



BEATRIZ HELENA SBRISSA LUCAFÓ

**FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO NO BRASIL: PARTICIPAÇÃO DAS EMPRESAS
NOS RECURSOS NÃO REEMBOLSÁVEIS DO FNDCT**

CAMPINAS

2013



NÚMERO: 301/2013
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

BEATRIZ HELENA SBRISSA LUCAFÓ

**“FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO NO BRASIL: PARTICIPAÇÃO DAS EMPRESAS
NOS RECURSOS NÃO REEMBOLSÁVEIS DO FNDCT”**

ORIENTADOR(A): PROF(A). DR(A). SOLANGE MARIA CORDER

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA
AO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRA
EM POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

**ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA
DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA ALUNA BEATRIZ HELENA
SBRISSA LUCAFÓ E ORIENTADA PELA PROFA. DRA. SOLANGE
MARIA CORDER**

CAMPINAS

2013

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Geociências
Cássia Raquel da Silva - CRB 8/5752

L962f Lucafó, Beatriz Helena Sbrissa, 1979-
Financiamento à inovação no Brasil : participação das empresas nos recursos não reembolsáveis do FNDCT / Beatriz Helena Sbrissa Lucafó. – Campinas, SP : [s.n.], 2013.

Orientador: Solange Maria Corder.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

1. Instituições e sociedades científicas - Brasil. 2. Financiamento. 3. Inovações tecnológicas. 4. Pesquisa e desenvolvimento - Financiamento. I. Corder, Solange Maria, 1965-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Funding to innovation in Brazil : firms participation in non-refundable resources of FNDCT

Palavras-chave em inglês:

Scientific associations - Brazil

Funding

Technological innovations

Research and development - Funding

Área de concentração: Política Científica e Tecnológica

Titulação: Mestra em Política Científica e Tecnológica

Banca examinadora:

Solange Maria Corder [Orientador]

Fátima Sandra Marques Hollanda

Antonio Marcio Buainain

Data de defesa: 26-08-2013

Programa de Pós-Graduação: Política Científica e Tecnológica



UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

AUTORA: Beatriz Helena Sbrissa Lucafô

**“FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO NO BRASIL: PARTICIPAÇÃO DAS EMPRESAS
NOS RECURSOS NÃO REEMBOLSÁVEIS DO FNDCT”.**

ORIENTADORA: Profa. Dra. Solange Maria Corder

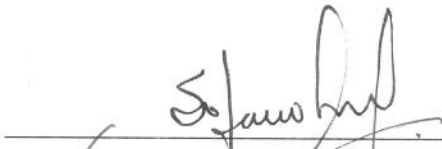
Aprovada em: 26 / 08 / 2013

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Solange Maria Corder

Prof. Dr. Antonio Márcio Buainain

Profa. Dra. Fátima Sandra Marques Hollanda



Presidente



Prof. Dr. Antonio Márcio Buainain



Profa. Dra. Fátima Sandra Marques Hollanda

Campinas, 26 de agosto de 2013.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, pelo amor incondicional

.

AGRADECIMENTOS

Desafio tão grande quanto escrever essa dissertação foi encontrar palavras para os agradecimentos. Traduzir as emoções, as experiências vividas, o aprendizado adquirido... dois anos e meio em duas páginas... tarefa quase impossível.

Retornar à vida acadêmica após anos de formada não foi uma decisão fácil. Diante da oportunidade, surgem dúvidas, anseios, preocupações. Como toda escolha, deixamos de lado outros projetos importantes e nunca sabemos se aquela foi a melhor decisão. Acho que por isso é tão difícil escolher. Não há garantias, as renúncias são muitas e o resultado quase sempre incerto. Mas a vontade de aprender e de se colocar à prova foi maior.

Se eu tivesse que escolher uma palavra para esse desafio, acho que essa palavra seria “resiliência” - capacidade de o indivíduo lidar com problemas, superar obstáculos ou resistir à pressão de diversas ordens sem entrar em surto psicológico, este último nem sempre atendido. Foram intensos dois anos e meio, de altos e baixos, marcados por crises existenciais, questionamentos, insegurança, isolamento... se não fossem os amigos e a família, tornando menos árdua a tarefa de elaborar a dissertação, essa conquista não seria possível. Vamos, então, aos agradecimentos.

Inicialmente agradeço à minha orientadora e prima querida, Solange, pela sua competência, pelos espaços de discussão, pelas valiosas contribuições, pela confiança, pela paciência e pelo amor com que se dedica ao trabalho de orientar. Agradeço principalmente pelo incentivo para que eu retomasse os estudos. Ao Rui e à Manu, agradeço por me receberem sempre tão bem em seu ambiente familiar.

À banca examinadora, Dra. Fátima Sandra Marques Hollanda e Professor Antonio Marcio Buainain, agradeço pelos conhecimentos e experiências compartilhados. As contribuições e sugestões dadas desde o exame de qualificação até a defesa foram de extrema valia para este trabalho e para meu conhecimento acerca do tema de financiamento.

Aos professores do Departamento de Política Científica e Tecnológica, sou grata pela oportunidade e pelo ambiente estimulante que me proporcionaram. Agradeço também por terem contribuído para minha formação e qualificação profissional.

Gostaria de fazer um agradecimento especial a Valdirene, a Gorete e a todos da Secretaria de pós-graduação pela colaboração e atenção nas horas mais críticas.

Registro meu agradecimento ao CNPq, pelo suporte financeiro para a realização do mestrado.

Aos meus queridos Pedro, Manuella e Heinar, hard core do Biosinfar. O mestrado não teria sido o mesmo sem vocês (nem as raves!). Obrigada pelas conversas sérias e pelos momentos de descontração.

Tenho que fazer aqui um agradecimento especial à Manuella, minha mais nova bff... obrigada pela companhia nas madrugadas, pelas conversas sérias e pelas despretensiosas, pelas risadas, pelo carinho, pela amizade... você fez meu mestrado valer a pena.

Aos meus amigos de longa data, Carol e Julio, que alegria poder contar com a amizade de vocês. À Carol, minha amiga-irmã, obrigada por estar sempre presente, pelo carinho, pelo apoio, pelas conversas... Amo você!

Aos meus pais agradeço pelo amor, pela compreensão, pelo apoio incondicional. Ao meu pai, Edgard, por me fazer rir nos momentos de desespero e por sempre me apoiar nas minhas decisões; por aguentar minhas grosserias e oscilações de humor (leia-se aqui um pedido formal de desculpas!). A minha mãe, Lucy, pela sua tolerância e imensa paciência, administrando com sabedoria as minhas “patadas” frequentes (perdi a conta de quantas vezes pedi desculpas). Obrigada pelo colo e pelo chá de camomila; por ser minha fortaleza e minha inspiração. A dívida com vocês é enorme. Obrigada por tornarem possível a realização deste projeto, a vocês dedico mais essa conquista.

Finalmente, nada disso teria sido possível sem o apoio e a compreensão do meu amor. Fernando, obrigada por me incentivar a fazer o mestrado. Obrigada por me acompanhar nessa trajetória, por respeitar meu espaço e meu mau humor, por entender minha ausência, por escutar falar de coisas que não te interessavam, por ler minhas provas, por participar dos meus trabalhos, por tolerar minhas lamúrias, por não me deixar abater. Pelo amor, pelo respeito e pela serenidade. Obrigada por tornar essa caminhada mais leve. Essa conquista também é sua.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO NO BRASIL: PARTICIPAÇÃO DAS EMPRESAS
NOS RECURSOS NÃO REEMBOLSÁVEIS DO FNDCT**

RESUMO

**Dissertação de Mestrado
Beatriz Helena Sbrissa Lucafó**

O objetivo do presente trabalho é analisar se a entrada das empresas no Sistema de Ciência e Tecnologia, a partir da reforma da Política no âmbito do Ministério de Ciência e Tecnologia (atual Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI), resultou em mudanças na lógica de aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). A análise se pauta nos recursos não reembolsáveis aplicados pelas Agências de Financiamento vinculadas ao MCTI – a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Foram verificados os projetos contratados que tiveram a participação de empresas: projetos cooperativos, isto é, projetos realizados por instituições de ciência e tecnologia (ICTs) em parceria com empresas e projetos de subvenção direta. Os resultados encontrados e analisados baseiam-se nas informações divulgadas pelo MCTI, para o período 1999 – 2012, e que foram estruturadas em uma nova base de dados. Os projetos cooperativos foram selecionados segundo a presença de “intervenientes”, como são conhecidos os parceiros das ICTs na linguagem dos contratos. No caso da subvenção, também foram selecionados e analisados os projetos contratados. Para o desenvolvimento deste trabalho, foram revisados diversos estudos presentes na literatura especializada, documentos oficiais das Agências públicas de financiamento e do próprio MCTI e demais trabalhos coletados em mídias eletrônicas. Foram levantados dados e informações estatísticas em documentos disponibilizados pela Finep e na pesquisa de inovação tecnológica (Pintec/IBGE), em suas várias edições. Os avanços na Política de CT&I foram significativos desde a reforma do final dos anos 90, mas conclui-se que a participação das empresas no acesso aos recursos não reembolsáveis foi bastante modesta, no período analisado. Apesar do volume expressivo de projetos contratados nos últimos 13 anos, foram poucos os projetos cooperativos e de subvenção financiados com recursos dos fundos setoriais – pouco mais de 2.000. Na maioria dos casos, os fundos setoriais foram pouco explorados para apoiar projetos de maior envergadura e promover a parceria ICT-empresa. Nesse sentido, não houve mudança expressiva na lógica de aplicação dos recursos do FNDCT.

Palavras chaves: Instituições e sociedades científicas – Brasil; Financiamento; Inovações tecnológicas; Pesquisa desenvolvimento – Financiamento;



**UNIVERSITY OF CAMPINAS
INSTITUTE OF GEOSCIENCE**

**FUNDING TO INNOVATION IN BRAZIL: FIRMS PARTICIPATION IN NON-
REFUNDABLE RESOURCES OF FNDCT**

ABSTRACT

**Masters Degree
Beatriz Helena Sbrissa Lucafó**

The aim of this study is to analyze whether the entry of firms in the Science and Technology System, starting from policy reform under the Ministry of Science and Technology (now Ministry of Science, Technology and Innovation - MCTI), has resulted in changes in the logic application of resources of the National Fund for Scientific and Technological Development (FNDCT). The analysis is related to non-refundable resources applied by funding agencies linked to the MCTI - the Financier of Studies and Projects (FINEP) and the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq). Only contracted projects which involved the participation of firms were analyzed: cooperative projects, i.e., projects conducted by institutions of science and technology (ICT) in partnership with firms and projects that had received direct subvention. The findings are based on information released by MCTI for the period 1999-2012, which were analyzed and structured into a new database. Cooperative projects were selected according to the presence of "intervening" as the partners of ICT are known in the language of contracts. The projects of subvention were also selected and analyzed according to the contracts. In order to develop this work several studies were reviewed from the literature, official documents of public funding agencies and MCTI, as well other collected papers in electronic media. The data and statistical information were collected in documents available by FINEP and other sources, such as technological innovation survey (Pintec/IBGE), in their several editions. The advances in Science, Technology and Innovation Policy (PCTI) were meaningful since the reform occurred in the late 90s, nevertheless the involvement of firms in accessing non-refundable resources was quite limited in the analyzed period. Despite the significant amount of contracted projects in the last 13 years, the amount of cooperative and subvention projects financed with resources from the sectorial funds were unimpressive – just over 2.000. In most cases, sectorial funds have been poorly explored to support larger projects and promote ICT-firms partnership. As a result, there was no significant change in the logic application of resources of FNDCT.

Keyword: Scientific associations – Brazil; Funding; Technological innovations; Research and development - Funding

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1. O Sistema Nacional de Inovação.....	7
1.1 O Sistema Nacional de Inovação: aspectos conceituais.....	9
1.2 A construção do Sistema de Ciência e Tecnologia e as bases do Sistema Nacional de Inovação no Brasil.....	23
CAPÍTULO 2. A Política de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil, no período recente.....	49
2.1 A PCTI no Brasil e os antecedentes da Reforma.....	50
2.2 A Reforma da PCTI e o Fortalecimento do SNI.....	54
2.2.1 Os aspectos institucionais da Reforma	58
2.2.2 Os Fundos Setoriais.....	63
2.2.3 Os mecanismos de financiamento constituídos no âmbito do FNDCT e o incentivo à parceria das ICTs com as empresas.....	73
2.3 O PACTI (2007-2010).....	81
2.4 A articulação da PCTI com a Política Industrial.....	85
CAPÍTULO 3. O financiamento não reembolsável com recursos do FNDCT: uma análise da participação das empresas no período 1999-2012.....	93
3.1 Evolução dos recursos dos Fundos Setoriais e do MCTI.....	93
3.2 Os projetos contratados no âmbito do FNDCT.....	100
3.2.1 Os projetos cooperativos.....	108
3.2.2 Os projetos de Subvenção.....	114
CONCLUSÕES.....	131
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	137

GRÁFICOS

Gráfico 1. FNDCT – Evolução da arrecadação anual dos fundos setoriais, 1999-2012, valores correntes.....	94
Gráfico 2. FNDCT – Execução orçamentária dos fundos setoriais, 1999-2012, valores correntes.....	96
Gráfico 3. FNDCT – Evolução do valor empenhado, 1999-2012.....	97
Gráfico 4. FNDCT – Participação dos fundos setoriais no valor total arrecadado, 1999-2012.....	98
Gráfico 5. FNDCT – Recursos executados dos fundos setoriais, por fundo, em R\$ milhões (valores correntes), período 1999-2012.	99
Gráfico 6. Evolução do orçamento do MCTI, com e sem os recursos do FNDCT, 2000-2012.....	100
Gráfico 7. FNDCT – Número de projetos contratados, segundo a agência, 1999-2012.....	102
Gráfico 8. FNDCT – Valor contratado e desembolsado, segundo a agência, 1999-2012, em R\$ correntes.....	103
Gráfico 9. FNDCT – Valor contratado e desembolsado, por categoria, no período 1999-2012, em R\$ correntes... ..	105
Gráfico 10. FNDCT – Valor contratado e desembolsado dos projetos cooperativos no período 1999-2012, em R\$ correntes.... ..	108
Gráfico 11. FNDCT – Valor contratado e desembolsado dos projetos cooperativos, por categoria do PACTI, 1999-2012, em R\$ correntes.....	111
Gráfico 12. FNDCT – Número de projetos cooperativos contratados, segundo a natureza da instituição, 1999-2012.....	113
Gráfico 13. FNDCT – Valor dos contratos e desembolsos dos projetos cooperativos, segundo a natureza da instituição, 1999-2012, em R\$ correntes.....	114
Gráfico 14. FNDCT – Número e valor contratado e desembolsado dos projetos de subvenção, 2006-2012, em R\$ correntes.....	115
Gráfico 15. FNDCT – Valor contratado e desembolsado dos projetos de subvenção, por ano, 2006-2012, em R\$ correntes.....	117
Gráfico 16. FNDCT – Número e valor médio contratado dos projetos de subvenção, por ano, 2006-2012, em R\$ correntes.....	118

TABELAS

Tabela 1. FNDCT – Arrecadação dos fundos setoriais, no período 1999-2012, e taxa de crescimento (valores correntes e constantes de 2012).....	95
Tabela 2. FNDCT – Número e valor contratado e desembolsado, por tipo de demanda, 1999-2012, em R\$ correntes.....	104
Tabela 3. FNDCT – Número e valor contratado e desembolsado, por categoria do PACTI, 1999-2012, em R\$ correntes.....	106
Tabela 4. FNDCT – Número e valor médio dos projetos contratados no período 1999-2012, segundo categoria do PACTI, em R\$ correntes.....	107
Tabela 5. FNDCT – Número e valor dos projetos cooperativos, por fundo setorial, 1999-2012, em R\$ correntes.....	109
Tabela 6. FNDCT – Número e valor dos projetos cooperativos, por tipo de demanda, 1999-2012, em R\$ correntes.....	110
Tabela 7. FNDCT – Número e valor médio dos projetos cooperativos contratados no período 1999-2012, segundo categoria do PACTI, em R\$ correntes.....	112
Tabela 8. FNDCT – Número e valor contratado e desembolsado dos projetos de subvenção, por tipo de demanda, 2006-2012, em R\$ correntes.....	118
Tabela 9. Participação percentual das indústrias que realizaram inovações, segundo a faixa de pessoal ocupado, no Brasil, no período 2006-2008.....	134

FIGURAS

Figura 1. Modelo Linear de Inovação.....	11
Figura 2. Modelo Sistêmico de Inovação.....	12
Figura 3. Sistemas nacionais de mudança técnica.....	18
Figura4. Gasto privado em P&D em relação ao PNB (%), países selecionados, 2001 e 2006.....	41
Figura 5. Participação do setor privado no gasto total em P&D, países selecionados, 2001 e 2006.....	42
Figura 6. Dispendio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em relação ao produto interno bruto (PIB), total e por natureza do capital, 2000-2010.....	44

QUADROS

Quadro 1. Fundos Setoriais que se encontram alocados no FNDCT – instrumento legal e origem dos recursos.....68

Quadro 2. Instrumentos de fomento à inovação tecnológica, definidos no âmbito da reforma e viabilizados por meio do FVA.....76

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BNDESPar	BNDES Participações S.A.
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CNDI	Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
C&T	Ciência e Tecnologia
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
FIP	Fundos de Investimentos em Participações
FMIEE	Fundos Mútuos de Investimentos em Empresas Emergentes
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FS	Fundos setoriais
FUNTEC	Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico
FVA	Fundo Verde Amarelo
GATT	Acordo Geral de Tarifas e Comércio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICTs	Instituições de Ciência e Tecnologia
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTI	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
MDIC	Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMC	Organização Mundial do Comércio
OS	Organização Social
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PACTI	Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação
PADCT	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PBDCT	Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PBM	Plano Brasil Maior
PCT	Política de Ciência e Tecnologia
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PCTI	Política de Ciência, Tecnologia e Inovação
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo
PDTA	Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário
PDTI	Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PED	Programa Estratégico de Desenvolvimento
PICE	Política Industrial e de Comércio Exterior
PINTEC	Pesquisa de Inovação Tecnologia

PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual
SCT	Sistema de Ciência e Tecnologia
SNDCT	Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
SNI	Sistema Nacional de Inovação

INTRODUÇÃO

A importância da ciência, da tecnologia e da inovação (CT&I) tanto no nível micro como no macroeconômico é um fenômeno há muito reconhecido na literatura econômica. Mais recentemente, as políticas de competitividade reiteraram o papel da inovação como um recurso imprescindível para as organizações e para a sociedade, isso porque as inovações, principalmente as de caráter mais radical, são determinantes na dinâmica do crescimento e do desenvolvimento das economias capitalistas, dado seu papel no processo de concorrência e de acumulação de capital. A prática da inovação como elemento para o diferencial competitivo é amplamente desejável, principalmente num contexto como o atual, no qual as organizações estão extremamente expostas ao ambiente internacional e no qual o conhecimento surge como um ativo de grande valor econômico.

Além disso, as regras atuais que norteiam o processo concorrencial são mais rígidas do que se tinha no passado recente. Na segunda metade da década de 70, marcada pela intensificação da crise do petróleo, e mais intensivamente dos anos 80, verificou-se o início do processo de globalização (ou mundialização, segundo CHESNAIS, 1996) e de abertura comercial, muito bem representado pelas mudanças políticas nos países dominantes, em especial no Reino Unido e nos EUA, que optaram pela via do liberalismo para recuperação de sua hegemonia. As escolhas dos países dominantes reduziram as alternativas dos demais países e determinaram a adaptação destes às regras de mercado. A generalização das normas de comércio internacional retirou das economias locais boa parte de sua autonomia no âmbito das políticas econômicas, em seu sentido mais clássico (FURTADO, 1999).

No Brasil, a abertura comercial promovida no início dos anos 90 e o processo de estabilização conquistado em meados da década abriram as possibilidades para a retomada do crescimento econômico sob novas bases. Num ambiente mais democrático, o país se organizou para renovar sua estrutura político institucional, seguindo as perspectivas internacionais, e orientou-se para uma ampla revisão dos mecanismos de apoio à competitividade. Os mecanismos de financiamento e de apoio direto à atividade produtiva passaram a ser compartilhados com

outros mais focados na atividade inovativa, estratégia fundamental na preparação das organizações para a competição.

