

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL – UMA
ANÁLISE DO PERÍODO RECENTE (2000-2010)

CURITIBA
2013

VANESSA LUCAS GONÇALVES

FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL – UMA
ANÁLISE DO PERÍODO RECENTE (2000-2010)

Artigo de conclusão de curso de especialização do
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento
Econômico, Setor de Ciências Sociais Aplicadas,
da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Sbicca
Fernandes

CURITIBA

2013

RESUMO

Os estudos de sistemas nacionais de inovação (SNI), introduzidos nas décadas de 1970 e 1980, ressaltaram a importância do aspecto sistêmico da inovação, relações entre empresas, setores, institutos e centros de pesquisa, instituições financeiras, bem como o papel central do conhecimento e sua difusão na economia e o apoio decisivo do Estado e suas instituições. Observou-se que nesses estudos o papel das instituições de financiamento não fazia parte da agenda principal de pesquisa, embora reconhecida sua importância. Buscando contribuir ao estudo de SNI, em especial aos investimentos em inovação, este trabalho apresentará o SNI do Brasil por meio de uma retomada da história das políticas de apoio implantadas no país e os atuais instrumentos de financiamento disponíveis a inovação, com o objetivo de evidenciar algumas deficiências que impedem o desenvolvimento do SNI brasileiro e explicam o baixo desempenho do país quanto a indicadores de inovação.

PALAVRAS-CHAVE: Inovação. Sistemas nacionais de inovação. Políticas públicas. Fontes de financiamento. Investimentos.

ABSTRACT

Studies of National Innovation Systems (NIS), introduced in the 1970s and 1980s, stressed the importance of the systemic aspect of innovation, relationships between companies, industries, institutes and research centers, financial institutions, and the central role of knowledge and its dissemination in the economy and the decisive support of the State and its institutions. It was observed that in these studies the role of financing institutions was not part of the main research agenda, although recognized its importance. To contribute to the study of NIS, in particular investments in innovation, this paper presents the NIS of Brazil through a resumption of history of support policies implemented in the country and the current funding instruments innovation, aiming to highlight some deficiencies that prevent the development of Brazilian NIS and explain the poor performance of the country as innovation indicators.

KEY-WORDS: Innovation. National Innovation Systems. Public Policy. Sources of Funding. Investments.

1 INTRODUÇÃO

Para o desenvolvimento econômico de um país é cada vez maior a relevância das políticas econômicas que buscam incentivar um ambiente de inovação por meio da difusão de conhecimento na economia, em especial, a difusão do conhecimento científico complexo, que é capaz de gerar novas tecnologias, processos mais produtivos e produtos de maior valor agregado.

A partir dos anos 1970 e 1980, tornou-se cada vez mais evidente que o sucesso das inovações, sua taxa de difusão e os ganhos associados de produtividade eram resultados dos aspectos sistêmicos da inovação, como, apontado pelos estudos de Freeman sobre Sistemas Nacionais de Inovação (SNI). De acordo com o tipo de organização e seu ramo de atuação, observava-se que muitas inovações incrementais podiam advir da interação entre engenheiros de produção, técnicos e trabalhadores do “chão de fábrica”. O processo de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) formal era decisivo para inovações radicais, mas também era evidente a contribuição das relações intrafirmas, das interações entre mercados, empresas relacionadas, fornecedores e das ligações externas, como aquelas com o sistema de ciência e tecnologia (C&T).

A abordagem de SNI também considera o ambiente nacional como um fator determinante para o desenvolvimento da inovação. Um ambiente favorável à inovação é aquele que apresenta uma interação entre diversos agentes, tais como: instituições de ensino, institutos de pesquisa, ciência e tecnologia, laboratórios de P&D, empresas, instituições financeiras, entre outras. Para incentivar a comunicação e interação entre os agentes com vistas à inovação, muitos governos lançaram mão de políticas públicas de apoio, incentivos financeiros e fiscais, investimentos em infraestrutura, criação de novas estruturas organizacionais e institucionais, maiores investimentos em educação, pesquisa e qualificação profissional, entre outras medidas.

A capacidade de financiar os investimentos em inovação e atividades correlacionadas não é, por diversos motivos, garantida pelo mercado privado. Fato que leva os governos a atuarem como fontes de financiamento,

compartilhando os riscos dessas atividades com o empresariado, e a atuar como principal desenvolvedor de pesquisa básica.

É fundamental a oferta de instrumentos de financiamento à inovação para o desenvolvimento de um SNI. Os países que hoje apresentam um SNI maduro foram bem sucedidos em oferecer um *mix* de instrumentos de financiamentos (sejam públicos e/ou privados) capaz de assegurar os investimentos necessários às atividades inovativas.

Este é um tema ainda pouco estudado e bastante relevante quando se busca analisar um país em desenvolvimento como o Brasil, que não possui indícios de um SNI maduro.

Em 1999, Albuquerque desenvolveu um estudo dos SNIs de diversos países (membros e não membros da OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). Neste estudo o autor faz uma tentativa de classificar os SNIs dos países selecionados de acordo com a seguinte tipologia: *catching-up*, maduros, e não maduros, além de um grupo de países onde constatou-se a inexistência de um SNI. Para a classificação, o autor utilizou dados de C&T dos países, Produto Interno Bruto (PIB), atividades de P&D, educação, número de patentes registradas, publicações de artigos, entre outros. O estudo classificou o SNI do Brasil como “não maduro”, ao lado de outros países latinos americanos, do leste asiático e da Europa Oriental e Central (ex-socialistas). As características apontadas pelo autor, para esse grupo de países, foram as seguintes: existência de uma infraestrutura de C&T (universidades, institutos de pesquisa e agências governamentais), fraco comprometimento das empresas para com os investimentos em inovação, presença de habilidades educacionais, mas com problemas e sérias falhas, além de baixo nível de crescimento econômico na última década.

Apesar de algumas mudanças e avanços, observa-se que ainda hoje o Brasil não conseguiu superar muitos dos problemas apontados por Albuquerque àquela época.

Esta pesquisa volta-se ao estudo do SNI brasileiro, com foco nos investimentos à inovação e o papel do governo. Sabe-se que a inexistência de um sistema financeiro com funcionalidade compromete o amadurecimento de um SNI. “Sem a obtenção de uma solução financeira estável em termos de longo

prazo, o crescimento econômico não pode ser alcançado e a dinâmica inovativa que o impulsiona está comprometida” (Albuquerque, 1996, p. 125). Nesse sentido, o que se observa em países desenvolvidos é que seus governos foram eficientes em impulsionar a interação e dinâmica de seu sistema, ao passo que sua participação em termos financeiros tende a uma queda frente ao aumento da participação do mercado, que se desenvolve e cria novos instrumentos e produtos financeiros capazes de garantir investimentos adequados à inovação e as expectativas de investidores.

O objetivo da pesquisa é analisar a estrutura do atual SNI após uma série de políticas públicas que foi adotada no país desde a década de 1950, passando por períodos de maior e menor instabilidade, mas que ao final alcançou avanços institucionais e de instrumentos de apoio significativos e relevantes para o desenvolvimento do SNI. Com essa análise pretende-se identificar as limitações que ainda impedem o desenvolvimento do SNI, pois é consenso que os indicadores de inovação no Brasil não mudaram na mesma medida que os avanços conquistados em termos de políticas de apoio. O período de estudo compreende a última década (2000-2010) e, em alguns casos, os dados se restringem até o ano de 2008, como no caso dos dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cuja última edição compreende o período de 2005 a 2008.

O próximo capítulo irá apresentar de forma mais clara a origem e desenvolvimento do conceito de Sistemas Nacionais de Inovação. O terceiro capítulo tem por objetivo apresentar o SNI do Brasil, por meio de uma retrospectiva da história de criação e desenvolvimento das políticas públicas de apoio à inovação no período de 1951 a 2012. O quarto capítulo tem a finalidade de apresentar as atuais fontes de financiamentos (públicos e privados) disponíveis à inovação no Brasil. E, o quinto capítulo, traz as considerações finais.

2 O CONCEITO DE SISTEMAS NACIONAIS DE INOVAÇÃO

A utilidade do conceito de Sistemas Nacionais de Inovação está no fato de o mesmo tratar explicitamente questões importantes, ignoradas em modelos mais antigos de mudança tecnológica. A principal diferença reside no conceito salientar a importância dos investimentos em intangíveis, como em atividades de aprendizado inovativo e na diversidade significativa entre os países, suas instituições, investimentos e estruturas de incentivos ao aprendizado. (CASSIOLATO; LASTRES, 2000, p. 248)

O objetivo deste capítulo é evidenciar as principais características desse conceito, o que possibilita uma visão mais ampla do processo inovativo e da importância dos investimentos nessas atividades para o desenvolvimento de um país.

2.1 A ORIGEM DO CONCEITO

O termo Sistema Nacional de Inovação (SNI) começou a ser utilizado na década de 1980. O conceito foi desenvolvido paralelamente em diferentes lugares da Europa e dos Estados Unidos. Destaca-se a colaboração entre Christopher Freeman e o grupo IKE em Aalborg, que se inspiraram na obra de muitos estudiosos da inovação antes deles. (LUNDVALL, 1985 *apud* LUNDVALL 2005)

Algumas publicações foram importantes para tornar o conceito amplamente difundido: a obra "*Japan: A new National Innovation Systems?*" de Christopher Freeman (1987); "*Small Countries Facing the Technological Revolution*" de Dosi *et al* (1988); e, mais recentemente: "*National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*", Lundvall (1992), "*National Innovation Systems: A Comparative Analysis*" Richard Nelson

(1993) e “*Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*” Edquist (1996).

O Quadro 01 apresenta algumas definições para SNI, que, de forma conjunta, abrangem os principais aspectos de um SNI. Freeman (1987) enfatiza o papel das redes de instituições como geradoras de novas tecnologias. Na definição de Lundvall (1992), os elementos que interagem na criação e difusão de novos conhecimentos estão fortemente relacionados com o contexto nacional. Já Nelson (1993) destaca a importância da interação no processo de inovação e no potencial inovador das empresas de um país.

QUADRO 01 - PRINCIPAIS DEFINIÇÕES DE SNI
<p>“ .. the network of institutions in the public and private sectors whose activities and interactions initiate, import, modify and diffuse new technologies.” (Freeman, 1987)</p> <ul style="list-style-type: none"> · “ .. the elements and relationships which interact in the production, diffusion and use of new, and economically useful, knowledge ... and are either located within or rooted inside the borders of a nation state.” (Lundvall, 1992) · “... a set of institutions whose interactions determine the innovative performance ... of national firms.” (Nelson, 1993) · “ .. the national institutions, their incentive structures and their competencies, that determine the rate and direction of technological learning (or the volume and composition of change generating activities) in a country.” (Patel and Pavitt, 1994) · “.. that set of distinct institutions which jointly and individually contribute to the development and diffusion of new technologies and which provides the framework within which governments form and implement policies to influence the innovation process. As such it is a system of interconnected institutions to create, store and transfer the knowledge, skills and artefacts which define new technologies.” (Metcalfe, 1995)

FONTE: ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD), 1997, p.10.

Segundo Lundvall (2005, p. 03): “Freeman brought deep understanding of innovation processes, historical insight and wisdom to the collaboration. His reference to Friedrich List was crucial since it linked the concept to the role of the state in catching-up processes.” Além de desafiar o Consenso de

Washington, ao defender o papel ativo das políticas de governo como legítimas e necessárias para as economias em desenvolvimento ou *catching-up*.

The concept was intended to help develop an alternative analytical framework to standard economics and to criticize its neglect of dynamic processes related to innovation and learning when analysing economic growth and economic development. We saw dubious policy strategies as based upon static standard economics and the need to establish an alternative analytical foundation. I believe that Christopher Freeman would agree that our research reflects that we share an interest for the practice of economic policy. We are not afraid of developing ideas that might be used in the design of economic policy, well aware that the ideas can not be fully founded in irrefutable formal theory. (LUNDVALL, 2005, p 4-5)

Freeman (1995) credits the conception of the concept of SNI to Georg Friedrich List, author of: “*Das Nationale System der Politischen Ökonomie*” (Sistema Nacional de Economia Política, tradução livre), in 1841. Some of the ideas preconized by List were:

- o papel do Estado em conceder subsídios para “inventores” e empreendedores (incluindo estrangeiros), abatimentos ou isenções de impostos para importação de equipamentos industriais, além de investir no sistema nacional de educação e no desenvolvimento de pessoal;
- o estágio atual de desenvolvimento de uma nação como resultado dos esforços de aprendizagem anteriores;
- a interdependência entre o capital tangível (tecnologia) e o capital intangível (capital intelectual), bem como a necessidade de investimento em ambos.

Juntamente com Freeman, Ludvall foi um dos pesquisadores que contribuiu para a formulação do conceito de SNI. Para Lundvall (2005), o conceito tem sido amplamente utilizado e muitas vezes empregado de forma incorreta com perda do seu sentido original. Contudo, seu maior impacto deve-se a visão sistêmica da inovação, que mudou a atenção dos círculos políticos no comando de pesquisa, inovação e desenvolvimento industrial do pensamento linear para o interativo. Outro ponto positivo foi a mudança geral no que os economistas e os políticos vêem como “competitividade internacional”:

[...] It has helped to move the attention toward national policy strategies that constitute positive sum games both internationally and domestically. It should be remembered that when the concept was coined in the beginning of the eighties it was still a standard assumption among economists and policy makers that reducing national nominal wages or devaluation of the national currency was the most effective – and perhaps the only - way to enhance international competitiveness of domestic firms. Non-price competitiveness was seen as being of marginal importance. This shift is important since the concept was originally developed as a critical reaction and response to these simplistic ideas of competitiveness. (LUNDVALL, 2005, p. 06)

Sobre o aspecto “nacional” do conceito de sistema de inovação, Lundvall (2005) diz ser o elemento mais controverso, no entanto, fundamental para a análise econômica e comparações internacionais. Para lidar com problemas relacionados à globalização e a formação da União Europeia, Lundvall utilizou uma compreensão do papel histórico dos sistemas nacionais, analisando como os países diferem em termos de *set ups* institucionais de apoio à inovação e aprendizagem. O autor acredita que do ponto de vista de um sistema de inovação a sua análise torna-se mais coerente em nível nacional. (LUNDVALL, 2005)

Lundvall (2005) prefere definir a inovação de uma forma mais ampla para a interpretação do conceito de SNI. A inovação é definida por ele como um processo contínuo e cumulativo que abrange a inovação radical e incremental, a difusão, a absorção e a utilização da inovação, reconhecendo que existem muitas fontes de inovação além da ciência. A inovação é vista como um reflexo de aprendizagem interativa que ocorre em conexão com as atividades organizacionais. A maneira como a economia e as empresas estão organizadas provoca grande impacto na forma como a inovação acontece, sendo a chave para transformar a inovação tecnológica em resultados econômicos.

O autor chama a atenção para a tendência em se focar nas chamadas indústrias de alta tecnologia, quando se fala em inovação. Entretanto, existe uma grande quantidade de inovação nas chamadas indústrias de baixa tecnologia, que utilizam em algum grau ciência como base para suas inovações. Um SNI deve, portanto, abranger todas as combinações de

indústrias de alta e baixa tecnologia, bem como todos os elementos que se referem a dois modos de inovação (altamente complementares e úteis para definir as fronteiras do SNI):

- a) STI-mode (sciencebased): maior ênfase à promoção de P&D, utilizando e criando o conhecimento codificado explícito;
- b) DUI-mode (experiencebase): estratégias de inovação baseadas principalmente em aprender fazendo, usando e interagindo. Normalmente, envolvem estruturas organizacionais e as relações entre funcionários que utilizam o conhecimento explícito e promove a aprendizagem interativa.

O aspecto fundamental para o conceito é a visão sistêmica da inovação, (que já havia sido evidenciada por List no século XIX). A inovação não é vista como um processo linear que passa da pesquisa básica para a pesquisa aplicada, e depois para o desenvolvimento e implementação na produção. (Sbicca; Pelaez, 2006)

Ela (a inovação) envolve mecanismos de *feedback* e relações interativas entre a ciência, a tecnologia, o aprendizado, a produção, a política e a demanda. A cadeia de causa e efeito, que se inicia com a P&D e termina com o aumento da produtividade, mediada pela interação da geração e da difusão da tecnologia, insere-se num contexto mais complexo no qual os componentes do sistema combinam-se de modo a incentivar ou bloquear os processos de aprendizagem. (SBICCA; PELAEZ, 2006, p. 418-419)

O conceito de SNI também tem influência do pensamento evolutivo: “National systems of innovation may be defined in evolutionary terms with reference to how different national systems create diversity, reproduce routines and select firms, products and routines.” (LUNDVALL, p. 10, 2005) A razão mais importante para se sustentar SNI como um conceito evolutivo é o papel estratégico dado ao conhecimento e aprendizado. A forma como o conhecimento evolui através de processos de aprendizagem e inovação é determinante para um SNI.

