



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA, CONTABILIDADE
E SECRETARIADO EXECUTIVO-FEAAC
DEPARTAMENTO DE TEORIA ECONÔMICA
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

HÉBER NOGUEIRA GONDIM

REBATIMENTOS DAS POLÍTICAS DE INCETIVOS À INOVAÇÃO SOBRE OS
INDICADORES DE DESEMPENHO TECNOLÓGICO NO BRASIL NO PERÍODO
DE 1998-2011

FORTALEZA

2014

HÉBER NOGUEIRA GONDIM

REBATIMENTOS DAS POLÍTICAS DE INCETIVOS À INOVAÇÃO SOBRE OS
INDICADORES DE DESEMPENHO TECNOLÓGICO NO BRASIL NO PERÍODO 1998-
2011

Monografia apresentada ao Curso de Ciências
Econômicas do Departamento de Teoria
Econômica da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para obtenção do Título
de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Maria Cristina Pereira
de Melo.

FORTALEZA

2014

HÉBER NOGUEIRA GONDIM

REBATIMENTOS DAS POLÍTICAS DE INCETIVOS À INOVAÇÃO SOBRE OS
INDICADORES DE DESEMPENHO TECNOLÓGICO NO BRASIL NO PERÍODO 1998-
2011

Monografia apresentada ao Curso de Ciências
Econômicas do Departamento de Teoria
Econômica da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para obtenção do Título
de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Cristina Pereira
de Melo.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Maria Cristina Pereira de Melo (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Jair do Amaral Filho (Membro)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Diego Rodrigues Holanda (Membro)
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa Linamária, pelo enorme apoio e incentivo e ao meu avô Elizeu Nogueira Maia (*in memorian*), por ter sido um exemplo de homem esforçado e trabalhador, acreditando no poder que o trabalho tem de transformar o mundo.

AGRADECIMENTOS

As adversidades ocorrem em nossa vida muitas vezes mudando os nossos planos, fazendo-nos percorrer caminhos jamais planejados, muitas vezes adiando importantes obrigações. Porém, Deus nos faz trilhar novamente os bons caminhos, reestabelecendo a direção, coloca em nossa vida pessoas competentes e dispostas a ajudar no alcance dos nossos objetivos.

O conhecimento é dos bens, o mais precioso, com ele, somos capazes de mudar o mundo e, sendo algo tão intrínseco a nossa alma, não pode ser furtado por outrem.

Agradeço aos meus colegas de trabalho pelo apoio e compreensão para com este trabalho.

Agradeço aos meus familiares e amigos pelo apoio e incentivo nesta conquista.

Agradeço pelo conhecimento adquirido em minha vida acadêmica a todos os professores do curso de economia da Universidade Federal do Ceará, com atenção especial ao professor Jair do Amaral Filho por ter iniciado a ideia desta pesquisa.

Agradeço com atenção mais do que especial à professora Maria Cristina Pereira de Melo por ter colaborado com tanta presteza e dedicação para o andamento e conclusão deste trabalho.

Agradeço, por fim, aos professores Diego Rodrigues Holanda e Jair do Amaral Filho por aceitarem participar da banca examinadora, por avaliarem e contribuírem no aperfeiçoamento deste estudo.

EPÍGRAFE

“Não é o que me acontece que me enleva,
porém aquilo que eu pratico” (Soren
Kierkegaard).

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo mostrar a questão da inovação no contexto das políticas de inovação implementadas no Brasil recentemente, destacando algumas de suas características e seus principais efeitos. Como metodologia, optou-se por trabalhar uma abordagem qualitativa de natureza interpretativa para a análise teórica da primeira e segunda seção, e para a terceira, uma análise quantitativa através de gráficos para os resultados obtidos. A investigação foi conduzida na forma de revisão de literatura na qual foram consultados: livros, dissertações, monografias, artigos científicos e Internet para fundamentar a proposição de que as políticas de inovação no Brasil ainda não conseguem alavancar os indicadores de inovação tecnológica. Foram abordados: O conceito de inovação segundo as teorias clássica, neoclássica e schumpeteriana; As mudanças na lei de incentivo à inovação e as políticas de apoio à inovação, sendo estas os incentivos fiscais, as linhas reembolsáveis e as linhas não reembolsáveis de financiamento; Os indicadores de inovação tecnológica sendo eles a taxa de inovação, gasto em inovação/PIB, gasto em P&D total/PIB, gasto em inovação/RLV e gasto em P&D total/RLV. A análise desses indicadores foi feita a partir dos dados extraídos da PINTEC-IBGE dos anos de 2000, 2003, 2005, 2008 e 2011 a fim de demonstrar a tendência desses indicadores ao longo dos anos. Constatou-se nesta pesquisa que as políticas de apoio à inovação no Brasil são imprescindíveis para a melhora dos indicadores de inovação, embora os efeitos alcançados por estas, tenham sido insuficientes para uma mudança da trajetória tecnológica brasileira. Conclui-se, portanto que um melhor planejamento das políticas de inovação assim como uma constante avaliação de resultados deve compor os mecanismos para um frequente aperfeiçoamento destas políticas para que estas consigam impactar de forma mais expressiva a trajetória da inovação tecnológica no Brasil.

Palavras-chave: Inovação tecnológica. Políticas de inovação. Indicadores de inovação. Pesquisa e desenvolvimento.

ABSTRACT

This work aims to show the issue of innovation in the context of innovation policies implemented in Brazil recently, highlighting some of its main characteristics and their effects. As a methodology, it was decided to work a qualitative nature interpretive approach to the theoretical analysis of the first and second section, and the third, a quantitative analysis through graphs the results. The investigation was conducted in the form of a literature review in which were consulted: books, dissertations, monographs, journal articles, and Internet to support the proposition that innovation policies in Brazil still fail to leverage technological innovation indicators. Were addressed: The concept of innovation according to the classical, neoclassical and Schumpeterian theories; The changes in the law to encourage innovation and policies to support innovation, and these tax incentives, the recoverable and non- recoverable lines of credit; The indicators of technological innovation they being the rate of innovation, innovation expenditure/GDP spent on R&D total/GDP spent on innovation/RLV and investment in R&D total/RLV. The analysis of these indicators was taken from data extracted from IBGE - PINTEC the years 2000, 2003, 2005, 2008 and 2011 to show the trend of these indicators over the years. It was found in this research that policies to support innovation in Brazil are indispensable for the improvement of innovation indicators, although the effects achieved by them, were insufficient for changing the country's technological trajectory. It follows therefore that a better planning of innovation and a constant evaluation of results should compose mechanisms for frequent improvement of these policies so that they are able to impact more significantly the trajectory of technological innovation in Brazil.

KEYWORDS: Technological Innovation. Innovation policies. Innovation indicators. Research and development.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Brasil: Regiões: taxa de inovação.....	35
Figura 2 – Brasil: Gasto em inovação/PIB (2000, 2003, 2005, 2008, 2011).....	36
Figura 3 – Brasil: gasto em P&D no Brasil /PIB (2000, 2003, 2005, 2008, 2011).....	37
Figura 4 – Países selecionados: P&D/PIB (2005, 2008, 2011).....	38
Figura 5 – Brasil: gasto em inovação/ RLV (2000, 2003, 2005, 2008 e 2011).....	39
Figura 6 - Brasil: Gasto em P&D total /RLV (2000, 2003, 2005, 2008, 2011).....	40
Figura 7 – Brasil: P&D total / Gasto com inovação (2000, 2003, 2005, 2008, 2011)....	40
Quadro 1 - Taxa média Finep em relação a taxa Selic (2005 - 2008).....	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA	Agência de Desenvolvimento da Amazônia
ADENE	Agência de Desenvolvimento do Nordeste
ANPEI	Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CIS	Community Innovation Survey
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CSLL	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
Funtec	Fundo Tecnológico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPI	Imposto sobre Produto Industrializado
IRPJ	Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica
IRRF	Imposto sobre a Renda Retido na Fonte
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio

	Exterior
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDI	Programa de Desenvolvimento da Inovação
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo
PIB	Produto Interno Bruto
PINTEC	Pesquisa de Inovação Tecnológica
RHAE	Recursos Humanos em Áreas Estratégicas
RLV	Receita Líquida de Vendas
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e Custódia
SUDAM	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
SUDENE	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
TJLP	Taxa de Juros de Longo Prazo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 INOVAÇÃO NA TEORIA ECONÔMICA.....	15
2.1 Os clássicos	15
2.2 A análise neoclássica	17
2.3 Joseph A. Schumpeter	19
3 POLÍTICAS DE INOVAÇÃO NO BRASIL NOS ÚLTIMOS ANOS	20
3.1 Incentivos fiscais	22
3.2 Linhas de financiamento reembolsáveis	24
3.2.1 <i>Finep</i>	24
3.2.2 <i>BNDES</i>	27
3.3 Linhas de financiamentos não-reembolsáveis	29
3.3.1 <i>Subvenção econômica – Finep</i>	29
3.3.2 <i>Subvenção para contratação de pesquisadores - Finep</i>	31
3.3.3 <i>Funtec - BNDES</i>	31
3.4 Programa RHAE – Pesquisador na Empresa – CNPq.....	32
3.5 Fundos de capital de risco - Finep	32
3.6 Programa de capital semente/Criatec - BNDES	33
4 INDICADORES DE INOVAÇÃO NO BRASIL	34
4.1 Taxa de inovação.....	34
4.2 Gasto em inovação/PIB	35
4.3 Gastos em P&D total/PIB.....	36
4.4 Gastos em inovação/RLV	38
4.5 Gastos em P&D total/RLV	39
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

A inovação tecnológica é um elemento fundamental para o desenvolvimento econômico, uma vez que, com esta sustentam-se e aperfeiçoam-se as bases produtivas, dando-lhes constantes ganhos de produtividade assim como o desenvolvimento de produtos e processos. A sua interferência dá-se não apenas de forma quantitativa, através dos meios de produção, mas, principalmente nas relações de produção e consumo, gerando novos paradigmas e novas formas de interação social.

A Inovação tecnológica vem ganhando cada vez mais espaço nas políticas de desenvolvimento econômico no Brasil, dado ao fato de que, nos últimos anos, vários instrumentos de incentivo a inovação foram implantados. A análise desses instrumentos é de fundamental importância para identificar o empenho do estado brasileiro em construir uma base sólida de Pesquisa e Desenvolvimento que possibilite um modelo de desenvolvimento econômico baseado em inovação.

O objetivo deste trabalho é avaliar o desempenho tecnológico empresarial brasileiro a luz dos indicadores de inovação a fim de identificar os impactos das políticas de incentivo a inovação no período de 1998 a 2011. Para isso, será feita a análise do conceito de inovação segundo alguns teóricos, serão descritas as principais políticas nacionais de apoio à inovação no Brasil nos últimos anos e, por fim, serão analisados os indicadores de inovação no Brasil. O trabalho foi dividido em quatro seções além desta introdução.