A relevância da Política de C&T como instrumento promotor de aumento de competitividade do tecido econômico e industrial já era reconhecida no país na década de 70. Entretanto as ações voltadas para o desenvolvimento tecnológico, presentes nos dois planos econômicos do período (I e II PND) através dos planos básicos (PBDCTs), foram interrompidas em função das crises econômicas e impasses que se sucederam. A retomada desta perspectiva levou à reforma da Política de Ciência e Tecnologia iniciada em 1999, que apresentou contribuições significativas para o incentivo à inovação, bem como para o processo de ampliação e de consolidação do Sistema Nacional de Inovação (SNI) nos anos posteriores.

A reforma trazia uma clara proposta de superar a histórica desarticulação entre a Política de Ciência e Tecnologia (PCT) e a política industrial, assim como de ampliar a interface entre ciência e a tecnologia (C&T) e a inovação. De forma complementar, a nova política visava mobilizar recursos adicionais para o financiamento da atividade inovativa no Brasil, em resposta às necessidades crescentes de investimentos em CT&I (CORDER, 2008). Na ocasião foram criados os chamados “fundos setoriais”, uma fonte vinculada de recursos com uma inovadora estrutura de governança destinada ao financiamento à pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) por meio de diversos instrumentos de natureza reembolsável, não reembolsável e de *venture capital*.

O incentivo à parceria entre universidades (e demais instituições de pesquisa) e empresas foi um dos pilares da nova política, que visava contribuir para tornar a produção nacional mais intensiva em conhecimento e para elevar o processo de aprendizagem tecnológica, nos moldes defendidos pela concepção neoschumpeteriana. O alcance deste objetivo exigia a ampliação da capacidade das empresas aqui instaladas de elaborar produtos com tecnologias mais robustas de forma a torná-los mais competitivos seja no mercado interno, mais exposto à concorrência dos bens importados e dos novos entrantes, seja no mercado internacional.

De forma bastante simplificada pode-se dizer que elevar o conteúdo tecnológico do setor empresarial passava, sob a ótica da nova política, pela maior interação com os segmentos geradores de conhecimento, ou seja, com as universidades, centros e/ou instituições de pesquisa

(doravante denominadas ICTs).

A concepção da Lei de Inovação (Lei n. 10.973/04), como instrumento legal que regulamenta a participação dos profissionais do setor público federal em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) com parceiros do setor empresarial, assim como a aplicação de recursos dos fundos setoriais diretamente nas empresas privadas (subvenção) são expressões da referida reforma.

O objetivo principal da dissertação é analisar se a entrada das empresas no Sistema de Ciência e Tecnologia, a partir da reforma da Política no âmbito do Ministério de Ciência e Tecnologia (atual Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI), resultou em mudanças na lógica de aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), substancialmente ampliados com os fundos setoriais (FS). A análise se pauta nos recursos não reembolsáveis aplicados pelas Agências de Financiamento vinculadas ao MCTI – a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

São verificados os projetos contratados pela Finep e CNPq com recursos dos FS que tiveram a participação de empresas no período 1999 a 2012: projetos cooperativos, isto é, projetos realizados por meio da interação entre ICTs e empresas e projetos de subvenção direta (Lei n.10.193/04, no âmbito da subvenção econômica e Lei n.11.196/05, subvenção à pesquisador na empresa). Para tanto, são analisados os projetos contratados pela Finep, Secretaria Executiva dos FS, que foram divulgados pelo MCTI e organizados em nova base estruturada de dados. São excluídos da análise os projetos contratados e financiados por meio dos instrumentos de crédito e *venture capital*, ausentes no referido banco.

Os projetos aqui analisados foram selecionados através de editais públicos, encomendas ou cartas-convite, que são as três formas de submissão de propostas para obtenção de recursos não reembolsáveis dos fundos setoriais. Ou seja, foram submetidos, aprovados e contratados pela Finep e CNPq. Alguns editais previram também bolsas para os pesquisadores envolvidos nos projetos aprovados e que foram executadas pelo CNPq.

Os projetos cooperativos selecionados neste trabalho foram aqueles que tiveram a ICT como proponente e a presença de pelo menos um parceiro (denominado ou registrado como

“interveniente” na base do MCTI). Todos os projetos que tiveram uma ou mais empresas como parceiras foram selecionados. Nem todo parceiro era uma empresa. Em vários casos, o parceiro era outra ICT. Neste caso, o projeto não foi selecionado para o estudo.

No caso da subvenção, todos os proponentes eram uma empresa. Deste modo, todos os projetos contratados entraram na análise.

O agrupamento destes projetos, no âmbito das informações divulgadas pelo MCTI, está na esfera do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI). Em 2006, o Plano foi definido pelo MCTI para um período de 3 anos (2007-2010), com quatro prioridades estratégicas dentro das quais se inserem dez categorias ou programas, incluindo a categoria da subvenção econômica¹. As metas definidas no âmbito do PACTI deveriam orientar a aplicação dos recursos não reembolsáveis em projetos de desenvolvimento tecnológico e inovação. A análise deste trabalho extrapola a estrutura e o período do Plano, mas a forma como o MCTI divulgou os dados faz com que os projetos contratados desde 1998 estejam classificados nas segmentações do PACTI. Reitera-se que esta apresentação dos dados pelo Ministério não afeta o recorte metodológico adotado neste estudo, nem a análise correspondente.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram revisados diversos estudos presentes na literatura especializada, documentos oficiais e relatórios de atividades das Agências públicas de financiamento e do próprio MCTI e demais trabalhos coletados em mídias eletrônicas. Os dados e informações estatísticas também foram levantados na pesquisa de inovação tecnológica (Pintec) do IBGE, em suas várias edições.

O trabalho realizado tem caráter exploratório e está organizado em três capítulos, além desta introdução e das conclusões. No primeiro capítulo são apresentados os aspectos conceituais e teóricos do Sistema Nacional de Inovação (SNI), que nortearam a reforma da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCTI) no Brasil e nos quais este estudo se baseia para analisar o alcance dos mecanismos de financiamento não reembolsáveis destinados ao apoio a projetos cooperativos e de subvenção. Fez-se uma breve revisão dos principais estudos da literatura neoschumpeteriana sobre o tema e, em seguida, procurou-se analisar a estrutura e a evolução do

¹As metas do PACTI foram traduzidas em 6 objetivos, viabilizados por meio de 21 linhas de ações e 87 programas, agrupados em 4 prioridades estratégicas. O agrupamento mais agregado dos programas em ações são as categorias, organizadas em 10 níveis, conforme seção 2.3.

Sistema de C&T e as bases do Sistema Nacional de Inovação no Brasil no período que antecedeu a reforma da PCTI para compreender quais as condições que estavam colocadas e como a reforma contribuiu para sua ampliação ou aperfeiçoamento. Outra preocupação deste capítulo foi verificar, de forma bastante sintética, o desempenho da PD&I no país.

No segundo capítulo analisa-se a reforma da PCTI iniciada em fins da década de noventa. Apresentam-se, inicialmente, os antecedentes políticos que culminaram na reforma da PCTI. Em seguida, são apresentados os propósitos da reforma, a atualização do marco legal e do ambiente institucional necessária para incentivar a inovação e a aproximação entre geração de conhecimento e produção. O estabelecimento de novas fontes de recursos a partir da constituição dos fundos setoriais como forma de garantir maior escala e estabilidade ao fomento federal e a criação de novos mecanismos de apoio à PD&I também são tratados no referido capítulo. Descrevem-se, ainda, os componentes e metas do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (PACTI 2007-2010), e seu alinhamento com os demais planos do governo. Por último, discutem-se brevemente as políticas industriais adotadas nos últimos anos, o contexto em que foram criadas, as inovações institucionais bem como a articulação com a política científica e tecnológica.

Por fim, no terceiro e último capítulo, é feita a análise do aporte de recursos não reembolsáveis dos fundos setoriais que financiaram projetos de subvenção e cooperativos de ICTs com empresas, ou seja, projetos que tiveram a participação de empresas, direta ou indiretamente, respectivamente. Através desta análise, procura-se compreender a contribuição da PCTI e do financiamento federal no incentivo à PD&I empresarial. Procura-se verificar, através dos dados referentes ao financiamento dos projetos, no período 1999-2012, se a entrada das empresas no Sistema de Ciência e Tecnologia resultou em mudanças na lógica de aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), que é o objetivo central deste trabalho.

Capítulo 1. O Sistema Nacional de Inovação

No presente capítulo são apresentados os aspectos conceituais e teóricos do Sistema Nacional de Inovação (SNI), que nortearam a Reforma da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCTI) no Brasil e nos quais este estudo se baseia para analisar o alcance dos mecanismos de financiamento não reembolsáveis envolvendo direta ou indiretamente as empresas. Os mecanismos não reembolsáveis são parte relevante do conjunto dos instrumentos de financiamento definidos no âmbito da Reforma da PCTI, uma das âncoras fundamentais do apoio aos investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) no Brasil.

A abordagem neo-schumpeteriana do Sistema Nacional de Inovação (SNI) valoriza a influência do ambiente no incentivo à capacidade inovadora das empresas. Estudiosos da temática do desenvolvimento e da inovação tecnológica, Freeman, Lundvall e Nelson desenvolveram o conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI) ao reconhecerem o papel determinante do tecido de conexões entre os vários agentes (Estado, ICTs, empresas) e demais instituições, com destaque para o marco legal e as políticas, que influenciam o processo de geração e difusão de inovações numa economia.

Deste modo, procura-se analisar também neste capítulo a estrutura do Sistema Nacional de Inovação no Brasil no período que antecedeu a reforma da PCTI para compreender quais as condições que estavam colocadas e como a reforma contribuiu para sua ampliação ou aperfeiçoamento. Sabe-se que o Brasil contava com uma estrutura científica e tecnológica relativamente bem estabelecida, mas pouco articulada com o setor produtor de bens e serviços. No entanto, a necessidade de retomar o crescimento e o desenvolvimento nos anos 1990, mas em novas bases, era uma demanda urgente do novo contexto de abertura econômica. Fazia-se, assim, necessária uma mudança de práticas dos agentes, instituições e formuladores de políticas e um esforço conjunto para estabelecer o ambiente favorável à ampliação da competitividade baseada nos investimentos em inovação. A crescente complexidade colocada pelos novos desafios competitivos tornava a atividade de inovação um processo cada vez mais coletivo, exigindo a agregação de diversas competências e interações de distintas áreas do conhecimento. Essa

complexidade vem se ampliando nos dias atuais com as novas tecnologias e a demanda por conhecimentos de fronteira.

Embora a inovação esteja associada, naturalmente, ao ambiente empresarial e às competências da própria cadeia produtiva para adotar novos processos ou conduzir novos produtos até o mercado, há que ressaltar que a inovação também está relacionada às competências externas a esse ambiente. Como destacado por Pacheco e Corder (2010), questões relacionadas à apropriação do conhecimento e de tecnologias, ao mercado e à regulamentação são cada vez mais relevantes para a atividade inovativa, tornando-a um fenômeno essencialmente sistêmico.

De acordo com o Manual de Oslo (OECD, 2005), as atividades inovadoras de uma empresa dependem da variedade de suas interações com as fontes de informação, conhecimentos, tecnologias, práticas e recursos humanos e financeiros. Torna-se, portanto, imprescindível incentivar o sistema nacional de inovação, o que implica oferecer um ambiente institucional favorável e um suporte de financiamento capaz de atender às especificidades dos empreendimentos de natureza inovadora. Reconhecer que o sucesso da inovação está atrelado ao bom desempenho dos agentes e do ambiente em que estão inseridos e que nenhum agente inova de maneira isolada é condição fundamental para a sobrevivência e competitividade das firmas e para o desenvolvimento das nações.

1.1 O Sistema Nacional de Inovação: aspectos conceituais

As contribuições de Schumpeter para a teoria do desenvolvimento econômico foram fundamentais. Sua obra seminal (1988)² e os trabalhos que se sucederam dos chamados neo-schumpeterianos trazem uma interpretação mais avançada sobre a concorrência e atribuem à inovação das firmas o papel fundamental e explicativo do crescimento e do desenvolvimento econômico. Ao contrário do pensamento dos autores vinculados à escola neoclássica, para Schumpeter as firmas são os agentes decisórios principais no processo de concorrência e ao introduzirem inovações, mudam suas condições de mercado e a dos concorrentes³. É um processo que impulsiona o sistema econômico dando-lhe um caráter eminentemente dinâmico e que terá maiores condições de ser bem sucedido dependendo das condições do ambiente.

Em sua obra *Capitalismo, Socialismo e Democracia* (1984)⁴, Schumpeter indica que o aspecto essencial do capitalismo é seu caráter evolutivo, impulsionado pelos processos de inovação que culminam na criação de novos bens de consumo e novos processos produtivos, abertura de novos mercados, desenvolvimento de novas fontes de suprimento de matéria-prima e em mudanças nas formas de organização industrial. Neste sentido as organizações inovam em busca de vantagens competitivas (ou ainda para defender sua posição competitiva), já que ao fazê-lo adquirem uma posição temporária que permite a elas a obtenção de lucros (ou demais vantagens) extraordinários em relação a seus concorrentes. A concorrência por meio das inovações, na visão schumpeteriana, é a responsável pela expansão da produção e pela redução dos preços no longo prazo e se estabelece como o mais importante tipo de competição que caracteriza os modelos de organização industrial.

² A edição original de sua importante obra “A Teoria do Desenvolvimento Econômico”, em alemão, data de 1911. A primeira edição inglesa data de 1936. Utiliza-se aqui a edição brasileira de 1988.

³ A diferença fundamental a ser observada é que a visão neoclássica analisa a concorrência sob a ótica interna do sistema, aquela que ocorre entre firmas e entre competidores que interagem dentro de um mesmo mercado e de um mesmo modelo de produção. A concorrência “real” de Schumpeter considera uma concorrência fora do sistema, entre modelos de produção. Essa visão considera ainda a concorrência potencial, aquela que atua não somente quando está presente, mas que se manifesta por meio de uma “ameaça”, da possibilidade de vir a existir mesmo quando o empresário se encontra sozinho no seu campo de atuação.

⁴ Obra publicada originalmente em 1942. Uma boa interpretação desta discussão pode ser conferida em Bin (2008).

A abordagem schumpeteriana revelou as deficiências do modelo estático para explicar o crescimento econômico e suas ideias levaram intelectuais a incorporar elementos da dinâmica econômica na análise. O escasso crescimento das economias desenvolvidas no início da década de 1970, o desenvolvimento econômico e tecnológico do Japão, bem como a aceleração do progresso técnico verificado em países por ele influenciados como Coreia do Sul e em Taiwan (fenômeno que ficou conhecido como *catching up* tecnológico) reacenderam as discussões presentes na literatura referentes à capacitação tecnológica das nações mais industrializadas.

Do ponto de vista teórico-conceitual, a abordagem neo-schumpeteriana (ou evolucionista), extrapolou os aspectos da inovação na firma na análise do progresso técnico. Estudos baseados nas experiências industriais bem sucedidas (Freeman & Soete)⁵ ressaltam a **visão sistêmica** da inovação e a importância da ação coordenada de diversos atores no desempenho tecnológico destas nações.

Na abordagem evolucionista, assume-se que a firma não inova de maneira isolada e, deste modo, não faz sentido observar a inovação como resultado apenas de decisões intrafirma. A abordagem da firma maximizadora de lucro não é adequada por vários motivos, incluindo a existência das assimetrias. E também a firma tem seu comportamento influenciado por instituições que constituem barreiras ou incentivos à inovação como leis, normas culturais, regras sociais e padrões técnicos. Ainda, o processo inovativo envolve agentes extrafirma como vendedores, competidores, produtores de insumos, consumidores e também universidades, escolas, institutos de treinamento e agências governamentais que podem influenciar na direção dos esforços de inovação.

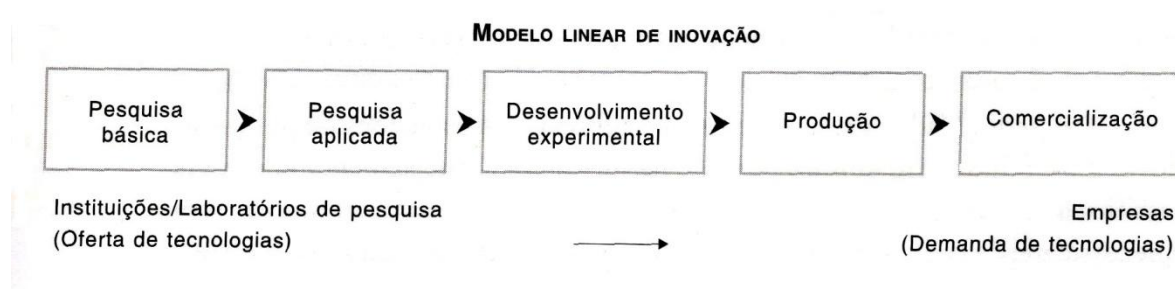
Os trabalhos dos neo-schumpeterianos ampliaram as contribuições de Schumpeter e de outros autores de grande importância, como Solow e Adam Smith sobre o papel do conhecimento e da inovação para o progresso técnico e criticaram a ideia de que existiria uma relação mais ou menos direta entre as quantidades e qualidades dos insumos utilizados em pesquisa e desenvolvimento e os resultados destes em termos de inovação tecnológica e desempenho econômico. Essa ideia estaria associada ao modelo linear de inovação, inspirado nas premissas do

⁵.The Economics of Industrial Innovation (1974).

Relatório Vannevar Bush – *Science, The Endless Frontier* (1945)⁶, que estabeleceu as bases da política de C&T norte-americana no pós-guerra, exercendo forte influência na definição dessas políticas em muitos países (VIOTTI, 2003).

Segundo o modelo linear, o processo de inovação ocorreria por intermédio de etapas sucessivas e mais ou menos isoladas, cujo fim seria a inovação tecnológica. Neste modelo, a inovação se inicia com atividades de pesquisa básica, passa pela fase de pesquisa aplicada, de desenvolvimento experimental, de produção e por fim, pela fase de comercialização. A inovação seria um fenômeno ocasional e os resultados da atividade de pesquisa transbordariam naturalmente para o setor produtivo (Figura 1). As instituições e laboratórios de pesquisa assumiriam o papel principal e as empresas seriam coadjuvantes neste processo consumindo a tecnologia por elas gerada (VIOTTI, 2003).