Lundvall apresenta os seguintes pressupostos como importantes para a análise de um SNI:

A first assumption is that elements of knowledge important for economic performance are localized and cannot easily be moved from one place to another; a second assumption is that important elements of knowledge are embodied in the minds and bodies of agents, in routines of firms and in relationships between people and organizations; a third assumption is that learning and innovation is best understood as the outcome of interaction. Perhaps the most basic characteristic of the innovation system approach is that it is 'interactionist'; a fourth assumption is that interactive learning is a socially embedded process and that therefore a purely economic analysis is insufficient; a fifth assumption is that learning and innovation are strongly interconnected (but not identical) processes; a sixth assumption is that national systems differ in terms of specialization both in production and trade and in terms of knowledge base; a seventh assumption is that national systems are systemic in the sense that the different elements are interdependent and that interrelationships matter for innovation performance. (LUNDVALL, 2005, p. 10-11)

Segundo a abordagem de Lundvall (2005), o estudo de um SNI abrange dois elementos básicos: um núcleo e um cenário mais amplo em torno do núcleo. O núcleo do SNI são as empresas e as interações entre elas utilizando da infraestrutura de conhecimento. O cenário mais amplo compreende os sistemas nacionais de educação, mercados de trabalho, mercados financeiros, direitos de propriedade intelectual, a concorrência nos mercados de produtos e os regimes de *welfare*. Esses são os aspectos mais utilizados para explicar diferenças internacionais.

2.2 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Um sistema nacional de inovação pode ser definido como um conjunto de instituições (empresas, ensino e pesquisa, financiamento, governo, etc) que contribuem para o desenvolvimento e difusão de tecnologias. "Este conjunto constitui o quadro de referência no qual o governo forma e implementa políticas visando influenciar o processo inovativo." (CASSIOLATO; LASTRES, 2000, p. 248)

As características históricas e culturais de diferentes países levam a diferenças marcantes no que diz respeito à organização interna das firmas,

relação inter firmas e inter instituições, papel do setor público e das políticas públicas, arranjo institucional do setor financeiro, intensidade e organização de P&D, etc. Diante deste fato, o conceito de SNI evidencia que “não existem formas e mecanismos de política de aplicabilidade universal. Pelo contrário, formas e mecanismos variarão em função das diferentes especificidades.” (CASSIOLATO; LASTRES, 2000, p. 248)

O conceito de inovação adotado aqui desmente a ideia de que a inovação é algo que só ocorre nos países avançados, em grandes corporações multinacionais ou em indústria *hi-tec*. Cassiolato e Lastres (2000) defendem que este mito é bastante comum em função dos indicadores “imperfeitos” comumente utilizados em análises do processo inovativo, tais como gastos em P&D e patentes como representativos de, respectivamente, insumos e resultados do processo inovativo.

A visão tradicional, baseada no indicador gastos em P&D sobre o faturamento (ou qualquer outra variável de desempenho, como por exemplo, receita operacional) associa intensidade do dinamismo tecnológico como tal variável; assim “setores” caracterizados por altos gastos com P&D sobre vendas são denominados como sendo de alta intensidade tecnológica enquanto “setores” caracterizados por baixos gastos em P&D são denominados como sendo de baixo dinamismo tecnológico. (CASSIOLATO, LASTRES, 2000, p. 249)

A inovação, como introdução de novos produtos e processos, é mais equitativamente distribuída pelos diferentes setores, não se restringe aos setores *hi-tech*. “A inovação envolve aprendizado e criação de conhecimentos relacionados ao desenvolvimento de produtos e processos.” (CASSIOLATO; LASTRES, 2000, p. 251)

Para Cassiolato e Lastres (2000, p. 251) nada impede que os chamados setores tradicionais sejam inovativos: “A literatura tem demonstrado casos importantes de empresas e aglomerações produtivas que têm sido capazes de inovar fazendo uso eficiente das tecnologias de informação e comunicação.”

Outra questão importante refere-se ao fundamental papel do governo em compreender a dinâmica do processo inovativo, buscando implementar políticas de incentivo. O enfoque de SNI traz princípios básicos para orientação

das políticas de promoção à inovação, como por exemplo, o de que as políticas para estímulo à inovação não podem ser vistas como elementos isolados de seu contexto nacional, mas sim de forma sistêmica, como o próprio processo inovativo. (CASSIOLATO; LASTRES, 2000)

Cabe também ao governo fornecer uma infraestrutura de base para fomentar o processo inovativo. A infraestrutura de pesquisa, a qual é fonte de investimentos do setor público, principalmente, diz respeito aos meios necessários para a realização de investigações de alto nível, como: instalações físicas adequadas, materiais de apoio, laboratórios, equipamentos e insumos utilizados pelos pesquisadores para realização de atividades de P&D.

Segundo a *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTDA, 2005 *apud* ZUCOLOCO, 2012, p. 14):

O fortalecimento do SNI envolve a construção de um ambiente institucional que estimule a inovação, com destaque para a formação de recursos humanos, o fortalecimento da pesquisa pública e aprimoramento das capacitações do setor empresarial, que devem atuar em sintonia com o ambiente macroeconômico. A cooperação das empresas, entre si e com institutos de pesquisa, destaca-se no fortalecimento do desenvolvimento produtivo e tecnológico. [...] As políticas públicas locais devem estar voltadas tanto à capacitação local de mão de obra quanto à entrada de recursos humanos, especialmente estudantes pós-graduados no exterior. As instituições públicas têm como papel a realização de pesquisa básica; apoio às engenharias; fortalecimento de serviços técnicos, como metrologia, padronização, teste e qualidade; e treinamento dos pesquisadores. Se tais serviços forem bem estruturados, empresas estrangeiras e domésticas serão estimuladas a interagir com os institutos por meio da subcontratação de serviços, realização de projetos conjuntos e emprego de mão de obra capacitada por eles.

Lundvall *et. al.* (2009) acredita que para um país em desenvolvimento e que não possui indícios de um SNI concreto ou maduro é importante a análise dos fatores que influenciam diretamente a inovação e a interatividade necessária para sua concepção. Portanto, é importante observar as instituições que compõem um SNI, assim como desempenho do sistema financeiro de uma nação e seu impacto sobre os SNI.

Segundo Zucoloco (2012), os incentivos públicos às atividades de P&D e ao desenvolvimento tecnológico encontram respaldo em todas as vertentes

da teoria econômica (abordagem neoclássica, desenvolvimentista e neoschumpeteriana). O apoio público visa reduzir o custo relativo e riscos associados a estas atividades com a participação do setor público no financiamento direto às pesquisas realizadas pelas empresas ou pela concessão de benefícios fiscais, por exemplo. “Tais incentivos também estão entre os instrumentos permitidos pela Organização Mundial do Comércio (OMC), ao lado de políticas voltadas ao desenvolvimento regional e suporte ao meio ambiente.” (ZUCOLOCO, 2012, p. 10)

As normas da OMC admitem subsídios governamentais para o desenvolvimento tecnológico, mesmo quando específicos, ou dirigidos diretamente à empresas, aglomerados de empresas e/ou setores produtivos. O apoio pode ser dado pela transferência direta de fundos, subvenção, créditos, financiamentos e participação no capital para empresas, por meio de mecanismos de diminuição de risco como garantia de liquidez ou de crédito, incentivos fiscais e políticas de compras governamentais. (MELO, 2007, p. 13)

O próximo capítulo tem o objetivo de analisar o papel do Estado e a implantação de políticas de incentivo à inovação no Brasil, apresentando sua evolução desde o início da industrialização do país, observando o desenvolvimento de seu SNI.

3 BRASIL: SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO E AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE APOIO À INOVAÇÃO

Os países desenvolvidos, e um grupo de países em desenvolvimento (incluindo o Brasil, mais recentemente), têm colocado a produção de conhecimento e inovação tecnológica no centro de sua política econômica e social. Esta postura é motivada pela visão de que o conhecimento é o elemento central na promoção do desenvolvimento das nações e de que a inovação é o principal veículo da transformação do conhecimento em valor, aumento da produtividade e da geração de novas oportunidades de investimento. (ZUCOLOCO, 2012, p. 07)

Este capítulo irá apresentar as principais políticas públicas de apoio à inovação implementadas no Brasil desde o início de sua industrialização. Uma vez que as especificidades locais e o contexto histórico são de suma importância para analisar um SNI, esta contextualização da história permitirá melhor compreender o estágio atual do SNI brasileiro. Outro objetivo deste capítulo é possibilitar uma análise do Estado, como agente do SNI, e seu papel na promoção de um ambiente favorável a inovação.

3.1 POLÍTICAS PÚBLICAS DE APOIO À INOVAÇÃO: 1951-2002

Até a Primeira Guerra Mundial a estrutura industrial do Brasil era muito primitiva. Com o início da guerra e a dificuldade de importações, o país adotou uma política de substituição de importações (política dominante no Brasil de 1930 a 1980), inicialmente centrada em produtos relativamente simples que não exigiam grande capacidade técnica nem disponibilidade de mão de obra altamente qualificada. (DAHLMAN; FRISCHTAK, 1993)

Dentre as primeiras organizações de C&T criadas no país destacam-se o Observatório Nacional (1827), a Fundação Oswaldo Cruz (1900), o Instituto de Pesquisas tecnológicas de São Paulo (1899) e a Universidade de São Paulo (1934). Zucoloco (2012) destaca que estas iniciativas não se tratavam de um

esforço consolidado e organizado do setor público de apoio ao desenvolvimento de pesquisa e atividades científicas, mas sim iniciativas pontuais. “Políticas públicas voltadas ao desenvolvimento científico e tecnológico, de forma explícita, tiveram início no Brasil, somente na década de 1950.” (ZUCOLOCO, 2012, p. 21)

O impulso maior para a industrialização iniciou-se durante o segundo governo de Getúlio Vargas (1951-1954) e durante o governo de Juscelino Kubitschek (1956-1960), quando o setor industrial cresceu 262% enquanto o setor agrícola crescia 87%.

Em 1951, no início do governo Vargas, foram criados o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPQ), destinado a coordenar e estimular o desenvolvimento científico por meio da promoção da pesquisa em diversas áreas, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal em Nível Superior (Capes), voltada a formação de pessoal especializado, e, em 1952 o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), criado para apoiar empreendimentos na área industrial e de infraestrutura, dando origem, posteriormente, à Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), em 1967.

O Plano de Metas implantado por Juscelino Kubitschek (1956-1960) desenvolveu projetos ambiciosos nas áreas de energia, transporte, siderurgia e refino de petróleo, produtos químicos e petroquímicos, bens de capital, automóveis e indústria farmacêutica. (DAHLMAN; FRISCHTAK, p. 417, 1993) Ao longo das décadas de 1960 e 1970, o Brasil intensificou a política de atração de capital estrangeiro iniciada em 1950, tornando o país em desenvolvimento mais atraente para o investimento externo. (CASSIOLATO; LASTRES, 2005 *apud* ZUCOLOCO, 2012) Como consequência dessas medidas, “o Brasil viveu seu primeiro surto de investimento direto estrangeiro, em que o capital estrangeiro se destaca como ator relevante no processo de industrialização em substituição às importações.” (ZUCOLOCO, 2012, p.24)

A partir de 1960, a gestão econômica começa a enfrentar crescentes desequilíbrios macroeconômicos. E, em 1964 ocorre o golpe militar. O governo militar centrava-se na recuperação da estabilidade econômica do país e na retomada do crescimento. O Programa de Ação Econômica do Governo (PAEG), primeiro plano implementado pelo governo militar, diagnosticou a

incapacidade do país atrair investimentos em longo prazo e eliminou uma série de Leis de restrição ao capital estrangeiro no país. “O crescimento do capital estrangeiro fez com que o país concentrasse, em 1980, o maior estoque de investimento estrangeiro entre os países em desenvolvimento, e o sétimo do mundo. (CASSIOLATO; LASTRES, 2005 *apud* ZUCOLOCO, 2012)

Em 1968, o desenvolvimento científico tornou-se um objetivo político específico com o Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED 1968-1969). O PED propôs a criação de um Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT) e um Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) para financiar o SNDCT. Na área industrial, o desenvolvimento mais importante foi a criação da Secretaria de Tecnologia Industrial (STI) e do Ministério da Indústria e Comércio, em 1972. (DAHLMAN; FRISCHTAK, 1993) No ano de 1973, foi criada a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MaPa). “Trata-se de uma empresa pública de direito privado altamente reconhecida por sua contribuição ao aumento da produtividade da agricultura brasileira.” (GONÇALVES *et. al.*, 2008, p. 243) A criação dessas instituições fazia parte dos objetivos do governo de propiciar um crescimento acelerado, por meio do fortalecimento da indústria, da abertura externa da economia e do incentivo às exportações. O resultado foi de um crescimento liderado pelos setores de bens de consumo duráveis (23,6%) e de bens de capital (18,1%). A industrialização era fortemente associada ao capital estrangeiro, estatal e privado nacional.

Em 1971, o Decreto 68.748, atribuiu à Finep – agência voltada para o apoio à projeto de pré-investimentos (engenharia de consultoria) criada em 1967 – a secretaria executiva do FNDCT. Para Melo, isto “demonstra que desde o início da conformação institucional do SNI já incluía entre suas atribuições o apoio para a tecnologia e ciência [...] Esta não é uma preocupação recente que surge com os fundos setoriais no final dos anos noventa.” (MELO, 2007, p. 8)

No ano de 1976 foi criado o programa Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico para a Empresa Nacional (ADTEN). A Exposição de Motivos (E.M) nº 252 de 31 de agosto de 1976 do Ministério do Planejamento para a

Presidência da República, pode ser considerado o primeiro documento de política industrial no Brasil que aponta para a necessidade de se diferenciar o financiamento do investimento intangível ao tangível. (MELO, 2007, p. 8) Os parágrafos 5 e 19 deste documento trazem o objetivo do programa ADTEN. E, é uma antecipação das principais características do que hoje se denomina *venture capital* (tema abordado no capítulo 4):

'5. A forma tradicional de as empresas públicas e privadas brasileiras contornarem essas dificuldades tem sido, basicamente, a de comprar tecnologia estrangeira através de licenciamento ou de associação de empresas, resultando daí uma absorção parcial de tecnologia. Com isto, porém, evitam incertezas inerentes à atividade de pesquisa e desenvolvimento e o impacto adicional que representaria sobre as suas disponibilidades de recursos humanos e financeiros. [...] 19. Quanto à forma de participação no risco, ela deverá principalmente corresponder a uma ação de 'Promoção de Projetos' entendida essa expressão, desde logo, de forma bem ampla. Tal entendimento exige que se afaste a hipótese de se tratar tão somente de uma variedade de ação financiadora, em que prazos e garantias são um tanto mais flexíveis. Promoção de projetos é risco. Significa capital acrescido de envolvimento e assistência gerencial e técnica. O Programa, enquanto promotor de projetos, deverá estar apto a suprir capital tanto quanto a prover meios que assegurem assistência gerencial ou técnica para ajudar empresários a desenvolver empreendimentos novos ou inexistentes, desde que tais alternativas contenham características que impliquem em desenvolvimento de produtos, processos ou serviços; assim entendida, a promoção está definitivamente ligada ao conceito de inovação, e não apenas como descoberta, mas sim como abrangendo qualquer introdução bem sucedida, de produto, processo, sistema ou serviço novo ou desenvolvido (e significativamente melhorado), em determinado momento. Como diretriz o programa assegurará apoio financeiro à empresa nacional segundo a modalidade ou fórmula que não necessariamente empréstimo convencional, e vantajosa ou indispensável à consecução do seu projeto de desenvolvimento tecnológico.' (E.M. 252 *apud* MELO, 2007, p. 9)

É impressionante a clareza do documento no que diz respeito a uma inovação financeira desta natureza no ano de 1976. Ressalta-se que ainda hoje o apoio público desta natureza apresenta muitas dificuldades, como será apresentado no Capítulo 4. O que não é justificado face ao longo período que compreende a assimilação da importância de instrumentos financeiros adequados ao investimento em inovação.

Outro fato interessante, diz respeito à utilização de uma definição ampla para o termo inovação, o que é totalmente adequada ao conceito de SNI e demonstra o interesse e preocupação do governo em apoiar tais atividades da melhor forma possível.