Tendo em vista a relevância do tema proposto e a grande variedade de autores sobre o conceito de inovação tecnológica, este estudo fará a princípio, uma abordagem sobre a concepção e utilização desse elemento de acordo com as teorias clássica, neoclássica e schumpeteriana, dando maior enfoque para esta última, cuja fundamentação é a mais apropriada para este estudo. Esta abordagem corresponderá à primeira seção deste estudo.

Após a fundamentação teórica acerca do conceito de inovação tecnológica, serão abordadas na segunda seção, as políticas de inovação realizadas no Brasil nos últimos anos, visando à análise dessas políticas por meio de uma descrição de suas intenções, assim como os seus efeitos observados de acordo com o estudo realizado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) em conjunto com a Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI) no ano de 2009.

Na terceira seção será feita a análise do esforço tecnológico brasileiro através de indicadores, cujas informações foram extraídas da base de dados de todas as edições da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), realizada pelo Instituto Brasileiro de

Geografia e Estatística (IBGE), com o intuito de identificar suas tendências, e, portanto, permitindo perceber os efeitos gerados pelas políticas de inovação do país. Na última seção serão feitas as considerações finais acerca dos resultados obtidos neste estudo.

2 INOVAÇÃO NA TEORIA ECONÔMICA

2.1 Os clássicos

A inovação tecnológica é um elemento irrefutável para a análise e compreensão do desenvolvimento econômico das nações. Para o entendimento desse elemento, capaz de alavancar a produtividade dos fatores como capital e trabalho, torna-se necessária a análise dos autores clássicos, Smith, Ricardo e Marx para compreender como a tecnologia foi inserida nos primórdios da teoria econômica. Para esse propósito, será utilizada a abordagem realizada por Irma Adelman (1972) sobre estes clássicos, com o intuito de comparar a teoria desenvolvida por cada um desses autores e, ao final, trazer a compreensão sobre o assunto.

Na abordagem de Smith, consideram-se três fatores de produção, sendo estes o capital, o trabalho e a terra. Inicialmente, é necessário trazer para a análise os aspectos que são indispensáveis para o aumento de produtividade da mão de obra segundo o autor:

Esse grande aumento da quantidade de trabalho que o mesmo número de pessoas é capaz de realizar e, em consequência, da divisão de trabalho, deve-se a três circunstâncias diferentes: primeiro, ao aumento da destreza de cada trabalhador em particular; segundo, à economia do tempo geralmente perdido quando se passa de um tipo de trabalho a outro; e, por último, a invenção de grande número de máquinas que facilitam e abreviam o trabalho, permitindo que um homem faça o trabalho de muitos. (SMITH *apud* ADELMAN, 1972, p.25).

Nesse trecho, pode-se observar que, em outras palavras, para Smith, a destreza, a especialização produtiva através da divisão do trabalho e o advento do progresso técnico são os fatores capazes de alavancar a produtividade do trabalho.

Para Smith (*apud* Adelman, 1972, p. 25) “Um grau maior de divisão do trabalho só pode ser atingido se a mesma força de trabalho contar com mais ferramentas e máquinas para realizar a produção.” O intuito de Adelman (1972) foi de demonstrar a ideia de Smith de que “o trabalho só pode subdividir-se cada vez mais na medida em que o estoque for sendo cada vez mais acumulado”. (SMITH *apud* ADELMAN, 1972, p. 25). Esta ideia reforça o fato de Smith acreditar que o capital precisava, primeiramente, aumentar, para que só depois ocorresse maior especialização. Segundo Adelman (1972, p. 26), Smith não levou em consideração o impacto das modificações técnicas sobre a produtividade, conforme descreve abaixo:

Smith realmente ignorou esse fator. Supôs simplesmente que existisse um fluxo automático de inovações que permitisse a divisão do trabalho adaptar-se ao tamanho do estoque de capital. As mudanças não são, pois, nunca impedidas por falta de

conhecimento tecnológico apropriado. Pelo contrário, as melhorias tecnológicas só podem ser introduzidas na medida em que existir suficiente capital disponível.

Pode-se, portanto, observar que, para Smith, o progresso técnico estava sujeito ao acúmulo de capital e só poderia ocorrer por conta deste. Logo, na teoria smithiana, a inovação tecnológica não foi mencionada como elemento que interferisse no crescimento econômico.

Na teoria de Ricardo encontram-se elementos semelhantes aos empregados por Smith. Na análise ricardiana, os três fatores: terra, capital e trabalho também são postulados. Porém, em seu modelo, Ricardo diverge de Smith quando inclui a produtividade marginal decrescente. Ele aplica a lei dos rendimentos decrescentes na utilização do fator terra, porém, admite que na indústria a tendência a rendimentos decrescentes pode ser revertida pelo progresso tecnológico, o qual é capaz, segundo o clássico, de ocasionar rendimentos crescentes de escala.

Ricardo (*apud* Adelman, 1972, p. 43), aponta o impacto do progresso técnico na indústria:

O preço dos bens, com exceção das matérias primas e trabalho, tende a cair com o progresso da riqueza e da população; pois embora seu valor real seja reforçado pelo aumento do preço natural da matéria-prima de que são feitos, este fato é mais do que contrabalançado pelos melhoramentos na maquinaria, pela melhor divisão e distribuição do trabalho e pela qualificação crescente da mão de obra, tanto do ponto de vista científico como industrial.

Essa citação evidencia que, na teoria ricardiana, o progresso técnico exercia força contrária aos rendimentos decrescentes de escala na indústria, mostrando, assim, que a tecnologia gerava efeitos positivos neste setor. Porém, para este mesmo autor, o progresso técnico não era capaz de anular os efeitos do rendimento decrescente na agricultura, uma vez que o fator terra tinha sua limitação. Em resumo, Ricardo (*apud* Adelman, 1972, p. 44) conclui que “os rendimentos decrescentes da agricultura ultrapassam os rendimentos crescentes da indústria depois que todas as terras forem ocupadas para o cultivo.” Neste fragmento, conclui-se que para Ricardo, embora a indústria possua rendimentos crescentes, o fator terra preponderaria ao longo do tempo com seu rendimento decrescente de escala.

De acordo com Adelman (1972, p.67), na teoria de Marx a tecnologia aparece como elemento fundamental na economia, capaz de gerar mudanças na estrutura social conforme a citação:

Eis, então, a versão marxista do processo histórico: os fatores econômicos desempenham o papel decisivo na definição da evolução da sociedade, por que as relações de produção determinam a estrutura ideológica, política, legal e institucional da comunidade. Como a tecnologia está constantemente mudando, a forma que a sociedade toma também está sujeita a mudanças contínuas.

Desta forma, pode-se afirmar que as bases tecnológicas, segundo Marx, definem a estrutura econômica e social e uma ruptura dessas bases, através do progresso técnico, ocasionaria também ruptura na estrutura social.

Na concepção de Marx (*apud* Adelman, 1972, p. 70), a tecnologia poupa esforço do trabalhador no processo produtivo, “em geral, o progresso tecnológico é poupador do trabalho, ou seja, que as técnicas de produção tornam-se mais capital-intensivas à medida que o tempo passa.” Nota-se que esta mesma tecnologia não transborda em benefícios para os trabalhadores, uma vez que a parte excedente, ou seja, “os capitais adicionais formados no curso da acumulação... servem principalmente como veículos para a exploração de novas invenções e descobertas, ou de melhorias industriais em geral.” (MARX *apud* ADELMAN, 1972, p. 69). A introdução de novas tecnologias no processo produtivo faz, segundo Marx, criar um exército industrial de reserva, em um sistema em que, cada vez mais, a mão de obra é substituída por máquinas e os ganhos de produtividade obtidos pelo emprego dessas novas tecnologias são apropriados pelo capitalista. Esse fenômeno é o que este clássico chama de “mais valia relativa”.

2.2 A análise neoclássica

Após esta breve abordagem da inovação tecnológica nos clássicos, será abordada também, a inovação segundo a teoria neoclássica, em especial o modelo de Solow, a fim de esclarecer algumas diferenças entre este modelo e o de Blanchard (2011). No modelo de Solow, a função de produção é composta pelos fatores capital e trabalho, ou seja, $Y=F(K, L)$. A tecnologia neste modelo, segundo Blanchard (2011), só pode ser observada através de seus efeitos, no chamado “resíduo de Solow”, também chamado de “taxa de crescimento da produtividade total de fatores”. O uso dessa expressão é para distingui-lo da taxa de crescimento da produtividade do trabalho definida por $(g_y - g_n)$ em que, g_y é a taxa de crescimento do produto e g_n a taxa de crescimento do trabalho. De acordo com Blanchard (2011, p. 240), “no estado estacionário desse modelo o crescimento da produtividade do trabalho $(g_y - g_n)$ é igual a taxa de progresso tecnológico, g_A . Entretanto, fora do estado estacionário elas não precisam ser iguais.” O fato é que, no modelo de Solow, as variáveis como poupança, crescimento populacional e progresso técnico são dadas de forma exógena, omitindo, portanto, uma análise mais ampla a respeito dos efeitos econômicos sobre o comportamento destas, desinteressando assim esta abordagem para o presente estudo.

Aperfeiçoando o modelo de Solow, Blanchard (2011), apresenta uma função de produção em que o progresso técnico é incluído. A função é dada por $Y=F(K, N, A)$ em que Y é o produto, K é o capital, N é o trabalho e A é o estado da tecnologia. Em sua análise simplificada, o autor modifica o seu modelo para a forma $Y=F(K, AN)$, em que ele chama AN de “trabalho efetivo”, ou seja, a quantidade de trabalho gerada na combinação entre o fator trabalho e o fator tecnologia. Como se pode observar, para este autor, a tecnologia influencia diretamente o produto, diferentemente do modelo de Solow que não a incluía na análise. Os fatores no modelo de Blanchard (2011) possuem rendimentos crescentes de escala, outro detalhe desse modelo é o fato de que, no estado estacionário, a taxa de crescimento do produto por trabalhador será igual à taxa do progresso tecnológico.

Além de um modelo mais sólido em que a tecnologia exerce influência sobre o crescimento do produto, Blanchard (2011, p. 229) cita os determinantes do progresso tecnológico e destaca que “a maior parte do progresso tecnológico alcançado pelas economias modernas é consequência de um processo monótono: o resultado das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) das empresas.” Desta forma, segundo o autor, aumentar os gastos com P&D aumenta a probabilidade de descobrir e desenvolver um novo produto.

Dada essa análise, um novo problema surge: Como a empresa terá a garantia de que poderá usufruir com exclusividade os resultados da pesquisa por ela desenvolvidos? Para essa pergunta, Blanchard (2011) discorre sobre a apropriabilidade dos resultados da pesquisa e demonstra que, ao adquirir máquinas e equipamentos, a empresa terá exclusividade na sua utilização, porém, nos resultados da P&D, constituídos basicamente de ideias, isso não acontece, uma vez que a ideia pode ser utilizada por muitas empresas ao mesmo tempo.