Figura 1. Modelo Linear de Inovação



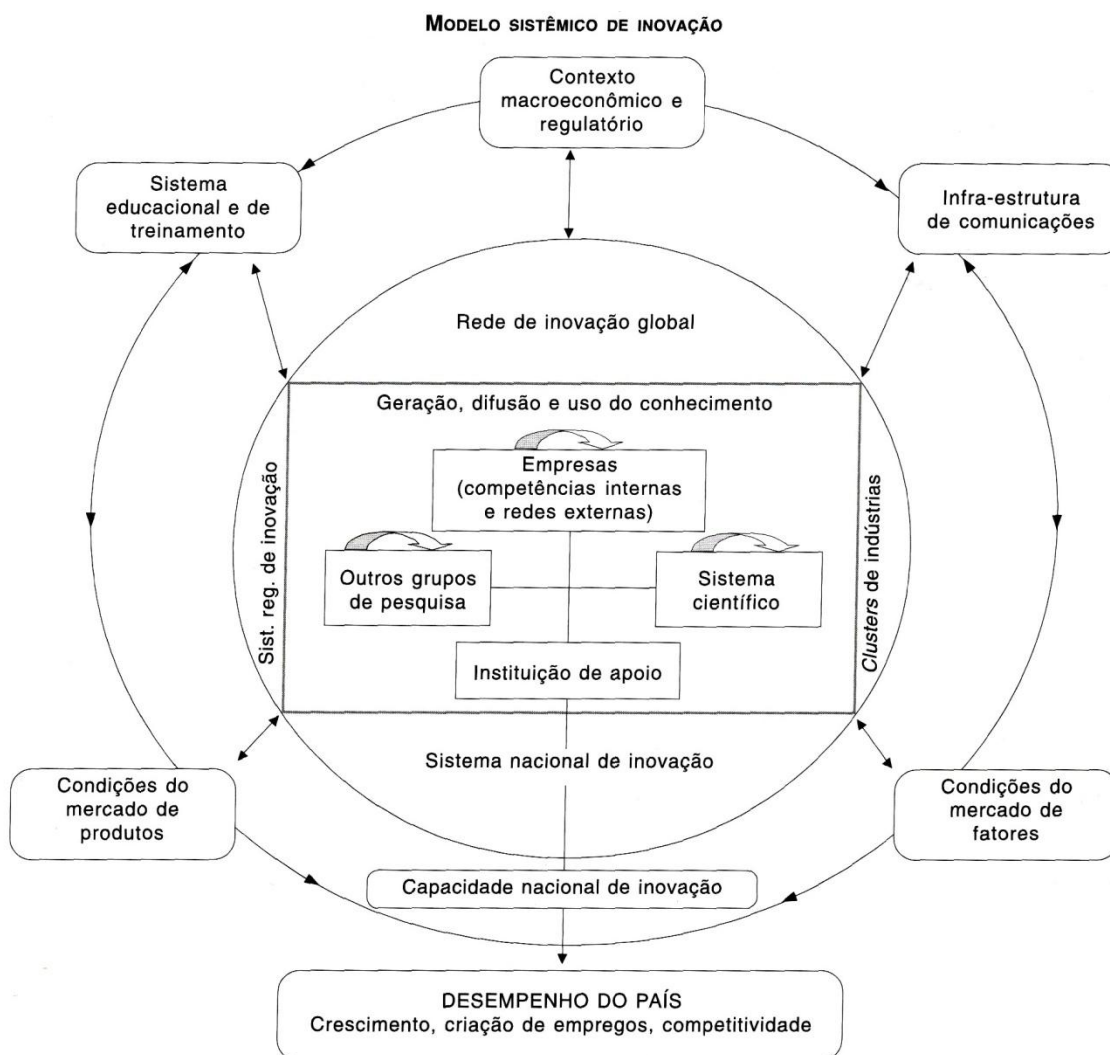
Fonte: VIOTTI, 2003, p.55

Certamente, o processo de inovação é muito mais complexo do que estabelece o modelo linear. Ao contrário, o processo é caracterizado pela existência de mecanismos de *feedback* e relações interativas entre ciência, tecnologia, aprendizado, produção, política e demanda, envolvendo os distintos atores e instituições. A concepção tipicamente linear foi sendo substituída por uma abordagem mais ampla e diversificada (sistêmica), enfatizando a influência simultânea de fatores organizacionais, institucionais e econômicos no processo de geração, difusão e uso de ciência, tecnologia e inovação (CT&I). No modelo sistêmico, a empresa é o ator

⁶Ver Relatório Bush, *Science, The Endless Frontier*. A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development, July 1945.

principal da inovação e seu desempenho é influenciado pelas interações e interfaces entre as várias instituições do sistema (Figura 2). A pesquisa é uma importante atividade no conjunto de determinantes da inovação e as empresas não são meras demandantes, mas produtoras e consumidoras de tecnologia. Nesta lógica, prevalece o funcionamento do sistema como um todo e não o desempenho individual de seus agentes (VIOTTI, 2003).

Figura 2. Modelo Sistêmico de Inovação



Fonte: VIOTTI, 2003, p.61

Na década de 1980 e início dos anos 1990, autores como Lundvall na Dinamarca e Freeman no Reino Unido, tal como Nelson nos Estados Unidos, passaram a tratar do tema da inovação sob essa ótica sistêmica⁷ na tentativa de entender como os países adquiriam competitividade e percorriam trajetórias distintas de desenvolvimento econômico⁸. Foi, então, que se cunhou a expressão “Sistema de Inovação” (SI). Esta abordagem surgiu como resultado de um esforço para desenvolver um arcabouço teórico que ajudasse a explicar porque algumas nações apresentavam processos de desenvolvimento tecnológico e econômico superiores às outras (VIOTTI, 2003).

Lundvall focou inicialmente sua análise dos sistemas de inovação sob a ótica da interação usuário-produtor (LUNDVALL, 1985). Freeman, por sua vez, baseou-se no caso japonês e procurou analisar o papel dos agentes econômicos e das instituições e políticas no desenvolvimento daquele sistema nacional de inovação (FREEMAN, 1987). Em seu trabalho, foi demonstrada a relevância das condições institucionais para a inovação, tais como o papel das políticas de governo de longo-prazo, as reformas educacionais, o treinamento fornecido aos trabalhadores, as políticas voltadas para desenvolver habilidades e capacitações, além da estreita proximidade entre governo e o setor empresarial, características que, em conjunto, contribuíram para o desenvolvimento das empresas japonesas. Esta visão proposta por Freeman permitiu estabelecer um nexos explicativo entre as diferentes taxas de crescimento daquela economia e sua associação com a inovação tecnológica.

Segundo Freeman & Soete (1974), muitas das ideias sobre Sistemas de Inovação foram antecipadas por List (1841)⁹, inclusive no que se refere à importância crucial da acumulação tecnológica resultante de uma combinação de importação de tecnologias com atividades locais e políticas intervencionistas direcionadas ao fomento de indústrias “nascentes”. List fazia referência ao papel do Estado, que para ele deveria ser o coordenador e elaborador de políticas industriais e econômicas de longo prazo. As críticas deste autor eram destinadas aos economistas neoclássicos por darem atenção insuficiente à ciência, tecnologia e às habilidades ao estudarem o crescimento das nações.

⁷LUNDVALL (1985); FREEMAN (1987); NELSON (1993).

⁸ O surgimento dessa abordagem foi particularmente estimulado pelo debate sobre os diferenciais de crescimento da produtividade entre países desenvolvidos, especialmente Japão, Europa e Estados Unidos (VIOTTI, 2003).

⁹*The National System of Political Economy* (LIST, 1841).

A abordagem sistêmica ampliou-se no início dos anos 90 com a obra de Nelson (1993), que fez uma análise comparativa entre 15 países, e com trabalhos mais teóricos, como o de Lundvall (1992), que propôs um referencial de análise do sistema de inovação com ênfase na aprendizagem. Segundo o autor, os sistemas de inovação (SI) são um conjunto de instituições e relações que interagem na produção, difusão e uso de novos conhecimentos, mediado por processos de aprendizado. O conceito está atrelado basicamente à concepção de que a inovação é um processo complexo e dinâmico e que o aprendizado interativo e coletivo é fundamental para sua evolução.

Nelson (2006) definiu as instituições como o conjunto de diferentes tipos de organizações, forças e eventos que moldam a maneira como os indivíduos e organizações interagem na busca de seus objetivos. O desempenho inovativo do conjunto está intimamente ligado ao comportamento econômico dos agentes que, por sua vez, são influenciados por pressões e oportunidades de diversas ordens. As instituições entendidas como todos os fatores econômicos, sociais, políticos, culturais, organizacionais, institucionais e legais, influenciam o processo de geração, implementação e difusão das inovações. São laboratórios públicos e privados de pesquisa, firmas, estruturas educacionais científicas e tecnológicas, organizações financeiras, políticas públicas, governo, marco regulatório, normas técnicas, além de outros aspectos como o comportamento sociocultural dos agentes econômicos.

O Estado, na qualidade de agente coordenador do sistema, pode estimular a capacitação tecnológica através da demanda do governo, definição de diretrizes para o sistema, geração de infraestrutura para viabilizar a interação entre os agentes, e até mesmo por meio de uma política de ciência e tecnologia adequada às diretrizes de desenvolvimento do país, região ou setor.

A abordagem destes autores é abrangente e envolve todas as instituições que se relacionam com o processo de aprendizagem e construção de competências e que afetam direta ou indiretamente a inovação. Para Lundvall (2007), esta perspectiva vai além dos limites da abordagem que se limita a analisar a inovação de produto e processo, pois foca na aprendizagem interativa e enfatiza a interdependência, a não-linearidade e a multidisciplinaridade que caracterizam as relações entre as instituições.

Ao longo dos anos, a definição, delimitação e nível de agregação do conceito foram continuamente refinados dando origem a recortes analíticos nacionais, regionais e setoriais, com o intuito de desagregar e ampliar as possibilidades de escopo da abordagem de sistemas de inovação. Apesar de a abordagem sistêmica estar associada ao conceito de sistemas nacionais, ela também é usada para a análise do processo de inovação em regiões supra ou subnacionais, sendo estendida, muitas vezes, para setores, cadeias ou *clusters* de empresas (VIOTTI, 2003).

Segundo Freeman & Soete (1974), as inúmeras interações entre várias instituições que lidam com ciência e tecnologia, com o ensino e a pesquisa, inovação e difusão da tecnologia (universidades e institutos de pesquisa, organizações empresariais, instituições de natureza técnica e de suporte à infraestrutura tecnológica, agências de financiamento e órgãos reguladores etc.), analisadas no contexto nacional, isto é, no âmbito das fronteiras de um país, constituem o Sistema Nacional de Inovação (SNI). Para os autores, o ambiente nacional pode exercer influência considerável na competitividade do sistema produtivo, no sentido de estimular, facilitar, retardar ou até mesmo limitar as atividades inovativas das empresas.

Independentemente do nível de agregação considerado, o ponto comum às contribuições das abordagens do Sistema de Inovação é que elas se afastam da concepção linear do progresso técnico e colocam a inovação como a força motriz por trás do crescimento econômico. Neste sentido, um dos méritos deste referencial teórico consiste em compreender a atividade inovativa e o desenvolvimento tecnológico não como fenômenos restritos às atividades de P&D realizadas no âmbito das empresas, mas sim como um processo que envolve agentes múltiplos e heterogêneos, dotados de distintas competências, motivações e padrões organizacionais.

Segundo esta lógica, a inovação e sua difusão na economia não são resultado automático, com um ponto de partida certo, mas sim um processo caracterizado pela existência de mecanismos de *feedback* e relações interativas entre ciência, tecnologia, aprendizado, produção, política e demanda, envolvendo distintos atores e instituições. O sistema é dinâmico e seus elementos reforçam-se mutuamente. A ausência de uma articulação positiva pode se constituir numa limitação ao processo de aprendizagem e inovação. Daí a relevância do papel das políticas.

Outro aspecto importante é que, muito embora caiba às firmas o papel central no processo de inovação, esta é uma atividade que muitas delas não conseguem desenvolver de forma isolada, principalmente quando se tratam de tecnologias relacionadas com novas áreas do conhecimento, com a exploração de novas metodologias, de novos paradigmas que envolvem desafios de pesquisa que requerem a busca e o compartilhamento de conhecimentos, de informações e de outros ativos e recursos, inclusive financeiros. As instituições aprendem e este aprendizado acumulado as torna mais aptas ao longo do tempo. Daí a percepção do crescimento e do desenvolvimento para além da proposição de Schumpeter. É um aprendizado que parece aumentar a interdependência dos atores, dados os novos desafios que vão surgindo e as correspondentes incertezas técnicas, financeiras e de mercado.

A incerteza monetária é própria das economias capitalistas e relaciona-se com o tempo de imobilização necessária dos recursos financeiros em função do tempo de maturação e de retorno dos investimentos. Quanto maior o tempo de imobilização, maior o tempo para se chegar à comercialização da tecnologia e à obtenção de fluxos de caixa, de liquidez. A incerteza técnica relaciona-se aos custos crescentes de desenvolvimento, produção ou operação das novas tecnologias que, conforme mencionado, envolvem conhecimento tácito, não linearidade e imprevisibilidade dos resultados. A incerteza de mercado, por sua vez, está associada à reação dos concorrentes (imitação; outras inovações) e ao comportamento dos consumidores (processo de seleção da inovação). Configuram-se dificuldades na apropriação dos resultados, pois muitas vezes os imitadores é que são os maiores beneficiados e não os inovadores, durante o processo de difusão da inovação (HOLLANDA, 2010).

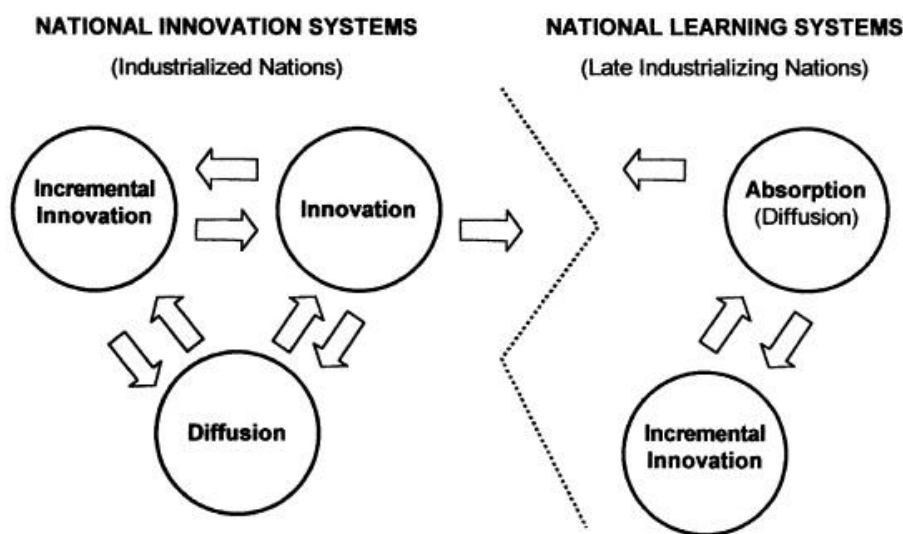
Enfim, nas economias de mercado, vários aspectos influenciam a decisão de investir em inovações, principalmente em inovações tecnológicas, pois estão em jogo muitos aspectos que vão desde os desafios do conhecimento, dos recursos materiais, imateriais e financeiros, dos resultados e de sua apropriação, dada a existência de concorrentes. Inovar torna-se assim um fenômeno complexo que não depende apenas da vontade da organização produtiva, envolvendo também as políticas públicas, a capacidade de legislar do Estado, o sistema financeiro, as instituições de pesquisa, apenas para ficar nos aspectos mais estratégicos deste processo. O entendimento e a promoção do Sistema Nacional de Inovação tornaram-se chave para as economias que querem uma inserção competitiva no cenário internacional.

Viotti (2002), no entanto, faz uma ressalva quanto à aplicação do conceito de Sistema Nacional de Inovação em países de industrialização tardia. Isso porque a inovação, elemento central da abordagem, seria um fenômeno praticamente inexistente nas economias de industrialização tardia, como o Brasil¹⁰. Consequentemente, o modelo sistêmico e os indicadores associados a ele deixariam de considerar, com a devida atenção, fenômenos fundamentais para essas economias. Os processos de mudança técnica característicos das economias em desenvolvimento são normalmente limitados à absorção de inovações geradas em outras economias e à adaptação e aperfeiçoamento destas (VIOTTI, 2003).

Para Viotti (2002), compreender as diferenças nos processos de mudança técnica que caracterizam as economias em desenvolvimento e aquelas desenvolvidas é essencial para poder entender as razões do crescimento e desenvolvimento de umas e as limitações de outras. Para isso, o autor propôs uma adaptação da abordagem sistêmica para a análise das economias em desenvolvimento, através do conceito de “aprendizado tecnológico”, que abrangeria as formas básicas de mudança técnica: absorção e inovação incremental. A Figura 3 apresenta uma visão simplificada dos componentes básicos que caracterizam os dois tipos de sistemas nacionais de mudança técnica. Por um lado, os sistemas liderados pelo processo de inovação, típico dos países desenvolvidos e, por outro lado, os sistemas dominados pelo aprendizado tecnológico, comum às economias em desenvolvimento.

¹⁰ O conceito de inovação utilizado por Viotti (2003) se refere a um processo de mudança técnica obtida pela introdução (transação comercial) de um novo produto, processo, sistema ou organização. A novidade da mudança técnica é definida em termos de mercado mundial, não sendo considerada novidade para a empresa, setor ou país.

Figura 3. Sistemas nacionais de mudança técnica



Fonte: VIOTTI, 2002, p.659

Embora os processos de mudança técnica das economias de industrialização tardia estejam limitados ao aprendizado tecnológico, segundo o autor, existem dois tipos distintos de aprendizado, um mais dinâmico que o outro. Em outras palavras, as economias em desenvolvimento apresentariam “comportamentos tecnológicos” específicos que resultariam em diferenças no dinamismo tecnológico. Para demonstrar essa teoria, o autor utiliza os casos do Brasil e da Coreia do Sul.

O primeiro tipo seria o aprendizado tecnológico passivo, em que o sistema (país ou empresa) se limita a absorver a “capacitação tecnológica de produção”, realizando o mínimo de esforço tecnológico próprio para aprender a utilizá-la. Este seria o caso brasileiro. Os aperfeiçoamentos realizados na tecnologia absorvida seriam de natureza incremental, decorrentes da experiência adquirida no processo produtivo. O outro tipo seria o aprendizado tecnológico ativo, caso da Coreia¹¹, em que o país ou empresa, além de absorver a capacitação tecnológica da produção, procura dominar a tecnologia absorvida e desenvolver a “capacitação de aperfeiçoamento”, ou seja, a capacidade de gerar inovações incrementais a partir de um esforço

¹¹ Para Viotti (2002), as políticas comercial e industrial da Coreia seriam as responsáveis pela construção do arranjo de instituições e incentivos que teria induzido o dinamismo tecnológico das firmas. As medidas adotadas teriam permitido ao país superar os limites do sistema de aprendizagem passiva.

tecnológico deliberado e consistente (VIOTTI, 2003). Essas especificidades responderiam pelas diferenças observadas nos indicadores de desempenho desses países¹².

É possível ainda relacionar cada uma das capacitações tecnológicas com a existência de um tipo de sistema nacional de mudança técnica¹³. O sistema de mudança técnica em que predomina a simples capacitação de produção é caracterizado como um “sistema nacional de aprendizado passivo”. Aquele sistema de aprendizado que vai além da capacitação de produção, dominando e aperfeiçoando a tecnologia absorvida, corresponde ao “sistema nacional de aprendizado ativo”. E por último, o “sistema nacional de inovação”, em que a inovação é a forma dominante de mudança técnica, estabelecendo o ritmo da competição nos setores líderes (VIOTTI, 2002).

Dado que a competitividade de uma economia está diretamente associada à natureza dos processos de mudança técnica, faz-se necessário criar estratégias tecnológicas e políticas governamentais coerentes com o perfil do sistema predominante nessas economias. Segundo Viotti (2002), o uso da abordagem de sistema nacional de inovação na elaboração das políticas em uma economia de aprendizagem passiva (caso do Brasil, por exemplo), terminaria por intensificar o descompasso entre a formação de pesquisadores (cientistas e engenheiros) e seu efetivo engajamento em atividades produtivas e de C&T. Nesse sentido, as políticas pautadas na inovação seriam incapazes de fomentar a construção de um efetivo sistema de inovação nesses países. Para superar o atraso no desenvolvimento econômico e tecnológico nas economias de industrialização tardia, na visão do autor, seria necessário um conjunto adequado de instituições e um ambiente propício capaz de induzir a aprendizagem ativa, etapa anterior necessária à inovação.

Suzigan & Albuquerque (2008) preferem a ideia de grau de maturidade dos Sistemas de Inovação. De acordo com os autores, uma das características de sistemas imaturos (ou intermediários) de inovação é que, embora as instituições de ensino e pesquisa estejam presentes,

¹² O número de patentes brasileiras concedidas pelo escritório de marcas e patentes dos Estados Unidos (USPTO) passou de 98 em 2000 para 175 em 2010. Desempenho muito inferior ao da Coreia do Sul: de 3.314 patentes concedidas em 2000 para 11.671 em 2010. Brasil, MCT. Indicadores de patentes <http://mct.gov.br>. Consultado em 02/07/2013.

¹³ São três as capacitações tecnológicas básicas: capacitação de produção, capacitação de aperfeiçoamento e capacitação de inovação (VIOTTI, 2002).

estes atores não conseguem mobilizar cientistas e engenheiros¹⁴ em proporções semelhantes aos países mais desenvolvidos.

Para fins de comparação e com base na grande diversidade dos arranjos institucionais¹⁵ presente nas diferentes economias, Albuquerque (1996) propôs uma tipologia para o conceito de SNI. Subdividida em três categorias e com base em características gerais e dados agregados do sistema, essa tipologia permite analisar os diferentes estágios de construção de um sistema de inovação.

A primeira categoria envolve os sistemas de inovação que capacitam os países a se manterem na liderança do processo tecnológico internacional. Neste grupo estariam os principais países desenvolvidos, com capacidade de desenvolver sua própria tecnologia e liderar a produção científica mundial. São sistemas considerados maduros, capazes de manter o país na fronteira tecnológica (ou o mais próximo dela).