Em geral, o período militar foi caracterizado como um momento em que um sistema de planejamento foi estabelecido para a Ciência e Tecnologia (C&T) com forte ênfase no desenvolvimento institucional. O período também exibiu uma forte tendência estatizante, expressa pela participação do Estado em setores estratégicos, como a siderurgia, petroquímica e química, bens de capital pesados e muitas indústrias importantes de bens intermediários. Entre 1967-1973, o crescimento do PIB atingiu 11,2%, o período ficou conhecido como “Milagre econômico”.

No entanto, devido ao crescimento com grande dependência de financiamentos, principalmente externos, assim que as condições mundiais favoráveis se reverteram a situação econômica do país se degradou. De 1968 até o final de 1978 a dívida externa do Brasil passou de US\$ 3,5 bilhões para US\$ 40 bilhões, com o segundo choque do petróleo em 1979 a dívida externa brasileira atingiu US\$ 100 bilhões. A inflação acelerou de taxas médias anuais de 20,7% em 1970/1974 até atingir 141,7% em 1980/1984. (DAHLMAN; FRISCHTAK, p. 418, 1993)

“Os anos 1980 foram caracterizados por instabilidade econômica, relacionada ao alto endividamento estatal e a elevados índices inflacionários, que afetaram investimentos públicos e privados.” (ZUCOLOCO, 2012, p. 24)

Do início da industrialização até a década de 1980, prevaleceu o modelo linear de sistema de inovação, no qual o governo acreditava que incentivar a industrialização por si só levaria ao progresso tecnológico, ou seja, o mercado daria conta dos investimentos necessários à inovação. As empresas eram vista como agentes externos ao sistema de C&T, simplesmente usuárias ou consumidoras do conhecimento gerado nas universidades e centros de pesquisa. O conhecimento era desenvolvido nesses órgãos, de acordo com as orientações gerais do governo, para serem aplicados no sistema produtivo. (ARAÚJO, 2012)

Segundo Sbicca e Pelaez (2006), a década de 1980 se caracterizou pela compreensão do esgotamento da política de substituição de importações, provocando paralisia na política industrial, tecnológica e de comércio exterior, além do contexto de crise fiscal e da dívida externa. Nesse período, as empresas estatais foram frequentemente utilizadas como instrumento de programas de estabilização macroeconômica, tendo suas tarifas fixadas abaixo da inflação. Além de sofrerem cortes de investimentos devido à crise fiscal do governo, o que acabou por atingir os centros de P&D, as universidades e o próprio setor privado.

Sobre o processo de substituição de importação, adotado pelo Brasil e outros países latino-americanos, durante o qual foram formados seus SNIs, Cassiolato e Lastres (2000, p. 243), apontam as seguintes características:

- níveis extremamente reduzidos de gastos com C&T e P&D, particularmente se comparados com os países da OCDE e do Sudeste Asiático;
- a maioria significativa das atividades de P&D realizadas por institutos de pesquisa e universidades públicas e por laboratórios de P&D de empresas públicas, com participação reduzida de empresas privadas;
- as universidades públicas tiveram papel fundamental no treinamento de recursos humanos especializado.

Outra consideração importantes era que os países adquiriam tecnologias maduras, supostamente já otimizadas, e consideravam necessário apenas o esforço de capacitação para usar e operar essas tecnologias.

Não se requeria ou estimulava, de forma efetiva, a acumulação da capacitação necessária para gerar novas tecnologias, sendo tais requisitos ainda mais limitados em setores onde a proteção isolava as empresas dos efeitos das mudanças geradas na economia internacional. (CASSIOLATO, LASTRES, 2000, p. 243)

A década de 1980 também foi marcada pela busca da estabilização de preços por meio da implantação de sucessivos planos de estabilização. Apesar da crise, na década de 1980 foi criado o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT, hoje MCTI), dando início ao estabelecimento de uma agenda específica de C&T no país.

No início da década de 1990, foi iniciado o processo de liberalização comercial, desregulamentação governamental na atividade econômica e privatizações, aumentando a pressão competitiva no setor industrial. No ano de 1992, ocorreu uma notável reversão dos fluxos de capital para o Brasil e considerável aumento da presença de investidores estrangeiros no país. A política econômica estava totalmente concentrada em alcançar a estabilidade econômica. Após uma série de tentativas fracassadas de controle do processo inflacionário, a instabilidade econômica e a desconfiança do mercado causaram desabastecimento interno e desincentivo à atividade empresarial. A situação de incerteza agravou-se com o congelamento dos ativos financeiros do primeiro Plano Collor, 1990.

A inflação foi finalmente controlada a partir de julho de 1994 com o Plano Real e, até o final desta década, os instrumentos de política econômica foram utilizados com o objetivo de manter os preços da economia estáveis. A política de maior abertura da economia manteve-se.

As reformas instituídas na década de 1990 (liberalização econômica, desregulamentação e privatização), sem preocupação em priorizar a capacidade inovativa das empresas locais, segundo Cassiolato e Lastres (2000), trouxeram importantes impactos ao SNI:

Na falta de uma participação mais efetiva das empresas locais no esforço inovativo, a maior parte das estratégias tecnológicas adotadas parece apoiar-se na crença de que a tecnologia se 'globalizou' e o investimento estrangeiro seria condição necessária e suficiente para modernizar o parque produtivo local e para conectar a economia ao processo de globalização. Porém, uma série de trabalhos importantes mostra que, longe de ter se tornado 'global', a tecnologia, a inovação e o conhecimento têm se caracterizado como componentes crescentemente estratégicos, de cunho localizado. (CASSIOLATO; LASTRES, 2000, p. 244)

No aspecto institucional, os fatores mais importantes desse período foram: a adoção do Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (ADPIC), da Organização Mundial do Comércio (OMC); a disseminação dos parques tecnológicos e incubadoras como forma de criar *clusters* de empresas inovadoras; a promulgação da Lei nº 8.248/91 (conhecida como Lei da Informática) e da Lei nº 8.661/1993, que

estabelece condições para a concessão de incentivos fiscais às atividades de P&D e para a capacitação tecnológica da indústria e da agropecuária; e, a partir do final da década de 1990, a criação dos Fundos Setoriais.

Para Labiak Jr. *et. al.* (2011), a história brasileira de incentivos à CT&I foi marcada, até o final do século XX, por instabilidade na oferta de recursos. O que só foi mudado pela instituição dos fundos setoriais, pois seu intuito é o de garantir recurso, independente das mudanças de governo.

Os fundos setoriais¹ tiveram um aumento expressivo a partir do ano de 2003 e correspondem atualmente à principal fonte de recursos para as atividades científicas e tecnológicas do país. (ZUCOLOCO, 2012, p. 34) Os fundos setoriais são gerenciados pela Finep e constituídos por receitas vinculadas da União para fomentar e financiar as atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) com fontes estáveis de financiamento. Possui 14 setores estratégicos, além dos fundos especiais destinados a promover a interação universidade-empresa e a melhoria da infraestrutura de pesquisa nas universidades e centros de pesquisa. (ARAÚJO, 2012)

As receitas dos fundos são provenientes de contribuições incidentes sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União, parcelas do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) de determinados setores, contribuição de intervenção no domínio econômico (Cide) e valores relacionados ao uso ou aquisição de conhecimentos tecnológicos provenientes do exterior. (LABIAK JR. *et. al.*, 2011, p. 18)

A Lei de Informática, de 23 de outubro de 1991, tem como foco a inclusão digital, capacitação e competitividade dos setores de informática e automação. Sofreu alterações posteriormente pela Lei nº 10.076, de 11 de janeiro de 2001, e pela Lei nº 11.077, de 30 de dezembro de 2004. Essa legislação permite a empresas de bens ou serviços de informática, certificadas pelo MCTI, obterem dedução de Imposto de Renda e proventos em atividades de P&D. Essas atividades podem ser realizadas pela organização ou em

¹ É possível consultar a lista completa dos fundos setoriais vigentes e suas características junto ao endereço eletrônico da Finep.

convênio com outras empresas, centros ou institutos de pesquisa, Instituição de Ensino Superior (IES), etc. (LABIAK JR. *et. al.*, 2011, p. 31)

O apoio do governo por meio dos incentivos fiscais foi ampliado posteriormente com a promulgação da Lei do Bem, no ano de 2005, assunto contemplado na próxima seção.

No ano de 1996 foi criado o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), órgão de assessoramento do Poder Executivo para a formulação e implementação da política de C&T, na qual se insere a política de inovação.

Uma crítica à trajetória dos investimentos públicas em C&T, em especial na década de 1990 (mesmo após a criação dos fundos setoriais), diz respeito à instabilidade dos investimentos, que, segundo Gonçalves *et. al.* (2008, p. 241) ocorreu, principalmente, devido a necessidade do governo em administrar a dívida pública e manter o controle da inflação, reforçando a necessidade em se formular parcerias com o setor privado para aumentar a possibilidade de investimento.

3.2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE APOIO À INOVAÇÃO: 2003-2015

No ano de 2003 foi criada a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE). Segundo Arcuri (2010), o lançamento da PITCE marca a retomada da implementação de políticas públicas explicitamente voltadas para a valorização da competitividade, sinalizando a recuperação da capacidade de planejamento do Estado brasileiro e a sua disposição de coordenar a formulação e execução de políticas industriais e tecnológicas.

Na utilização dos recursos dos fundos setoriais, têm prioridade os investimentos vinculados à PITCE.

O propósito é estimular a parceria e a interação entre empresas de todos os portes e instituições científicas e tecnológicas, buscando a realização de pesquisas, capacitação e qualificação dos recursos humanos ligados, em especial, às áreas de destaque na pauta de exportação do país. (LABIAK JR. *et. al.*, 2011, p. 20)

Em 2004 foi criada a Lei de Inovação que estabeleceu condições favoráveis a P&D no âmbito produtivo e visou à criação de mecanismos que permitissem intensificar a relação entre a produção do conhecimento nas universidades e centros de pesquisa e o setor produtivo, a Lei também inseriu a subvenção econômica como incentivo. No ano mesmo ano, também foi criada a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), órgão coordenador e executivo da PITCE, ligada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), com a função de promoção, monitoramento e avaliação da política industrial brasileira. (CAVALCANTE, 2011)

No ano seguinte, foi promulgada a Lei do Bem, Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, que aperfeiçoou a legislação relativa aos incentivos fiscais e trouxe outros tipos de incentivos para PD&I tecnológica. O Quadro 02 apresenta os principais incentivos da Lei do Bem, enfatizando o foco nos incentivos de natureza fiscal.

QUADRO 02 - PRINCIPAIS INCENTIVOS FISCAIS DA LEI DO BEM		
PORCENTAGEM DE DEDUÇÃO	ATIVIDADE	BASE DE CÁLCULO
100%	Gastos em inovação tecnológica	IR e CSLL
+ 60% (100 + 60 = 160%)	Gastos em inovação tecnológica	IR e CSLL
+ 20% (160 + 20 = 180%)	Inovação tecnológica + aumento de pesquisadores (RH)	IR e CSLL
+ 20% (180 + 20 = 200%)	Inovação tecnológica, pagamento de patentes ou cultivar concedido	IR e CSLL
50%	Aquisição de equipamentos, máquinas e aparelhos novos para P&D	IPI
Depreciação Acelerada	Aquisição de equipamentos, máquinas e aparelhos novos para PD&I	Ano da aquisição
Amortização	Aquisição de bens intangíveis para PD&I	Acelerada
Crédito	Remessa fora do país de royalties; assistência técnica; serviços especializados e técnicos; transferência de tecnologia	Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF)
Redução a 0%	Registros fora do país de manutenção de marcas, patentes e cultivares	Alíquota do IRRF
Subvenção econômica	Contratação de pesquisadores (mestres e doutores) para PD&I em empresas	Inova Brasil Finep Portaria MCT nº 557

FONTE: Labiak Jr. *et. al.*, 2011, p. 33.

Os incentivos fiscais têm como característica principal o fato de as empresas poderem alocar os recursos de acordo com os projetos de seu interesse e não segundo áreas prioritárias muito específicas definidas pelo governo. Este tipo de incentivo tem como vantagem o menor custo de administração em comparação ao financiamento direto. A principal crítica, no entanto, refere-se a uma renúncia fiscal onerosa, uma vez que muitos projetos seriam executados mesmo na inexistência do incentivo, o que representa um prêmio ao empresário. Há críticas também pela falta de direcionamento dos incentivos para áreas de maior rentabilidade social e interesse nacional. (ZUCOLOCO, 2012, p. 12)

Para Gonçalves *et. al.* (2008, p. 240), uma vantagem do apoio indireto do governo por meio de incentivos fiscais é que normalmente são extensíveis a

todas as firmas de um setor, ou mesmo toda a cadeia produtiva, desde que obedecidos os requisitos legais.

Atualmente, o governo federal, por meio de uma ação conjunta de três de seus ministérios – MEC, MDIC e MCTI -, estabeleceu um edital permanente para apoio das empresas nacionais interessadas em realizar atividades de P&D valendo-se de benefícios fiscais. Assim o governo compartilha os custos e reduz os riscos envolvidos no processo de inovação para o empreendedor. Além do governo federal, também foram criadas leis estaduais e municipais com o propósito de impulsionar o empreendedorismo inovador por meio de incentivos fiscais. (LABIAK JR. *et. al.*, 2011)

A concessão de recursos não reembolsáveis está prevista nas Leis de Inovação e do Bem, corresponde à subvenção econômica dada a entidades públicas, organizações privadas sem fins lucrativos ou empresas privadas nacionais para o desenvolvimento de projetos, produtos e/ou pesquisas em CT&I. A subvenção é uma prática usual em países desenvolvidos na criação de tecnologias próprias, o que diminui substancialmente a necessidade de importações desses recursos e, conseqüentemente, também reduz o pagamento de *royalties*. (LABIAK JR. *et. al.*, 2011)

A subvenção econômica entrou em vigor em 2006, selecionando apenas os projetos com temas prioritários das políticas industriais e tecnológicas em vigor. Com o passar dos anos observou-se um aumento do foco e concentração da modalidade em algumas áreas tecnológicas.

O instrumento não tem por objetivo arcar com os investimentos privados de P&D de forma generaliza, mas apoiá-los em áreas estratégicas, difusoras do progresso técnico, com elevado potencial de gerar externalidades aos demais segmentos da economia. Assim, o Brasil se aproxima da tendência observada na OCDE de concentrar os recursos desta modalidade em áreas selecionadas com base nos critérios mencionados. (ZUCOLOCO, 2012, p. 43)

Em 2008, a PITCE foi substituída pela Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), que incluiu mais setores entre as prioridades políticas e de apoio. Seus objetivos quanto à inovação, segundo Araújo (2012), foram aumentar a P&D para 0,65% do PIB, dobrar o número de depósitos de patentes por empresas brasileiras no Brasil e triplicar esses depósitos no

exterior, em 2010. Devido à crise econômica mundial que se iniciou no mesmo ano que o plano foi lançado, as metas da PDP não foram alcançadas.

Labiak Jr. *et. al.* (2011, p. 21) destacam as quatro categorias de instrumentos fundamentais para execução da PDP:

- Incentivo – concessão de créditos, financiamentos, incentivos fiscais e capital de risco;
- Compras governamentais – realizadas diretamente pelo governo e por empresas estatais, como, por exemplo, a Petrobrás.
- Estrutura de instrumentos de regulação – Contempla as áreas econômica, sanitária, técnica, concorrencial, entre outras.
- Apoio técnico – feito por meio de certificações, metrologia, capacitações empresariais e de recursos humanos para atender às demandas tecnológicas.

Juntamente com a PDP foi criado o Plano de Ação em Ciência Tecnologia e Inovação (PACTI), com o objetivo de estruturar o Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC) com investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) da ordem de R\$36 bilhões entre os anos de 2007-2010. Outro objetivo do plano era de aumentar o percentual de pesquisadores trabalhando em empresas para 33,5% em 2010 (eram 26,3% em 2005) e aumentar a proporção de empresas inovadoras que se beneficiam do apoio governamental para 24% (eram 18,8% em 2005). (ARAÚJO, p. 12, 2012)

Segundo Araújo (2012) o número de empresas inovadoras apoiadas pelo governo subiu para 22,3%, próximo à meta estabelecida. Já o número de pesquisadores trabalhando em empresas diminuiu 10% entre os anos de 2005 e 2008. Como uma das causas para esta queda, o autor menciona a reforma universitária promovida pelo governo entre 2003 e 2012 com o Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), que abriu muitas vagas nas universidades públicas.