Para os resultados obtidos com a P&D, o autor remete ao termo “fertilidade do processo de pesquisa”, em que analisa a relação entre os resultados obtidos na pesquisa básica e a aplicação desses resultados a usos específicos, e o desenvolvimento de novos produtos. Para o teórico, a pesquisa será fértil, se os gastos com P&D levarem a muitos produtos novos.

Para o problema acerca da apropriabilidade levantado anteriormente, Blanchard (2011, p. 233) cita a patente como forma de proteção das novas descobertas, sendo esta, “o direito de excluir qualquer um da produção ou da utilização do novo produto por algum tempo.” Como forma de proteção, a patente é um dos mecanismos mais utilizados pelas empresas inovadoras, além de outros como, por exemplo, desenho industrial dificultoso, segredo industrial etc. Para Blanchard (2011), o maior problema na concessão de patentes pelos governos está em atingir o equilíbrio entre a proteção e a possibilidade de utilização dos resultados da pesquisa para o benefício comum e a utilização desses resultados por outras

pesquisas, de fato que “proteção insuficiente levará a pouca P&D. Proteção em excesso torna difícil que a nova P&D seja construída sobre os resultados da P&D passada e, pode também levar a pouca P&D”. (BLANCHARD, 2011, p. 233).

2.3 Joseph A. Schumpeter

Para uma análise dos efeitos da inovação tecnológica em Schumpeter (1982) e seus desencadeamentos na teoria econômica, faz-se necessária a compreensão do que este chama de “fluxo circular”, assim como sua abordagem sobre o desenvolvimento econômico.

A teoria do fluxo circular de acordo com Schumpeter (1982, p. 46):

[...] descreve a vida econômica do ponto de vista da tendência do sistema econômico para uma posição de equilíbrio, tendência que nos dá os meios de determinar os preços e as quantidades de bens, e pode ser descrita como uma adaptação aos dados existentes em qualquer momento.

No fluxo circular, segundo este teórico, as mudanças ocorridas nas variáveis econômicas como, por exemplo, o aumento da demanda ou da oferta, a alteração nos preços ou na quantidade de insumos e fatores de produção, mantendo-se a base de combinação destes, alterarão apenas as quantidades produzidas nesse sistema e não são capazes de alterar este fluxo, ou seja, o equilíbrio do sistema econômico. O fluxo circular a que Schumpeter (1982) remete, trata de uma economia sem desenvolvimento econômico, visto que o aumento nos insumos e fatores de produção é capaz de acarretar apenas crescimento econômico, mas não leva ao desenvolvimento.

Para sua análise do desenvolvimento econômico, Schumpeter (1982) pressupõe um estágio sem desenvolvimento, como destacou em seu fluxo circular. Para que ocorra o desenvolvimento, são necessárias novas combinações capazes de alterar o fluxo circular e gerar um novo ponto de equilíbrio. Schumpeter (1982, p. 50) destaca que:

O comando sobre os meios de produção é necessário para a realização de novas combinações. A obtenção dos meios de produção é um problema especial das empresas estabelecidas que trabalham dentro do fluxo circular. Pois elas já obtiveram esses meios ou então podem obtê-los comumente com o lucro da produção anterior.

Neste trecho, o autor destaca a importância das empresas na geração de novas combinações, sendo estas empresas, as responsáveis por adquirir os meios que viabilizam tais combinações. Segundo o teórico, o desenvolvimento está diretamente ligado à ocorrência de novas combinações e para ele, estas se resumem em cinco casos:

1) Introdução de um novo bem – ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiveram familiarizados – ou de uma nova qualidade de um bem. 2) Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa descoberta científica nova, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria. 3) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes ou não. 4) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada. 5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio. (SCHUMPETER, 1982, p. 48-49).

As novas combinações descritas pelo teórico remetem diretamente ao conceito de inovação tecnológica ao qual este estudo se propõe analisar, sendo que, para essas combinações, o autor descreve o agente capaz de realizá-las. Nesse contexto, surge a peça chave da análise de Schumpeter (1982, p. 57-58) que é a figura do empresário, sendo este indivíduo, capaz de ocasionar as mudanças que levam à inovação conforme define:

Portanto, ao descrever o fluxo circular deve-se tratar as combinações de meios de produção (as funções de produção) como dados, como possibilidades naturais, e admitir apenas variações pequenas na margem, tais que todo indivíduo pode realizar ao adaptar-se às mudanças em seu ambiente econômico, sem desviar-se materialmente das linhas habituais. Portanto, a realização de combinações novas é ainda uma função especial, e o privilégio de um tipo de pessoa que é muito menos numeroso do que todos os que têm a possibilidade “objetiva” de fazê-la. Portanto, finalmente, os empresários são um tipo especial, e seu comportamento um problema especial, a força motriz de um grande número de fenômenos significativos.

Na análise schumpeteriana, o empresário difere-se do capitalista na forma como se conhece, não sendo aquele indivíduo cujos recursos aplica apenas para angariar aumento de seus lucros, difere-se, também, do mero administrador, cuja busca baseia-se apenas em novas formas de fazer o mesmo. O empresário, segundo Schumpeter (1982), é aquele que vai além das expectativas, superando o que até então é convencional.

Por fim, na análise de Schumpeter (1982), o crédito é colocado como elemento fundamental para viabilizar a inovação, uma vez que, no fluxo circular não são gerados excedentes. O financiamento das inovações é fundamental segundo o teórico, uma vez que, o empresário nem sempre é o detentor do capital produtivo, desta forma, é através do crédito que o empresário inovador financia suas ideias.

3 POLÍTICAS DE INOVAÇÃO NO BRASIL NOS ÚLTIMOS ANOS

A compreensão de que a inovação tecnológica é um elemento fundamental para o desenvolvimento econômico do país fez com que o governo brasileiro, nos últimos anos, centralizasse esforços em políticas públicas para fomentar a inovação. Medidas de apoio às empresas, de acordo com critérios determinados e diferentes abrangências de atuação, são fatores determinantes para o crescimento sustentado da economia no longo prazo.

De acordo com Viotti (*apud* IPEA, 2012, p. 7-8), o apoio à inovação no Brasil se resume em três períodos, o primeiro é o “desenvolvimento pelo crescimento”, o segundo é o “desenvolvimento pela eficiência” e o terceiro é o “desenvolvimento pela inovação”.

O primeiro período abrange o início do processo de industrialização no Brasil até o início dos anos 1980, em que o modelo de substituição de importação era o principal elemento impulsionador da indústria e, através deste, poderiam ser desenvolvidas as novas tecnologias.

O segundo período compreende os anos 1980 e 1990, em que a absorção, adaptação e difusão de tecnologia importada eram basicamente os elementos da política de inovação. Ressalta-se a importância desse período para a criação dos fundos setoriais, que representam hoje um importante instrumento de política de inovação.

O terceiro período, segundo o autor, ocorreu a partir do lançamento da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) em 2003. A partir deste ano a política industrial baseou-se no apoio a inovação tecnológica.

A PITCE teve cinco objetivos principais:

[...] i) fortalecer a inovação na empresa (e reconhecer, explicitamente, a empresa como o *locus* da inovação tecnológica); ii) aumentar as exportações de alta tecnologia e reforçar a concorrência por marca nos mercados internacionais, iii) difundir atualização e modernização industrial; iv) aumentar a escala de produção das empresas; e v) desenvolver alguns campos de pesquisa selecionados – produtos farmacêuticos, semicondutores, softwares, bens de capital (considerados como opções estratégicas) e nanotecnologia, biotecnologia e biomassa/energias renováveis (consideradas como áreas portadoras de futuro). (IPEA, 2012, p. 11).

De acordo com IPEA (2012) no ano de 2008 a PITCE foi substituída pela política de desenvolvimento produtivo (PDP) cujas metas para a inovação a serem atingidas em 2010 foram: aumentar a relação P&D/PIB para 0,65%; Dobrar no Brasil, os depósitos de patentes das empresas brasileiras, e triplicar o número de depósitos no exterior. No entanto, segundo IPEA (2012), esses objetivos, não foram alcançados, principalmente devido à crise financeira internacional ocorrida no mesmo ano em que essa política foi lançada.

Muitas políticas de inovação foram criadas no Brasil recentemente, desta forma, serão consideradas a seguir, aquelas mencionadas pelo estudo do Centro de Gestão e Estudos

Estratégicos (CGEE) em conjunto com a Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI) realizada no ano de 2009 a fim de descrever suas atuações e seus possíveis efeitos.

Serão abordados de acordo com CGEE-ANPEI (2009): Incentivos fiscais; Linhas de financiamento reembolsáveis; Linhas de financiamento não reembolsáveis; Fundos de capital de risco – Finep; Programa de capital Semente e Criatec – BNDES dentre outros.

3.1 Incentivos fiscais

Os incentivos fiscais são políticas cada vez mais adotadas pelo governo federal, com o intuito de incrementar os investimentos empresariais no Brasil. A lei do Bem (Lei nº 11.196) de 21 de novembro de 2005, representou aumentos significativos das vantagens concedidas às empresas inovadoras, até então amparadas pela Lei nº 8.661 de 1993. CGEE-ANPEI (2009) destaca oito itens que são os principais benefícios assegurados por essa lei, que em resumo são:

- a) a utilização dos gastos com pesquisa tecnológica para efeitos de dedução do lucro líquido e da base de cálculo da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL);
- b) incentivos para a contratação de pesquisadores ampliando as deduções em relação aos gastos em inovação na alíquota de 60% podendo chegar até 80% caso o aumento da contratação desses profissionais seja superior a 5% da folha atual;
- c) a dedução no valor de até 20% do valor gasto em pesquisas com patentes concedidas ou cultivar registrado para efeito do cálculo do Lucro líquido e da CSLL;
- d) a redução de 50% do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) sobre equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, assim como acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanhem esses bens, destinados à pesquisa e desenvolvimento;
- e) a depreciação integral no próprio ano da compra, de máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos, novos, cuja utilização se dará em pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, para efeito de apuração do Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica (IRPJ) e da CSLL;

- f) utilização dos gastos com bens intangíveis na P&D, para amortizar em forma de despesa operacional, para efeitos de cálculo do IRPJ;
- g) crédito do imposto sobre a renda retido na fonte (IRRF) sobre valores pagos ou remetidos a residentes no exterior a título de *royalties*, assistência técnica ou científica e de serviços especializados previstos em contratos de transferência de tecnologia, desde que haja o compromisso em gastar em pesquisa no país o montante de 1,5 vezes o valor do benefício, nas áreas de atuação das extintas SUDENE e SUDAM ou duas vezes o valor do benefício para as demais regiões do país;
- h) redução à zero da alíquota de remessas ao exterior destinadas ao registro e à manutenção de marcas, patentes e cultivares.