A segunda categoria abarca países cujo objetivo central do sistema é a difusão de inovações. São países que possuem elevado dinamismo tecnológico, atribuído essencialmente à elevada capacidade de difusão, relacionada a uma forte atividade tecnológica interna que os capacita a absorver avanços gerados nos centros mais desenvolvidos. No passado, estes países desenvolveram especializações bastante claras em alguns nichos do mercado internacional e apresentavam vantagens locais (proximidade de grandes pólos de desenvolvimento) que contribuíam para a construção de vantagens comparativas.

Na terceira categoria estariam presentes os países com sistemas de inovação incompletos ou imaturos, isto é, países que construíram sistemas de ciência e tecnologia, mas que não se transformaram em sistemas de inovação. Fariam parte deste grupo os países periféricos e semi-industrializados, que conseguiram construir uma infraestrutura mínima de ciência e tecnologia¹⁶,

¹⁴ Segundo Brito Cruz, a categoria “cientistas e engenheiros” é utilizada internacionalmente para descrever as pessoas que desenvolvem atividade de P&D.

¹⁵ A diversidade dos arranjos que configura os sistemas de inovação é determinada por características como especificidades das firmas inovadoras, relação entre os agentes econômicos, importância dada à pesquisa básica, papel do governo na articulação e coordenação das instituições, papel das pequenas empresas dinâmicas, arranjos do sistema financeiro, nível de qualificação dos trabalhadores, entre outros aspectos (ALBUQUERQUE, 1996).

¹⁶ Apenas algumas áreas alcançam padrões internacionais e se encontram bem conectadas com a comunidade científica internacional. Restrições orçamentárias comprometem a estabilidade de grupos de

mas que, no entanto, dada a pequena dimensão dessa infraestrutura, a baixa articulação com o setor produtivo e a baixa contribuição ao desempenho econômico do país, não foi suficiente para promovê-los à condição de sistemas de inovação. Este seria o caso do Brasil, cujos dados agregados de CT&I apresentam indícios de ineficiência quando comparados com o padrão exibido pelos países com sistemas de inovação maduros. Para o autor, o risco de ampliação do hiato tecnológico com a fronteira internacional seria uma forte evidência dos países enquadrados nesta categoria (ALBUQUERQUE, 1996).

Estas três categorias podem ainda se articular com diferentes níveis de inovação tecnológica. Considerando-se que o processo inovativo, em seu sentido mais amplo, se refere tanto às inovações radicais quanto incrementais, a tipologia pode ser aprofundada ainda mais (ALBUQUERQUE, 1996). Neste sentido, os países da terceira categoria dependeriam basicamente do acesso à tecnologia estrangeira, podendo se diferenciar quanto à capacidade de assimilação. Os países da segunda categoria conjugariam uma elevada capacidade de assimilação da tecnologia dos países líderes a uma capacidade significativa de desenvolver inovações incrementais. Os países da primeira categoria, por sua vez, estariam aptos a desenvolver inovações radicais, diferenciando-se quanto ao número e ao impacto das inovações.

Outro ponto importante se refere à evolução do processo de construção das instituições, que não ocorre de forma automática, mas se consolida ao longo do tempo. De acordo com Longo & Derenusson (2009), é possível dividir didaticamente a evolução dos sistemas nacionais de ciência e tecnologia em quatro estágios¹⁷.

No primeiro estágio, o sistema é desprovido de políticas e estratégias governamentais em C&T e é constituído a partir de uma “nucleação aleatória” de competências. O governo viabiliza a criação de órgãos de pesquisa e de serviços técnicos científicos para atender a desafios concretos e emergências conjunturais.

pesquisa, podendo afetar o processo de produção científica. Os recursos para a ciência quando não são escassos, são mal utilizados. Essa situação determina um baixo desempenho na relação entre os gastos em P&D e os artigos publicados. Para uma discussão mais aprofundada, ver Albuquerque (1998).

¹⁷Os autores se basearam em PAULINYI (1986) para a identificação dos estágios de desenvolvimento dos sistemas nacionais de C&T.

No segundo estágio, conhecido por “nucleação programada”, os quatro setores – governo, empresas, comunidade científica e educação – são providos de órgãos e meios de atuação. Em resposta a uma disposição política, são criados um a um os componentes necessários à formação de um sistema de C&T (infraestrutura física, recursos humanos qualificados, instituições de fomento, fundos públicos para financiamento, etc.). As instituições buscam consolidação e estabilidade e são raras as interações entre si.

O terceiro estágio é caracterizado pelo “crescimento e interação” dos componentes do sistema que, embora delineados, ainda não se articulam satisfatoriamente. Nesta fase, as políticas vão sendo ajustadas e aperfeiçoadas e os agentes são fortalecidos e expandidos. As interações começam a ocorrer com maior frequência, tanto interna quanto externamente. A estratégia se concentra no crescimento e ordenamento das interações, no aumento do fluxo de informações e no estímulo à geração e transferência de tecnologias para o setor produtivo.

O quarto e último estágio é aquele em que se observa o “amadurecimento” do sistema. O planejamento de políticas de C&T torna-se um processo corriqueiro e coerente com as demais políticas setoriais. A demanda doméstica por tecnologia passa a ser atendida cada vez mais por instituições nacionais. O foco volta-se para a produção científica de fronteira e para a geração de inovações, intensificando-se a cooperação internacional na área de C&T.

No caso brasileiro, o primeiro período teria se estendido até meados do século XX, quando as instituições eram criadas pelo governo em resposta a peculiaridades nacionais. O processo de institucionalização de políticas e desenvolvimento de um sistema embrionário de C&T representaria o segundo estágio, ocorrido entre 1950 e final dos anos 70. A fase de crescimento e interação entre as instituições teria se estendido até o final dos anos 90, tempo maior em função das condições adversas que prevaleceram nas décadas de 80 e 90. Somente mais recentemente, dotado de um arcabouço físico e regulatório mais robusto na área de CT&I, é que o país estaria transitando para o último estágio (LONGO & DERENUSSON, 2009).

Procura-se, na seção que se segue, fazer breve apresentação do Sistema de Inovação no país, sua concepção, sua evolução e atual estrutura. Será possível notar a evolução do processo de construção das instituições, conforme apontado por Longo & Derenusson (2009).

1.2 A construção do Sistema de Ciência e Tecnologia e as bases do Sistema Nacional de Inovação no Brasil

A construção do Sistema de Ciência e Tecnologia (SCT) no Brasil teve início na década de 50, nos moldes prevalecentes nos principais países desenvolvidos¹⁸. Foi nesta época que surgiram as primeiras instituições explicitamente voltadas ao apoio às atividades de CT&I no país (PACHECO & CORDER, 2010). Mas é fato que desde o século XIX e início do século XX¹⁹ foram estabelecidas algumas instituições destinadas a atender às demandas específicas da época em áreas como mineração, saúde pública, cafeicultura, técnicas de construção²⁰, assim como outras que se tornaram referência em termos da pesquisa em áreas de fronteira e de interesse nacional²¹. Essas instituições não eram, portanto, resultado de uma política deliberada para promover os estudos científicos no país e tampouco havia uma política sistemática que garantisse a continuidade das atividades científicas. Ao contrário, eram iniciativas pontuais e que ocorriam mediante esforços isolados, baseada em uma ciência artesanal e realizada individualmente (MOREL, 1979).

Segundo Morel (1979), até a década de 1930, as características do sistema escolar e as limitações do sistema científico refletiam a estrutura da sociedade brasileira, caracterizada pelos interesses dominantes do setor agrário exportador. Nesta fase, não havia uma política científica

¹⁸ O movimento de institucionalização do sistema de C&T brasileiro que marcou a década de 50 esteve fortemente inspirado nas reformas dos sistemas americano e francês.

¹⁹ Até o século XIX, toda a atividade científica no Brasil se resumia a missões europeias isoladas e esporádicas, que coletavam e observavam a natureza, sem um registro organizado e sistemático. As condições do período colonial eram adversas ao desenvolvimento científico, a imprensa era proibida, o sistema escolar deficiente, não havia universidades no país e nenhum intercâmbio com os centros mais avançados. A produção científica do Brasil-colônia foi bastante escassa, decorrente de circunstâncias externas ou em função de problemas concretos imediatos, sem que se observasse qualquer alteração nas condições endógenas de desenvolvimento científico. Para mais detalhes, ver Morel (1979, p. 26-29).

²⁰ O final do século XIX marca o início do regime republicano, cujas necessidades iminentes eram a expansão cafeeira e a continuidade da política de atração de imigrantes europeus como mão-de-obra para a lavoura. A criação das instituições responde também ao projeto modernizador que marca a consolidação do regime republicano no país (MOREL, 1979).

²¹ No século XIX, destaca-se a criação do Instituto Agrônomo de Campinas, Instituto Bacteriológico de São Paulo (atual Instituto Adolfo Lutz), Instituto Butantã, Observatório Nacional, Escola de Minas de Ouro Preto (atual Universidade Federal de Ouro Preto) e Escola Central, dividida em Escola Politécnica e Militar. No século XX, surgem outras importantes instituições como o Instituto Oswaldo Cruz (antes Instituto Soroterápico Federal, Manguinhos), Instituto Biológico de Defesa Agrícola e Animal, Universidade Nacional (atual Universidade Federal do Rio de Janeiro) e Universidade de São Paulo (PACHECO & CORDER, 2010).

formalizada, as atividades de ensino e pesquisa eram realizadas predominantemente por intelectuais estrangeiros²². As demandas tecnológicas do sistema produtivo eram pouco intensivas em conhecimento e não estimulavam a produção interna de ciência e tecnologia. Boa parte das escolas era de nível superior técnico nas áreas consideradas essenciais ao funcionamento da sociedade. Os militares, médicos e engenheiros formados no país pertenciam às classes sociais privilegiadas. Esta elite conformava o rol de profissionais liberais e daqueles que vieram a compor os cargos da burocracia pública no país (MOREL, 1979).

As universidades como são conhecidas atualmente surgiram a partir da década de 30, no contexto de uma sociedade urbano-industrial²³. O processo de substituição de importações e a diversificação das atividades produtivas, aliados ao processo de urbanização e ampliação do mercado interno vão favorecer a modernização e a expansão quantitativa do ensino superior. Diferentemente das universidades criadas na década de 20, as “novas” instituições universitárias foram criadas sob um contexto de intensificação do setor industrial e buscaram qualificar os recursos humanos para atender às novas características do sistema produtivo (cargos burocráticos e ligados ao setor industrial)²⁴.

O substancial aumento do número de estabelecimentos de ensino superior nas décadas de 30 e 40 permitiu institucionalizar a pesquisa formal no país, alterando definitivamente o perfil dos pesquisadores que, até então, realizavam investigações de maneira isolada²⁵. Vale ressaltar ainda a criação de uma infraestrutura tecnológica específica na tentativa de suprir a demanda da

²²Morel (1979) explica que a pesquisa científica que surge nos últimos anos do século XIX e nos primeiros anos do século XX procurava atender aos desafios urgentes da sociedade, voltada principalmente para a área das ciências naturais, da higiene e saúde da população. Os centros de pesquisa surgiram fora das antigas escolas superiores e as pesquisas eram conduzidas por indivíduos estrangeiros ou de formação estrangeira. Datam desse período, o Jardim Botânico e o Museu Nacional, primeiras instituições de pesquisa em ciências naturais, o Museu Paraense (posteriormente Museu Paraense Emílio Goeldi) e o Museu Paulista.

²³ A crise internacional de 1929 marca o fim da hegemonia agro-exportadora e a expansão do capitalismo de base urbano-industrial. As transformações econômicas, políticas e sociais decorrentes deste processo vão influenciar em novas medidas de política educacional e científica (MOREL, 1979).

²⁴As primeiras universidades que surgiram na década de 20 constituíam simples agrupamentos de escolas superiores isoladas e preservavam a estrutura e os métodos tradicionais. Segundo Morel (1979), a constituição da Universidade de São Paulo em 1934 foi o marco do sistema universitário no Brasil – especialmente a partir da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras – e representava uma tentativa de fortalecer a autonomia do Estado, enfraquecido após a crise econômica e a perda de poder que marcaram o início dos anos 30.

²⁵ Entre 1930 e 1949, foram criados 160 estabelecimentos de ensino superior no país (MOREL, 1979).

expansão industrial²⁶ - sem que se observassem, no entanto, ações efetivas do Estado em relação à promoção da ciência. Não obstante, Morel (1979) afirma que os institutos de pesquisa não chegaram a fornecer o suporte tecnológico desejado, dado que a industrialização ocorria, sobretudo, via importação de *know-how*.

A intensificação industrial observada em meados do século XX evidenciou a necessidade de desenvolver o sistema científico e tecnológico do país. Ademais, com base na experiência de guerra e a exemplo do que ocorria em outros países – que faziam uso do conhecimento para produzir novas tecnologias – as utilidades e aplicações práticas da ciência levaram à criação de instituições representativas no Brasil²⁷.

Embora parte das organizações de ciência e tecnologia tenha sido criada entre o século XIX e início do século XX, foi somente na década de 50 que surgiram as primeiras instituições explicitamente voltadas à política de C&T, com atribuições de suporte ao desenvolvimento científico e tecnológico. A intensificação da industrialização, baseada principalmente na importação de tecnologia externa evidenciava a necessidade de formação de recursos humanos qualificados. Ademais, o contexto político calcado na mentalidade desenvolvimentista de forte apoio à industrialização enfatizava a importância da formação de pessoal técnico (MOREL, 1979)²⁸.

No início dos anos 1950, o país intensificou o modelo de desenvolvimento via substituição de importações. Políticas governamentais foram implementadas para facilitar o financiamento aos investimentos, a atração do capital estrangeiro, além de um conjunto de medidas para apoiar a instalação da indústria pesada e de bens de consumo duráveis. A política

²⁶ Exemplos da infraestrutura tecnológica do início do século XX são o Instituto Nacional de Tecnologia (outrora Estação Experimental de Combustíveis e Minérios) e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (antes laboratório da Escola Politécnica).

²⁷ São elas: Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), em 1949 e Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em 1948. Esta última, além de representar os interesses dos cientistas em geral, procurava legitimar a ciência na sua capacidade de fornecer conhecimentos para aplicações práticas (MOREL, 1979).

²⁸ De acordo com a autora, o movimento nacionalista do período do pós-guerra esteve pautado na ideia de garantir a segurança nacional, a soberania do Estado e defender o país contra a penetração imperialista. Ciência e recursos humanos passaram a ser valorizados como fatores de progresso, elementos indispensáveis para o aprimoramento das forças produtivas e a expansão capitalista. No Plano de Metas (1956) constava que a infraestrutura econômica deveria ser acompanhada da infraestrutura educacional e previa a criação de cursos de pós-graduação, o regime de dedicação exclusiva aos professores e a instalação de institutos de pesquisa.

científica voltada essencialmente à formação de recursos humanos qualificados constituía um dos mecanismos do Estado para orientar recursos escassos para setores deficitários, considerados pontos de estrangulamento que poderiam prejudicar a meta de expansão econômica (MOREL, 1979).

É neste contexto que se dá a institucionalização da política científica, a partir da criação do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq)²⁹, em 1951, com o objetivo de promover e estimular o desenvolvimento científico e tecnológico em qualquer campo do conhecimento. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), também é criada em 1951 com a missão de garantir a formação de pessoal especializado em número suficiente para atender às necessidades dos empreendimentos públicos e privados voltados ao desenvolvimento do país³⁰. Constitui-se, assim, um embrionário sistema de fomento à pesquisa científica e tecnológica. No âmbito do sistema científico nacional, a constituição do CNPq viria sanar o problema do orçamento limitado e dos baixos salários que restringiam o desenvolvimento sistemático de pesquisas³¹.

O desenvolvimento industrial centrado na importação de tecnologias, sem estratégias locais de pesquisa e desenvolvimento, fez com que se criasse um hiato entre o conhecimento gerado nas instituições de pesquisa e aquele demandado pelas empresas. A expansão das atividades das multinacionais conferiu ao país uma significativa capacidade manufatureira, mas a demanda crescente de recursos externos necessários à capitalização e a importação de *know-how* das matrizes criou uma forte dependência tecnológica interna. Não havendo demanda para as atividades científicas e tecnológicas internas, o sistema científico nacional permaneceu desvinculado das necessidades tecnológicas do sistema produtivo. (MOREL, 1979; PACHECO & CORDER, 2010).

²⁹Posteriormente denominado Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

³⁰ Segundo Morel (1979), a criação do CNPq procurava atender à demanda brasileira na área de pesquisa de energia nuclear, elemento que a segunda guerra mundial havia demonstrado ser de fundamental importância para a segurança nacional. O objetivo com a criação da CAPES era elevar o nível do ensino superior no país, que se mostrava bastante limitado no âmbito das universidades conglomeradas (como eram conhecidas as escolas superiores tradicionais).

³¹ Em Morel (1979), os números indicam que tanto a dotação orçamentária do CNPq quanto as bolsas de estudo decresceram substancialmente no período de 1956 a 1961.

A criação destas instituições de fomento teria sistematizado o padrão de intervenção do governo e estabelecido, a partir de então, as diretrizes que norteariam as ações de diferentes instituições envolvidas em atividades de CT&I. Em 1960, com o estabelecimento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), o país teve sua primeira experiência de formulação e implementação de uma política subnacional de CT&I voltada à coordenação do desenvolvimento científico daquele Estado. Inspiradas neste modelo, anos depois, surgiriam várias outras FAPs (Fundações de Amparo à Pesquisa) estaduais. A constituição desta infraestrutura de fomento (CNPq, CAPES e FAPESP) revela que a política científica esteve fortemente focada no financiamento da produção científica, particularmente na formação de recursos humanos e na expansão dos cursos de pós-graduação (CAVALCANTE, 2009).

Em meados da década de 60 e durante a de 70, surgiu uma nova geração de instituições em um contexto condicionado pela forte presença do Estado na economia e pelas suas estratégias de desenvolvimento. O sistema científico se expandiu num processo de reformulação institucional, situação em que foram criados vários organismos (e tantos outros foram renovados), alguns ligados à área industrial, outros voltados ao desenvolvimento científico e outros ainda encarregados de reunir e organizar os esforços em pesquisa agropecuária. Neste período, a institucionalidade de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico passaria por um importante processo de renovação (PACHECO & CORDER, 2010)³².

Com a criação da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), em 1967 e a instituição do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), em 1969 surge a primeira versão de um sistema de financiamento para C&T no país. A Finep foi criada originalmente para gerir o Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas, estabelecido em 1965³³ e posteriormente, assumiu também a gestão do Fundo de

³² No âmbito industrial, foram criados o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), em 1970, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), em 1973 e o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD) da Telebrás, em 1974. Em 1971, voltado ao desenvolvimento científico no segmento aeroespacial e ao estudo da atmosfera, surge o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Em 1973, nasce a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), ligada à área agrícola (PACHECO & CORDER, 2010).

³³ A finalidade do Fundo era financiar a elaboração de estudos de viabilidade de propostas e programas de investimento (LONGO & DERENUSSON, 2009).

Desenvolvimento Técnico-Científico (FUNTEC), do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE)³⁴.

A partir de 1971, a Finep assumiu a Secretaria Executiva do FNDCT³⁵, cujo propósito era financiar a expansão do sistema de C&T, por meio de apoio aos programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico definidos no Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – PBDCT³⁶. Ao longo de toda a década de 70, o FNDCT teria financiado – total ou parcialmente – a criação de diversos programas e importantes instituições de pesquisa, que atualmente fazem parte do Sistema Nacional de Inovação³⁷ (PACHECO & CORDER, 2010; BUAINAIN & CORDER, 2012).

A criação dessa estrutura institucional esteve associada ao projeto desenvolvimentista do governo nas décadas de 60 e 70³⁸. Para assegurar o objetivo estratégico de “segurança e desenvolvimento” formulado pelos militares, tornava-se imprescindível a capacitação nacional em C&T. O discurso oficial, que atribuía ao país o status de “potência emergente”, fez com que essa área conquistasse visibilidade política e estratégica. Neste contexto, o FNDCT tornou-se o principal instrumento de fomento às atividades científicas e tecnológicas e, conforme mencionado, contribuiu significativamente para a formação de um sistema de ciência e tecnologia no país (VALLE, BONACELLI & SALLES-FILHO, 2002).

³⁴O BNDE foi constituído em 1952 com a função de apoiar empreendimentos na área industrial e de infraestrutura. O Funtec foi constituído em 1964 com a finalidade original de financiar a implantação de programas de pós-graduação nas universidades brasileiras. As ações do Fundo foram bastante relevantes na década de 60, mas foram perdendo importância ao longo dos anos até que o Fundo foi desativado em 1975 (PACHECO & CORDER, 2010; LONGO & DERENUSSON, 2009).

