIDADES	68	2.014	0	69	140	75	598	93	88	43	0	19	890
ATIVIDADES DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO	17	1.786	-	4	127	20	5	16	33	0	-	2	1.579
METALURGIA	29	1.550	2	61	110	32	29	8	41	748	-	7	512
ATIVIDADES DE SERVIÇOS FINANCEIROS	39	1.011	-	4	145	18	11	12	43	2	-	-	776
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE BORRACHA E DE MATERIAL PLÁSTICO	57	913	0	14	200	44	8	9	37	96	-	7	499
OUTROS	896	13.770	10	290	1.966	330	920	438	483	1.007	176	249	7.881

APÊNDICE B

Tabela: Investimentos em Esforços de Capacidade de Inovação das Firmas

empresas beneficiadas (todos os valores em mil reais R\$)	empresas onde empresas incentivos	investimento em patentes	investimento em mão-de-obra de alta especialização (1)	investimento em mão-de-obra especializada (2)	investimento em mão-de-obra de obra técnica (3)	investimento em atividades de cooperação com Universidades e Institutos de Pesquisa	investimento em atividades de cooperação com Serviços de Apoio Industrial	dispendio em materiais de consumo	dispendio em ICT e intangíveis	dispendio em equipamentos nacionais e importados	dispendio NÃO ESPECIFICADO	
												investimento em mão-de-obra de obra técnica (3)
Total das 2.191 empresas	2.191	88	1.604	10.568	1.801	5.262	1.400	2.345	5.738	211	675	40.576
NACIONAL	1.564	83	768	4.300	958	2.944	970	1.309	3.225	151	459	19.698
ESTRANGEIRO	530	4	723	4.819	550	2.187	361	988	2.248	60	206	16.233
MISTO	97	0	113	1.449	292	131	70	48	266	.	10	4.684

APÊNDICE C

Tabela de Práticas dos Esforços em Investimentos de Capacidade de Inovação

empresas beneficiadas (todos os valores milhões R\$)	empresas que empresas incentivos	Valores incentivos	investimento em patentes	investimento em mão-de-obra de alta especialização (1)	investimento em mão-de-obra especializada (2)	investimento em mão-de-obra técnica (3)	investimento em					despesa em equipamentos nacionais e importados	despesa em equipamentos nacionais e importados	despesa em equipamentos nacionais e importados
							atividades de cooperação com Universidades e Institutos de Pesquisa	investimento em atividades de cooperação com iniciativa Privada	investimento em atividades de cooperação com Serviços de Apoio Industrial	despesa em materiais de consumo	despesa em CT e intangíveis			
Total das 2.191 empresas	2.191	70.288	88	1.604	10.568	1.801	5.262	1.400	2.345	5.758	211	675	40.576	
até 99	409	2.902	1	48	227	37	95	140	60	57	2	6	2.229	
entre 100 e 499	829	8.921	2	251	1.451	246	469	284	225	568	135	82	5.208	
entre 500 e 2499	648	19.860	30	352	2.597	548	1.608	514	784	1.395	20	149	11.853	
de 2500 a cima	285	38.605	55	953	6.294	970	3.079	463	1.277	3.738	53	438	21.285	

ANEXO A**TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO INSTITUCIONAL**

Senhor Coordenadora-Geral Incentivo ao desenvolvimento Tecnológico e Inovação

Por meio desta, apresentamos o acadêmico GIANCARLO MOCELLIN MURARO, que se encontra em fase de elaboração de Dissertação do Mestrado Profissional em Administração Pública, devidamente matriculada na Faculdade Economia, Administração Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília – UNB, e está realizando a pesquisa intitulada “AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DA INOVAÇÃO NAS FIRMAS BENEFICIADAS PELOS INCENTIVOS FISCAIS DA LEI DO BEM”.

O acadêmico também é Servidor Público Federal vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações – MCTIC na Coordenação Geral de Orçamentos e Finanças – CGOF, do Departamento de Administração – DAD, da Secretaria Executiva desse Ministério.

O objetivo do estudo é analisar e avaliar o impacto da inovação por meio da política pública adotado no referido Ministério e informamos que, pela natureza da pesquisa, a participação desta Instituição não acarretará em quaisquer danos ou custos. Ressalta-se que qualquer outra informação sobre o assunto poderá ser fornecida a qualquer momento pelo pesquisador ou pelo professor orientador.

O estudo será realizado por meio de pesquisa qualitativa quantitativa. Na parte qualitativa será realizada a pesquisa documental e entrevistas. Sendo que sua participação consiste em autorizar a realização da pesquisa na Instituição. No quesito quantitativo, será realizado um estudo nos relatórios Anuais da Lei do Bem dos últimos anos e disponíveis no site do próprio ministério, além dos relatórios da PINTEC e da CVM.

Uma das metas para a realização deste estudo é o comprometimento do pesquisador em possibilitar, ao órgão público participante, um retorno dos resultados da pesquisa. Solicitamos ainda a permissão para a divulgação desses resultados e suas respectivas conclusões, em forma de pesquisa, preservando sigilo e ética.

Após a conclusão da pesquisa, prevista para fevereiro de 2019, a dissertação contendo todos os dados e conclusões, no formato eletrônico, será disponibilizada para consulta na Biblioteca Central da Universidade de Brasília, e uma via encaminhada a essa Comissão.

Agradecemos vossa compreensão e colaboração no processo de desenvolvimento desta profissional da construção do conhecimento sobre o assunto. Em caso de dúvida, procurar a

coordenação do Mestrado Profissional em Administração – MPA – vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FACE - pelo telefone (61) 3107-0759.

Brasília – DF, ____ de _____ de 2018.

Prof. Dr. Antônio Isidro da Silva. Filho

Professor orientador

Giancarlo Mocelin Muraro

Aluno pesquisador

Tendo ciência das informações contidas neste Termo de Consentimento Institucional, eu, Marcos Toscano, ocupante do cargo de Coordenadora-Geral de Incentivos ao desenvolvimento Tecnológico e Inovação, autorizo a o desenvolvimento da pesquisa no programa de incentivos fiscais lei da Bem.

Brasília – DF, ____ de _____ de 2018.

Coordenadora-Geral de Incentivos ao desenvolvimento Tecnológico e Inovação.