Nota-se, portanto, que a Lei do Bem apresenta novidades apenas de forma parcial, dado o fato de que as alíneas a, d e f listados anteriormente já estavam contemplados na Lei nº 8661/93, não representando, portanto, nenhuma novidade.

Segundo CGEE-ANPEI (2009), 96% das empresas beneficiadas eram das regiões Sul e Sudeste. Percebe-se que inicialmente, houve concentração regional no tocante às empresas que tiraram proveito desses incentivos.

Os incentivos fiscais, como instrumento de política para a inovação tecnológica, possuem algumas vantagens:

- i) eles são flexíveis, uma vez que o processo decisório acerca do desenvolvimento da inovação e do quanto gastar cabe à firma; ii) eles não discriminam setores; iii) eles estão prontamente disponíveis às empresas, e têm baixo custo administrativo para o governo. (IPEA, 2012, p. 19).

Embora possua tais vantagens, IPEA (2012) alerta para dois importantes problemas acerca dos Incentivos Fiscais. Primeiro, devido ao fato de só poder utilizar esses incentivos, as empresas enquadradas no sistema de lucro real, esse método acaba excluindo muitas pequenas empresas inovadoras que não se enquadram nesse sistema de arrecadação. Segundo, existe a possibilidade de alteração da composição global do P&D empresarial investido no país tendo em vista que, os incentivos fiscais estimulam projetos de inovação de curto prazo, mais rentáveis e menos arriscados, desestimulando assim, os projetos de alto retorno social e com maiores efeitos de transbordamento, que, por serem de longo prazo, estão sujeitos à maior incerteza.

Nota-se, desta forma, que os resultados obtidos através dos incentivos fiscais nem sempre correspondem às expectativas dos formuladores de políticas públicas, devendo estes, submeter tais políticas a análises de resultados para ampliar seus efeitos.

3.2 Linhas de financiamento reembolsáveis

O financiamento direto à inovação consiste em importante mecanismo para o estímulo desta atividade nas pequenas empresas, segundo IPEA (2012, p.19), ela é “uma forma de garantir os investimentos necessários em algumas prioridades nacionais eleitas, sendo também uma forma adequada de oferecer apoio às pequenas empresas”.

Quanto aos tipos de linhas de financiamento reembolsáveis existentes no Brasil, destacam-se, o Pró-inovação, o Inova Brasil, o Programa Juro Zero, o programa Inovação Tecnológica e Capital Inovador.

As linhas de financiamentos reembolsáveis no Brasil são geridas por duas instituições, sendo elas a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), empresa pública ligada ao Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), empresa pública federal vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). De acordo com IPEA (2012), embora ambas possuam programas voltados para as políticas de inovação, não existe coordenação nem interação significativa entre elas, uma vez que há pouca troca de informações entre estas instituições.

3.2.1 Finep

3.2.1.1 Pró-inovação

Até 2008, o Pró-inovação da Finep concedia crédito a taxas competitivas para as empresas cujos projetos gerassem:

[...] contribuição para o adensamento tecnológico e a dinamização de cadeias produtivas; expansão da equipe de mestres e doutores dedicada a P&D; parcerias com universidades, instituições de pesquisa e/ou outras empresas entre outros. (CGEE-ANPEI, 2009, p. 37).

As taxas do programa variavam de 1,25% a.a até 11,25% a.a e dependia da análise do projeto feito pela financiadora. Segundo CGEE-ANPEI (2009), dois problemas podem ser verificados facilmente nesse programa sendo o primeiro, a falta de critérios objetivos pela Finep, o que dificultava a análise desses projetos. O segundo foi o fato de que as empresas só conheceriam os encargos da operação após a análise feita pela agência, o que poderia tornar o projeto não mais tão atrativo pelo fato de que as taxas poderiam alcançar o índice de 11,25% a.a. Desta forma, “as regras de enquadramento do pró-inovação deixavam em aberto os encargos do financiamento e, com isso, limitavam a capacidade de a agência expandir seu universo de clientes potenciais.” (CGEE-ANPEI, 2009, p. 38).

O quadro 1 abaixo mostra a evolução da taxa média aplicada pela Finep entre 2005 e 2008 e a evolução da taxa Selic no mesmo período.

Quadro 1 - Taxa média praticada pela Finep em relação a taxa Selic (2005 - 2008)

PERÍODO	2005	2006	2007	2008
Taxa SELIC¹ (% a.a)	18,25	17,26	12,93	11,18
Taxa média aplicada pela Finep (% a.a)	6,2	6,87	6,49	6,07
Taxa média Finep em relação a taxa básica	0,34	0,40	0,50	0,54

Fontes: Finep, tabela 2-3: Finep: Programa pró-inovação, 2005 a 2008, (CGEE-ANPEI, 2009, p.38).

Banco Central do Brasil: <http://www.bcb.gov.br/?COPOMJUROS>. Acesso em: 20/05/2014.

(1) A taxa SELIC utilizada nesta tabela foi aquela definida na primeira reunião do COPOM em cada ano.

Tabela elaborada pelo autor.

De acordo com o quadro 1, as taxas concedidas pela Finep continuaram atrativas no período, porém, quando comparadas às taxas básicas de juros, percebe-se que essa atratividade veio diminuindo ano após ano, uma vez que a taxa média se aproxima da taxa SELIC. Esse fato mostra que as políticas de inovação através das linhas de financiamento reembolsáveis da Finep tornaram-se menos vantajosa com o passar dos anos devido suas taxas não acompanharem a queda da taxa básica de juros da economia nesse período.

3.2.1.2 Inova Brasil

Segundo CGEE-ANPEI (2009) ao final de 2008, a Finep reformulou o Pró-inovação para adequá-lo à Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) surgindo, então, o programa Inova Brasil. Os benefícios desse novo programa contemplava os projetos

diferenciando-os em três grandes categorias, sendo estas: Áreas Estratégicas, Consolidação ou expansão da liderança e Fortalecimento da competitividade industrial.

Na categoria “áreas estratégicas” estão inseridos os complexos industriais de defesa, tecnologia da informação, energia nuclear e nanotecnologia, sendo a taxa de juros para estes setores definida em 4,25% a.a. Na categoria “consolidação ou expansão da liderança” estão a siderurgia, petróleo, gás natural, bioetanol, celulose e complexo aeronáutico com a taxa de 4,75% a.a. E por fim, na categoria “fortalecimento da competitividade industrial” estão os setores de bens de capital, automotivo, têxtil, calçados e agroindústria, a taxa para esta categoria é de 5,25% a.a. Para as empresas cujos projetos não se enquadrarem em nenhuma dessas categorias, foi estabelecida a taxa de 5,25% a.a.

A transparência no processo de seleção dos projetos é um importante elemento para incentivar a participação das empresas, segundo CGEE-ANPEI (2009, p. 40), “a Finep tornou mais transparentes para as empresas as regras para a concessão do redutor e promoveu uma simplificação da análise técnica para o enquadramento dos projetos”. Desta forma permitiu-se à empresa conhecer com antecedência os encargos incidentes sobre os seus projetos, diferentemente do Pró-inovação em que as avaliações técnicas eram feitas caso a caso.

Algumas incoerências, porém, podem ser encontradas nessa linha de financiamento. Uma delas é o fato de, por exemplo, o setor da siderurgia possuir esforço tecnológico bem menor se comparados ao setor de bens de capital, e este último, entretanto, obter nesse programa taxas menos vantajosas que o primeiro.

3.2.1.3 Programa Juro Zero

Corrigido pelo índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e com pagamento dividido em até 100 parcelas sem carência, o Juro Zero é voltado basicamente para projetos de inovação de micro e pequenas empresas, uma vez que o valor financiado varia de R\$ 100 mil a R\$ 900 mil, limitado a 30% do faturamento da empresa. A sua execução se dá através da intermediação de parceiros regionais. Conforme mostra CGEE-ANPEI (2009), este programa abrangeu apenas um seleto grupo de pequenas empresas inovadoras uma vez que em 2006, 2007 e 2008 foram contempladas 17, 30 e 14 operações respectivamente. Com estes dados, pode-se observar que estes números estão muito aquém de uma política nacional de inovação que possa causar impactos significativos na trajetória tecnológica brasileira tendo

em vista que o universo de micro e pequenas empresas inovadoras no ano de 2008, de acordo com os dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC, 2008), era de aproximadamente 31 mil instituições.

Por fim, CGEE-ANPEI (2009) constata que existe a necessidade de a Finep ampliar suas operações com as pequenas empresas, ampliando assim a sua carteira de crédito, porém, para atingir esse objetivo, torna-se necessário à financiadora, garantir o acesso a fontes estáveis de recursos à semelhança do BNDES, uma vez que, a inexistência de uma estrutura estável obriga a instituição a negociar captação de recursos externos, fragilizando assim sua posição enquanto agente financeiro.

3.2.2 BNDES

Principal fornecedor de crédito de longo prazo para o investimento produtivo no Brasil, o BNDES possui ainda pouca familiaridade com as políticas de inovação tecnológica devido ao fato de as linhas de financiamento para essa área terem sido implementadas muito recentemente. As principais linhas de financiamento do banco são: Inovação Tecnológica e Capital Inovador. Além de suas linhas principais, o banco possui três programas em áreas específicas: O Profarma, o Prosoft e o Pro-Aeronáutica.

3.2.2.1 Inovação tecnológica

O programa Inovação Tecnológica financia projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação com valor superior a R\$ 1 milhão, e que apresentem risco tecnológico e oportunidade de mercado. Essa linha foi criada em 2008 substituindo o Programa de Desenvolvimento da Inovação (PDI), implantado em 2006, mantendo a maior parte das características da linha original. As operações são feitas diretamente com o BNDES, sem intermediação de outras instituições. A taxa aplicada é de 4,5% a.a e o prazo máximo é de 14 anos e o banco poderá arcar com até 100% dos itens financiáveis. São admitidos nessa linha, o apoio a despesas que ocasionem remessa de divisas e a importação de equipamentos sem similar nacional assim como o apoio a edificações que estejam diretamente relacionadas a atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Segundo as informações da CGEE-ANPEI (2009) para empresas cuja receita operacional bruta seja de até R\$ 60 milhões, podem ser dispensadas, a critério do banco, a

constituição de garantias reais para as operações de até R\$ 10 milhões. É permitida ao BNDES a participação por meio de subscrição de valores mobiliários em empresas cujo capital seja aberto ou em empresas que, em curto prazo, possam ingressar no mercado de capitais em emissão privada, limitadas a um terço do capital total da empresa e a 40% quando a empresa for de base tecnológica.