³⁵Durante os dois primeiros anos de existência a gestão do FNDCT esteve a cargo do BNDE.

³⁶Vale ressaltar que até o final da década de 60, o pesquisador era o beneficiário direto do financiamento da pesquisa, modalidade que se mostrava inadequada para viabilizar a expansão pretendida para área de C&T. A criação do FNDCT viria solucionar o problema uma vez que os recursos eram destinados aos programas e projetos de desenvolvimento científico e tecnológico (LONGO & DERENUSSON, 2009).

³⁷Entre as instituições criadas na década de 70 estão o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CEPED), o Centro de Pesquisa de Energia Elétrica da Eletrobrás (Cepel), além do INMETRO e CPqD já mencionados anteriormente. Dentre os projetos, destacam-se os da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), do Ministério da Marinha, da CAPES, do CTA e do Ministério da Aeronáutica (BUAINAIN & CORDER, 2012). Para mais detalhes ver Pirró e Derenusson (2009).

³⁸Nos governos militares, especialmente a partir de 1967, observa-se uma intensificação das medidas de política científica e o binômio “ciência e tecnologia” passa, cada vez mais, a fazer parte do discurso governamental. Esse fenômeno reflete a maior participação e fortalecimento do Estado, enquanto principal agência planejadora. Nas palavras de MOREL (1979, p.71): “A política científica é enquadrada nos objetivos políticos dominantes, vinculada ao mito do crescimento econômico, prova da eficácia do sistema de dominação.”

De acordo com Longo & Derenusson (2009), o FNDCT teria participado na formação de administradores de pesquisa (qualificação de profissionais em nível gerencial para atuar em institutos de tecnologia), na institucionalização da pós-graduação nas universidades brasileiras, na contratação de projetos de pesquisa, além do repasse de recursos para outras instituições federais (o Fundo financiava programas do CNPq, CAPES e repassava montantes para o Funtec e a própria Finep)³⁹.

A pós-graduação, principalmente após a aprovação da Lei da Reforma Universitária⁴⁰, prosperou rapidamente através da CAPES, CNPq e do volume substancial de recursos do FNDCT alocados pela Finep. Na década de 70, o grande (e crescente) volume de recursos viabilizou o fomento de um grande número de operações⁴¹. Além do fortalecimento do ensino e do processo de institucionalização da pesquisa científica e tecnológica no Brasil, observou-se um aumento significativo no número de cientistas e profissionais capacitados para as atividades científicas e tecnológicas, criação e consolidação de instituições de alto nível e construção de infraestrutura de pesquisa no país⁴² (VALLE, BONACELLI & SALLES-FILHO, 2002; LONGO & DERENUSSON, 2009).

³⁹ Durante muitos anos, os recursos do FNDCT eram provenientes de fontes orçamentárias da União e dos estados, das agências financeiras governamentais e do exterior. Atualmente, as fontes básicas que alimentam o Fundo são os recursos do orçamento federal, incentivos fiscais, empréstimos externos (BID), retorno dos empréstimos concedidos à Finep, contribuições e doações de entidades públicas e privadas e, no âmbito dos fundos setoriais, recursos provenientes da arrecadação fiscal e de contribuições (GUIMARÃES, 1995; BUAINAIN & CORDER, 2012; Lei n. 11.540/07).

⁴⁰ A Lei n. 5.540 de 1968 (Lei da Reforma Universitária), que fixava normas de organização e funcionamento do ensino superior, contribuiu para consolidar o sistema universitário brasileiro, uma vez que exigia dedicação da instituição não somente ao ensino, mas também a pesquisa e serviços de extensão (LONGO & DERENUSSON, 2009).

⁴¹ Um dos resultados mais expressivos foi o substancial crescimento dos cursos de pós-graduação, passando de 125 em 1969 para 974 em 1979.

⁴² Parcela significativa dos recursos destinou-se às instituições de ensino e pesquisa e órgãos do governo envolvidos em atividades desta natureza. O setor produtivo, mais especificamente, as empresas estatais absorveram uma pequena parcela destes recursos. Segundo Valle, Bonacelli & Salles-Filho (2002), além do estímulo ao desenvolvimento da pós-graduação, o FNDCT aplicava seus recursos com grande flexibilidade, financiando desde a construção de obras até a aquisição de equipamentos e salários de pesquisadores. Os recursos poderiam ser alocados em qualquer atividade relativa à constituição e consolidação de grupos de pesquisa, programas de pós-graduação e até mesmo departamentos universitários completos.

Concomitantemente à criação das instituições de coordenação e de financiamento do Sistema de C&T, observou-se uma série de iniciativas de planejamento ligadas ao desenvolvimento científico e tecnológico. Em 1968, o Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED) apresentava, pela primeira vez, a C&T como objeto explícito de política governamental. Além de parte significativa de o documento dedicar-se à avaliação do papel do progresso tecnológico no processo de desenvolvimento e à programação de iniciativas nesse sentido, a questão tecnológica surge também nas indicações das políticas setoriais, especialmente na política industrial (PACHECO & CORDER, 2010).

Na década de 1970 e no ano de 1980 foram lançados três Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCTs)⁴³ que procuravam, no âmbito dos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PND), articular as metas e detalhar as ações na área de CT&I. O agravamento da crise macroeconômica e a ênfase no controle da inflação nos anos seguintes fizeram com que os planos do período fossem definitivamente abandonados, antes mesmo de serem implementados. No referido contexto, as ações das agências de fomento direcionadas à pesquisa e à formação de recursos humanos foram a principal – senão a única – expressão de uma política de C&T (CAVALCANTE, 2009; PACHECO & CORDER, 2010).

O antigo Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) também foi objeto do processo de renovação institucional do período e, em 1974, se transformou em fundação, passando a se chamar Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (tendo preservado a mesma sigla), vinculado ao Ministério do Planejamento e responsável por coordenar o Sistema Nacional de C&T (PACHECO & CORDER, 2010). Vale destacar ainda a formalização do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – SNDCT, em 1975, cuja atuação integrada é encargo do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) (MOREL, 1979).

⁴³ O I, II e III PBDCT foram aprovados em 1973, 1975 e 1980, respectivamente. Para uma discussão mais detalhada, ver Salles-Filho (2002, 2003a, 2003b).

Ao final da década de 70, houve uma redução das fontes de financiamento, com destaque para as fontes externas que alimentavam o FNDCT, fato que levou aos primeiros sinais de desaceleração das atividades do Fundo⁴⁴. As iniciativas na área de planejamento foram retomadas na década seguinte, com as aprovações do I, II e III Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), concebidos como instrumentos complementares da política de fomento à Ciência e Tecnologia. No contexto dos PADCTs, o Banco Mundial fez aportes de recursos ao País, exigindo uma contrapartida por parte do governo brasileiro, que foi oferecida com recursos do FNDCT, reduzindo ainda mais o potencial do Fundo de financiar projetos de interesse industrial mais direto (VALLE, BONACELLI & SALLES-FILHO, 2002). Além disso, a opção pelo maior apoio à formação de competências e recursos humanos resultou em uma segunda realocação dos recursos para o CNPq e CAPES, implicando em novas restrições ao Fundo.

A crise fiscal que marcou o período e a baixa prioridade dada à C&T pelas autoridades da época (associada à perda de importância estratégica da área face à escassez generalizada de recursos) também contribuíram para a redução dos recursos do FNDCT⁴⁵. Assim, a partir dos anos 80, o aporte de recursos destinados às atividades de ciência e tecnologia foi substancialmente reduzido.

A exceção para este movimento de inflexão na área de C&T foi a criação, em 1985, do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT)⁴⁶, principal órgão do governo federal responsável pela formulação e implementação da política nacional de C&T⁴⁷. Sua atribuição era de coordenar todo o sistema nacional de C&T, tais como a política de cooperação internacional, a política nacional de pesquisa e as políticas setoriais. Com a constituição do Ministério, o CNPq deixou de ser o órgão central do Sistema, tornando-se subordinado ao novo ente, que assumia então a

⁴⁴ A crise em parte explicada pelo segundo choque do petróleo e em parte pela iniciativa do Federal Reserve dos Estados Unidos de elevar a taxa de juros no mercado internacional tornaram as condições de empréstimos bastante desestimuladoras (VALLE, BONACELLI & SALLES-FILHO, 2002).

⁴⁵ Apesar do III Plano Nacional de Desenvolvimento (1980/85) não ter atribuído a mesma prioridade à C&T como nos planos anteriores.

⁴⁶ Atual Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

⁴⁷ A criação do órgão esteve vinculada a uma antiga demanda da comunidade científica, ocorrida no âmbito de um contexto de redemocratização, no entanto, esteve longe de ser uma estratégia de desenvolvimento ou uma proposta de reforma institucional do sistema nacional de inovação (PACHECO & CORDER, 2010).

coordenação dos principais instrumentos e programas voltados à C&T⁴⁸ (PACHECO & CORDER, 2010).

A criação do MCT conferiu grande destaque político para a atividade científica e tecnológica e sua atuação representou um avanço importante na política de C&T e na capacidade de formulação de estratégias. Logo nos primeiros anos, observou-se uma ligeira recuperação no orçamento do FNDCT e a expectativa era de que o sistema de C&T caminhasse para o amadurecimento. No entanto, o crescimento não se sustentou e o acirramento da crise econômica nos anos posteriores fez com que a infraestrutura de pesquisa construída entrasse numa trajetória inversa, o que levou ao longo dos anos a uma progressiva deterioração do desempenho dos institutos de ensino e pesquisa⁴⁹ (PACHECO & CORDER, 2010; LONGO & DERENUSSON, 2009).

Os problemas que vieram a se configurar nos anos posteriores aos choques do petróleo deixaram marcas profundas no país e dificultaram a articulação entre o Sistema de C&T e o complexo produtivo. Se por um lado a crise fiscal do Estado consequente à elevação da dívida externa resultou na incapacidade do governo continuar a despender os recursos necessários para a sustentação do Sistema de C&T constituído, por outro, as expectativas negativas com relação ao crescimento econômico reduziram ainda mais o potencial das empresas de investirem em capacitação e em inovações tecnológicas. Suas estratégias de competitividade e de busca pelo mercado externo naquele momento (como forma de driblar a crise do mercado interno) basearam-se muito mais na reestruturação produtiva e na adoção de um modelo mais enxuto em termos de recursos humanos e físicos, do que nos investimentos em PD&I.

O fato é que o sistema brasileiro caracteriza-se mais significativamente por processos de difusão, modernização e aprendizado do que por processos de inovação. Para se entender as razões disso, devem ser levados em consideração fatores históricos estruturais ligados à trajetória de desenvolvimento, questões conjunturais e de política econômica, ambiente institucional,

⁴⁸Em 1989, o MCT foi transformado em Secretaria de Ciência e Tecnologia vinculada à presidência da república, sendo recriado novamente três anos depois. A consolidação se deu com a reforma do período 1999-2002, quando os institutos de pesquisa subordinados ao CNPq foram definitivamente transferidos ao MCT (PACHECO & CORDER, 2010).

⁴⁹O orçamento do FNDCT atingiu seu valor mais baixo em 1991 e daí em diante seguiu oscilando em valores baixos até o final da década (LONGO & DERENUSSON, 2009).

características do sistema financeiro, aspectos microeconômicos como estratégias internas às firmas, características do empresariado nacional e composição patrimonial das empresas, assim como a composição da estrutura industrial e especificidades dos setores presentes na economia.

Para Pacheco (2003), a fragilidade tecnológica das empresas, relativamente ao fortalecimento do setor acadêmico, esteve associada ao elevado grau de transnacionalização da economia brasileira e à dinâmica do processo de substituição de importações. O longo período da substituição de importações permitiu a construção de um parque industrial amplo e diversificado. A participação das grandes empresas estrangeiras no processo abreviou as etapas da industrialização, conferiu uma significativa capacidade produtiva e promoveu um mecanismo eficiente de transferência de tecnologia⁵⁰, mas também gerou uma forte dependência tecnológica. Para muitas empresas nacionais, o acesso à tecnologia se deu via importação de máquinas e equipamentos. Não havendo demanda para o desenvolvimento interno de atividades científicas e tecnológicas e sem preocupação com o desenvolvimento tecnológico próprio, o sistema científico nacional permaneceu desvinculado das necessidades tecnológicas do sistema produtivo (PACHECO & CORDER, 2010). O reflexo atual disso são as frágeis relações de cooperação técnica entre os atores das cadeias produtivas e a baixa interação das empresas com a infraestrutura científica e tecnológica (universidades e institutos de pesquisa).

Por sua vez, a fragilidade financeira e tecnológica do capital privado nacional (associada à avidez dos investidores estrangeiros pelo mercado brasileiro) permitiu que as transnacionais se apropriassem dos setores de maior intensidade tecnológica (indústria pesada e de bens de consumo duráveis), restringindo a atuação da indústria brasileira aos setores de bens de consumo não duráveis (PACHECO & CORDER, 2010). Os segmentos controlados pelas empresas nacionais eram, em sua maioria, de tecnologia difundida e, portanto, não demandavam grandes esforços tecnológicos.

De acordo com o estudo de Suzigan, Albuquerque & Cario (2011), a construção tardia tanto da base científica quanto da base industrial explicaria a fraca interação entre ciência e tecnologia no país. Para os autores, a fragilidade das relações entre universidades e empresas teria

⁵⁰ Apesar dos avanços significativos em termos de capacitação tecnológica local, principalmente nos setores estatais (petróleo, mineração, telecomunicações e aeronáutica), muitos desses resultados foram comprometidos pela crise do financiamento público da década de 80 (PACHECO 2003).

raízes históricas no Brasil. A importância de se entender as causas dessa fraqueza está no papel que ciência e tecnologia exercem no processo inovativo. Dito de forma bastante simplificada, a universidade seria responsável por produzir conhecimentos científicos e formar recursos humanos competentes, enquanto a empresa estaria ligada ao desenvolvimento de novas tecnologias, suportada na atividade de pesquisa das universidades. A relação entre esses atores contribuiria para o surgimento de inovações e para o desempenho da economia.

De acordo com Pacheco (2003, p.9), outras questões contribuíram para a fragilidade tecnológica das empresas. O autor menciona

“a instabilidade econômica das décadas de 80 e 90, marcadas por curtos períodos de crescimento e conjunturas recessivas ou de baixo crescimento; as orientações de curto prazo das políticas econômicas das décadas de 80 e 90, comprometidas com a crise da dívida, a estabilização econômica e o controle da inflação; a recorrente pressão fiscal sobre o setor público e a crise do setor produtivo estatal, que culminaria na privatização de grande parte dessas empresas; a pequena escala dos grupos nacionais privados, voltados principalmente para o mercado interno; a baixa inserção internacional da empresa brasileira e das subsidiárias estrangeiras, que operaram durante muito tempo em ambientes de baixa competição e sem grandes esforços de melhoria de produtos e processos; a ausência de institutos de pesquisa não universitários e predomínio de lógicas acadêmicas nos poucos existentes; a escassa cooperação entre empresas [e destas com os institutos de ciência e tecnologia] e a inadequação do aparato institucional da política de C&T”.

No plano macroeconômico, duas variáveis teriam influenciado o baixo desempenho tecnológico das empresas: as taxas de juros e a taxa de câmbio. Durante muito tempo, as taxas de juros se mantiveram em níveis bastante elevados, desempenhando dupla função. Se por um lado contribuíram para manter a demanda agregada sob controle, de outro, mantiveram alto o custo de capital para as empresas (CRUZ & VERMULM, 2011). As elevadas taxas de juros operam de modo a inibir os investimentos em geral, e os investimentos em inovação, em particular. No

período de 2003 a 2005, por exemplo, o Brasil conviveu com altíssimas taxas de juros⁵¹, que superavam 13% ao ano, o que, certamente, tornou o custo dos empréstimos proibitivos.

A taxa de câmbio, por sua vez, marcada pela instabilidade e com tendência à sobrevalorização, também não favorecia os investimentos produtivos (tampouco os inovativos) na atividade industrial. Assim, independentemente de outros condicionantes de natureza macro, não havia para as indústrias brasileiras perspectivas favoráveis ao investimento em inovação, principalmente em projetos de maior ambição. Vale lembrar que esse ambiente macroeconômico vigorou durante grande parte do desenvolvimento econômico recente do Brasil, tanto no período de instabilidade monetária – a partir da segunda metade dos anos 70, quanto no período de pós-estabilização da moeda (CRUZ & VERMULM, 2011).

Coutinho (2011) afirma que o efeito destrutivo desencadeado pela crise dos anos 80, o agravamento da dívida e da inflação e, nos anos 90, os reflexos da alta instabilidade macroeconômica, seguidos pelos efeitos colaterais da estabilização baseada nos juros altos e na taxa de câmbio supervalorizada teriam desestimulado a adoção de estratégias industriais inovadoras por parte do empresariado.

“...a economia brasileira passou por um largo e desgastante período (25 anos!) de alta incerteza, volatilidade e malignidade macroeconômica no que toca à competitividade e à propensão a inovar por parte do sistema empresarial (Coutinho, 2011, in Delfim Netto, p. 27)

Segundo o autor, o retrocesso do setor produtivo teria sido resultado das oscilações provocadas pelas estratégias governamentais de curto prazo, que teriam provocado a deterioração da estrutura industrial brasileira, principalmente aquela mais intensa em conhecimento⁵².

A abertura comercial no início da década de 90 se deu como parte das medidas estabelecidas pelo governo para enfrentar tal cenário de grande instabilidade macroeconômica decorrente do agravamento do processo inflacionário e da deterioração do balanço de pagamentos

⁵¹Embora a taxa de juros praticada no financiamento oficial para investimentos (Taxa de Juros de Longo Prazo – TJLP) estivesse em níveis mais baixos em relação à taxa comercial, ainda assim, os acréscimos das comissões bancárias e da taxa de risco do cliente à TJLP tornavam o custo financeiro final proibitivo.

⁵²Coutinho (2011) faz referência a dois momentos específicos: a crise cambial nos anos 1978-1983 que exigiu a intervenção e a superproteção por parte do governo e, posteriormente, na década de 1990, a abertura de mercado realizada de forma desorganizada e pouco estratégica.

que dizimaram o poder de compra da população e enfraqueceram a moeda nacional por mais de duas décadas. A inserção na nova ordem mundial significou o fim do padrão de desenvolvimento protecionista baseado na substituição de importações e decretou a emergência de novas orientações que, na prática, demoraram a surgir. O novo cenário expôs a ferida do baixo dinamismo tecnológico das empresas locais, principalmente das indústrias, e deixou também evidente as fragilidades do aparato institucional brasileiro para incentivar a competitividade do debilitado setor produtivo nacional. O parque manufatureiro nacional, marcado pelo forte atraso tecnológico e por um baixo nível de eficiência decorrente do regime protecionista excessivo, ficou cada vez mais exposto à concorrência⁵³.

O processo de globalização (ou mundialização, para autores como CHESNAIS, 1996), inicialmente mais concentrado nas esferas comercial e financeira, implicou fortes restrições quanto ao uso dos instrumentos tradicionais de política industrial. As escolhas dos países dominantes reduziram as alternativas dos demais países e determinaram a adaptação destes às regras de mercado. A generalização das normas de comércio internacional retirou das economias locais boa parte de sua autonomia no âmbito das políticas econômicas, no sentido mais clássico (FURTADO, 1999). A inserção brasileira na nova ordem mundial implicou em alterações na lógica das empresas no acesso aos recursos públicos, que deixavam de subsidiar a atividade produtiva para financiar atividades de natureza pré-competitiva (atividades de P&D).

Mas os resultados da abertura ampliaram os níveis de importação. Segundo Magalhães (2005), o fato de o mercado nacional ter sido exposto à concorrência externa nos anos 90, sem que condições desfavoráveis às empresas tenham sido levadas em consideração – tais como juros elevados e taxa supervalorizada de câmbio – contribuíram para que o produto nacional fosse substituído pelo importado em importantes setores da economia.⁵⁴ Diante da abertura ampla e irrestrita às importações, as multinacionais passaram a importar o produto acabado

⁵³ As políticas defensivas adotadas desde os anos 50 favoreceram, junto à política cambial, taxas de rentabilidade mais altas no mercado interno, criando um modelo de crescimento “para dentro”. O resultado deste processo se refletiu no alto grau de ineficiência da indústria nacional, pouco competitiva interna e externamente, e com pouca ou nenhuma inclinação para o desenvolvimento tecnológico (SUZIGAN, 1998 *apud* VÉLEZ-AGUDELO, 2011).