Para os anos de 2011 a 2014 o governo federal criou o Plano Brasil Maior composto por um conjunto de iniciativas de apoio e proteção ao setor produtivo, com foco na indústria e escopo mais amplo que os planos antecessores. Este plano foi articulado ao plano de desenvolvimento científico

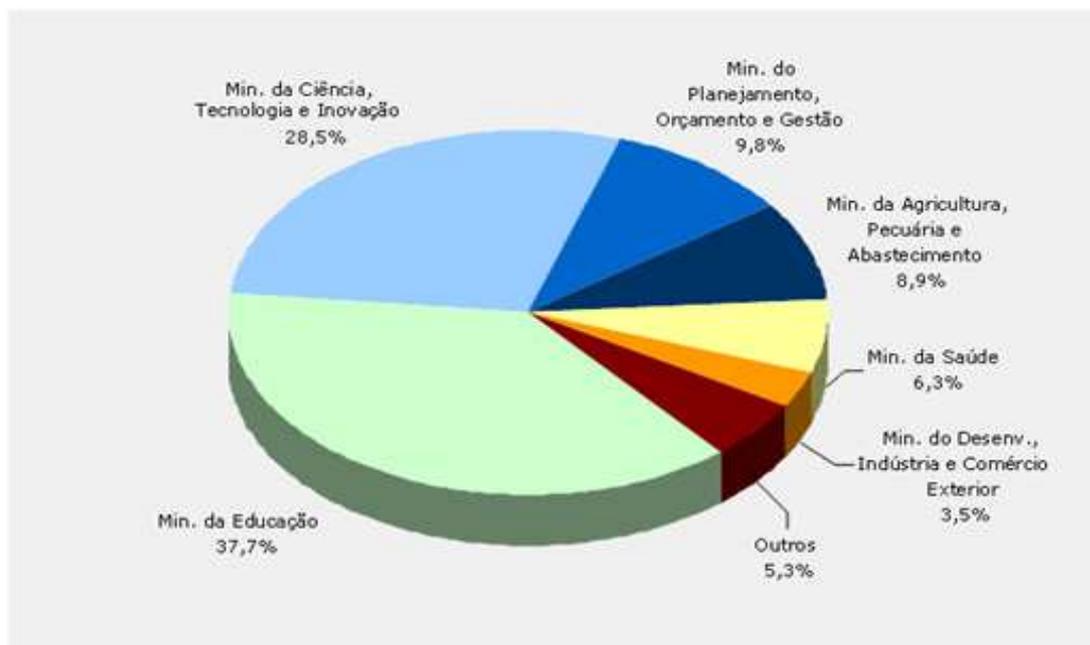
e tecnológico – ENCTI 2012-2015 – que tem como responsável o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), renomeado em 2011. Segundo Araújo (2012), os principais objetivos do ENCTI são: suporte às inovações no setor produtivo a fim de reduzir o hiato tecnológico em relação aos países desenvolvidos; apoio aos setores mais intensivos em conhecimento (ou *sciencebased*, os que utilizam ciência como base para inovações); indução de produção limpa, com menos impactos ambientais (como, por exemplo, o desenvolvimento de tecnologia para produção de energia eólica); e uso do poder de compra do Estado para promover inovação. O ENCTI contará com R\$ 74,6 bilhões para sua execução, sendo este valor compartilhado entre o MCTI e outros ministérios (Ministério da Educação e da Cultura (MEC), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e Ministério da Defesa (MD)).

É importante destacar que o governo também é representado por seus subsistemas estadual e municipal. Em âmbito Estadual, pelas fundações estaduais de amparo à pesquisa e inovação (FAPs), responsáveis pela gestão e aplicação dos recursos arrecadados conforme legislação local e respectivos programas de incentivo. Destaca-se o suporte à capacitação de pesquisadores por meio do financiamento de parte de suas pesquisas ou de investimentos na sua formação. Na esfera municipal, pelos programas próprios dos municípios, em muitos casos realizados com os estados e a União. (LABIAK JR. *et. al.*, 2011)

O maior vetor das políticas de inovação, em termos de orçamento, é composto pelo MCTI, sua agência de inovação (a FINEP) e sua agência de fomento à pesquisa (o CNPq). A FINEP e o CNPq operam em estreita cooperação, a primeira financiando empresas e instituições de pesquisa e a segunda concedendo bolsas para estudantes e pesquisadores. O segundo maior vetor é composto pelo Ministério da Educação (MEC) e a Capes, cujo objetivo é prover apoio, financiar e avaliar a educação superior no Brasil. Por fim, o terceiro vetor é composto pelo MDIC e suas agências do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e a ABDI. O MDIC abriga também o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) e o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi).

O Gráfico 01 apresenta a participação percentual de cada Ministério quanto ao dispêndio total do Governo Federal em C&T, com base no ano de 2010. Quanto a esse tipo de investimentos, o Ministério da Educação (MEC) corresponde a 37,7% do total de dispêndio do Governo Federal – lembrando que grande parte do dispêndio do MEC diz respeito a recursos de pós-graduação – seguido pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (boa parte Finep e CNPQ) com 28,5% dos investimentos e pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, com 9,8% do total de dispêndio do governo.

GRÁFICO 01 - BRASIL: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS DISPÊNDIOS DO GOVERNO FEDERAL EM CIÊNCIA E TECOLOGIA (C&T), POR ÓRGÃO, 2010



FONTE: Brasil - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), 2013.

As fontes públicas de incentivo à inovação dividem-se em fomento à capacitação de recursos humanos, incentivos fiscais e tributários e financiamentos (reembolsáveis e não reembolsáveis). (LABIAK JR. *et. al.*, 2011)

O fomento à capacitação de recursos humanos é realizado por meio de bolsas de estudos oferecidas pelo CNPq, pela CAPES e pelas fundações estaduais em parceria com o CNPq, que direcionam as linhas de pesquisa e formação de pessoal de modo a enfatizar áreas de particular interesse de cada

estado. (LABIAK JR. *et. al.*, 2011) Como, exemplo, o programa Rede Pró Centro-Oeste, que objetiva a formação de recursos humanos e a produção de conhecimentos científicos, tecnológicos e de inovação favorecendo o desenvolvimento sustentável da Região Centro-Oeste, tendo em vista a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais do Cerrado e do Pantanal. (CNPQ, 2013)

Para Gonçalves *et. al.*, a execução da política de P&D é bastante descentralizada. “Isso aumenta o desafio de integrar, eficientemente, os participantes do SNI, tendo-se em vista a grande quantidade de interlocutores do governo federal com o meio produtivo, sem contar as instâncias estaduais.” (GONÇALVES *et. al.*, 2008, p. 244)

3.3 BALANÇO GERAL DAS POLÍTICAS DE APOIO À INOVAÇÃO APRESENTADAS

Esta seção irá apresentar, primeiramente, alguns indicadores de inovação do Brasil no contexto mais recente (2000-2010). Em seguida, serão apresentadas algumas reflexões e apontamentos sobre o cenário atual e resultados alcançados pelo Brasil na história recente, após a evolução das, já apresentadas, políticas públicas de apoio à inovação e ao desenvolvimento C&T.

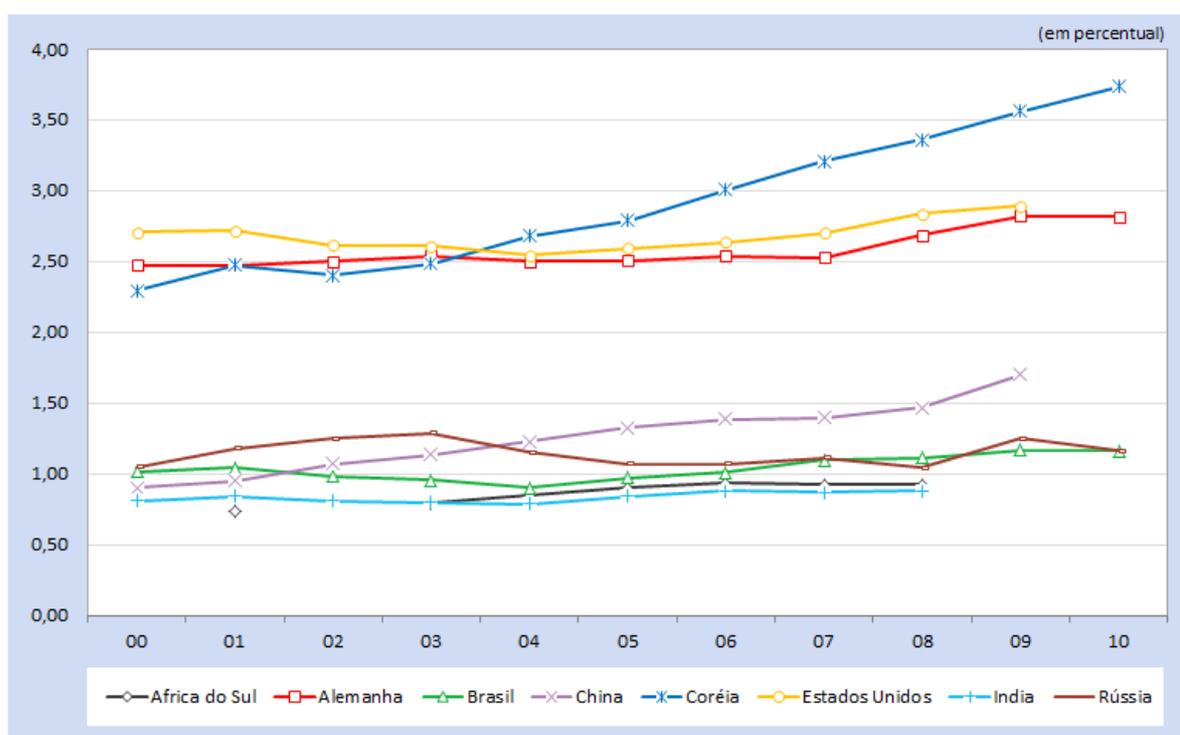
3.3.1 INDICADORES RECENTES DE INOVAÇÃO NO BRASIL

Sbicca e Pelaez (2006) apresentam alguns dados que demonstram a dificuldade do Brasil em sustentar um crescimento econômico e melhorar a inserção no comércio internacional. Os dados apresentados mostram que EUA, Japão e Coréia do Sul investiram em C&T, proporcionalmente, três vezes mais que o Brasil no período de 1990-2000. O número de cientistas e engenheiros

brasileiros, diretamente envolvidos com P&D, neste período, é vinte vezes menor do que no Japão e doze vezes menor do que na Coreia do Sul.

Sobre o dispêndio nacional com P&D em relação ao produto interno bruto (PIB), observa-se que na última década (2000-2010), os dados do país mantiveram-se com pouca variação. Sendo que era 1,02% do PIB no ano 2000 e passou para 1,16% do PIB em 2010, conforme apresenta o Gráfico 02.

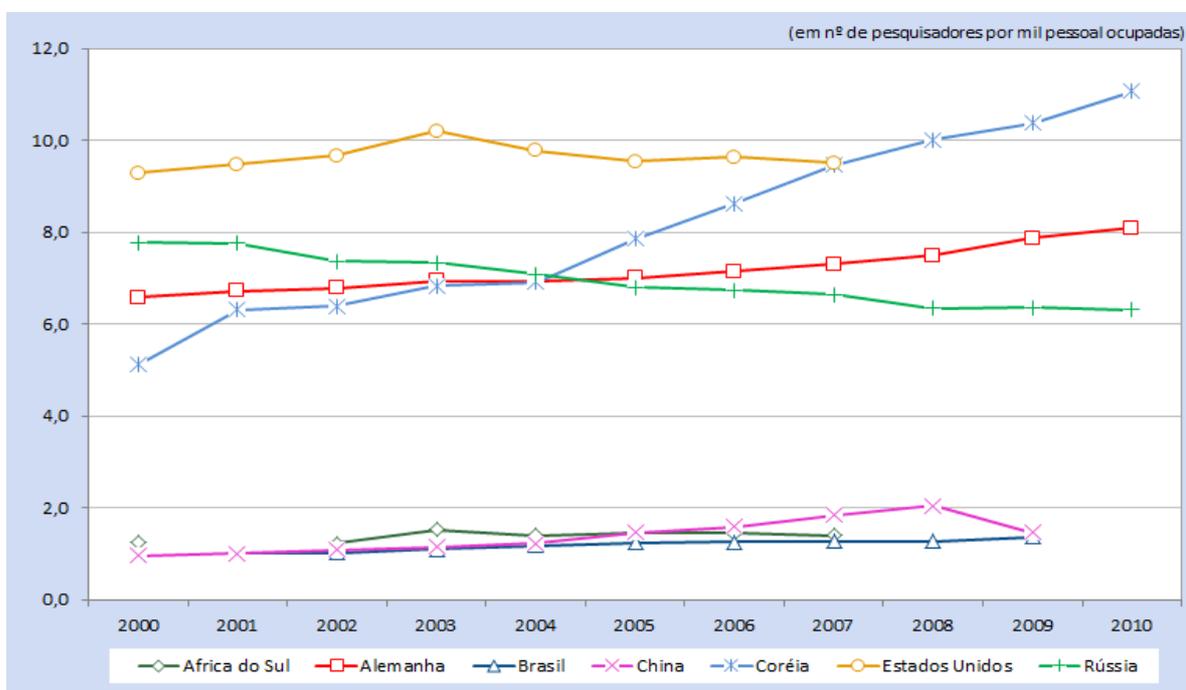
GRÁFICO 02 - DISPÊNDIOS NACIONAIS EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D) EM RELAÇÃO AO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) DE PAÍSES SELECIONADOS, 2000-2010



FONTE: Brasil - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), 2013.

Quanto ao número de pesquisadores em P&D, em equivalência de tempo integral, em relação a cada mil pessoas ocupadas, o Brasil possui desempenho bem inferior comparado aos demais países listados e pouca variação no período de 2001 a 2009 (Gráfico 03).

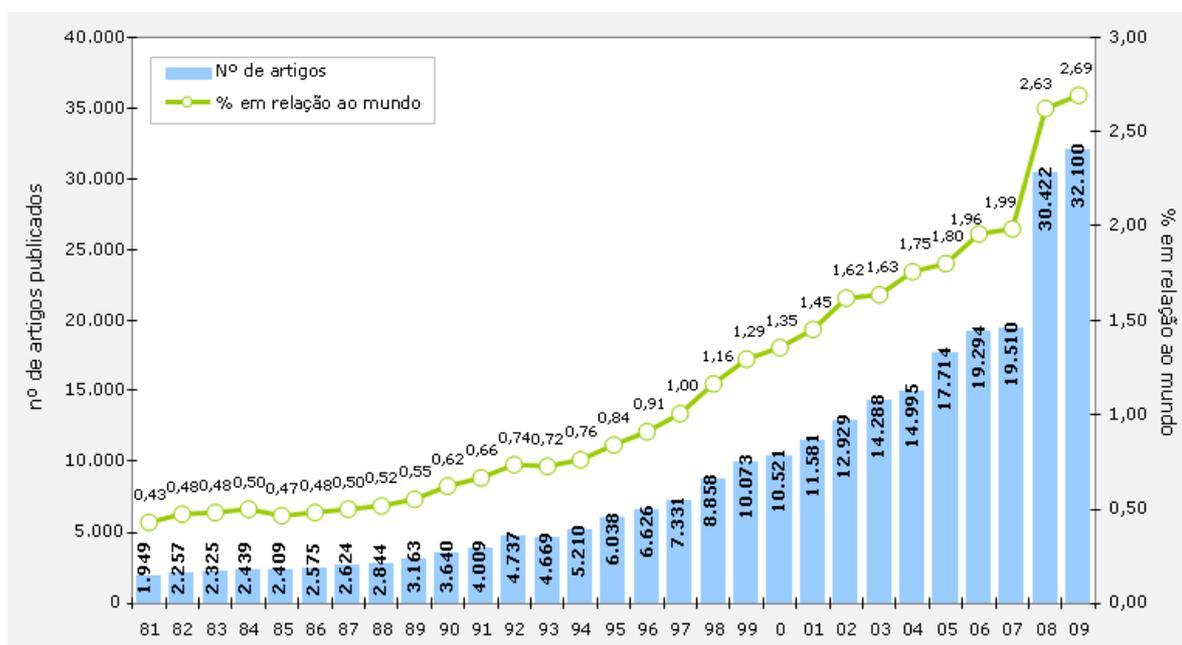
GRÁFICO 03 - PESQUISADORES EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D), EM EQUIVALÊNCIA DE TEMPO INTEGRAL, EM RELAÇÃO A CADA MIL PESSOAS OCUPADAS, DE PAÍSES SELECIONADOS, 2000-2010



FONTE: Brasil - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), 2013.

Com relação ao número de artigos publicados em periódicos científicos indexados pela Thomson/ISI, o Brasil ocupava a 13ª colocação entre os países que mais publicaram no ano de 2009 e a 5ª colocação entre os países com maior variação do número de artigos publicados entre os anos de 1981 a 2009 (ver Gráfico 04 e 05 e Tabela 01). A participação percentual de artigos brasileiros publicados em relação ao mundo aumentou de 0,43% no ano de 1981 para 2,69% no ano de 2009 (ver Gráfico 04).