3.2.2.2 Capital inovador

Importante linha de financiamento do BNDES, o Capital Inovador, também se originou de outro programa, o Inovação-Produção, criado em 2006. De acordo com a análise da CGEE-ANPEI (2009) a principal mudança foi o fato de o foco passar a ser a empresa e não apenas o projeto de pesquisa, dando prioridade às estratégias da empresa e aos seus planos de inovação. Os valores financiados pelo programa vão de R\$ 1 milhão a R\$ 200 milhões por grupo econômico a cada ano. A taxa de juros por ele estabelecida consiste na soma da Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) e da taxa de risco de crédito, e esta última, varia de 0,46% a 3,57% a.a. Para as pequenas e médias empresas, o banco financia até 100% dos itens financiáveis e no caso das grandes empresas, o valor chega a 80%. O prazo de financiamento pode chegar até 12 anos e, da mesma forma que na linha Inovação Tecnológica, as garantias reais podem ser dispensadas. Há também nesta linha a possibilidade de aporte do banco por meio de subscrição de títulos mobiliários seguindo os mesmos critérios da linha Inovação Tecnológica.

Analisando as duas instituições, Finep e BNDES, constata-se que, com exceção da taxa de juros mínima concedida pelo programa Inova Brasil da Finep que é de 4,25% a.a, as taxas de juros oferecidas pela agência nas linhas reembolsáveis são superiores as taxas fixadas pelo banco, porém, de acordo com CGEE-ANPEI (2009) mesmo com este fato, as linhas de crédito da Finep têm interessado mais as empresas de médio e grandes porte do que as linhas do BNDES. Esse fato pode ter ocorrido devido à maior flexibilização da Finep com relação às garantias reais exigidas, pois, mesmo que as duas instituições previssem a flexibilização, a linha do BNDES era mais restritiva.

Outra análise a ser feita é que a linha Inovação Tecnológica, do BNDES, exigia a existência de risco tecnológico para que determinado projeto fosse enquadrado, devendo assim, tratar-se de um projeto de ruptura e não apenas de melhoria de produto e processo, o que dificultou ainda mais a participação das empresas.

3.3 Linhas de financiamentos não-reembolsáveis

A subvenção econômica é um importante instrumento de política pública para a inovação tecnológica de um país, visto que, ao injetar recursos nas atividades de pesquisa e desenvolvimento, o governo partilha o risco tecnológico juntamente com as empresas, estimulando estas a realizarem com mais afinco o processo de geração de conhecimento. Esse tipo de financiamento é importante principalmente para as pequenas empresas inovadoras cujas atividades de inovação possuem caráter mais radical, estas, portanto, precisam de maior apoio, uma vez que assumem proporcionalmente maiores riscos.

3.3.1 Subvenção econômica – Finep

O programa Subvenção Econômica da Finep iniciou-se em 2006 através de chamadas públicas. As propostas das empresas interessadas em obter recursos passavam por análise em que seriam verificados o detalhamento financeiro, a descrição das atividades, os indicadores e prazos do cronograma físico, a adequação do cronograma de desembolso e a documentação jurídica e financeira. O primeiro edital previu R\$ 300 milhões em recursos e um prazo de até 36 meses para execução dos projetos, cujas áreas foram semicondutores e software, fármacos e medicamentos, bens de capital, biotecnologia, nanotecnologia, aeroespacial e biomassa e energias alternativas. A aplicação mínima foi de R\$ 30 milhões para cada tema. De acordo com o programa, deveria ser destinado no mínimo R\$ 60 milhões, o que corresponde a 20% dos recursos totais, às micro e pequenas empresas e 30% do valor total disponível a serem aplicados nas áreas geográficas de atuação da Agência de Desenvolvimento da Amazônia (ADA) e da Agência de Desenvolvimento do Nordeste (ADENE). O valor mínimo para subvenção ficou estabelecido em R\$ 300 mil.

As contrapartidas exigidas das micros, pequenas, médias e grandes empresas foram de 5%, 10%, 30% e 50%, respectivamente para aquelas estabelecidas nas regiões abrangidas pelas agências de desenvolvimento. Para as demais áreas essas contrapartidas foram 5%, 20%, 40% e 60%, respectivamente. Nota-se, desta forma, um maior incentivo para as regiões menos desenvolvidas, tendo em vista que, para todos os portes de empresas, a contrapartida exigida para elas foi menor que a das demais áreas. Esse fato mostra a tentativa

de impulsionar a inovação e minimizar, de certa forma, as dificuldades na implantação de pesquisa e desenvolvimento para as áreas menos desenvolvidas.

Outra importante ferramenta para as empresas é a possibilidade de financiarem o valor exigido como contrapartida através das linhas reembolsáveis da própria Finep, dessa forma, possibilita-se uma maior participação das empresas menores as quais, muitas vezes, não dispõem desse valor. Outro dado relevante acerca do programa é que “a chamada pública de 2006 recebeu cerca de 1100 propostas, tendo sido qualificadas 550 delas e aprovadas 155.” (CGEE-ANPEI, 2009, p. 50). Nota-se que, de acordo com estes números, apenas 14,1% das empresas demandantes do programa foram contempladas, um número relativamente baixo.

No ano de 2007 foram feitas modificações no edital do programa, sendo que o processo de seleção dos projetos foi orientado basicamente para temas definidos como prioritários. Segundo CGEE-ANPEI (2009), o objetivo era restringir a participação das empresas interessadas na subvenção econômica. Outra modificação foi o aumento dos recursos a serem destinados às micro e pequenas empresas, esse montante saltou de 20% para 40% do total. Os recursos totais destinados a esse programa aumentaram de R\$ 300 milhões para R\$ 450 milhões e o valor mínimo da subvenção aumentou de R\$300 mil para R\$ 500 mil. A contrapartida, embora não estipulada nesse edital, continuou a ser exigida pela Finep, uma vez que ela está prevista na lei de inovação.

De acordo com CGEE-ANPEI (2009), mesmo com as modificações feitas, em 2007 no programa da Finep, ao invés de diminuição da demanda por subvenção, houve aumento. Mais de 2500 propostas foram apresentadas à financiadora, destas, foram contempladas apenas 174, ou seja, somente 7% da demanda. Embora seja um número pouco expressivo, dos projetos contemplados pela financiadora, 59% foram de micro e pequenas empresas, bem maior que o previsto no edital que era de 45% do total de projetos.

Em 2008 o valor destinado à subvenção, permaneceu em R\$ 450 milhões. No entanto, o valor mínimo do apoio por projeto passou de R\$ 500 mil para R\$ 1 milhão. As contrapartidas foram aumentadas, sendo os valores para as micros, pequenas, médias e grandes empresas de 5%, 20%, 100% e 200% respectivamente. Os privilégios para as áreas de atuação da ADA e da ADENE foram retirados, tornando as contrapartidas iguais para todas as regiões. Em 2008 a participação das micro e pequenas empresas no total de projetos aprovados pela Finep foi de 71%, mostrando desta forma, um maior empenho da agência para atender as necessidades das empresas menores.

Em 2009 mais modificações foram feitas, dentre as quais a eliminação da etapa de consulta prévia dos projetos, com o intuito de agilizar a análise das propostas de subvenção.

Nesse ano, passou a ser exigido da empresa ou do grupo econômico que sua principal atividade de pesquisa e desenvolvimento esteja localizada no Brasil, dificultando assim a participação de empresas ligadas a grupos estrangeiros. Por fim, o valor mínimo de subvenção foi novamente modificado, sendo para as micro e pequenas empresas o valor mínimo de R\$ 500 mil e de R\$ 1 milhão para as médias e grandes empresas. O valor máximo para subvenção foi fixado em R\$ 10 milhões.

3.3.2 Subvenção para contratação de pesquisadores - Finep

Esse programa visava, conforme CGEE-ANPEI (2009), à contratação de mestre ou doutor para comporem as atividades de inovação tecnológicas nas empresas, para elevar a capacitação destas na execução de atividades inovativas e a sua competitividade. O programa ressarciria semestralmente a remuneração dos pesquisadores a um limite de até 60%, nas regiões abrangidas pelas extintas SUDAM e SUDENE, e de 40% nas demais áreas. O valor máximo para subvenção era R\$ 7 mil para doutores e R\$ 5 mil para mestres, independentemente da região e por um período de até três anos e sem prorrogação. O processo de seleção ocorreu através de chamada pública, e em duas etapas, a primeira sendo uma carta de manifestação da empresa pelo uso do instrumento, e a segunda um projeto de PD&I contemplando a contratação dos pesquisadores.

A demanda por esse programa foi de apenas 70 projetos sendo apenas 37 os contemplados, totalizando o valor de R\$ 10,5 milhões. Este valor seria destinado à contratação de 132 pesquisadores sendo 84 mestres e 48 doutores.

3.3.3 Funtec - BNDES

O Funtec apoia instituições tecnológicas e instituições de apoio ao desenvolvimento tecnológico, com a participação de empresas, não havendo apoio diretamente às empresas. As áreas de abrangência do programa são restritas, sendo que 85% dos recursos são destinados à energia renovável, meio ambiente e saúde e apenas 15% às demais áreas de projetos. A abrangência desse programa é limitada, uma vez que em 2007 apenas quatro propostas foram aprovadas pelo banco, totalizando R\$ 54 milhões e, em 2008, foram apenas seis totalizando, R\$ 62,5 milhões em aporte de recursos.

3.4 Programa RHAE – Pesquisador na Empresa – CNPq

O programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE) surgiu em 1987 gerenciado pelo MCT. A partir de 1997 passou a ser conduzido pela CNPq. O programa visa ampliar a atuação de mestres e doutores em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação em micro, pequenas e médias empresas e exige que os projetos encaminhados tenham contrapartida mínima. As bolsas concedidas têm duração máxima de 24 meses e variam de R\$ 2200,00 a R\$ 4500,00 a depender da titulação e experiência do candidato e região geográfica da empresa.

O edital de 2007 previu, de acordo com CGEE-ANPEI (2009), R\$ 20 milhões para aplicação em 2008 e 2009 sendo pelo menos 30% dos recursos para contemplar empresas da região Norte, Nordeste e Centro-oeste. O valor máximo de cada projeto ficou estabelecido em R\$ 300 mil e a contrapartida mínima em 20%. Em 2007, o critério de participação das empresas era ter no máximo 499 empregados, já em 2008 o critério mudou para a receita bruta, sendo o limite de R\$ 12 milhões. Na prática, a mudança excluiu apenas empresas de médio porte com receita superior a R\$ 12 milhões.

O programa prevê convênios com fundações estaduais de amparo à pesquisa das regiões Norte, Nordeste, Centro-oeste e do estado do Espírito Santo, ao passo que, para cada real aportado pelo CNPq, essas fundações devem aportar R\$ 0,50. Em 2007 foram direcionados R\$ 10 milhões para esses convênios e igual valor no ano de 2008.