⁵⁴ O desenvolvimento industrial brasileiro baseado na importação de tecnologias, embora tenha conferido uma considerável capacidade manufatureira ao setor, implicou em forte dependência tecnológica por parte das empresas. Sem estratégias ativas de P&D por parte das firmas nacionais e com o distanciamento entre o conhecimento gerado nas instituições de pesquisa e aquele demandado pelo setor produtivo, estabeleceu-se no país um sistema mais científico do que tecnológico.

(diferentemente do que ocorria no modelo protecionista), transformando suas subsidiárias brasileiras em simples distribuidoras.

As atividades de pesquisa nessas filiais se limitavam à solução de problemas imediatos e à adaptação da tecnologia para a realidade local⁵⁵. Para o autor, a baixa inserção internacional das subsidiárias estrangeiras sediadas no Brasil se deve, em parte, ao fato de os setores mais dinâmicos do mercado internacional serem controlados por empresas multinacionais, cuja atenção se concentra na exploração do mercado interno. As subsidiárias alinhadas às estratégias das cadeias globais se defrontam com sérias restrições no acesso aos grandes mercados mundiais, já atendidos pelas suas matrizes.

Esse cenário mostrou-se revelador da falta de políticas governamentais voltadas à competitividade. A ausência de uma política industrial e tecnológica explícita orientada à inovação, bem como a falta de coerência entre as agendas influenciaram no baixo desenvolvimento tecnológico brasileiro. Conforme explica Corder (2004), a política de CT&I e a política industrial seriam essenciais não apenas para viabilizar o processo de consolidação do SNI, mas também para recuperar parte do atraso industrial e tecnológico que se configurou devido aos problemas econômicos enfrentados pelo país nas décadas anteriores⁵⁶.

No plano microeconômico, destaca-se a natureza de curto prazo das estratégias empresariais, um quadro estrutural reforçado pelo ambiente macroeconômico. O empresariado sempre esteve habituado à ideia de ganhos rápidos e elevados, estratégia claramente contrária aos investimentos em inovação, de longo prazo e resultados incertos. Ademais, a falta de tradição de investimentos em capacitação tecnológica por parte das empresas brasileiras também contribuiu para agravar este quadro. Considerada a cumulatividade do progresso técnico e do conhecimento,

⁵⁵ No Brasil, as empresas de capital estrangeiro costumam realizar inovações adaptativas, deixando a tarefa de desenvolvimento de novas tecnologias para outras unidades de seus grupos, o que reflete, em parte, o baixo desempenho tecnológico brasileiro (MAGALHÃES, 2005).

⁵⁶ Como comentado anteriormente, a reforma da Política de C&T, ocorrida em fins da década de 1990, foi um marco nesse sentido. A reforma trazia uma clara proposta de superar a histórica desarticulação entre a Política de Ciência e Tecnologia (PCT) e a política industrial, assim como de ampliar a interface entre ciência e a tecnologia (C&T) e a inovação. Em fins de 2003, a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), passou a dar maior ênfase à inovação tecnológica como meio de ampliar a eficiência e a competitividade do setor produtivo, metas perseguidas também pelos planos seguintes (PDP e Plano Brasil Maior), o que explica o maior envolvimento do BNDES no financiamento à inovação, ainda que muito mais através das ações de crédito do que dos demais instrumentos.

a adoção de estratégias tecnológicas passivas no passado estaria restringindo, agora, possíveis saltos tecnológicos da base produtiva nacional (CRUZ & VERMULM, 2011).

A estrutura patrimonial das empresas é outro aspecto que mantém estreita relação com a execução (e o perfil) da inovação. Sabe-se que a sobrevivência e a competitividade das organizações dependem da busca constante e sistemática por inovações. Empresas de pequeno porte normalmente não têm condições de executar projetos de grandes ambições, dada a natureza do próprio investimento – comprometimento de recursos, horizonte de longo prazo, risco elevado (CRUZ & VERMULM, 2011). Condicionadas muitas vezes pela inadequada estrutura de gestão, o investimento costuma ser bastante limitado e pontual, voltado para solução de problemas imediatos e corriqueiros, geralmente relacionados aos processos produtivos.

Além dos fatores relacionados acima, as diferenças na estrutura industrial (em relação aos demais países) e a intensidade do gasto em P&D de cada setor refletem a fragilidade tecnológica do setor produtivo e estão associadas a fatores históricos estruturais⁵⁷. De acordo com Pacheco (2009), a explicação para a diferença entre o desempenho inovador brasileiro em relação aos demais países estaria associada à combinação de dois fenômenos: o “efeito intensidade do gasto”, entendido como os esforços de P&D empreendidos por cada setor produtivo (comparado aos esforços dos mesmos setores em países que são referência mundial); e o “efeito estrutura” que se refere à realização de esforços tecnológicos na proporção da intensidade de P&D dos setores presentes na estrutura industrial. Assim, quanto maior o peso dos setores P&D intensivos (como a indústria eletrônica e a farmacêutica), maiores seriam os esforços tecnológicos realizados pelo conjunto da indústria e quanto menor o peso desses setores, conseqüentemente, menores seriam os esforços relativos.

Segundo dados levantados pelo autor junto à base da OCDE e IBGE em 2005, os segmentos de maior peso na estrutura industrial seriam os de alimentos e bebidas (19,5%); indústria automotiva (11,1%), química (excluída a indústria farmacêutica, 10,8%); refino de petróleo (10,4%) e metalurgia básica (8,5%) que, juntos, representariam mais de 60% do valor adicionado na indústria brasileira. O valor adicionado do setor industrial equivale ao valor que a

⁵⁷A intensidade do gasto em P&D é medida pela relação entre os gastos realizados com P&D e o valor adicionado na indústria de transformação.

atividade das indústrias agrega aos bens e serviços consumidos no processo de produção⁵⁸. No Brasil, setores altamente intensivos em P&D, em que os investimentos em pesquisa são mais elevados, caso da indústria farmacêutica, eletrônica, são os que apresentam menor peso relativo na estrutura industrial.

No tocante à intensidade do gasto em P&D no Brasil, este encontra-se muito abaixo das economias dos Estados Unidos (10,2%), Alemanha (7,7%) e Coreia do Sul (8,7%). O desempenho também é muito diferente quando se analisa setor a setor da indústria: alimentos e bebidas e metalurgia básica, a despeito de sua boa participação na estrutura, apresentaram um dos menores índices de P&D da indústria, 0,3% e 0,4%, respectivamente. Por outro lado, segmentos como petróleo e automotiva, de grande peso na indústria, tiveram bons índices de intensidade tecnológica, 1,6% e 2,7%, respectivamente⁵⁹ (PACHECO, 2009).

Na opinião do autor, o caso brasileiro combina duas situações: uma estrutura produtiva com baixa participação de setores intensivos em P&D associada aos baixos níveis das despesas em P&D relacionadas, comparativamente ao montante de recursos empenhado pelos países analisados. E conclui ainda que, embora a estrutura industrial possa explicar parte do resultado brasileiro (menor peso dos setores eletrônico e farmacêutico), a maior parte da diferença entre o Brasil e os demais países é resultado do menor gasto setor a setor, e não consequência apenas da sua estrutura.

Vale dizer, no entanto, que no Brasil, hoje, um aumento da participação de setores intensivos em P&D na estrutura industrial não garantiria de imediato os mesmos níveis de esforços tecnológicos realizados em outros países. Isso porque, as empresas estrangeiras elegem em quais países e filiais serão desenvolvidas as novas tecnologias, escolhas estratégicas decorrentes do processo de internacionalização (ou descentralização) das atividades de P&D. Assim, uma análise mais completa do perfil inovador dos países dependeria, segundo o autor, do grau de abertura que se faz dos setores em termos da cadeia inovativa, isto é, se ela está mais ou

⁵⁸ O valor adicionado significa quanto um agente econômico produz efetivamente. Se do valor das vendas for subtraído o montante pago pelo que foi adquirido de outros agentes econômicos para o processo produtivo, resta aquilo que o agente, de fato, adicionou.

⁵⁹ Os setores de maior destaque em termos dos gastos em P&D no Brasil foram o automotivo (23,8%), refino de petróleo e nuclear (13,6%), outros equipamentos de transporte (10,5%) e a indústria química (9,0%) que responderam por quase 60% do dispêndio privado em P&D no Brasil no ano de 2005. Levantamento com base no banco de dados da OCDE e IBGE.

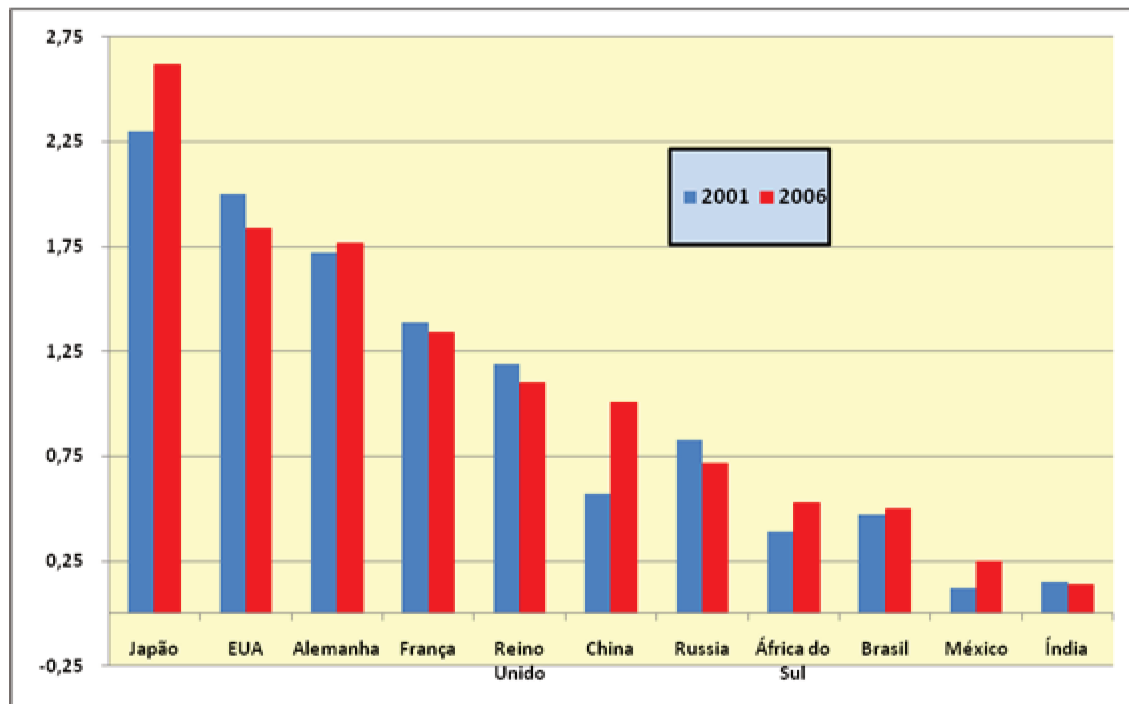
menos internalizada. Este refinamento possibilitaria identificar diferenças internas nas cadeias de valor de cada setor (através da presença ou não de laboratórios de P&D, por exemplo), as quais responderiam pelas variações entre as nações em termos de inovação.

A assimetria do sistema de inovação brasileiro tem sido observada, nas últimas décadas, pela disparidade entre os indicadores acadêmicos (publicações científicas em periódicos internacionais, formação de doutores, número de instituições de pesquisa e número de cursos de pós-graduação)⁶⁰ e os indicadores de desempenho tecnológico (patenteamento). Esses indicadores são comumente conhecidos como indicadores de produto ou resultado. Já os indicadores de insumo se referem aos recursos humanos, físicos e financeiros alocados nas atividades científicas e tecnológicas. Os mais frequentemente utilizados nas análises são os dispêndios em C&T e em P&D – e sua composição entre gastos gerais, públicos e privados – além do número de profissionais efetivamente envolvidos nessas atividades (CAVALCANTE, 2009). Embora os indicadores por si só não forneçam o retrato do SNI em toda a sua extensão e complexidade, sua análise nos fornece elementos importantes para compreender algumas de suas características mais gerais. Com base nas estatísticas, procura-se mensurar as principais dimensões de atividades de C&T no Brasil.

O gasto privado em atividades de P&D no Brasil, em relação ao PIB, é três vezes menor que a média dos países desenvolvidos (PACHECO, 2009). A média dos gastos privados dos países da OCDE era de 1,56% em 2006, ao passo que no Brasil a participação dos gastos privados representava 0,51% do PIB (ou seja, 33% menor). Em relação aos países emergentes e aos Brics (Brasil, Rússia, Índia, China), nota-se um bom desempenho brasileiro em relação ao México e à Índia, mas bastante inferior ao da China, cujo gasto privado em relação ao PIB era o dobro do brasileiro em 2006, com crescimento acentuado nos anos anteriores (Figura 4).

⁶⁰ Pacheco (2003).

Figura 4. Gasto privado em P&D em relação ao PNB (%), países selecionados, 2001 e 2006

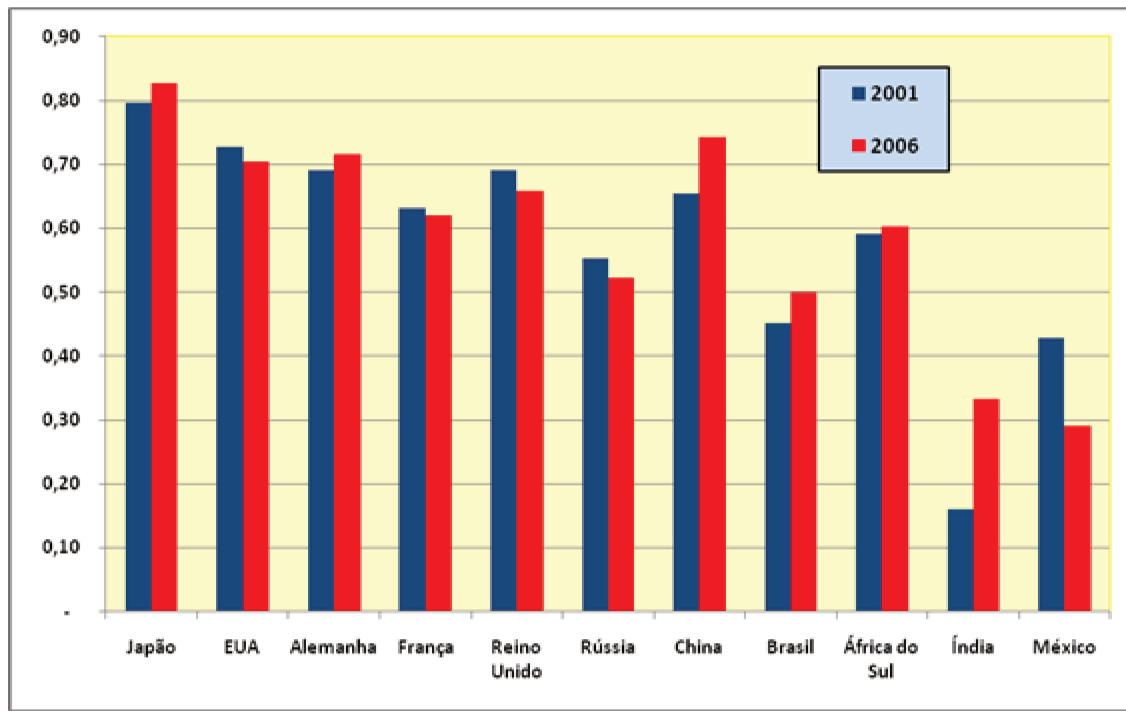


Fonte: PACHECO (2009, p.8)

Em 2006, o gasto público em P&D no Brasil encontrava-se num patamar próximo a 0,50% do PIB, 25% menor que a média dos países da OCDE. Segundo Pacheco (2009), o gasto público brasileiro embora esteja mais próximo da média dos países da OCDE que o gasto privado, seu perfil ainda é bastante problemático. Isso porque alavanca pouco o gasto privado: enquanto na média dos países desenvolvidos cada dólar gasto pelo governo representa 2,4 dólares do gasto privado, no Brasil esta relação é de 1:1.

O gasto total (público e privado) com as atividades de P&D era, portanto, em torno de 1,0% do PIB. Apesar da posição pouco expressiva em termos internacionais, esses valores eram ainda superiores a alguns países emergentes como África do Sul, Índia e México. Em 2009, a participação dos gastos públicos subiu para 0,6% contra 0,56% dos gastos privados com atividades de P&D, totalizando 1,17% do PIB. Proporção diferente da encontrada na média dos países desenvolvidos, onde a parcela do setor privado é superior a do setor público. Em 2006, por exemplo, a média do gasto privado era de 70% do gasto total, contra os 30% do setor público (Figura 5).

Figura5. Participação do setor privado no gasto total em P&D, países selecionados, 2001 e 2006



Fonte: PACHECO (2009, p.9)

Segundo dados do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, em 2010 os gastos nacionais em C&T alcançavam quase R\$ 60 bilhões correntes⁶¹. Este valor, que corresponde à somatória de gastos públicos - federal e estadual - e privados em C&T, representou, naquele ano, 1,62% em relação ao PIB. Em 2000, o dispêndio total em C&T representava pouco mais de R\$ 15 bilhões correntes, ou ainda, 1,30% do PIB. Embora o PIB tenha crescido cerca de três vezes mais neste período, os gastos nacionais em C&T praticamente quadruplicaram na última década,

⁶¹ Embora o investimento em atividades de P&D seja mais frequentemente utilizado para fins de comparações internacionais, os gastos em C&T são também considerados nas análises, principalmente nas análises dos países de industrialização tardia. Ocorre que, nestes países, as políticas de inovação envolvem, em grande parte, a absorção de inovações geradas em outras economias e seu melhoramento através de inovações incrementais, fazendo com que as ACTC assumam particular importância (CAVALCANTE, 2009).

o que foi suficiente para garantir o crescimento da participação destes gastos no PIB, embora um crescimento pequeno e abaixo do esperado⁶².

Ao se analisar os esforços nacionais em P&D⁶³, nota-se que houve uma elevação muito pequena dos dispêndios totais em P&D no Brasil, passando de 1,02% do PIB em 2000 para 1,16% em 2010, um aumento irrisório de 0,14%. Em 2010, os gastos em P&D no Brasil corresponderam a um valor próximo de R\$ 44 bilhões correntes, sendo que os dispêndios empresariais representaram pouco mais de 47% deste total, ou ainda 0,55% do PIB⁶⁴. Em 2000, o dispêndio nacional em P&D representava pouco mais de R\$ 12 bilhões correntes, sendo que a participação privada foi de aproximadamente 46% do total, ou 0,47% em relação ao PIB⁶⁵. Apesar do dispêndio nacional em P&D ter praticamente quadruplicado, a participação dos investimentos privados pouco evoluiu na última década. O gráfico abaixo apresenta o dispêndio

⁶² Brasil, MCT. Indicadores Consolidados <http://mct.gov.br>. Consultado em 06/11/2012. O investimento em C&T é diferente do investimento em P&D. Os gastos em ciência e tecnologia (C&T) correspondem à soma dos gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e em atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC). As primeiras correspondem ao trabalho criativo efetuado sistematicamente para ampliar a base de conhecimentos científicos e tecnológicos. As ACTC são aquelas que apóiam diretamente as atividades de P&D como coleta e disseminação de informações científicas e tecnológicas, normalização e certificação, registro e concessão de marcas e patentes, licenciamento e absorção de tecnologia, promoção industrial, entre outros serviços (MCT, 2010; MCT, 2001, p.21)

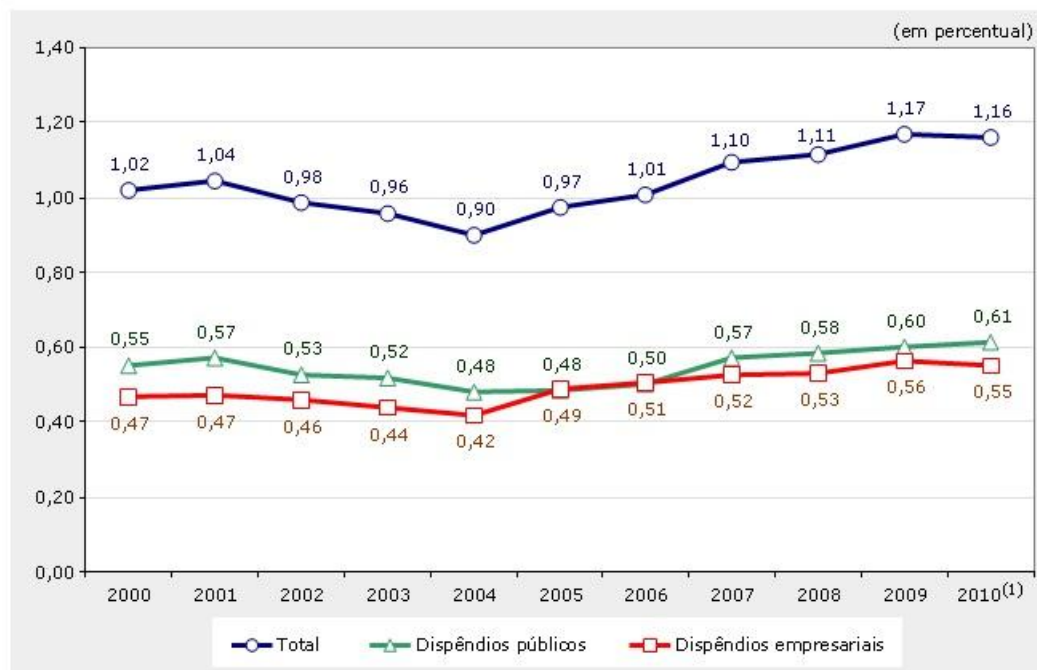
⁶³ A análise dos investimentos em atividades de P&D é normalmente empregada para fins de comparação internacional, uma vez que sua aferição respeita os padrões definidos no Manual Frascati (OCDE, 2002). Os manuais da OCDE estabelecem categorias bem definidas em relação aos dados de insumos e de produto em C&T e em P&D. Brito Cruz (2000) destaca que, para estabelecer referências internacionais adequadas é de fundamental importância a compatibilização das definições das categorias que serão utilizadas. Muitos estudos cometem o erro de comparar dados brasileiros relativos à C&T com dados relativos à P&D de outros países. O autor observa que a categoria C&T é muito mais ampla do que a categoria de P&D. Enquanto o investimento para criar conhecimento e tecnologia pertence, por exemplo, à categoria P&D e também à C&T, o investimento para comprar tecnologia pronta pertence à categoria C&T, mas não à P&D.