GRÁFICO 04 - NÚMERO DE ARTIGOS BRASILEIROS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS CIENTÍFICOS INDEXADOS PELA THOMSON/ISI E PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL EM RELAÇÃO AO MUNDO, 1981-2009



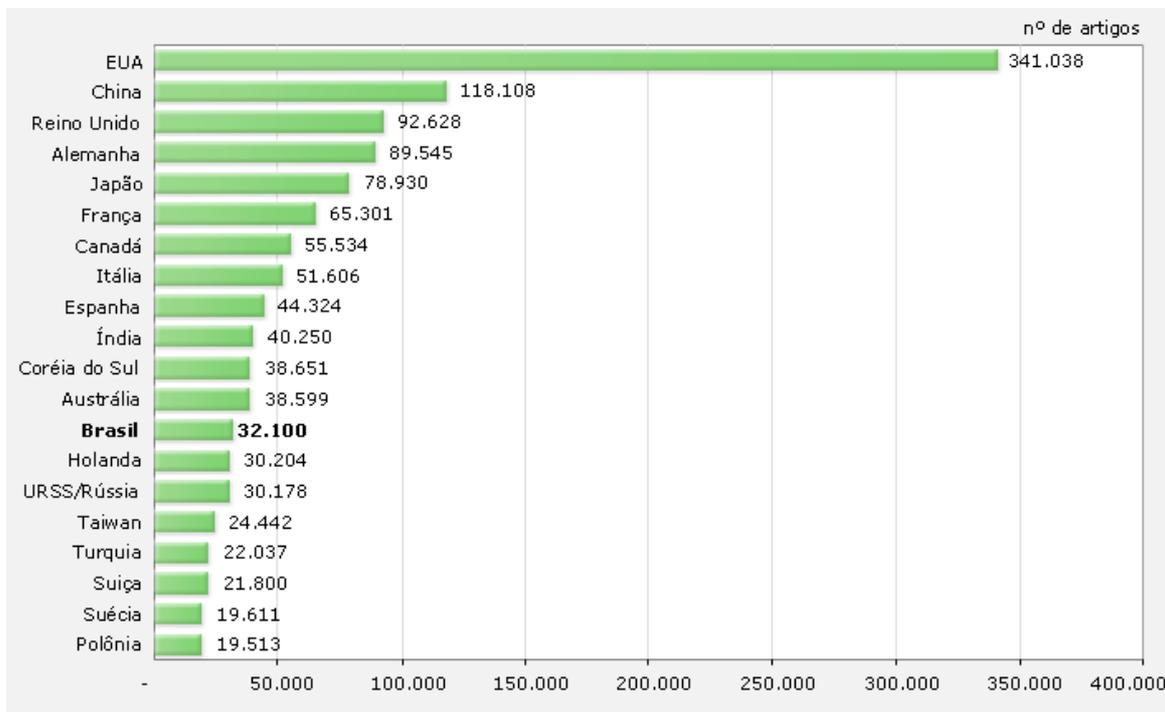
FONTE: Brasil - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), 2013.

TABELA 01 - PAÍSES COM MAIOR VARIAÇÃO DO NÚMERO DE ARTIGOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS CIENTÍFICOS INDEXADOS PELA THOMSON/ISI, 2009

	PAÍS	1981	2009	VARIAÇÃO % 2009/1981
1	Coréia do Sul	241	38.651	15.937,8
2	China	1.204	118.108	9.709,6
3	Turquia	337	22.037	6.439,2
4	Taiwan	531	24.442	4.503,0
5	Brasil	1.949	32.100	1.547,0
6	Espanha	3.290	44.324	1.247,2
7	Itália	9.639	51.606	435,4
8	Holanda	7.355	30.204	310,7
9	Polônia	4.825	19.513	304,4
10	Austrália	10.782	38.599	258,0
11	Suíça	6.245	21.800	249,1
12	Índia	13.827	40.250	191,1
13	Japão	27.950	78.930	182,4
14	Suécia	7.011	19.611	179,7
15	França	23.610	65.301	176,6
16	Canadá	20.663	55.534	168,8
17	Alemanha	35.152	89.545	154,7
18	Reino Unido	39.991	92.628	131,6
19	Estados Unidos da América	183.104	341.038	86,3
20	URSS/Rússia	24.621	30.178	22,6

FONTE: Brasil - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), 2013.

GRÁFICO 05 - PAÍSES COM MAIOR NÚMERO DE ARTIGOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS CIENTÍFICOS INDEXADOS PELA THOMSON/ISI, 2009



FONTE: Brasil - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), 2013.

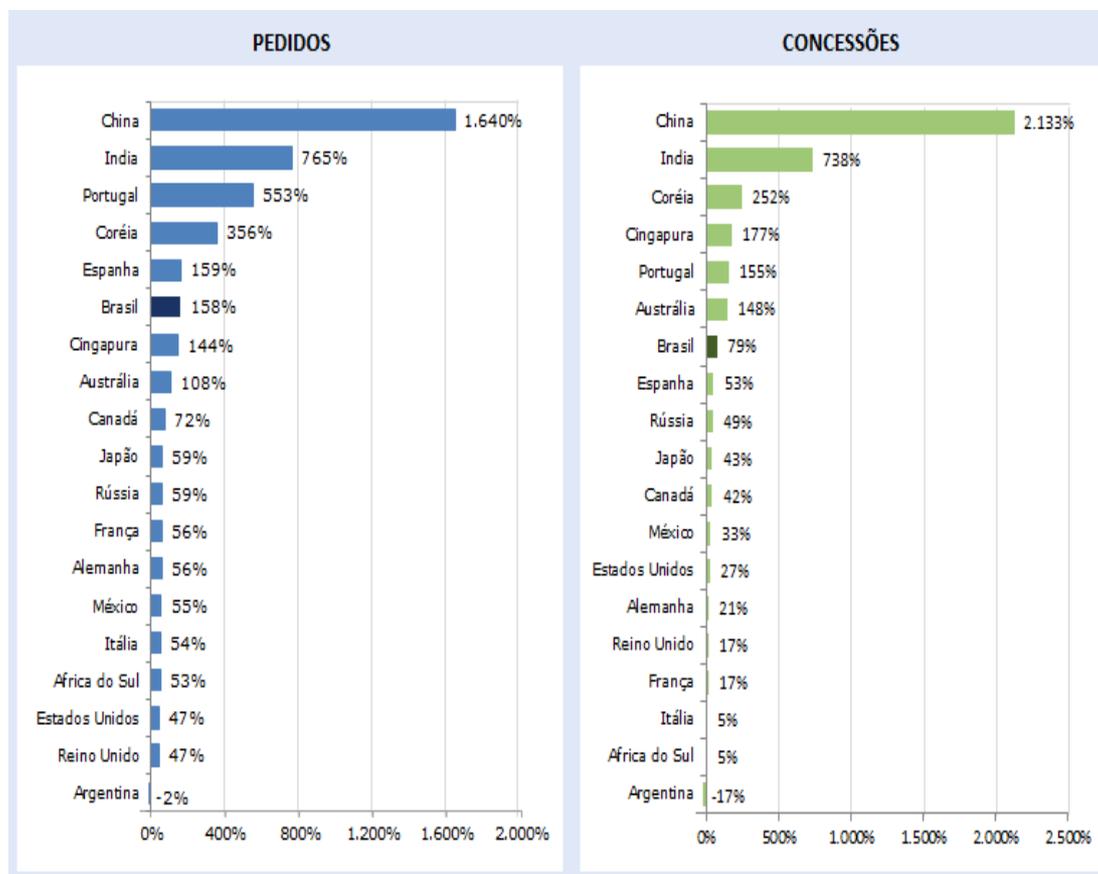
A Tabela 02 apresenta uma comparação entre dezoito países selecionados quanto ao número de pedidos e concessões de patentes de invenção junto ao escritório americano de marcas e patentes (USPTO, na sigla em inglês), nos anos de 2000 e de 2010. O Brasil aparece entre os cinco países com menor desempenho, tanto em relação ao número de pedidos quanto ao número de concessões de patentes. No entanto, na variação percentual dos pedidos e concessões de patentes de invenção, junto ao USPTO, no período de 2000 a 2010 (Gráfico 06), o Brasil está ranqueado como 6º país com maior variação positiva nos pedidos de patentes e 7º país com maior variação positiva de concessões de patentes no período.

TABELA 02 - PEDIDOS E CONCESSÕES DE PATENTES DE INVENÇÃO JUNTO AO
 ESCRITÓRIO AMERICANO DE MARCAS E PATENTES (USPTO, NA SIGLA
 EM INGLÊS) DE PAÍSES SELECIONADOS, 2000/2010

PAÍS	PEDIDOS			CONCEDIDOS		
	2000	2010	VARIAÇÃO % 2010/2000	2000	2010	VARIAÇÃO % 2010/2000
Africa do Sul	209	320	53,11	111	116	4,50
Alemanha	17.715	27.702	56,38	10.235	12.363	20,79
Argentina	137	134	-2,19	54	45	-16,67
Austrália	1.800	3.739	107,72	705	1.748	147,94
Brasil	220	568	158,18	98	175	78,57
Canadá	6.809	11.685	71,61	3.419	4.852	41,91
China	469	8.162	1640,30	119	2.657	2132,77
Cingapura	632	1.540	143,67	218	603	176,61
Coréia	5.705	26.040	356,44	3.314	11.671	252,17
Espanha	549	1.422	159,02	270	414	53,33
Estados Unidos	164.795	241.977	46,84	85.068	107.792	26,71
França	6.623	10.357	56,38	3.819	4.450	16,52
Índia	438	3.789	765,07	131	1.098	738,17
Itália	2.704	4.156	53,70	1.714	1.798	4,90
Japão	52.891	84.017	58,85	31.295	44.813	43,20
México	190	295	55,26	76	101	32,89
Portugal	17	111	552,94	11	28	154,55
Reino Unido	7.523	11.038	46,72	3.662	4.302	17,48
Rússia	382	606	58,64	183	272	48,63

FONTE: Brasil - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), 2013.

GRÁFICO 06 - VARIAÇÃO PERCENTUAL DOS PEDIDOS E CONCESSÕES DE PATENTES DE INVENÇÃO JUNTO AO ESCRITÓRIO AMERICANO DE MARCAS E PATENTES (USPTO, NA SIGLA EM INGLÊS) DE PAÍSES SELECIONADOS, 2000/2010



FONTE: Brasil - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), 2013.

Embora estes indicadores sejam importantes fontes de informações sobre o conteúdo e a direção do esforço tecnológico do país, a sua capacidade de medir a "inovação" em geral de uma economia é pequena. Indicadores convencionais não oferecem explicações convincentes sobre as tendências em inovação, crescimento e produtividade. E apresentam apenas uma fotografia estática do desempenho da tecnologia, negligenciam a forma como os diversos intervenientes num país interagem no processo de inovação. Teorias mais recentes, como SNI, sublinham a importância das interações ou ligações entre as pessoas e instituições envolvidas no desenvolvimento de tecnologia para traduzir as entradas em saídas. (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 1997)

3.3.2 REFLEXÕES E APONTAMENTOS SOBRE AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE APOIO À INOVAÇÃO DO BRASIL

Segundo Cavalcante (2011, p. 24): “após uma série de iniciativas, os instrumentos de apoio à inovação no setor produtivo no Brasil podem ser considerados modernos e semelhantes àqueles adotados nos países desenvolvidos”.

Já sobre as instituições públicas, Zucoloco afirma que:

A sociedade e o Estado brasileiro empreenderam, historicamente, esforços consideráveis para a construção de um sistema de C&T que se destaca entre os países em desenvolvimento. [...] Um robusto sistema universitário e de pós-graduação e um conjunto respeitável de instituições de pesquisa, algumas de prestígio internacional, constituem os elos fortes desse ambiente. [...] Em determinadas áreas da pesquisa tecnológica – como a agropecuária, a saúde e a exploração de petróleo –, a acumulação de conhecimento tem trazido expressivo retorno social e econômico. (ZUCOLOCO, 2012, p. 32)

Quanto aos aspectos negativos do sistema de C&T brasileiro, o autor destaca a pequena participação do esforço privado no investimento realizado com P&D tecnológico. “A participação do investimento do setor privado ainda é tímida se comparada com a de países mais avançados.” (ZUCOLOCO, 2012, p. 32)

O que se observada nos países desenvolvidos e em alguns países em desenvolvimento é o aumento da participação do setor privado em investimento de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e menor participação do setor público. Os gastos com P&D nos países desenvolvidos ficam, em média, acima de 2,5% do PIB. “A maior parte desses recursos, mais de 60% são de fontes privadas, e os investimentos são avaliados pelo sistema financeiro através do desempenho das firmas inovadoras.” (MELO, 2007, p. 5)

No que diz respeito aos fundos setoriais, um problema observado por Melo (2007) diz respeito ao contingenciamento ao qual os fundos estão submetidos, prevalecendo a política de superávits primários.

Os fundos setoriais formulados para serem uma alternativa para financiar o aumento do investimento em inovação das empresas nacionais e ao mesmo tempo enfrentar a deterioração da infraestrutura nas instituições de pesquisa científica e tecnológica logo caíram nas malhas da macroeconomia restritiva. (MELO, 2007, p. 17)

O autor demonstra que no período por ele analisado, do ano de 1998 a 2006, o contingenciamento do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), composto majoritariamente por receitas vindas dos fundos setoriais, foi crescente como forma de contribuição desses recursos para o superávit primário. O que representa uma forte contradição entre a política macroeconômica e as políticas de apoio à inovação. “Atualmente existem mais recursos contingenciados do que aqueles que foram colocados à disposição do FNDCT para o financiamento da inovação e da infraestrutura de C&T.” (MELO, 2007, p. 18)

Somente em 2009, o governo federal cumpriu a promessa feita em 2007, no curso da negociação para a regulamentação da lei FNDCT, e não contingenciou recursos dos fundos setoriais no orçamento de 2010, pela primeira vez desde 1999. “O MCT enfrentará agora um problema que já vem ocorrendo em outros anos: executar o orçamento.” (UNICAMP, 2010)

Para Araújo (2012), o Brasil tem feito um esforço em alinhar suas políticas e estrutura de fomento a inovação ao que há de mais avançado no mundo. “Quando os instrumentos de política brasileira de inovação são comparados a seus pares em países desenvolvidos, nada parece faltar” (ARRUDA; VERMULM; HOLLANDA, 2006 *apud* ARAÚJO, 2012, p. 37). Araújo (2012) acrescenta que as mudanças introduzidas pela Lei de Inovação (2004) e pela Lei do Bem (2005) tornaram o Brasil um dos países mais avançados e generosos no que tange aos instrumentos de apoio à inovação.

No entanto, a estrutura de governança da política de inovação no Brasil, segundo Araújo (2012), é ainda incipiente e em desenvolvimento. “Há uma série de interseções e sobreposições, e as inter-relações entre os diversos atores não são claras, isto sem falar na falta de cultura de avaliação e prestação de contas das medidas adotadas.” (ARAÚJO, 2012, p. 16)

Apesar dos explícitos esforços do governo desde 2003 e do chamado “boom científico” brasileiro, é consenso entre os

especialistas que o desempenho no que tange aos indicadores de inovação não mudou dramaticamente na última década se comparada à anterior [...] O Brasil tem conseguido aumentar consistentemente seus indicadores científicos, como formação de pós-graduados e participação em publicações indexadas, mas os indicadores de inovação e a participação mundial do Brasil nas patentes não se alteraram significativamente na última década. (ARÚJO, 2012, p. 8; 37)

O autor tem três hipóteses, que segundo ele deverão ser objeto de exploração futura, para explicar esse fenômeno:

i) os indicadores de inovação no Brasil são limitados pela estrutura setorial; ii) mesmo apresentando impactos positivos sobre o esforço de inovação, a escala dos instrumentos de apoio à inovação é muito reduzida em comparação ao público potencial, e o foco dos instrumentos também não é claramente direcionado às empresas com potencial inovador; e iii) há obstáculos institucionais que prejudicam a efetividade dos instrumentos. [...] Esses obstáculos se relacionam: i) à falta de compreensão das dinâmicas setoriais de inovação; ii) viés para a academia dos recursos; iii) dispersão dos recursos; e iv) falta de avaliação sistemática. (ARAÚJO, p. 38, 2012)

Já para Cavalcante (2011), apesar de avanços significativos, os resultados brasileiros são tímidos em relação aos observados em outros países. Cavalcante acredita haver um descompasso entre a concepção das políticas de inovação com base no modelo sistêmico e os efetivos instrumentos utilizados, que mais se adequam ao modelo linear. Além disso, o Estado tem dificuldade em implementar políticas com foco nas empresas, em função da maior legitimidade social na alocação de recursos em universidades e centros de pesquisa públicos. Outra consequência disso é a pulverização dos recursos: “Dados os mecanismos institucionais de legitimação, é preferível contemplar um vasto número de projetos com poucos recursos a eleger prioridades e negar demandas por recursos para uma parte dos Projetos.” (CAVALCANTE, p. 28, 2011)

Cavalcante (2011) apresenta como alternativas para correção das dificuldades discutidas a modernização da estrutura institucional responsável pela operacionalização das políticas de CT&I buscando ajustá-la à visão sistêmica do processo de inovação, como requisito fundamental para a superação destes obstáculos. Além da definição de critérios transparentes que

amparem as decisões adotadas para a orientação da alocação dos recursos de forma mais eficiente, analisando detalhadamente a contribuição de cada setor para a economia do país.