3.5 Fundos de capital de risco - Finep

A Finep atua na área de capital de risco desde 2001 através da aquisição de participação minoritária no capital de pequenas empresas de base tecnológica, atuando de forma direta ou por meio de fundos de investimentos criados para esse fim e regulamentados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Participa também através de constituição de Fundo de Reserva Técnica, a fim de dar liquidez aos fundos de investimento em empresas de base tecnológica. A participação nesses fundos se dá de forma minoritária, permitindo a agência maior área de atuação do que no aporte direto em empresas.

A Finep executa dois programas para capitalização de fundos em empresas inovadoras, são eles, a incubadora de Fundos Inovar e o Inovar Semente. “A Incubadora de Fundos inovar é um consórcio voltado para seleção e análise conjunta de fundos de *venture capital e private equity* e para a disseminação das melhores práticas de governança” (CGEE-

ANPEI, 2009, p. 61, grifo do autor). O programa Inovar Semente é voltado para a capitalização de fundos direcionados ao aporte em empresas inovadoras que estão iniciando suas atividades e cujo faturamento seja de até R\$ 2,4 milhões.

3.6 Programa de capital semente/Criatec - BNDES

O programa Criatec foi criado em 2007 com um patrimônio de R\$ 80 milhões e objetiva capitalizar as micro e pequenas empresas que estão em estágio inicial e que tenham grande potencial para crescer. É direcionado para as áreas de tecnologia da informação, biotecnologia, novos materiais, mecânica de precisão, nanotecnologia e agronegócio e opera por meio de um Fundo Mútuo de Investimento Fechado cuja subscrição é feita pela gestora de fundos BNDESpar e por outros interessados. O fundo tem abrangência nacional, é gerido por gestor privado e possui participação de gestores regionais que atuam em seis cidades: Florianópolis, Campinas, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Fortaleza e Belém. As empresas a serem apoiadas devem ter faturamento máximo de R\$ 6 milhões no ano anterior à capitalização do fundo.

4 INDICADORES DE INOVAÇÃO NO BRASIL

Após a descrição das políticas de inovação no Brasil, pode-se verificar os efeitos dessas políticas através dos indicadores da inovação tecnológica, extraídos da base de dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) de todos os períodos realizados. É importante ressaltar que a metodologia utilizada na primeira pesquisa, realizada no ano de 2000, difere das demais devido ao fato de ser este o período de sua implementação. No entanto, algumas comparações utilizando este período, embora possam gerar algumas distorções, será extremamente necessária para este estudo, uma vez que, uma abordagem de longo prazo torna-se mais eficaz para a análise dos indicadores de inovação. Os levantamentos feitos pela PINTEC foram realizados nos anos de 2000, 2003, 2005, 2008 e 2011. Dentre os indicadores a serem analisados por este estudo, estão: 1) Taxa de inovação; 2) Gasto em inovação/ PIB; 3) Gasto em P&D total/PIB e 4) Gasto em Inovação/RLV e 5) Gasto em P&D total/RLV.

4.1 Taxa de inovação

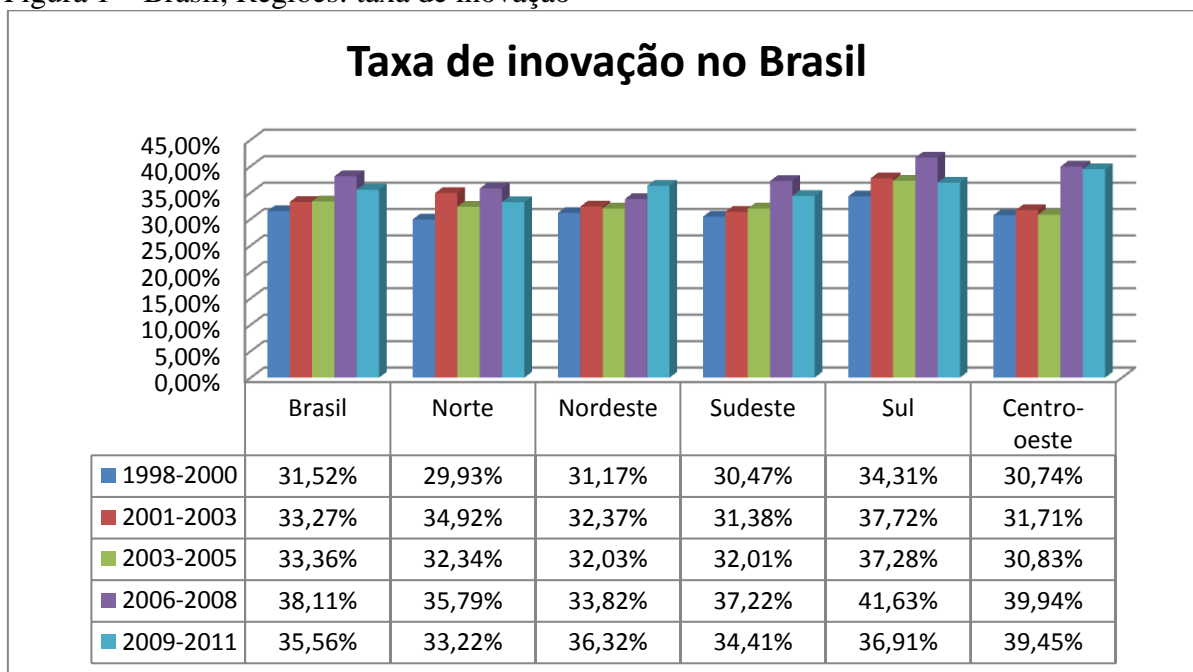
A taxa de inovação é uma relação direta entre o número de empresas que realizaram em determinado período pelo menos uma inovação e o número de total de empresas do setor pesquisado. Essa taxa é uma medida do esforço realizado pelas empresas para inovar. É um conceito amplo, pois envolve qualquer atividade inovativa implementada pela empresa. A Figura 1 mostra essa taxa para o Brasil e para as cinco regiões brasileiras em todas as pesquisas realizadas pela PINTEC.

Conforme se pode observar na Figura 1, a taxa de inovação para o Brasil cresceu significativamente entre 2000 e 2008, passando de 31,52% para 38,11%, apresentando em 2011, porém, uma queda considerável em relação a 2008, caindo para 35,56%. Nota-se também na Figura 1 que, exceto na região Nordeste, cuja taxa subiu de 33,82% para 36,32% entre 2008 e 2011, a taxa de inovação caiu em todas as regiões nesse período, sendo a queda mais significativa nas regiões Sul e Sudeste, onde as taxas caíram de 41,63% para 36,91% e de 37,22% para 34,41% respectivamente.

A crise financeira de 2008 foi um dos motivos para a queda na taxa de inovação do Brasil entre 2008 e 2011, uma das consequências geradas por essa crise foi a crise de confiança por parte dos investidores, esta última pode ter impactado na decisão das empresas

brasileiras em realizar inovações, dessa forma, proporcionalmente menos empresas realizaram atividades inovativas no período pós-crise.

Figura 1 – Brasil, Regiões: taxa de inovação



Fonte: IBGE, 2014. Elaborado pelo autor.

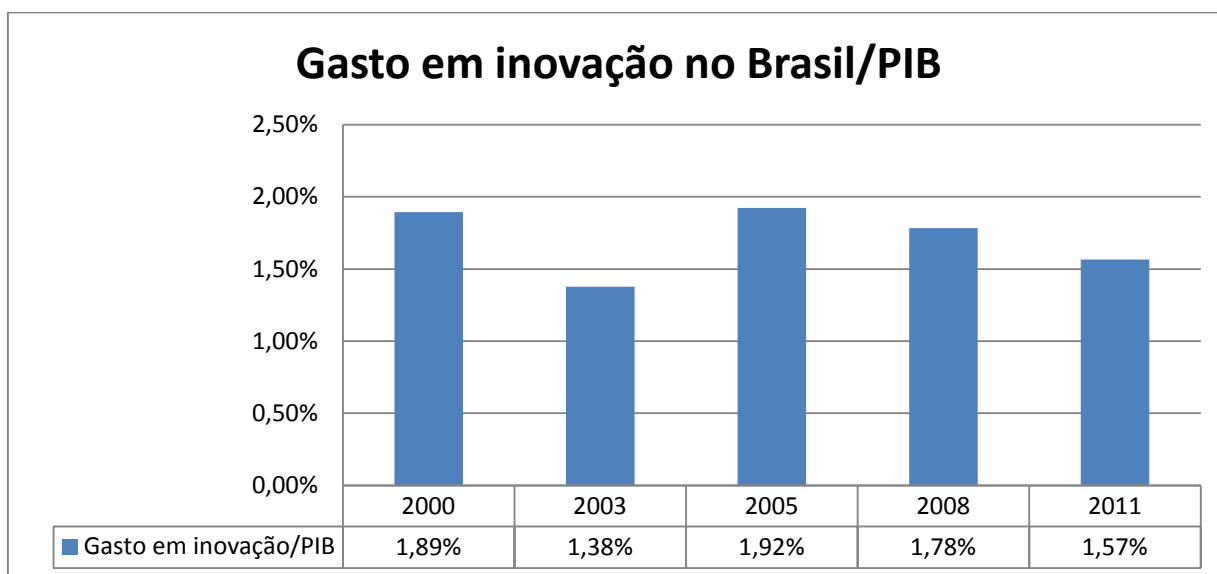
Vale observar que a taxa da Região Norte reflete a inovação referente às empresas da Zona Franca de Manaus, onde também estão subsidiárias de firmas multinacionais. Com exceção do Centro-Oeste, as taxas de inovação gravitam ao redor da taxa brasileira. As diferenças mais significativas aparecem quando são observadas as taxas em nível estadual. Por exemplo, enquanto, em 2011, a taxa de inovação para o Amazonas estava em 40,45%, a taxa do Pará, estado vizinho, estava em 25,65%. Outra diferença regional acentuada pode ser percebida nesse período, quando se compara a taxa de Minas Gerais que foi de 40,47% e a do Espírito Santo que foi de 27,57%. (PINTEC, 2011).

4.2 Gasto em inovação/PIB

A relação entre o dispêndio em inovação e o Produto Interno Bruto é outro importante indicador de esforço, tendo em vista que permite comparar os esforços em inovação com a produção gerada no país em determinado período. De acordo com os dados da Figura 2 pode-se observar como se deu essa relação no Brasil de 2000 a 2011, percebe-se

uma tendência de queda do dispêndio em inovação em relação ao PIB entre os anos de 2000 e 2011, caindo essa taxa de 1,89% para 1,57%. Essa tendência implica que os esforços empreendidos pelas empresas no processo inovativo não conseguiram acompanhar o crescimento do Produto Interno Bruto, uma vez que, enquanto o PIB de 2000 a 2011 cresceu 251,26%, os gastos em inovação cresceram apenas 190,3% no mesmo período.