⁶⁴ As atividades em P&D constituem a forma mais importante de geração de conhecimento e de criação de vantagens para as empresas que competem num mercado com base na inovação. Embora nem toda inovação envolva P&D, certamente esta representa a forma mais importante para a construção de ativos que irão permitir a inovação propriamente dita. Os gastos em P&D refletem a parte mais complexa e de maior risco das atividades inovadoras. Mesmo para os países em que predominam os processos de difusão, as atividades de P&D assumem particular importância à medida que permite ampliar as capacidades de absorção e o aprendizado das firmas. Dado o caráter cumulativo do conhecimento e do processo de aprendizado, no longo prazo, o desenvolvimento de inovações (ou a incorporação delas) pode garantir a sustentabilidade do crescimento e da competitividade das empresas no mercado (PACHECO, 2009; CRUZ & VERMULM, 2011).

⁶⁵ Brasil, MCT. Indicadores Consolidados <http://mct.gov.br>. Consultado em 06/11/2012.

nacional em P&D (total e por natureza do capital) em relação ao PIB, num período de 10 anos (Figura 6).

Figura 6. Dispendio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em relação ao produto interno bruto (PIB), total e por natureza do capital, 2000-2010



Fonte: MCT/Indicadores.

(1) Dados preliminares (atualizado pelo MCT em 08/03/2012)

Conforme visto anteriormente, as agências de fomento à pesquisa - CNPq, CAPES, FINEP, no âmbito federal e as Fundações de Amparo à Pesquisa, com destaque para a FAPESP, na esfera estadual - juntamente com o surgimento de um grande número instituições de ensino superior e com a expansão da pós-graduação no Brasil, trouxeram grandes contribuições para a área de C&T. No país, há um conjunto de importantes instituições de ensino e pesquisa que qualificam excelentes cientistas e engenheiros, além de um grande número de institutos e centros tecnológicos que prestam serviços técnicos especializados, de normalização e certificação, realizam pesquisa, capacitam profissionais, entre outras atividades. Essas instituições contam ainda com importante suporte financeiro das referidas agências de fomento e financiamento do governo federal e estadual (CORDER, 2004).

Em 1990, havia no Brasil 1.206 doutores e este número mais que quadruplicou em 2000, quando se registravam 5.344 doutores⁶⁶. Dez anos depois, o país alcançou o patamar de 11.314 doutores titulados, mais que o dobro em relação à década anterior⁶⁷. A participação em 100.000 habitantes que era de 0,82, em 1990, passou a 3,14, em 2000, chegando a 5,9% em 2010 (MCT, 2012)⁶⁸.

A participação brasileira no total de artigos publicados em periódicos científicos internacionais indexados no *Institute for Scientific Information* (ISI), considerada uma *proxy* da produção científica⁶⁹, foi outro resultado positivo alcançado nos últimos anos. O número de publicações cresceu de 10.521 em 2000, para 30.415 em 2008. A participação da produção científica brasileira em relação ao total mundial também aumentou, passando de 1,35% para 2,63%, no mesmo período. Para fins de comparação, a participação da produção científica da América Latina em relação ao total mundial era de 3,15% em 2000 e 4,81% em 2008 (MCT, 2010)⁷⁰.

Apesar da estrutura de pós-graduação montada no país e do crescimento anual do número de doutores que houve no período 1990 a 2010, o número de profissionais com pós-graduação *stricto sensu* incorporados ao setor produtivo ainda é muito baixo. Segundo dados do MCTI, em 2010 havia 1.444 pesquisadores com título de doutor no setor empresarial⁷¹, pouco mais do que havia dez anos atrás, cerca de 1.400. A participação de doutores nas empresas, que já era baixa, caiu ainda mais: de 4,7% em 2000 para 1,7% em 2010. Trata-se de um aspecto crítico para o desempenho tecnológico nacional, pois, mesmo em economias em que predomina a aquisição de tecnologias, como é o caso do Brasil, faz-se necessária a presença de profissionais qualificados nas empresas, ou seja, competências específicas para utilizar, operar e incorporar as novas tecnologias de produto e processo.

⁶⁶ Carneiro Jr. & Lourenço in Viotti & Macedo (2003).

⁶⁷ Brasil, MCT. Indicadores sobre o ensino de pós-graduação <http://mct.gov.br>. Consultado em 06/11/2012.

⁶⁸ Brasil, MCT. Indicadores de dados socioeconômicos <http://mct.gov.br>. Capes/MEC <http://geocapes.capes.gov.br>. Consultado em 06/11/2012.

⁶⁹ Cavalcante (2009). De acordo com o autor, o aumento no número de publicações científicas se deve ao fato de a maioria dos recursos públicos destinados às atividades de C&T ser aplicada em instituições de ensino superior, onde prevalece a pesquisa científica.

⁷⁰ Brasil, MCT (2010). *Indicadores Nacionais de Ciência e Tecnologia 2008*.

⁷¹ No levantamento do MCTI, a definição da categoria “pesquisadores” varia de acordo com o setor institucional. Para o setor empresarial, pesquisadores são profissionais de nível superior ocupados em atividades internas de P&D. (Brasil, MCT. Indicadores de recursos humanos <http://mct.gov.br>).

De acordo com Brito Cruz (2000), o reduzido investimento privado em P&D está associado à baixa quantidade de pesquisadores nas empresas. Dado que, em muitos setores, as patentes representam um produto típico do ambiente de P&D empresarial, observa-se, conseqüentemente, uma baixa *performance* dos indicadores de produção tecnológica no Brasil⁷². O número de patentes internacionais é um indicador amplamente utilizado para avaliar o desempenho inovador dos países e reflete os resultados potenciais dos esforços de inovação (esforços privados, na maioria das vezes, já que o ambiente empresarial costuma ser o *locus* da inovação). O registro de patentes varia de acordo com a estrutura industrial dos países, maior ou menor peso das grandes empresas, grau de internacionalização e com o papel que as empresas de capital estrangeiro exercem em cada mercado (PACHECO, 2009).

Em 2000, foram concedidas 98 patentes de invenção a residentes no Brasil pelo escritório de marcas e patentes dos Estados Unidos (USPTO). Em 2010, o número de patentes registradas neste país subiu para 175⁷³. Embora o número de patentes tenha praticamente duplicado nos últimos dez anos, o desempenho brasileiro continua ainda bastante modesto quando comparado com os demais países. De acordo com o estudo realizado por Pacheco (2009), o país apresentava, em 2007, 0,1% das patentes internacionais depositadas no escritório norte-americano de marcas e patentes (USPTO), situação similar a da Rússia (0,2%), África do Sul (0,1%) e México (0,1%), mas já distante de países como China (1,1%) e Índia (0,7%)⁷⁴.

Esses indicadores parecem confirmar o que Brito Cruz (2000) apresentou em seu estudo: não obstante o aumento da capacidade brasileira de fazer ciência, elevando sua participação internacional, a capacidade de fazer tecnologia pouco cresceu nos últimos anos, comprometendo a competitividade da empresa brasileira e sua capacidade de gerar riqueza.

⁷² Nos últimos anos, os *surveys* de inovação têm sido empregados para aferir as atividades de inovação nas empresas. Indicadores dessa natureza superam diversas limitações associadas ao uso de patentes, sendo mais adequados para analisar a evolução dos resultados das atividades de P&D em países seguidores tecnológicos. De fato, as patentes são mais apropriadas para mensurar invenções e não inovações. Não obstante, os indicadores de resultado mais comumente utilizados para estabelecer referenciais internacionais continuam sendo as publicações científicas e o número de patentes registradas em mercados competitivos (CAVALCANTE, 2009).

⁷³ Brasil, MCT. Indicadores de patentes <http://mct.gov.br>. Consultado em 02/07/2013.

⁷⁴ A menor presença de setores P&D intensivos na estrutura industrial brasileira (como a eletrônica e a farmacêutica) e a liderança de empresas de capital estrangeiro em segmentos mais dinâmicos da economia contribuem para o baixo desempenho apontado (PACHECO, 2009).

No tocante à inovação, os esforços empresariais também são ainda pouco expressivos, embora considerados de forma desagregada, há exemplos importantes de empresas inovadoras no país. Isso porque, conforme visto, há distinções setoriais, patrimoniais e outras que explicam os distintos comportamentos das empresas no tocante às suas estratégias de investimento em inovação e em P&D.

O estágio ainda precário da construção do sistema de inovação brasileiro parece ser uma visão bastante consensual na literatura especializada sobre o tema. Apesar da existência de instituições de ensino e pesquisa e de certa infraestrutura de apoio, a cooperação entre os atores e a coordenação por parte do Estado, a disponibilidade (ou até mesmo a capacidade) das empresas inovarem ainda são bastante limitadas. Elas têm um envolvimento relativamente restrito em atividades inovativas⁷⁵. No capítulo 3, parte dessa discussão será retomada.

Em síntese, pode-se dizer que o fraco desempenho inovativo das firmas, o isolamento relativo das universidades, as indefinições presentes em muitos institutos e centros de pesquisa – quanto à missão, estratégias de atuação, recursos financeiros – e a falta de um sistema de informações, prospecção, gestão e capacitação de recursos humanos capazes de dar ao Estado condições para coordenar, são fatores que contribuem para limitar o processo de consolidação do sistema de inovação no país (CORDER, 2004).

Apesar disso, o Sistema de Inovação no Brasil é o mais bem organizado quando comparado aos demais países da América Latina e ocupa posição de destaque na esfera científica em relação àqueles de patamar semelhante de desenvolvimento. Embora incompleto, possui uma dimensão considerável.

A seguir será discutida a Reforma da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação e sua contribuição para reforçar o apoio do setor público às atividades de PD&I, com o intuito de melhorar as condições do Sistema Nacional de Inovação. Embora boa parte dos seus propósitos não tenha sido completamente alcançada, o que em boa medida pode ser explicado pelos aspectos e condições que caracterizam o desenvolvimento econômico e o próprio Sistema de Inovação no país, levantados neste capítulo, suas contribuições têm sido importantes para reforçar a

⁷⁵São consideradas atividades inovativas aquelas que conduzem a empresa à inovação e se traduzem em bens, serviços e conhecimentos internos ou externos adquiridos com o propósito específico de desenvolver inovações (Pintec/IBGE).

infraestrutura científica, assim como para elevar a consciência das empresas a respeito do papel da inovação para elevar sua produtividade e sua competitividade a médio e longo prazos.

Capítulo 2 A Política de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil, no período recente

O presente capítulo trata da Reforma da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCTI) e dos novos mecanismos de financiamento instituídos com o propósito de ampliar a capacitação tecnológica das empresas e os investimentos em inovação com base na interação com as universidades e demais centros e institutos de pesquisa (as ICTs).

A Reforma foi estabelecida com perspectiva de longo prazo e visava à reorganização do sistema de incentivos ao desenvolvimento tecnológico empresarial. O país enfrentava, desde o início da década, um novo contexto decorrente da abertura econômica e da adesão às regras de comércio internacional, como parte das medidas estabelecidas pelo governo para enfrentar um cenário de grandes instabilidades macroeconômicas.

A nova política foi empreendida com o intuito de melhorar a produtividade e a competitividade empresarial brasileira tendo na inovação a alavanca deste processo. E mais, a proposta era incentivar o fortalecimento da relação universidade-empresa, num cenário no qual as ICTs estavam debilitadas e fragmentadas pela crise econômica e financeira do Estado. Consolidar o SNI significava reforçar a capacitação tecnológica das empresas, melhorar a institucionalidade e o sistema de financiamento, além de outros aspectos relacionados à pesquisa e aos investimentos em áreas e temas localizados na fronteira do conhecimento (apropriação, acesso à informação, dentre outros). Já nos primeiros anos, a reforma contribuiu para atualizar o marco legal e ampliar o volume de recursos destinados à PD&I através dos fundos setoriais depositados no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). Para incentivar a inovação foram criados (e em alguns casos, reestruturados) mecanismos de financiamento nas modalidades reembolsável, não reembolsável e de *venture capital*.

A primeira seção trata dos antecedentes políticos que culminaram na reforma da PCTI. Em seguida, são apresentados os propósitos da reforma, a atualização do marco legal e do ambiente institucional necessária para incentivar a inovação e a aproximação entre geração de conhecimento e produção. Ainda na segunda seção discute-se o estabelecimento de novas fontes de recursos a partir dos fundos setoriais como forma de garantir maior escala e estabilidade ao fomento federal, e a criação de novos mecanismos de apoio à PD&I. O foco da terceira seção são

os componentes e metas do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (PACTI 2007-2010), e seu alinhamento com os demais planos do governo. As categorias definidas no âmbito do PACTI orientam a aplicação dos recursos não reembolsáveis em projetos de desenvolvimento tecnológico e inovação. Na última seção são discutidas, em linhas gerais, as políticas industriais adotadas nos últimos anos, o contexto em que foram criadas, as inovações institucionais bem como a articulação com a política científica e tecnológica.

2.1 A PCTI no Brasil e os antecedentes da Reforma

Segundo Guimarães et al (1985), a expressão “política de ciência e tecnologia” foi incorporada ao vocabulário corrente por volta da segunda metade do século XX, para traduzir o conjunto de ações do Estado relativas à ampliação e ao uso do estoque de conhecimentos da sociedade. A partir da década de 50, em muitos países, o Estado passou a se envolver com as atividades de C&T em resposta a demandas dos meios empresariais e acadêmicos. Essas demandas estavam respaldadas em três aspectos do funcionamento da economia: *“que a força motriz do crescimento reside no progresso técnico; que o conhecimento científico tornara-se uma fonte primordial do processo de modernização da estrutura produtiva; e que os sinais de mercado não seriam suficientes para alocar às atividades de ciência e tecnologia os montantes de recursos socialmente desejados”* (GUIMARÃES et al, 1985, p. 7)⁷⁶.

No Brasil, o início da formulação da política científica e tecnológica pode ser identificado no final da década de 60, contida no documento do Programa Estratégico de Desenvolvimento⁷⁷ (PED), de 1968. Foi a primeira vez que se apresentou, de forma explícita e sistematizada, uma política de ciência e tecnologia como peça integrante da estratégia de desenvolvimento do país.

⁷⁶No século XIX, algumas instituições de ensino e pesquisa já haviam sido criadas no país em resposta às necessidades pontuais (mineração, saúde pública, cafeicultura, etc.) (PACHECO & CORDER, 2010). Mas não se tratava de um esforço de política.

⁷⁷ O Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED), formulado no Governo Costa e Silva, diferia dos planos de governo anteriores pela maior ênfase dada à incorporação da tecnologia adquirida, além de incentivar a pesquisa própria no sentido de criar tecnologia nacional. O PED apontou a necessidade da mudança de conceitos, da substituição de importações para substituição de tecnologia, o que implicava na apreensão gradativa da tecnologia importada e na consequente criação de um processo autônomo de avanço tecnológico. Para uma discussão mais aprofundada, ver Guimarães (1995).

Além da formalização da política, a relevância do documento estava no fato de que as diretrizes e linhas de ação definidas naquele momento seriam, fundamentalmente, as mesmas adotadas nos planos governamentais das duas décadas seguintes (GUIMARÃES, 1995).

Conforme explicam Guimarães *et al* (1985), a ênfase do planejamento governamental na área de C&T observada ao final da década de 60 não significa que não tenha havido preocupação com o avanço científico e tecnológico nos anos precedentes. Revela somente que, devido às características das etapas anteriores do processo brasileiro de desenvolvimento, as necessidades tecnológicas puderam ser atendidas independentemente de iniciativas governamentais mais explícitas.

Em meio à fase de expansão industrial do chamado “milagre econômico” e em virtude das ações de C&T iniciadas pelo PED, a política de C&T das décadas de setenta e oitenta apontava para a necessidade de se acelerar o ritmo da incorporação de tecnologia e a importância de se empreender esforços próprios de pesquisa visando à capacitação do país na criação e adaptação de tecnologias, numa tentativa de reduzir sua dependência em relação a fontes externas de conhecimento e assegurar maior autonomia tecnológica. Esta ênfase estava associada, na formulação original do PED, à estratégia de industrialização por substituição de importações (GUIMARÃES, 1995).

Tal ênfase pode ser observada nos sucessivos planos de desenvolvimento, tais como o Programa de Metas e Base para a ação do Governo (1970/71) e I, II e III Planos Nacionais de Desenvolvimento (PND), 1972/74, 1975/79 e 1980/85, respectivamente. No âmbito dos PND, foram elaborados três Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) que explicitavam a política do governo para a área de C&T e orientavam as ações a serem executadas em cada período⁷⁸. O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) tornara-se o principal instrumento de fomento às atividades de C&T nesse período (VALLE, BONACELLI & SALLES-FILHO, 2002). Criado em 1969, o Fundo tinha por objetivo apoiar os programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico no âmbito do Plano Nacional de Desenvolvimento, o qual enfatizava o fortalecimento da indústria nacional e da capacidade de pesquisa do país nas áreas estratégicas. A ele recorriam instituições públicas e privadas de pesquisa em busca de recursos para projetos nem sempre contemplados em seus

⁷⁸ Para uma discussão mais detalhada, ver Salles-Filho (2002, 2003a, 2003b).

orçamentos regulares. Durante os “anos de ouro”, o FNDCT participou ativamente da construção do SNDCT, financiando instituições e projetos estratégicos de desenvolvimento tecnológico em todos os setores relevantes da economia (BUAINAIN & CORDER, 2012).

Apesar do compromisso com o financiamento de pesquisas científicas e tecnológicas, o FNDCT nunca contou com fontes estáveis de recursos⁷⁹ e sua execução financeira foi marcada por grandes instabilidades, acompanhando as oscilações da economia brasileira. Dotado de recursos orçamentários do governo federal e financiado por empréstimos externos de organismos multilaterais (principalmente do Banco Interamericano de Desenvolvimento)⁸⁰, os recursos foram crescentes até o fim dos anos 70 - mais especificamente até 1978⁸¹.

A partir da segunda crise do petróleo (1979), o orçamento do Fundo começou a cair, apresentando queda acentuada nos anos seguintes. Em 1985, com a criação do MCT, ocorreu uma ligeira recuperação, mas que não se sustentou. Em 1991 o orçamento do Fundo atingiu seu menor valor e este seguiu oscilando em valores baixos até o final da década⁸² (CORDER et al, 2013; LONGO & DERENUSSON, 2009). De acordo com Buainain, Corder e Pacheco (2013), os fundos setoriais criados no âmbito da reforma da Política de C&T no final da década de 90 deram novo fôlego ao FNDCT com os novos recursos arrecadados junto a diversos setores da produção.