4 AS FONTES DE FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO NO BRASIL

Sem investimentos não há inovação. No entanto, Melo (2007), ressalta que a relação entre finanças e inovação, ou seja, a institucionalidade do sistema financeiro para a inovação, não recebeu reconhecimento na concepção neoschumpeteriana e nos estudos de SNIs assim como outros temas tiveram. Freeman, um dos mais conceituados autores dessa corrente, também reconhece que esse tópico não ocupa um lugar central na agenda de pesquisa, ele aborda mais especificamente o assunto em um artigo com Carlota Perez, no ano de 1988, fato que demonstra que o tema não passou despercebido pelo autor. (MELO, 2007)

O investimento é um pré-requisito para a inovação: “Para a construção de um SNI é decisivo o papel das instituições no sentido de viabilizarem a realização dos investimentos necessários ao crescimento em geral e à inovação em particular.” (ALBUQUERQUE, 1996, p. 113) Entretanto, os investimentos em inovação possuem especificidades que dificultam seu financiamento. “Os investimentos em P&D comportam um certo grau de incerteza mais elevado do que os investimentos em capital fixo. [...] Quanto mais básica for a pesquisa, maior a incerteza quanto aos retornos dos investimentos nela realizados.” (ALBUQUERQUE, 1996, p. 117)

Além disso, Gonçalves *et. al.* (2008), aponta que mais de 50% dos gastos em P&D correspondem a salários de profissionais altamente qualificados, os que retêm o conhecimento gerado pelas pesquisas. “Portanto, a manutenção desse conhecimento depende da capacidade das firmas em manter esses profissionais.” (GONÇALVES *et. al.*, 2008, p. 231)

Os financiamentos tradicionais não são adaptados às características dos investimentos em inovação, como os retornos incertos e baixos níveis de garantia dos investimentos em alta tecnologia. Por isso, países com mercados de capitais bem desenvolvidos têm uma vantagem comparativa na produção de bens de alta tecnologia. (GONÇALVES *et. al.*, 2008, p. 231)

Quando se fala em investimento em inovação, ativo intangível, a importância de se ter fontes de financiamento compatíveis com sua incerteza, risco, custo e prazo de

maturação é decisiva para a manutenção de taxas de inovação em níveis elevados. (MELO, 2007, p. 5)

Albuquerque defende que “sem a obtenção de uma solução financeira estável, em termos de longo prazo, o crescimento econômico não pode ser alcançado e a dinâmica inovativa que o impulsiona está comprometida.” (ALBUQUERQUE, 1996, p. 125)

Este capítulo irá abordar de forma mais específicas as fontes e instrumentos de financiamento à inovação disponíveis e sua utilização, principalmente pelo setor produtivo, em parcerias ou não com institutos de pesquisas e universidades e Instituições de Ensino Superior (IES).

4.1 AS FONTES PÚBLICAS DE FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO

No âmbito do setor público, os principais responsáveis pela concessão de recursos financeiros ao setor produtivo são a FINEP e o BNDES. Os recursos aplicados podem ser reembolsáveis (financiamentos) ou não reembolsáveis (subvenção).

Os instrumentos disponibilizados por essas instituições serão apresentados a seguir.

4.1.1 A FINEP

A Finep, principal instituição pública brasileira voltada à promoção financeira da inovação tecnológica atualmente no país, destina recursos financeiros públicos a empresas nacionais, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas que realizam atividades de CT&I. Seus recursos são oriundos principalmente do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), o qual a partir de 2000 recebeu uma grande injeção de recursos com a regulamentação dos fundos setoriais. Além disso, mais recentemente, ocorreu o “descontingenciamento”

dos recursos, o que tem possibilitado a Finep atuar com maior ênfase no fomento à inovação. (LABIAK JR. *et al.*, 2011)

Para Labiak Jr. *et al.* (2011, p. 71): “Espera-se que, nos próximos anos, a Finep atue com mais intensidade no mercado, afinal os fundos setoriais, que alimentam a agência, apresentam gradativamente melhores condições para as empresas.”

Segundo Araújo (2012), a Finep teve no ano de 2010 um orçamento de R\$3,97 bilhões (maior do que nos anos de 2008 e 2009). Na última década o seu orçamento se multiplicou oito vezes e a taxa de execução orçamentária hoje se aproxima de 100%. Do orçamento de 2012, a maior parte (R\$2,22 bilhões) se destinou ao FNDCT, fundo voltado para o desenvolvimento de infraestrutura de pesquisa no Brasil. As empresas podem ter acesso aos recursos da FINEP por três caminhos (ARAÚJO, 2012):

- por meio de parcerias em projetos de cooperação universidade-empresa financiados pela instituição e em parceria com fundações estaduais;
- através do crédito em condições mais favoráveis de taxas de juros, financiado pelos Fundos Setoriais;
- o terceiro caminho é a subvenção econômica. Baseado em projetos submetidos, onde um conselho formado por representantes da academia, governo e setor empresarial decide quais serão aprovados. Este programa está focado em MPEs de base tecnológica.

Quanto aos financiamentos reembolsáveis, a Finep dispõe do programa FINEP Inova Brasil. O programa tem por objetivo o apoio aos planos de investimentos estratégicos em inovação de empresas nacionais, em consonância com o Plano Brasil Maior - PBM do Governo Federal. Sendo o público alvo médias, médias-grandes e grandes empresas. Constitui-se de financiamento com encargos reduzidos para a realização de projetos de PD&I. Os encargos financeiros dependem das características dos projetos. (Finep, 2013)

Conforme a nova Política Operacional da FINEP 2013-2014, o apoio à inovação das empresas brasileiras por meio de financiamento reembolsável ocorre dentro das seguintes Linhas de Ação:

1 - Inovação Pioneira - Tem como objetivo o apoio a todo o ciclo de desenvolvimento tecnológico, desde a pesquisa básica ao desenvolvimento de mercados para produtos, processos e serviços inovadores, sendo imprescindível que o resultado final seja, pelo menos, uma inovação para o mercado nacional. Também poderão ser admitidos projetos cujos resultados, embora não caracterizem uma inovação pioneira, contribuam significativamente para o aumento da oferta em setores concentrados, considerados estratégicos pelas ênfases governamentais, e nos quais a tecnologia comumente se caracterize como uma barreira à entrada.

2 - Inovação Contínua - Apoio a empresas que desejem implementar atividades de P&D e/ou programas de investimento contínuo em pesquisa e desenvolvimento tecnológico, por meio da implantação de centros de P&D próprios ou da contratação junto a outros centros de pesquisa nacionais. O objeto dessa linha de ação é o fortalecimento das atividades de P&D compreendidas na estratégia empresarial de médio e longo prazo.

3 - Inovação e Competitividade - Destinado ao apoio a projetos de desenvolvimento e /ou aperfeiçoamento de produtos, processos e serviços, aquisição e/ou absorção de tecnologias, de modo a consolidar a cultura do investimento em inovação como fator relevante nas estratégias competitivas empresariais.

4 - Tecnologias Críticas - Tecnologias Críticas são aquelas que visam atender às necessidades econômicas e sociais futuras do país e por isso têm longo prazo de maturação, demandam grande esforço de pesquisa e desenvolvimento pela empresa, mobilizam universidades e institutos de pesquisa, combinam complexos conhecimentos científicos e tecnológicos.

5- Pré-Investimento - Apoio a projetos de pré-investimento que incluem estudos de viabilidade técnica e econômica, estudos geológicos, projetos básico, de detalhamento e executivo. (FINEP, 2013)

É importante destacar que são exigidas garantias para essas linhas de financiamentos em montante compatível com o financiamento solicitado. São garantias válidas: as cartas de fiança bancária, hipotecas, penhores, alienação fiduciária de bens móveis e imóveis, bloqueio de contas e aval, que podem ser usadas de forma cumulativa ou não. (FINEP, 2013)

Os demais programas oferecidos pela Finep são desenvolvidos em parceria com o BNDES para setores determinados, como o Paiss (biomassa), Inova Aerodefesa, Inova Agro, entre outros.

Segundo Gonçalves *et al.* (2008), a Finep aponta para uma falta de conhecimento dos empresários em relação ao tipo de financiamento mais adequado para atender às suas necessidades. Para tanto, a Finep investe maciçamente na implantação de uma cultura de inovação, com a oferta de cursos de capacitação em inovação para empresários de diversas regiões do País.

O financiamento não reembolsável ou subvenção econômica, previsto nas Leis de Inovação e do Bem, é direcionado a entidades públicas, organizações privadas sem fins lucrativos ou empresas nacionais para o desenvolvimento de projetos, produtos e/ou pesquisas em CT&I. (LABIAK JR. *et. al.*, 2011)

Os programas da Finep que fornecem recursos não reembolsáveis são:

Pappe – Coordenado pela Finep e operacionalizado por fundações estaduais de apoio, tem como objetivo estimular o trabalho cooperado entre pesquisadores de Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) e empresas inovadoras. O apoio pode ser dado em forma de subvenção econômica ou subsídios para que o pesquisador crie um produto inovador em cooperação com o setor produtivo.

Prime – Contempla novas empresas por meio de recursos de subvenção, preparando-as para um salto quanti-qualitativo em suas atividades. Para participar do programa, a organização deve se cadastrar no portal de inovação do MCTI e vincular-se a uma incubadora de empresas.

Programa de Subvenção Econômica – Como já mencionado, trata-se de um instrumento de repasse de recursos financeiros públicos a empresas brasileiras que visam à inovação. Compreendendo que o risco inerente à atividade inovadora é muito alto – pois envolve duas incertezas que devem ser consideradas, visibilidade técnica e mercadológica -, a Finep procura copartilhar a responsabilidade e os riscos com os empreendedores inovadores oferecendo apoio por meio de editais lançados normalmente duas vezes ao ano. (LABIAK JR. *et. al.*, 2011, p. 55-56)

Os editais do Programa de Subvenção Econômica são bastante específicos em relação à área de apoio e estão alinhados com a PDP.

A Finep se destaca também por sua iniciativa no programa INOVAR, uma parceria da FINEP com o Fundo Multilateral de Investimentos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (FUMIN/BID), para promover a estruturação e consolidação da indústria de capital empreendedor (*venture capital*) no país e o desenvolvimento das empresas inovadoras brasileiras. O

programa abrange ações relacionadas ao investimento de capital semente, à formação de redes de investidores-anjos, ao aconselhamento estratégico e apresentação de empreendimentos inovadores a investidores potenciais, à transferência de conhecimentos acumulados pela FINEP a instituições e iniciativas congêneres na América Latina, à promoção e disseminação das melhores práticas relacionadas ao capital empreendedor e à atração de investidores institucionais para a indústria brasileira. (FINEP, 2013)

Essas atividades tiveram início em 2001, o principal objetivo do Inovar é o desenvolvimento e a consolidação da indústria de *venture capital* (VC) no Brasil. Ao longo de mais de uma década, diversas atividades foram desenvolvidas, dentre as quais se destacam: o Portal Capital de Risco Brasil, o Venture Fórum e a Incubadora de Fundos Inovar (Inovar Fundos). (FINEP, 2013)

A incubadora de Fundos Inovar promoveu, até novembro de 2012, 13 chamadas públicas destinadas a atuais e potenciais administradores/gestores de Fundos de VC para apresentação de propostas de capitalização de fundos de investimento. Neste sentido, a FINEP aprovou investimentos em 27 fundos, sendo que dois ainda estão em fase de captação, dois já foram encerrados e os 23 restantes estão em operação. A carteira de empresas investidas pelo Inovar é composta por 100 companhias, considerando empresas que são ou foram suportadas por investimentos oriundos de 25 fundos. (FINEP, 2013)

As chamadas para capitalização de fundos de investimento ocorrem em bases anuais, e a FINEP seleciona aquelas oportunidades que mais se adequam ao seu perfil de risco *versus* retorno.

O investimento pelos fundos nas empresas é definido pelos gestores, por meio de análises de seus planos de negócios e aderência a suas teses de investimento. (FINEP, 2013)

4.1.2 O BNDES

O BNDES é um órgão vinculado ao MDIC e se destina a conceder financiamentos (recursos reembolsáveis) para aquisição de equipamentos e

suporte à exportação. De modo geral, o banco não opera com fundos de recursos não reembolsáveis, disponibilizando nessa categoria, desde o ano de 2004, apenas o Fundo Tecnológico (FUNTEC), que se aplica exclusivamente a instituições públicas ou entidades sem fins lucrativos. Por outro lado, o BNDES oferece para as organizações privadas inúmeras linhas de fomento à inovação praticando taxas muito interessantes para o empresariado. (LABIAK JR. *et. al.*, 2011)

Em seu plano estratégico, a inovação aparece como elemento fundamental para o período de 2009 a 2014. O BNDES desembolsou R\$ 1,4 bilhão para inovação em 2010, apoiando 274 empresas. O financiamento à inovação do BNDES pode ser dividido em crédito geral e setorial, *venture capital*, Cartão BNDES e subsídios à inovação, como o Fundo Tecnológico (FUNTEC) e o Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL). Com respeito às linhas setoriais especiais, os setores prioritários são software (PROSOFT), fármacos (Profarma), TV Digital (PRODTV), aeronáutica (Pró-Aeronáutica) e engenharia (Pró-Engenharia). A linha de Capital Inovador – que inclui investimentos em capital físico como também em ativos intangíveis – e a linha de Inovação Tecnológica apoiam a inovação em outros setores. Ambas são sujeitas à aprovação de um plano de investimentos em inovação. (ARAÚJO, 20012)

O Plano Inova Empresa do BNDES, semelhante às linhas setoriais especiais, compreende o Plano Inova Saúde, Programa Inova Petro, Plano Inova Energia, Plano Inova Agro, Plano Inova Aerodefesa, Paiss (biomassa), e é desenvolvido em parceria com a Finep.

O BNDES normalmente atua por meio de agentes locais, como o Banco do Brasil, a Caixa Econômica Federal e alguns bancos privados. (LABIAK JR. *et. al.*, 2011)

O BNDES tem se voltado mais recentemente para o apoio a inovação, assumindo esta como área prioritária.

O apoio à inovação é prioridade estratégica para o BNDES. O objetivo é fomentar e apoiar operações associadas à formação de capacitações e ao desenvolvimento de ambientes inovadores, com o intuito de gerar valor econômico ou social e melhorar o posicionamento competitivo das empresas, contribuindo para a criação de

empregos de melhor qualidade, o aumento da eficiência produtiva, a sustentabilidade ambiental e o crescimento sustentado do País.

O entendimento do BNDES é que a inovação pode ser tanto radical quanto incremental, desde que seja relevante para criar valor, aumentar a competitividade ou a sustentabilidade do crescimento das empresas e que envolva esforço adicional ao necessário para aumento de capacidade produtiva, expansão ou modernização.