Figura 2 – Brasil: Gasto em inovação/PIB (2000, 2003, 2005, 2008, 2011)

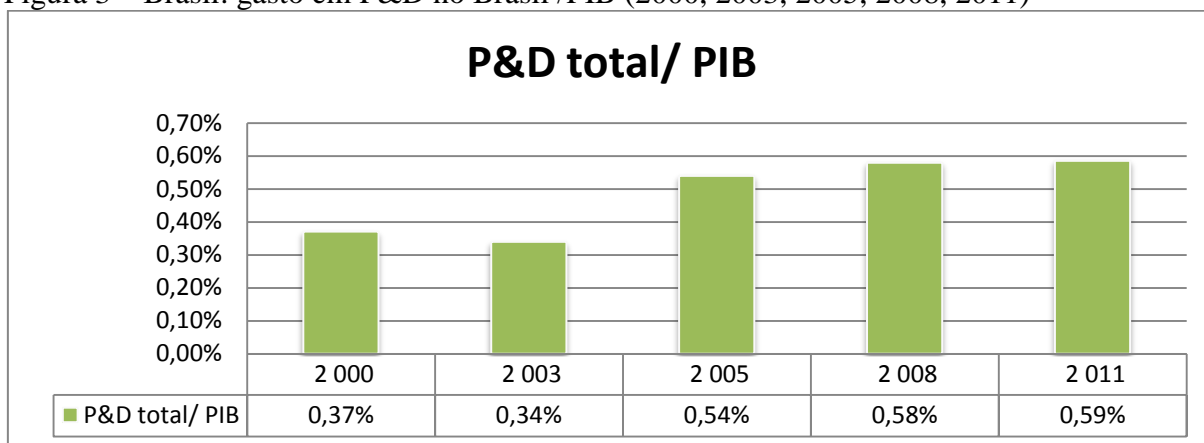


Fonte: IBGE, 2014. Elaborado pelo autor.

4.3 Gastos em P&D total/PIB

A relação entre P&D/PIB é um mecanismo utilizado internacionalmente para medir o grau de investimento em inovação nos diversos países. A Figura 3 mostra como a relação entre P&D e PIB no Brasil cresceu entre os anos de 2000 e 2011, porém de forma desacelerada, uma vez que de 2000 a 2008 esse índice passou de 0,37% para 0,58% do PIB, no entanto, de acordo com a PINTEC (2011), esse índice subiu apenas para 0,59.

Figura 3 – Brasil: gasto em P&D no Brasil /PIB (2000, 2003, 2005, 2008, 2011)



Fonte: IBGE, 2014. Elaborado pelo autor.

Embora viesse ocorrendo de forma leve, o crescimento da relação P&D total/PIB entre 2003 e 2008 foi contínuo, desacelerando apenas em 2011. Essa tendência indica, novamente, os efeitos que a crise econômica de 2008 teve não só sobre a economia brasileira e sobre os investimentos em P&D no Brasil, como também na taxa P&D total/PIB de outros países. Para confirmar esses efeitos, comparam-se os indicadores de investimento em P&D do Brasil com o de alguns países, conforme mostra a Figura 4.

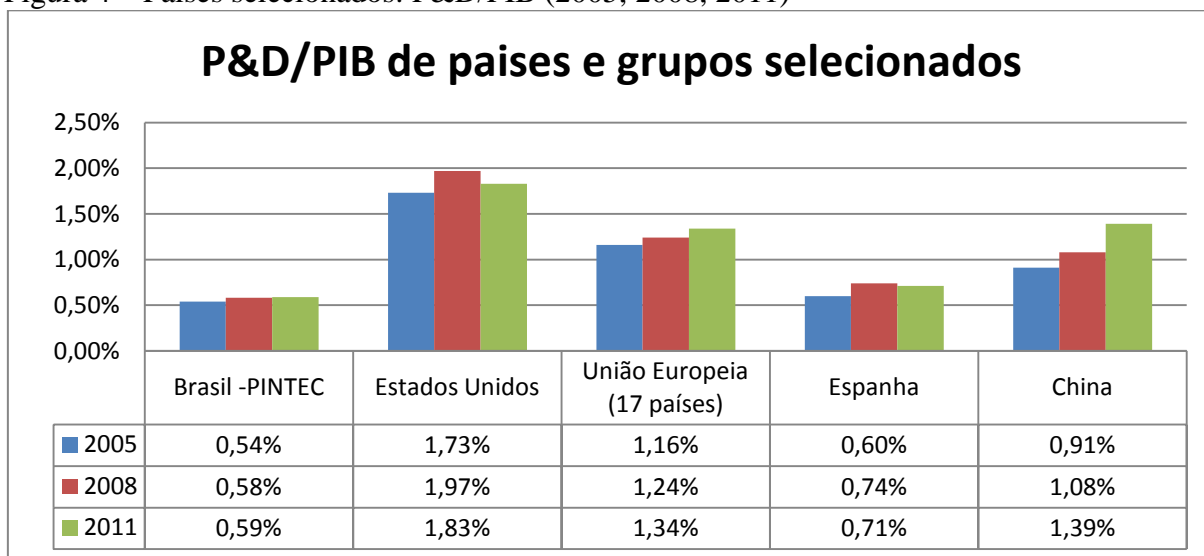
Pode-se verificar que a crise econômica em 2008 teve efeitos bem diferentes nos países selecionados. Nos casos da União Europeia e da China, a taxa P&D/PIB continuou a crescer, e em ritmo maior que nos períodos anteriores. A Figura 4 mostra também que o índice para a União Europeia subiu de 1,24% para 1,34%, entre 2008 e 2011, e no caso da China subiu de 1,08% para 1,39%. No caso dos Estados Unidos, país onde se originou a crise financeira, os investimentos em P&D/PIB caíram de 1,97% para 1,83% e para a Espanha esse índice caiu de 0,74% para 0,71%. No Brasil, embora não tenha havido queda nessa taxa, houve forte desaceleração, uma vez que, entre 2005 e 2008 essa taxa cresceu em 0,04% indo de 0,54% para 0,58%, enquanto que de 2008 para 2011 esse crescimento foi de apenas 0,01% passando o indicador de 0,58% para 0,59% nesse período.

Em uma abordagem sobre os efeitos da crise sobre a inovação no cenário internacional, o Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI) afirma que:

Os desdobramentos da crise sobre as atividades de inovação deram-se, sobretudo, por meio de dois canais: de um lado, a dificuldade de acesso a fontes de financiamento, de outro, a queda de demanda de produtos das empresas inovadoras e a elevação da incerteza sobre a evolução futura de seus mercados. (IEDI, 2013)

Desta forma, pode-se concluir que os efeitos da crise, por meio destes dois canais, constituíram-se como elementos decisivos para o desestímulo à inovação nas empresas.

Figura 4 – Países selecionados: P&D/PIB (2005, 2008, 2011)



Fonte: IBGE, 2014; MCTI, CIS e OCDE, apud IPEA (2011).
Elaborado pelo autor.

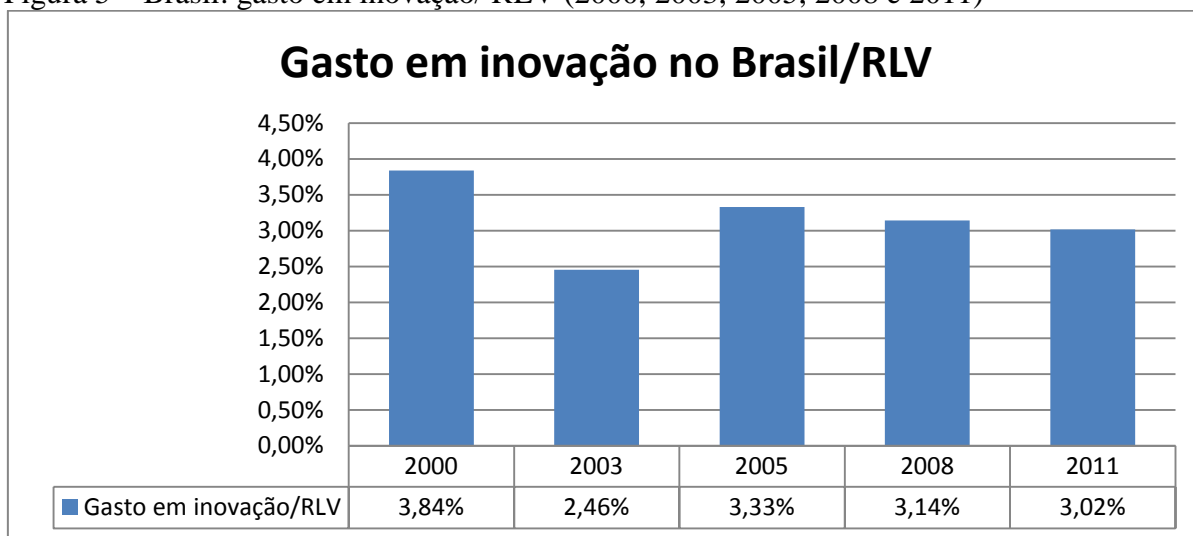
4.4 Gastos em inovação/RLV

O gasto em inovação em relação à receita líquida de vendas é um importante indicador do esforço das empresas brasileiras no processo inovativo, uma vez que, a receita líquida é uma variável que mostra os resultados das empresas na venda de seus produtos e serviços. A Figura 5 abaixo mostra essa relação no país.

Pode-se verificar que o percentual gasto em atividades inovativas nas empresas vem caindo consideravelmente ao longo dos anos. Em 2000 essa relação era de 3,84% e em 2011 ficou em 3,02% da RLV.

Esse indicador de esforço tecnológico empresarial para o país representa uma média e para os diversos setores apresenta-se um resultado bastante variado de acordo com a intensidade tecnológica de cada um.

Figura 5 – Brasil: gasto em inovação/ RLV (2000, 2003, 2005, 2008 e 2011)



Fonte: IBGE, 2014. Elaborado pelo autor.

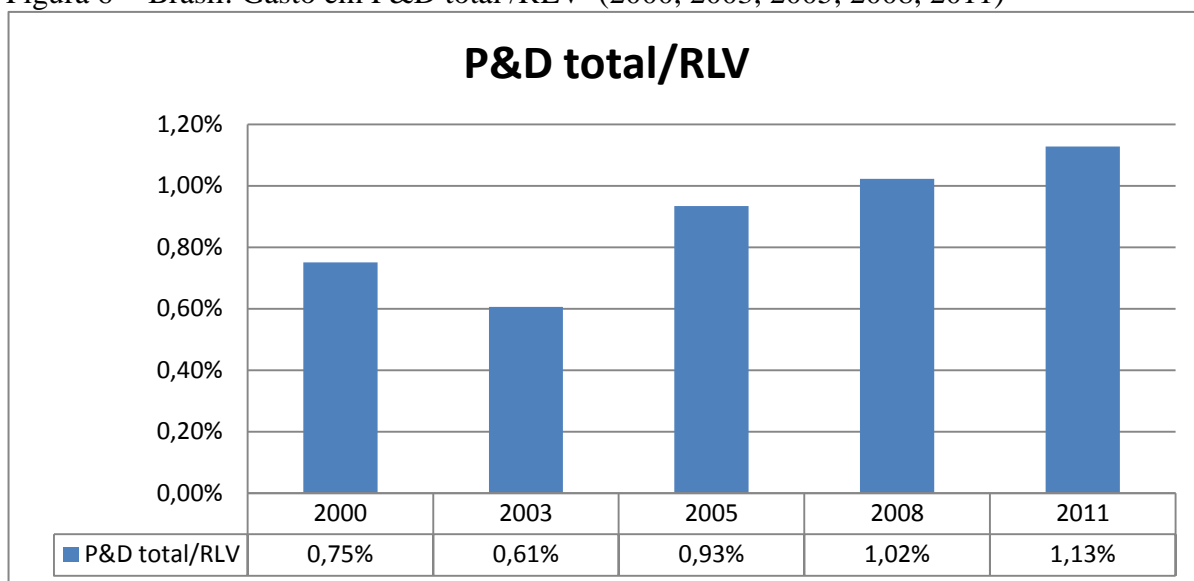
4.5 Gastos em P&D total/RLV

Somando os gastos internos e as aquisições externas em P&D, tem-se o P&D total, o qual mostra o valor real gasto pelas empresas brasileiras tanto dentro como fora delas nas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento. Esse indicador reflete, de maneira estrita, o esforço tecnológico de inovação propriamente dito. Na Figura 6 mostra-se, o quanto se investe em P&D no Brasil em relação às receitas líquidas de venda das empresas de um modo geral.

A Figura 6 mostra uma tendência de crescimento da participação do P&D na receita líquida das empresas, uma vez que, de 2000 a 2011 esta relação cresceu de 0,75% para 1,12%. É importante observar que esta tendência contraria, por exemplo, os resultados da Figura 2, em que os gastos totais em inovação em relação à RLV caíram de 3,84% para 3,02% nesse período.

No entanto, de acordo com (IPEA 2013), os gastos em atividades internas e externas de P&D sobre a RLV variam conforme a intensidade tecnológica, sendo que, baseado na PINTEC (2011), no setor de alta intensidade tecnológica, essa taxa foi de 2,28%, no setor de média-alta tecnologia foi de 1,27%, no setor de média-baixa foi de 0,78% e no setor de baixa intensidade foi de 0,22%. Dessa forma, constata-se que os setores mais intensivos em tecnologia são justamente aqueles que mais investem nas atividades de P&D.

Figura 6 - Brasil: Gasto em P&D total /RLV (2000, 2003, 2005, 2008, 2011)

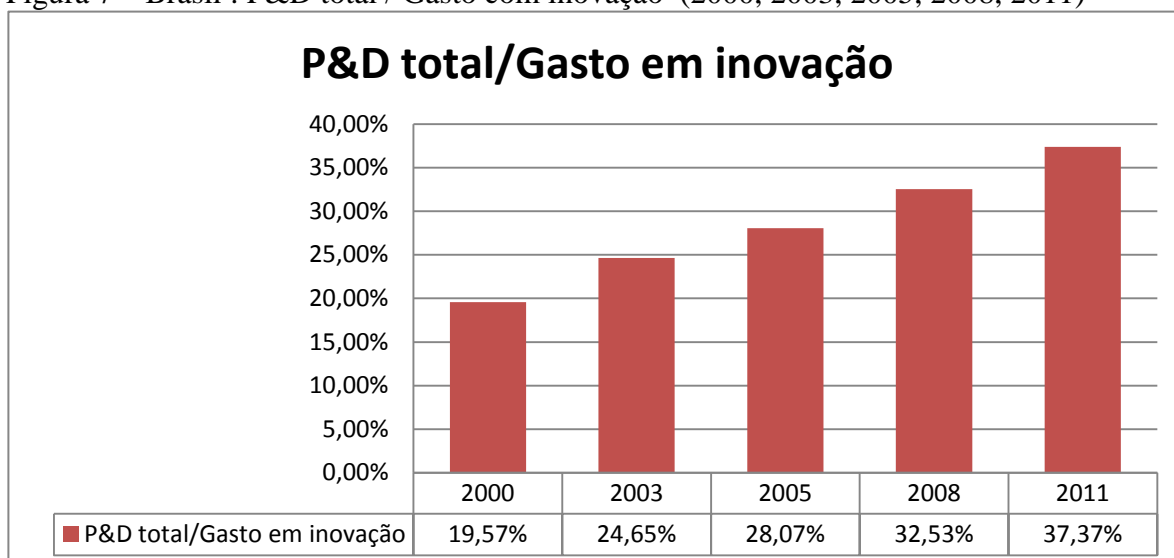


Fonte: IBGE, 2014. Elaborado pelo autor.

A Figura 7 logo a seguir, mostra como a participação dos gastos totais em P&D na composição dos gastos totais em atividades inovativas vem aumentando ao longo dos anos.

Pode-se constatar que o percentual dos gastos em P&D em relação ao total de gastos em atividades inovativas cresceu de maneira significativa no Brasil, saindo de 19,57% em 2000 para 37,37% em 2011, caracterizando desta forma, tendência a maior concentração dos gastos em P&D no processo inovativo. Um dos fatores que contribuíram para esse crescimento pode ser explicado através das inúmeras políticas de apoio a P&D implantadas no Brasil no período recente a partir da PITCE e em seguida pela PDP.

Figura 7 – Brasil : P&D total / Gasto com inovação (2000, 2003, 2005, 2008, 2011)



Fonte: IBGE, 2014. Elaborado pelo autor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inovação tecnológica é um elemento fundamental para o desenvolvimento econômico de uma nação, uma vez que esta transforma o processo produtivo e gera novos produtos, assim como novas formas de interação entre o consumo e a produção. As mudanças geradas pelo novo conhecimento serão as bases de sustentação para os processos inovativos futuros. Maiores esforços no presente facilitam os esforços inovativos futuros, desta forma, cria-se um ciclo virtuoso do desenvolvimento baseado no conhecimento e no progresso tecnológico.

Os resultados dos indicadores de inovação no Brasil mostram que de maneira geral, os gastos em inovação diminuíram em relação ao PIB, passando de 1,89% em 2000 para 1,57% em 2011. Também diminuiu, nesse período, o percentual desses gastos em relação à receita líquida de vendas das empresas, sendo que em 2000 era de 3,84% e em 2011 caiu para 3,02%. Nota-se, porém, que na composição dos gastos em atividades inovativas, os valores despendidos em P&D aumentaram nesse período indo de 19,57% em 2000 para 37,37% em 2011. Esse reflexo do aumento da P&D nas empresas inovadoras contrabalançou a diminuição na relação dos gastos em inovação/PIB, desta forma, o indicador P&D/PIB, não diminuiu, mas pelo contrário passou de 0,37% em 2000 para 0,59% em 2011.

Com relação às taxas de inovação, constatou-se que entre 2000 e 2008 esta cresceu de 31,52% para 38,11% no Brasil e decrescendo para 35,56% em 2011. A taxa de inovações para as regiões, com exceção da região Centro-oeste, giraram em torno da média nacional, porém, esta análise regional mascara a realidade no tocante à inovação nos estados, uma vez que, quando analisadas as taxas de inovação por estado, verifica-se uma grande diferença dessas taxas nos estados de uma mesma região.

O paradoxo entre os indicadores de inovação em relação ao PIB pode ser entendido pelo fato de o setor industrial, cujos gastos em P&D correspondem a mais de 70% do P&D total no país, vir perdendo espaço na composição da estrutura produtiva brasileira, ou seja, embora se perceba que houve acréscimos dos investimentos em P&D, a diminuição do setor industrial na composição do PIB brasileiro fez com que os gastos totais em atividades inovativas em relação ao PIB também diminuíssem ao longo dos anos.

Conclui-se, portanto, que os efeitos das políticas de inovação no Brasil não conseguiram alavancar a taxa de inovação no setor produtivo, pelo fato destas, não atenderem em volume e quantidade, a demanda das empresas por financiamentos ou subvenções. A rigidez nos critérios de seleção de projetos, o grande número de políticas sem um

acompanhamento de resultados para medir sua eficácia, a fraca coordenação entre os financiadores de projetos assim como o pouco conhecimento das empresas acerca dessas políticas, tem tornado essas políticas, embora muito importantes, insuficientes para mudar a trajetória tecnológica brasileira.

Neste sentido, o que falta para as políticas de inovação no Brasil é maior planejamento e coordenação, a fim de diagnosticar gargalos estruturais dos programas e simplificar a participação do setor empresarial nas políticas de inovação, desta forma, criar-se-ia um ambiente favorável e dinâmico para o investimento em atividades inovativas no país.

REFERÊNCIAS

ADELMAN, Irma. **Teorias do desenvolvimento econômico** 1ed. São Paulo: Forense, 1972.

BLANCHARD, Olivier J. **Macroeconomia**. 5ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Disponível em:

<<http://www.bcb.gov.br/?COPOMJUROS>>. Acesso em: 20/05/2014.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS E ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INOVADORAS. **Os Novos Instrumentos de Apoio à Inovação: Uma Avaliação Inicial**. Brasília, 2009. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.cgee.org.br%2Fatividades%2Fredirect.php%3FidProduto%3D5613&ei=Z7x_U4vzIuarsASFiYHQDA&usg=AFQjCNFF_Pgh4XRq9IU5wJhbFt0Eez8Kvg>. Acesso em: 15/05/2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec)**. Disponível em:

<http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content_extjs&view=article&id=17&Itemid=6>. Acesso em: 10/05/2014.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Carta IEDI n. 559 - O Impacto da Crise Global Sobre a Evolução da Inovação Entre 2009-2011, Segundo a OCDE**. Disponível em: <http://www.iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_559.html>. Acesso em: 29/05/2014. Não paginado.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Nota técnica nº 15, Análise dos dados da PINTEC 2011**. Fernanda De Negri e Luiz Ricardo Cavalcante, Brasília, Dezembro de 2013. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/131206_notatecnicadiset15.pdf>. Acesso em: 15/05/2014.

_____. **Texto para discussão 1659, Trajetória recente dos indicadores de inovação no Brasil**. Autores Luiz Ricardo Cavalcante e Fernanda de Negri, Rio de Janeiro, setembro de 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&id=10331>. Acesso em: 20/04/2014.

_____. **Texto para discussão 1759, Políticas de apoio à inovação no Brasil: Uma análise de sua evolução recente**. Bruno Cesar Araujo, Rio de Janeiro, agosto de 2012. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1759.pdf>. Acesso em: 16/05/2014.

SCHUMPETER, Joseph A. **A teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.