Para a realização do apoio à inovação, o BNDES busca atuar em consonância com as políticas públicas vigentes e de maneira complementar às demais instituições do Sistema Nacional de Inovação, atuando em todos os setores da economia, inclusive naqueles de baixa e média tecnologia, considerados mais tradicionais. (BNDES, 2013)

O BNDES oferece financiamentos a projetos de inovação em sua linha de crédito denominada BNDES Inovação, do BNDES Finem. Esta linha de financiamento é voltada para investimentos em inovação compreendidos na estratégia de negócios da empresa, contemplando ações contínuas ou estruturadas para inovações em produtos, processos e/ou marketing, além do aprimoramento das competências e do conhecimento técnico no país. (BNDES, 2013)

Destaca-se também a atuação do BNDES no mercado de capitais por meio da BNDESPAR (BNDES PARTICIPAÇÕES S/A) que opera programas de apoio a empresas de base tecnológica através da compra, direta ou via fundos, de emissões de empresas emergentes de diferentes segmentos. Os objetivos da BNDESPAR são:

Ampliar através de fundos de investimento o apoio à capitalização de sociedades empresariais de diferentes portes, propiciando também a difusão de boas práticas de governança e da cultura do capital de risco no País; e alavancar o apoio a projetos em setores considerados prioritários pelo Sistema BNDES junto a investidores privados. (BNDES, 2013)

4.2 AS FONTES PRIVADAS DE FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO

Segundo Labiak Jr. *et. al.* (2011), os recursos privados destinados a apoiar a inovação no Brasil ainda são incipientes, pois os grandes bancos nacionais têm investido em empreendimentos tradicionais (os que possuem

garantias e baixo risco). “Ao passo que empreendimentos inovadores e *startups* implicam certo grau de risco, pois muitas vezes oferecem apenas garantias intangíveis.” (LABIAK JR. *et. al.*, 2011, p. 71) *Startups* são empresas que estão em estágio embrionário ou em fase de constituição, que contam com projetos promissores, ligados à pesquisa, investigação e desenvolvimento de ideias inovadoras e possuem uma boa expectativa de crescimento.

O financiamento é um empréstimo similar àquele tomado por uma pessoa física. A principal dificuldade de acesso ao financiamento privado para empresas inovadoras são as garantias reais exigidas pelos programas de financiamento, geralmente cerca de 120% do valor a ser financiado.

Uma empresa de *software*, por exemplo, tem como patrimônio os chamados ativos intangíveis (conhecimento, linhas de código, etc.) e nenhum galpão ou torno para dar de garantia. Seu único equipamento é em geral o computador que deprecia a zero em alguns poucos anos. (COSTA, 2005, p. 994)

Da mesma forma, uma empresa *startup*, não conta com garantias reais, muitas vezes possui apenas uma ideia e o conhecimento como seu ativo.

“Outra dificuldade é que os empréstimos bancários do setor privado são, em grande parte, de curto prazo, e, portanto, inadequados para a implementação de atividade cujo retorno é de longo prazo e incerto.” (GONÇALVES *et. al.*, 2008, p. 239)

Comparado a outros mecanismos de financiamento, o endividamento via debêntures é uma boa alternativa. (GONÇALVES *et. al.*, 2008, p. 239) Debêntures são títulos emitidos pela empresa para captar recursos no mercado, a médio e longo prazo. Tais recursos são destinados, normalmente, a projetos de investimentos ou alongamento do perfil do passivo. Para Gonçalves *et. al.*, as principais vantagens são: a debênture poder ser planejada sob medida para atender às necessidades de cada empreendimento; pode ser reduzida da apuração fiscal anual da empresa; e não provoca a diluição societária, salvo os casos em que o contrato preveja conversão em ações.

Uma forma de capitalização, considerada mais adequada a empreendimentos de natureza inovativa é o chamado *venture capital*. O *venture capital* ou capital de risco é um fundo de investimento, que pode

superar R\$ 1 milhão, destinado a projetos de alto risco como os que envolvem o desenvolvimento de biotecnologias e sistemas embarcados, cuja garantia do produto é bastante intangível. No entanto, oferece certa segurança ao *venture capitalist*, que adquire participações acionárias temporárias ativas do empreendimento. Além de ações, a participação pode se dar por meio da aquisição de debêntures, conversíveis ou não conversíveis, bônus de subscrição, entre outros. O fundo não envolve apenas a disponibilização de recursos financeiros, mas também toda a infraestrutura de gestão empresarial. O empreendedor compartilha a gestão de sua empresa com o fundo que investir no negócio, embora em nenhum momento seja substituído. Esse tipo de investimento é realizado em micro e pequenas empresas (MPEs), geralmente as que possuem diferenciais que possam proporcionar a rápida expansão do negócio. (LABIAK JR. *et. al.*, 2011)

Para Costa (2005), o termo *venture capital* seria mais bem traduzido do inglês para o português como capital empreendedor, capital de empreendimento ou capital de alavancagem. “Imagine a dificuldade de um gestor de um fundo de pensão convencer seus assegurados que vai investir o dinheiro deles em uma aplicação de risco.” (COSTA, 2005, p. 994)

As principais características do investimento em *venture capital* são: investimento de longo prazo, probabilidade razoável de retornos bem mais altos de que os investimentos tradicionais e risco. (COSTA, 2005)

Os fundos de investimento são a forma mais comum do VC. Os fundos são geridos por administradores profissionais, diversos investidores aplicam seu dinheiro, que é investido nas empresas (5 a 20 por fundo) de forma a diluir os riscos dos investimentos individuais. Segundo Costa (2005):

A regra histórica dos fundos de investimento em capital de risco é que de cada 10 empresas investidas, duas crescem rapidamente e dão um lucro extraordinário, duas a três ‘quebram’, e as demais têm um desempenho apenas regular. As duas empresas que crescem rapidamente dão um retorno ao investidor tão grande que compensam todas as outras. (COSTA, 2005, p. 994)

Quando este tipo de investimento é individual ele é chamado de investimento “anjo” ou *angel investor*. Trata-se de um investidor não institucional que financia empreendimentos normalmente enquadrados na fase

de concepção ou implementação, atingindo valores de financiamento de até R\$ 1 milhão. A lógica é a mesma do *venture capital*, no entanto o risco não é diluído como no caso de um fundo de investimento.

Segundo Labiak Jr. *et. al.* (2011), à medida que o porte financeiro (tamanho) da empresa se amplia, alteram-se as modalidades de investimento, aumenta o volume de recursos aportados e, conseqüentemente, muda também a forma de participação dos investidores no empreendimento. O autor apresenta os diferentes veículos de investimento conforme o crescimento da empresa (Labiak Jr. *et. al.*, 2011, p. 74-75):

1 Startups:

Seed capital (capital semente) – Destinado às empresas nascentes ou apenas uma ideia, ocorre em incubadoras ou pré-incubadoras.

2 Desenvolvimento:

Venture Capital – Realizado em MPEs. De modo geral os investidores optam por empresas com diferenciais que possam proporcionar a rápida expansão do negócio.

3 Entre Desenvolvimento e Consolidação:

Private equity - investimento em médias e grandes empresas, cujos recursos são mais utilizados para consolidação e expansão do negócio.

4 Consolidação ou Pré-Mercado:

Mezanino – normalmente aplicado em grandes empresas, um misto entre capital e dívida, conversíveis em futuras ações.

5 Entre a Consolidação e Mercados Líquidos:

Pipe (Private investments in public equity) – médias e grandes empresas de capital aberto listadas em bolsa e que não têm boa liquidez no mercado.

Os mercados líquidos representam o estágio em que a liquidez da empresa é maior e sua necessidade de crédito é de curto prazo, diferentemente dos estágios anteriores, onde a empresa possui pouca liquidez e a necessidade de investimentos com longo prazo de maturação. Uma vez consolidado o negócio, poderá ocorrer a oferta pública das ações no mercado ou fusão/aquisição do negócio por outra grande empresa.

No entanto, a emissão de ações no mercado é acessível somente para um conjunto restrito de empresas no Brasil, como destaca Gonçalves *et. al.*:

O lançamento de ações no mercado primário, de forma ampla e não restrita à subscrição pelos atuais acionistas, denomina-se Initial Public Offering – IPO. Em geral, a empresa encarrega um intermediário financeiro de colocar esses títulos no mercado. Os custos diretos de emissão – como registro na bolsa e contratação de firmas especializadas – são altos, e há custos indiretos em termos de diluição de capital, os quais também devem ser considerados. (GONÇALVES *et. al.*, 2008, p. 234)

Para os autores, é premissa básica para a evolução dos investimentos em inovação um mercado de capitais forte e de boa liquidez, que seja capaz de absorver ativos. Algumas medidas são sugeridas para impulsionar o mercado de capitais: fomento aos investimentos por fundos de pensão, ou pela desoneração tributária do investidor primário, taxas de juros menores, que diminuam a taxa de desconto praticada na avaliação de projetos, poderiam canalizar recursos da poupança privada para investimentos de retorno maior. (GONÇALVES *et. al.*, 2008, p. 237)

Melo (2007) diz ser característica de sistema financeiro evoluído a capacidade de avaliação do risco de ativos intangíveis, como a inovação. “Nos últimos anos foram criadas bolsas de valores específicas para essas empresas, com índices que refletem o seu desempenho. O exemplo mais conhecido é a NASDAQ que opera na Bolsa de Nova York.” (MELO, 2007, p. 5)

“Ao contrário do que acontece nos Estados Unidos ou em algumas nações europeias, no Brasil, o *venture capital* é insignificante diante do tamanho da economia nacional e das necessidades do empresariado.” (LABIAK JR, *et. a.l.*, 2011, p. 71)

Para Paula (2003a), os investimentos em inovação tecnológica apresentam características em termos de risco e de longo prazo de retorno que dificultam o seu financiamento, seja no mercado de capitais, seja no mercado de crédito.

Esses projetos exigem uma fonte de financiamento especial – recursos públicos, geralmente a fundo perdido, na fase de pesquisa e desenvolvimento do protótipo; recursos públicos com critérios de reembolsos parciais em caso de sucesso

e/ou participação societária nos estágios *pré-seed* e *seed* dos estágios iniciais, que vão da modelagem tecnológica à modelagem e constituição do negócio; e, capital de risco nos estágios iniciais de constituição e de expansão do empreendimento, além de esquemas institucionais de garantia, como mostram as experiências alemã e francesa. (PAULA, 2003a, p. 69)

Ou seja, o autor faz outra divisão de tipos ideais de financiamento, de acordo com o estágio de um empreendimento inovador, os estágios denominados *pré-seed* e *seed* (pré-semente e semente), neste caso, representam o momento em que o empreendimento vislumbra uma possibilidade mais concreta de retorno, angariando investidores.

É fundamental estimular o gasto privado em desenvolvimento tecnológico para a inovação, sob diferentes modalidades. Paula (2003b) reforça que uma das formas de alavancar a participação privada no conjunto dos gastos em C&T é o financiamento do tipo *venture capital*. Em vários países isso tem ocorrido por ser avaliado como um dos mecanismos mais diretos e eficientes de aproximação entre os investidores e os projetos/empresas de base tecnológica. (PAULA, 2003b, p.7-8)

O Brasil ainda necessita evoluir em relação ao mercado de capital empreendedor, pois observam-se investidores indispostos a correr os riscos da inovação e empreendedores que ainda não assumiram uma postura arrojada para a promoção de inovações, comprometendo o potencial competitivo das empresas. Ou seja, os dois lados têm de progredir para que o Brasil dê um salto significativo na área de inovação (LABIAK JR. *et. al.*, 2011, p. 76).

A regulamentação de fundos na modalidade de *venture capital* no Brasil ocorreu em 1994, com a Instrução 209 da CVM (Comissão de Valores Mobiliários). O BNDES, por meio da BNDESPAR, opera programas de apoio a empresas de base tecnológica através da compra, direta ou via fundos, de emissões de empresas emergentes de diferentes segmentos. O Sebrae (Serviço de apoio às micro e pequenas empresas) também tem se voltado para esse segmento. A Finep, por meio do Projeto Inovar, procura difundir a cultura institucional associada à indústria de fundos de *venture capital*, com foco especificamente tecnológico.

Essas ações têm sido pouco eficazes, porque os fundos ainda apresentam critérios rígidos no caso de investimentos em *startups*, com vistas

a minimizar ao máximo os riscos de concessão dos recursos financeiros. (Labiak Jr. *et. al.*, 2011)

Segundo Paula (2003a), o exame das experiências internacionais revela a importância da ação estatal para o surgimento e expansão da cultura do capital de risco, desde sua origem nos EUA até as iniciativas recentes nos países europeus e asiáticos. Ao tratar de *Private Equity*², Paula argumenta o seguinte:

Na última década, no âmbito de políticas mais amplas de reforço e expansão dos seus sistemas nacionais de inovação, os governos dos países desenvolvidos têm percebido essa modalidade de financiamento, sob a forma de *equity*, como adequada às empresas nascentes. A funcionalidade do capital de risco à expansão das atividades das empresas de base tecnológica é grande porque evita o recurso a um crédito bancário geralmente mais caro e tem como principal garantia o próprio negócio, que, em princípio, encerra riscos maiores para os investidores. Além disso, o investidor de risco contribui com sua experiência gerencial e seu capital social em todas as etapas de desenvolvimento do novo empreendimento (PAULA, p. 69, 2003a).

Na década de 1990 países como Estados Unidos (EUA), Inglaterra, Alemanha, França e Coréia do Sul buscaram a constituição de fundos de VC com recursos públicos, além do apoio governamental com incentivos fiscais aos investidores de risco, em empresas de setores selecionados. (PAULA, 2003a) No entanto, Paula (2003a) argumenta que a análise internacional mostra que o dinamismo desse segmento depende dos arranjos institucionais peculiares de cada economia nacional:

Há uma evidente relação entre a existência de mercados de capital de risco desenvolvidos nos Estados Unidos e Reino Unido e a prevalência de um sistema financeiro baseado em mercado de capitais, de acordo com a tipologia desenvolvida por Zysman (1983). Apesar das transformações institucionais profundas pelas quais passaram os sistemas financeiros dos países europeus e asiáticos, os mercados de capitais nesses países ainda permanecem pouco desenvolvidos quando comparados aos mercados americano e britânico. A principal fonte de recursos de terceiros utilizada pelas empresas, sobretudo aquelas que não têm acesso ao mercado financeiro

² Investimento em médias e grandes empresas, cujos recursos são mais utilizados para consolidação e expansão do negócio.

internacional, ainda é o crédito bancário (PAULA, , 2003^a, p. 70).

Em países onde o mercado de capitais é menos desenvolvido, e o mercado de VC ainda está em seu início, os empreendedores que optam pela busca de investimentos por meio da oferta pública de ações ficam a mercê das condições adversas do mercado. Os fundos de VC com aportes públicos ou benefícios fiscais específicos agem de forma contra cíclica, garantindo recursos para as empresas inovadoras recém-criadas ou com um modelo de negócios baseado em inovações tecnológicas de alto risco, em geral as primeiras vítimas da contração dos investimentos privados. Esta ação tem sido importante para proporcionar um ambiente favorável aos empreendedores de base tecnológica e incentivar ideias inovadoras. (PAULA, 2003a)

Segundo um estudo recente realizado pelo *Global Entrepreneurship Lab do MIT Sloan Management* (MIT, 2013), o mercado ou “ecossistema” de VC no Brasil apesar de incipiente encontra-se em rápida evolução. “In 2012 at least 50 firms made approximately 80 investments in start-ups.” (MIT, p. 5, 2013)

Nos últimos dois anos esse mercado tem visto um aumento significativo de investidores, sendo que atualmente existem 20 empresas internacionais e 10 nacionais atuando no país. Entretanto, existe um número limitado de dados sobre o montante de capital comprometido com *venture capital* no Brasil. (MIT, 2013)

O estudo do *Global Entrepreneurship Lab do MIT Sloan Management* destaca a atuação do governo, também por meio do BNDES:

The Brazilian government remains an important LP for many domestic funds, especially those focusing on hard-technology innovation. [...] its investment activity will remain sizeable portion of the venture asset class moving forward - The Brazilian Development bank (BNDES) is invested in 14 VC funds. (MIT, p. 5; p. 21, 2013)

Com base no Índice de Atratividade Global da “*Global Venture Capital and Private Equity Country Attractiveness Index*” (2012 *apud* MIT, p. 14, 2013): “Brazil ranked 36th in 2012 (out of 161 countries), compared to 44th in 2010

and 51st in 2007. Brazil's ecosystem has gradually improved over the past five years, but continues to trail other BRICs and developed countries”.

Como principais desafios o estudo aponta:

Start-ups in Brazil face a complex and prohibitive tax regime, a restrictive business regulatory system, extreme labor market rigidity, and pervasive bureaucracy [...] These types of structural challenges undermine the stability of the ecosystem and according to LP surveys, represent a significant deterrent to new investment in emerging markets. (MIT, p. 6, 2013)

É notável que o Brasil tenha que enfrentar grandes desafios para fortalecer seu sistema financeiro e adequar os instrumentos de apoio à inovação de forma a propiciar as condições adequadas ao desenvolvimento do seu SNI.

4.3 DADOS SOBRE O FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO NO BRASIL

Esta sessão apresentará alguns dados sobre o financiamento da inovação no país.

A Tabela 03 apresenta o número de empresas das atividades selecionadas da indústria e dos serviços, englobadas na Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que implementaram inovações (de produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado) nos períodos de 2001-2003, 2003-2005 e 2005-2008. Analisando o período compreendido entre os anos de 2005-2008 em comparação ao período compreendido entre 2001-2003, pode-se observar que:

- O número de micro e pequenas empresas (MPEs) que inovaram aumentou em 51%;
- O número de empresas de médio porte que inovaram aumentou em 22,3%;
- O número de empresas de grande porte que inovaram aumentou em 31%.

TABELA 03 - TOTAL DAS EMPRESAS QUE IMPLEMENTARAM INOVAÇÕES, SEGUNDO O PORTE, NAS ATIVIDADES SELECIONADAS DA INDÚSTRIA E DOS SERVIÇOS - BRASIL 2001-2003, 2003-2005 E 2006-2008

PORTE DAS EMPRESAS ¹	FAIXA DE PESSOAL OCUPADO	PERÍODO		
		2001-2003	2003-2005	2006-2008
Micro e Pequenas	de 10 a 99	24 094	27 164	36 355
Médias	de 100 a 499	2 953	4 327	3 612
Grandes	com 500 e mais	989	1 304	1 295
Total		28 036	32 796	41 262

FONTE: Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2013.

NOTAS: Elaboração do autor.

1) Critério de classificação do porte das empresas segundo o número de funcionários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

As Tabelas 04, 05 e 06 apresentam, respectivamente, as fontes de financiamento das atividades de P&D e das demais atividades inovativas realizadas pelas MPEs, empresas de médio porte e empresas de grande porte nos anos de 2003, 2005 e 2008. Destaca-se que:

- O percentual do uso de recursos próprios para as atividades de P&D e demais atividades inovativas, diminui em todos os casos;
- Para as MPEs, o percentual de fontes de financiamentos privados para as atividade de P&D aumentou de 3% em 2003 para 8% no ano de 2008;
- Para empresas de médio porte, as fontes privadas de financiamento aumentaram de 1% no ano de 2003 para 25% no ano de 2008;
- Nas grandes empresas, o percentual de financiamentos privados para P&D caiu de 6% no ano de 2003 para 1% no ano de 2008, também para as demais atividades inovativas o percentual caiu de 5% no ano de 2003 para 3% no ano de 2008;
- Nas MPEs, o percentual de fontes públicas de financiamento das atividades de P&D aumentou de 1% em 2003 para 18% em 2008. Para

as demais atividades inovativas, o percentual passou de 15% em 2003 para 20% em 2008;

- Nas empresas de médio porte, o percentual de fontes públicas de financiamento para as atividades de P&D passou de 5% em 2003 para 14% em 2008. E, nas demais atividades relacionadas, de 13% em 2003 para 16% em 2008;
- Nas grandes empresas, as fontes públicas de financiamento nas atividades de P&D aumentaram de 5% em 2003 para 21% em 2008. E, nas demais atividades inovativas, aumentaram de 13% em 2003 para 16% em 2008.

TABELA 04 - FONTES DE FINANCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE P&D E DAS DEMAIS ATIVIDADES INOVATIVAS REALIZADAS PELAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS¹ (DE 10 A 99 PESSOAS OCUPADAS) – BRASIL – 2003, 2005 E 2008

ANO	FONTES DE FINANCIAMENTO (%)					
	DAS ATIVIDADES DE P&D			DAS DEMAIS ATIVIDADES		
	PRÓPRIAS	DE TERCEIROS		PRÓPRIAS	DE TERCEIROS	
		PRIVADO	PÚBLICO		PRIVADO	PÚBLICO
2003	96	3	1	71	15	15
2005	89	6	5	83	10	6
2008	74	8	18	64	16	20

FONTE: Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2013.

NOTAS: Elaboração do autor.

1) Atividades selecionadas da indústria e dos serviços, abrangidas na Pesquisa de Inovação Tecnológica – (PINTEC).

TABELA 05 - FONTES DE FINANCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE P&D E DAS DEMAIS ATIVIDADES INOVATIVAS REALIZADAS PELAS EMPRESAS DE MÉDIO PORTE¹ (DE 100 A 499 PESSOAS OCUPADAS)- BRASIL – 2003, 2005 E 2008

ANO	FONTES DE FINANCIAMENTO (%)					
	DAS ATIVIDADES DE P&D			DAS DEMAIS ATIVIDADES		
	PRÓPRIAS	DE TERCEIROS		PRÓPRIAS	DE TERCEIROS	
		PRIVADO	PÚBLICO		PRIVADO	PÚBLICO
2003	93	1	5	73	14	13
2005	82	8	9	80	7	13
2008	62	25	14	68	15	16

FONTE: Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2013.

NOTAS: Elaboração do autor.

1) Atividades selecionadas da indústria e dos serviços, abrangidas na Pesquisa de Inovação Tecnológica – (PINTEC).

2) Critério de classificação do porte das empresas segundo o número de funcionários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

TABELA 06 - FONTES DE FINANCIAMENTO DAS ATIVIDADES DE P&D E DAS DEMAIS ATIVIDADES INOVATIVAS REALIZADAS PELAS EMPRESAS DE GRANDE PORTE¹ (COM 500 OU MAIS FUNCIONÁRIOS) - BRASIL – 2003, 2005 E 2008

ANO	FONTES DE FINANCIAMENTO (%)					
	DAS ATIVIDADES DE P&D			DAS DEMAIS ATIVIDADES		
	PRÓPRIAS	DE TERCEIROS		PRÓPRIAS	DE TERCEIROS	
		PRIVADO	PÚBLICO		PRIVADO	PÚBLICO
2003	89	6	5	82	5	13
2005	90	3	7	82	9	9
2008	78	1	21	81	3	16

FONTE: Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2013.

NOTAS: Elaboração do autor.

1) Atividades selecionadas da indústria e dos serviços, abrangidas na Pesquisa de Inovação Tecnológica – (PINTEC).

2) Critério de classificação do porte das empresas segundo o número de funcionários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A Tabela 07 apresenta o percentual de empresas (atividades selecionadas da indústria e dos serviços, englobadas na Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC – realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE) que implementaram inovações (de produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado) com apoio do governo nas atividades inovativas, no período de 2000 a 2008. Pode-se

observar que no período de 2003-2005 o percentual de empresas que inovaram com apoio do governo foi de 18,8%, passando para 22,3% no período compreendido entre 2006-2008, uma diferença de 3,5 pontos percentuais entre os dois períodos analisados.

Utilizando os números da Tabela 03, apresentada anteriormente, conclui-se que 6.166 empresas tiveram acesso a algum tipo de apoio público entre os anos de 2003-2005 e 9.201 empresas no período de 2006-2008.

TABELA 07 - PERCENTUAL DE EMPRESAS QUE IMPLEMENTARAM INOVAÇÕES E QUE RECEBERAM APOIO DO GOVERNO PARA AS SUAS ATIVIDADES INOVATIVAS, SEGUNDO AS ATIVIDADES SELECIONADAS DA INDÚSTRIA E DOS SERVIÇOS

PERÍODOS	ATIVIDADES SELECIONADAS DA INDÚSTRIA E DOS SERVIÇOS		
	TOTAL	INDÚSTRIA EXTRATIVISTA E DE TRANSFORMAÇÃO	SERVIÇOS
1998-2000	...	16,9%	...
2001-2003	...	18,7%	...
2003-2005	18,8%	19,2%	14,5%
2006-2008	22,3%	22,8%	16,3%

FONTE: Brasil - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), 2013.

5 CONCLUSÕES

O Brasil alcançou recentemente, no que tange os instrumentos de apoio público à inovação, um sistema moderno de incentivos comparado ao de países desenvolvidos. No entanto, constatou-se que os mesmos avanços não foram verificados nos indicadores de inovação do país. Diversos motivos foram apontados como possíveis causas para o baixo desempenho do país nos indicadores de inovação. Dentre eles, destacam-se:

- Estrutura de governança da política de inovação incipiente e em desenvolvimento;
- Interseção e sobreposição dos papéis de atores institucionais, de forma que não há clareza em suas funções e inter-relações;
- Escala reduzida dos instrumentos de apoio à inovação;
- Falta de maior foco das políticas no setor produtivo em detrimento da legitimidade social dos investimentos em instituições públicas,
- Viés para academia dos recursos;
- Pulverização dos recursos por falta de estudos prévios e claros para a determinação de setores de maior contribuição social e econômica;
- Falta de compreensão das dinâmicas setoriais da inovação;
- Falta de maior adequação dos instrumentos de apoio à visão sistêmica do processo inovativo.

O relato da história da implantação de políticas de inovação no país mostrou iniciativas precoces e inovação no tratamento do apoio público as atividades inovativas, no entanto, a efetiva contribuição desses instrumentos tardam em aparecer, demonstrando que apesar dos esforços ainda existem muitos problemas a serem resolvidos. Há um esforço em descentralizar a institucionalização das políticas, no entanto, não é claro o papel de cada instituição dentro do sistema. Para o empreendedor, muitos são os obstáculos para usufruir dos recursos disponibilizados, no caso de fontes públicas de financiamentos.

Outras limitações apresentadas pelas políticas públicas de apoio à inovação no país referem-se: ao pequeno esforço e participação do setor privado no investimento à inovação e a necessidade de desenvolvimento dos instrumentos financeiros mais adequados às suas características; a falta de uma cultura de avaliação e prestação de contas das medidas adotadas pelo governo; e, a necessidade de desburocratização e maior acessibilidade do setor produtivo aos incentivos públicos fornecidos.

Os investimentos privados à inovação no país ainda são bastante incipiente, pois apesar das iniciativas no mercado de *venture capital*, investidores, setor produtivo e o próprio mercado de capitais ainda não estão adaptados a este tipo de investimento. Fato que ressalta a importância do Estado em apoiar e promover iniciativas com recursos públicos, de forma que futuramente a participação do setor privado nos investimentos à inovação possa aumentar. Além de fornecer recursos, é fundamental a desoneração excessiva no mercado de capitais e na própria realização de investimentos no setor produtivo. Assim como a divulgação de informações sobre os recursos disponíveis de forma maciça, simples e direta ao empresariado.

A principal contribuição do conceito de SNI foi a visão interativa e sistêmica do processo de inovação e abandono da visão linear. Existe ainda uma preocupação quanto à adequação dos instrumentos utilizados e esta ótica. O governo, por um lado, disponibiliza certos recursos financeiros com a prerrogativa de parceria entre instituições públicas de pesquisa e ensino e o setor produtivo. Ao que parece, não há ainda no país uma grande interação e formação de laços sinérgicos entre esses dois setores, de forma que, as instituições públicas de pesquisa e IES recebem grande parte dos recursos destinados à PD&I e há indicadores muito positivos do país quanto ao número de pós-graduandos, indexação de artigos, desenvolvimento de pesquisa básica. Mas, não há retornos produtivos expressivos.

Não se trata de dizer que os esforços nessa área não sejam louváveis ou, por outro lado, que não há deficiências no sistema de ensino superior e pesquisa no país. Este é um tema que tem sido e deve continuar a ser abordado em pesquisas futuras, principalmente no que diz respeito às parcerias público-privado, interação universidade-empresa.

Este é apenas um dos exemplos de interações necessárias para o desenvolvimento da dinâmica inovativa e do desenvolvimento do SNI, que geraria tantos benefícios sociais e econômicos ao país.

No que diz respeito aos objetivos propostos, espera-se que o trabalho possa ter gerado contribuições à discussão do desenvolvimento e aperfeiçoamento das políticas de apoio à inovação e adequação dos instrumentos de financiamento às especificidades da inovação, dois aspectos de suma importância para um SNI em desenvolvimento, como no caso do Brasil.

Análises futuras e mais aprofundadas em dados quantitativos poderão ser melhor realizadas em breve, uma vez que a publicação da próxima edição da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), do IBGE, está prevista para o segundo semestre de 2013. E, espera-se que esta possa trazer avanços positivos mais concretos nos indicadores do esforço inovativo do país.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. M. **Estruturas Financeiras, funcionalidade e sistemas nacionais de inovação**: notas introdutórias sobre uma articulação necessária. Revista Nova Economia, Belo Horizonte, v.6, n.2, nov. 1996.

_____. **National Systems of Innovation and Non-OECD Countries**: Notes About a Rudimentary and Tentative “Typology”. Brazilian Journal of Political Economy, v. 19, n. 4 (76), Oct-Dec 1999.

ARAÚJO, B. C. **Políticas de Apoio à Inovação no Brasil**: uma análise de sua evolução recente. Texto para discussão 1759. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Brasília, 2012.

ARCURI, R. B. **Desafios Institucionais para a consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação**. 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável (CNCTI). Parte 1 – Consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI). Parcerias Estratégicas – Edição Especial. Brasília – DF, v. 15, n. 31, Parte 1, p. 1-308, jul-dez 2010.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Programas e Fundos**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/> Acesso em: 26 ago 2013.

CASSIOLATO; J. E.; LASTRES, H. M. M. **Sistemas de Inovação**: Políticas e Perspectivas. Revista Parcerias Estratégicas, n. 8, mai 2000.

CAVALCANTE, L. R. **Consenso difuso, dissenso confuso**: paradoxo das políticas de inovação no Brasil. IPEA: Radar – Tecnologia, Produção e Comércio Exterior, n. 13, Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura, abr 2011.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPQ). **Programas**: Rede Pró Centro-Oeste. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/programas;jsessionid=D592EED5722BDF32FC174A9E007C6AFB>> Acesso em: 02 ago 2013.

COSTA, E. M. **Financiamento a Inovação nas empresas** (e inovando nas formas de financiamento). Parcerias Estratégicas, n. 20 (pt. 3), p. 949-1156. Brasília, DF, jun. 2005.

DAHLMAN, C. J.; FRISCHTAK, C. National Systems Supporting Technical Advance in Industry: The Brazilian Experience *in* R. NELSON, Richard R (Edited by). **National Innovation Systems**: A comparative analysis. New York: Oxford University Press, 1993.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). **Programas e Linhas**. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/>> Acesso em: 26 ago 2013.

FREEMAN, C. **The 'National System of Innovation' in historical perspective**. Cambridge Journal of Economics, 19, p. 5-24, 1995.

GONÇALVES, A. *et. al.* **Financiamento à Inovação**, em Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica. IPEA, Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/082/08201004.jsp?ttCD_CHAVE=2943>. Acesso em: set 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC)**. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/>> Acesso em: 04 mar 2013

LABIAK JR., S. *et. al.* **Fontes de Financiamento à Inovação**. Série UTFinova. Curitiba: Aymar, 2011.

LUNDEVALL, B-Å. **National innovation systems** - analytical concept and development tool. Paper to be presented at the DRUID Tenth Anniversary Summer Conference 2005 on dynamics of industry and innovation: Organizations, networks and systems. Copenhagen, Denmark, June 27-29, 2005

LUNDEVALL, B-Å. *et. al.* (Edited by). **Handbook of Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Global Setting**. UK, Edward Edgar Publishing Limited, 2009.

MELO, L. M. **Inovação e financiamento no Brasil: uma análise do sistema de financiamento à inovação**. Rio de Janeiro: RedeSist. Instituto de economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2007.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). **Indicadores**. Disponível em: <<http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/740.html?execview=>>> Acesso em: 05 mai 2013.

MIT Sloan. Global Enterprise Lab (G-Lab). **Brazil VC Ecosystem Study**. IdeasNet, feb 2013.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **National Innovation Systems**, 1997. Disponível em: <<http://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf>>. Acesso em: 26 de outubro de 2012.

PAULA, T. B. **Capital de Risco no Brasil: Marco legal e experiência internacional**. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Ciência, tecnologia e inovação. Relatório Final, abr 2003a.

PAULA, T. B. **Capital de Risco e Desenvolvimento Tecnológico no Brasil:** Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Ciência, tecnologia e inovação. Relatório Final, mai 2003b.

SBICCA, A.; PELAEZ, V. Sistemas de Inovação *in* PELAEZ, V.; SZMERECSÁNYI, T. (org.). **Economia da Inovação Tecnológica.** São Paulo: Hucitec: Ordem dos Economistas do Brasil, 2006.

UNICAMP. **Orçamento de 2010 não prevê contingenciamento do FNDCT, pela primeira vez desde 1999; Ministério fica com R\$ 7,6 bilhões.** Portal Unicamp/Inovação/Notícias/Destaques, em 10/02/2012. Disponível em: <<http://www.inovacao.unicamp.br/destaques/orcamento-de-2010-nao-preve-contingenciamento-do-fndct-pela-primeira-vez-desde-1999-ministerio-fica-com-r-76-bilhoes>>. Acesso em: 24 de agosto de 2013.

ZUCOLOTO, G. F. **Origem de capital e acesso aos incentivos fiscais e financeiros à inovação no Brasil.** IPEA, Textos para discussão n. 1753, Brasília, 2012.