O período de escassez de recursos que marcou o FNDCT levou o governo federal a contrair um empréstimo junto ao Banco Mundial para viabilizar o desenvolvimento científico e tecnológico no país⁸³. O empréstimo, que previa o aporte em quantias iguais pela União e pelo

⁷⁹ De acordo com Bastos (2003), os recursos do FNDCT não alcançavam os montantes exigidos e sempre foi grande a instabilidade na transferência dos recursos, fato que comprometia o planejamento de longo prazo e terminava por afetar seus tradicionais beneficiários, as instituições de ensino e pesquisa.

⁸⁰ Recursos provenientes de arrecadação fiscal, contribuições e doações também compõem o orçamento do FNDCT (CORDER, 2004).

⁸¹ Entre 1971 e 1978, o orçamento do FNDCT foi crescente chegando a US\$ 189 milhões em 1979, quando passou a cair significativamente atingindo a cifra de US\$ 55,6 milhões em 1984 (GUIMARÃES, 1993).

⁸² A disponibilidade de recursos passou de US\$ 60 milhões, em 1985, para US\$ 95 milhões em 1986, permanecendo neste patamar até 1989, quando voltou a cair novamente. Em 1991, as operações do FNDCT representavam apenas metade do montante de 1970, primeiro ano de operação do fundo. Em 1998, o orçamento do FNDCT foi de R\$ 89 milhões (PACHECO, 2003).

⁸³ O agravamento da crise macroeconômica e a ênfase no controle da inflação na década de 1980, fizeram com que os PBDCTs fossem definitivamente abandonados, antes mesmo de serem implementados.

Banco, deu origem ao Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT)⁸⁴ (LONGO & DERENUSSON, 2009).

Como explicam Valle, Bonacelli e Salles-Filho (2002), as primeiras atividades do PADCT se concentraram na tentativa de recuperar a infraestrutura de universidades e institutos de pesquisa, que se encontrava em situação crítica devido às condições adversas a que estavam submetidas. No entanto, o agravamento da crise econômica nos anos posteriores tornou o processo irreversível e fez com que a infraestrutura de C&T construída até final da década de 70 entrasse numa trajetória inversa, levando a uma progressiva deterioração do desempenho das organizações de ensino e pesquisa (PACHECO & CORDER, 2010). Ademais, os recursos do FNDCT foram utilizados para viabilizar o Programa, reduzindo ainda mais o potencial do fundo de financiar projetos de interesse industrial mais direto (VALLE, BONACELLI & SALLES-FILHO, 2002).

Ao mesmo tempo em que se degradavam as condições internas, tanto do ponto de vista da competitividade das empresas, como das condições do sistema científico e tecnológico, no cenário externo configuravam-se grandes mudanças no ritmo e na natureza do progresso técnico, com rebatimentos nas estratégias de competição e crescimento das empresas.

Os processos de globalização⁸⁵, de abertura econômica e de intensificação comercial, sob as recomendações do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT) e da Organização Mundial do Comércio (OMC), ampliaram os níveis de interação global e levaram o país a repensar as condições econômicas, políticas e institucionais que respaldavam a produção, o desenvolvimento tecnológico e as condições de concorrência (PACHECO & CORDER, 2010). A maior exposição das empresas à concorrência internacional expôs o atraso tecnológico e trouxe novos desafios aos investimentos em inovações.

⁸⁴ Segundo Pacheco e Corder (2010), o PADCT pode ser considerado a primeira grande iniciativa de interação entre governo e mercado, na área de C&T, tendo sido o primeiro programa a lançar editais como forma de “induzir” a demanda de trabalhos para campos prioritários. Foram três acordos de empréstimo entre o governo brasileiro e o Banco Mundial, realizados em 1985, 1991 e 1998, respectivamente.

⁸⁵ O processo de globalização ou mundialização (para autores como CHESNAIS, 1996), inicialmente mais concentrado nas esferas comercial e financeira, teve início ainda na década de 70, como decorrência da crise econômico-financeira resultante dos dois choques do petróleo (1973 e 1979), intensificando-se nos anos 80 e 90.

O uso de medidas tradicionais de política industrial – subsídios financeiros, proteção alfandegária e impostos alfandegários – foi se restringindo à medida que o ambiente concorrencial se tornou mais agressivo (SALLES-FILHO & CORDER, 2003) e para os governos, a dificuldade de se fazer política como antes implicava a necessidade de revisar os métodos de intervenção na área econômica, particularmente no incentivo à produção industrial e à CT&I.

No caso específico do Brasil, conforme explicam Pacheco e Corder (2010), se por um lado havia maiores restrições no uso de incentivos diretos à produção, por outro, os mecanismos de mercado eram incapazes de viabilizar uma inserção sustentável de setores econômicos no mercado internacional. Algumas medidas emergenciais foram estabelecidas, mas para algumas empresas e setores podem ter chegado tarde demais. Muitos empreendimentos nacionais sucumbiram no período e outros tantos sobreviveram graças aos processos de fusão e aquisição junto a grupos estrangeiros.

Uma nova estratégia de política foi definida em fins da década, motivada por um contexto macroeconômico muito mais adequado, dada a volta da estabilidade econômica, mas ainda fragilizado pelo seu passado recente. No campo da C&T, conforme mencionado, as mudanças da dimensão do FNDCT, os novos mecanismos de financiamento e o reforço e ampliação de programas e ações de incentivo à PD&I foram fundamentais. Na seção que se segue são apresentados os pontos da reforma da PCTI considerados relevantes para os objetivos deste trabalho.

2.2 A Reforma da PCTI e o Fortalecimento do SNI

Conforme mencionado, o fim dos anos 90 traz um novo cenário para o Brasil. As pressões sobre a competitividade, a maior exposição das empresas locais às novas tecnologias e as dificuldades do governo de manter as medidas de natureza protecionista colocam na mesa a emergência de se estabelecer novas estratégias de política.

No âmbito da C&T, o entendimento dos formuladores da política de C&T era de que se fazia necessário estabelecer uma maior interface entre a geração de conhecimentos e a produção de bens para a promoção do desenvolvimento e da competitividade⁸⁶. Assim, a Reforma propunha superar a histórica desarticulação entre a política de C&T e a política industrial, assim como de ampliar a interface entre a ciência e a tecnologia (C&T) e a inovação.

Era preciso criar uma estrutura de apoio direto e indireto à inovação empresarial, capaz de estimular a ampliação dos investimentos privados nestas atividades, especialmente em P&D (MCT, 2001). Isso porque, até o final dos anos 90, os esforços inovativos das empresas brasileiras foram bastante limitados, a despeito da abertura da economia e da urgência de se ampliar o nível de competitividade da indústria e demais setores de produção. As mudanças organizacionais e o incentivo à certificação, viabilizados pelas políticas governamentais haviam permitido às empresas um ganho de produtividade e uma maior competitividade, mas o alcance destas medidas de caráter mais paliativo estava se esgotando. Faziam-se necessárias novas medidas.

O desempenho dos indicadores acadêmicos notadamente superiores ao dos indicadores de desenvolvimento tecnológico (em especial, aqueles relacionados à P&D) colocava em evidência a distância existente entre a ciência e a indústria no Brasil. Segundo Pacheco (2003), as instituições de ensino e pesquisa, com o apoio das agências públicas de fomento, haviam contribuído para a consolidação da pós-graduação e da pesquisa no Brasil, bem como para a formação de recursos humanos qualificados. No entanto, o desenvolvimento tecnológico e a inovação, com exceção de algumas empresas estatais atuantes em setores estratégicos e outras poucas empresas privadas, continuaram praticamente inexistentes na maioria das empresas brasileiras. Acrescente-se a isso, o fato de que o apoio dado pelas agências governamentais à inovação, além de pouco representativo, foi sempre oferecido através dos mesmos instrumentos utilizados para incentivar a pesquisa acadêmica (bolsas e auxílios), ou seja, nos mesmos moldes do financiamento acadêmico.

⁸⁶ No novo padrão de concorrência internacional, não é mais possível dar subsídios diretos à produção. Os recursos públicos passam a ser direcionados ao financiamento da P&D, considerada a fase pré-competitiva e com enorme potencial de incentivar investimentos em inovações de produtos processos e serviços.

Além das diferenças entre os indicadores de desempenho, da fragilidade da interação entre academia e indústria, do baixo esforço de P&D empresarial e da baixa participação do setor produtivo nos projetos de pesquisa, persistia ainda a problemática da escassez e instabilidade na alocação dos recursos públicos destinados às atividades de C&T expressa nas dificuldades orçamentárias enfrentadas pelo FNDCT. A reestruturação da política exigia a ampliação dos recursos financeiros e sua sustentabilidade no tempo.

Conforme estabelecido no Plano Plurianual de 2000/2003 (PPA), do MCT, faziam-se necessárias medidas muito mais complexas do que aquelas estritamente relacionadas aos recursos financeiros, dados:

- *“a insuficiente base instalada de C&T, em termos quantitativos;*
- *a dissociação entre a capacidade instalada (marcadamente acadêmica) e as necessidades de inovação do setor produtivo;*
- *o reduzido investimento privado em P&D e a ausência de um marco legal e tributário favorável à inovação nas empresas;*
- *o esgotamento dos instrumentos convencionais de financiamento do desenvolvimento tecnológico e da infraestrutura tecnológica do país;*
- *a reduzida participação do sistema de C&T na solução dos grandes problemas nacionais como a pobreza, saúde, educação, violência, desemprego, meio ambiente e desequilíbrio regional;*
- *a baixa capacidade de coordenação e articulação das ações setoriais (progressivamente descentralizadas) em C&T e P&D;*
- *a necessidade de priorizar os recursos existentes em áreas críticas e em tecnologias e processos-chave capazes de apresentar resultados efetivos para o país.”* (PACHECO, 2003, p.6)

Estavam nos propósitos do PPA *“ampliar e aprimorar a base técnico-científica nacional; ampliar o volume de recursos destinados à C&T e assegurar sua sustentabilidade, por meio da criação dos fundos setoriais; reduzir a concentração regional das atividades de C&T; estimular o maior envolvimento do setor privado nas atividades de C&T, o que remetia para a importância*

de se estimular maior interação entre institutos de ensino e pesquisa e o setor produtivo⁸⁷”.

(MCT, 2001, p.39)

O Ministério da Ciência e Tecnologia liderou o debate de levar adiante a Reforma da PCTI e se preocupou em envolver os diversos atores da sociedade (lideranças políticas, empresariais, acadêmicas e do governo). Na 2ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, realizada em 2001⁸⁸, foi apresentado um documento preliminar dotado de um amplo diagnóstico do sistema brasileiro de C&T e a proposto modelo de financiamento para a área⁸⁹. A reforma proposta no Livro Verde – como ficou conhecido o documento – foi amplamente discutida e validada pelos atores. Em 2002, foi publicado o Livro Branco de C&T com as prioridades, objetivos e diretrizes que norteariam a direção a ser seguida pela CT&I brasileira no médio e longo prazos⁹⁰.

A ampla revisão da agenda governamental para C&T resultou na ampliação do volume de recursos públicos destinados ao financiamento da inovação e na criação de um conjunto diversificado de instrumentos, entendendo-se que assim haveria uma distribuição dos recursos também em prol das empresas (CORDER, 2006).

Quanto à diversificação dos instrumentos, o suporte público à pesquisa, desenvolvimento e inovação passou a envolver a concessão de crédito com taxas de juros subsidiadas, a subvenção direta a empresas, o aporte de capital de risco às empresas de base tecnológica e a provisão de recursos não reembolsáveis a instituições de pesquisas para a execução de projetos em parceria com empresas. A reformulação da lei de incentivos fiscais também contribuiu para ampliar o leque de instrumentos. O quadro institucional de apoio à Política de C&T foi atualizado em seus aspectos fundamentais, buscando atender às necessidades do Sistema Nacional de Inovação.

⁸⁷ Adequação da autora.

⁸⁸ A 1ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação foi realizada em 1985. Em 2005 realizou-se a terceira e a quarta, em maio de 2010. (<http://cgee.org.br>, consultado em set/2012)

⁸⁹ O documento preliminar reuniu as diretrizes para a CT&I, as linhas de ação, as prioridades, os instrumentos, o arcabouço institucional e as fontes de financiamento para a área (MCT, 2001).

⁹⁰ O Livro Branco trouxe a proposta estratégica de rumos para um período de 10 anos (2002-2012).

2.2.1 Os aspectos institucionais da Reforma

Para aumentar o incentivo do setor produtivo a realizar projetos tecnológicos mais audaciosos, a partir de um maior e melhor aproveitamento do conhecimento gerado nas universidades e institutos de pesquisa, foi necessária a atualização do ambiente institucional e do marco regulatório (SALLES-FILHO & CORDER, 2003). As alterações no marco legal buscaram *“estimular processos mais intensivos de modernização tecnológica nas empresas e criar um ambiente institucional mais favorável ao aprofundamento da cooperação entre os agentes públicos da área de ciência e tecnologia e o setor produtivo”* (MORAIS, 2008, p.67).

Para Pacheco (2003), as dificuldades enfrentadas pelas instituições públicas de pesquisa, principalmente no que se refere à gestão e ao relacionamento com o setor privado, e os entraves ao apoio direto ao setor empresarial foram os grandes determinantes da reforma legislativa do período. Segundo o autor, embora as iniciativas legais anteriores à reforma tenham contribuído para a regulação das atividades de C&T no país (Lei de Propriedade Industrial e Intelectual, Lei do Software, Lei de Cultivares e de Biossegurança), pouco se avançou no que se refere à estrutura de fomento e financiamento à C&T e à inovação.

As mudanças mais significativas na base legal da política de apoio à inovação só puderam ser observadas, de fato, a partir de 1999. Neste contexto, o primeiro grande conjunto de Leis se deu com a criação dos fundos setoriais de ciência e tecnologia, que são receitas fiscais vinculadas ao desenvolvimento científico e tecnológico de determinados setores, criados a partir do exemplo do CT-Petro⁹¹. A promulgação da Lei de Inovação, em 2004 (Lei n. 10.973/04), e o aperfeiçoamento da legislação relativa aos incentivos fiscais à inovação, conhecida como Lei do Bem (Lei n. 11.196/05) são medidas legais que completam a “nova legislação” para apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação (PACHECO, 2003).

Uma das iniciativas mais importantes realizadas no período foi a criação da **Lei de Inovação**⁹². Organizada em torno de três eixos principais – 1. a constituição de ambiente propício

⁹¹ O fundo setorial do petróleo (CT-Petro) foi instituído em 1997.

⁹² A proposta da Lei de Inovação foi amplamente discutida e ficou aberta à consulta pública desde 2000, mas sua aprovação só se deu no ano de 2004 (Lei n. 10.973/04), e sua regulamentação, quase um ano depois, por meio do Decreto n. 5.563, em outubro de 2005. Mais recentemente, esta legislação se estendeu a Estados e Municípios brasileiros.

a parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas; 2. o estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação e 3. o estímulo à inovação na empresa, a Lei de Inovação:

- criou as condições legais para a formação de parcerias ICTs e empresas, voltadas para atividades de PD&I. A estruturação de redes e projetos internacionais de pesquisa tecnológica e a criação de incubadoras e parques tecnológicos são exemplos dos incentivos previstos na Lei.

- permitiu às ICTs o compartilhamento de suas infraestruturas, equipamentos e recursos humanos com as empresas (inclusive micro e pequenas empresas) para a realização de atividades voltadas à inovação tecnológica, mediante a firmação de contratos ou convênios;

- autorizou a participação minoritária do governo federal no capital de empresas privadas de propósito específico que visem ao desenvolvimento de projetos inovadores, numa modalidade que prevê o estímulo ao risco tecnológico empresarial;

- flexibilizou as regras de contratação pública, permitindo que docentes universitários possamse afastar temporariamente de suas atividades para assumir funções em organizações privadas, ou mesmo para desenvolver atividade empresarial inovadora própria;

- estabeleceu condições mais flexíveis as ICTs para participar de projetos de PD&I, organizando a transferência de tecnologias e o licenciamento de suas invenções para a produção de produtos e serviços pelo setor empresarial, além do direito de uso ou de exploração próprio;

- estabeleceu que cada ICT deve constituir um núcleo de inovação tecnológica (NIT) – próprio ou em associação com outras ICTs – com o propósito de gerir a política de inovação da instituição, principalmente no que se refere à proteção do conhecimento;

- permitiu a concessão de recursos financeiros a empresas, por meio da subvenção econômica, financiamento (crédito) ou participação acionária, visando ao desenvolvimento de produtos e processos inovadores. Os recursos da subvenção destinam-se exclusivamente ao custeio de projetos de PD&I em empresas;

- autorizou a administração pública a realizar encomendas tecnológicas para solução de problemas técnicos específicos ou obtenção de produto ou processo inovador, consistindo também em estímulo ao risco tecnológico empresarial;

A Lei de Inovação prevê ainda o estímulo à inovação empresarial por parte da União mediante a concessão de incentivos fiscais⁹³.

Outra importante iniciativa de mudança no marco legal deu-se com as alterações nas leis de incentivo fiscal. Embora o processo não tenha sido simples, diversos avanços foram conseguidos em termos do apoio fiscal aos investimentos a PD&I. No ano de 2002 foi definida uma nova legislação, que ficou conhecida como a minirreforma fiscal, visando à substituição da Lei n. 9.532/97 (que por sua vez alterou a Lei n. 8.661/93). Foi aprovada a Lei n. 10.637/02, que ampliava o escopo dos incentivos, com destaque para o apoio ao depósito de patentes⁹⁴. Este foi um dos pontos polêmicos da nova legislação, que inclusive dificultou a sua regulamentação⁹⁵. Após um longo período de debates, em 2005 foi instituída a MP do Bem, posteriormente convertida na Lei n. 11.196/05, que revogou a Lei n. 10.637 e representou alguns avanços em relação ao marco vigente e às propostas anteriores.

A Lei n. 8.661/93, embora com alcance restrito, foia referência em termos de incentivos fiscais à PD&I até a aprovação da Lei do Bem em 2005. As empresas, para contarem com o benefício fiscal tinham que submeter seus projetos ao Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial – PDTI ou ao Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário – PDTA, de acordo com seu setor de origem. Tais projetos para desenvolvimento de novos produtos ou processos, ou para aprimorar aqueles já existentes podiam ser levados adiante pelas próprias empresas ou por meio da contratação de instituições de pesquisa. Desta forma, o acesso aos benefícios fiscais estava vinculado à submissão e aprovação do projeto pelo MCT (atual

⁹³ O terceiro capítulo da Lei do Bem, que se refere aos incentivos à inovação tecnológica, foi editado por determinação da Lei n. 10.973/2004, fortalecendo o marco legal de apoio ao desenvolvimento tecnológico nas empresas brasileiras.

⁹⁴ Ver Corder (2004).

⁹⁵ A Lei n. 10.637/02 possibilitava às empresas o abatimento dos gastos realizados com pesquisa tecnológica e inovação das bases de cálculo do Imposto de Renda (IR) e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL). Adicionalmente, permitia o abatimento em dobro no caso das despesas resultarem em depósito de patente, registrado em instituição nacional ou em organismos internacionais equivalentes. O incentivo ao patenteamento era mais uma tentativa de fortalecer a competitividade brasileira no mercado internacional.

MCTI), que possibilitava à empresa usufruir de um conjunto de incentivos fiscais durante o período de execução do projeto, tempo este não superior a cinco anos⁹⁶.

Como resultado de um severo ajuste fiscal ocorrido no final de 1997 (Lei n. 9.532/97), a Lei n. 8.661/93 sofreu alterações e o incentivo referente ao imposto de renda foi drasticamente reduzido⁹⁷. Além das restrições de natureza fiscal, o acesso aos incentivos fiscais previstos em lei implicava em superar um complexo aparato burocrático. O resultado dessas limitações se refletiu na queda do número de PDTI/PDTAs concedidos ao longo dos anos, com poucos investimentos realizados pelas empresas, principalmente no período entre 1998 a 2002. Neste último ano, conforme mencionado, aprovou-se a nova legislação, que não chegou a ser regulamentada, dando lugar à MP do Bem e à Lei n. 11.196/05.

A aprovação da Lei n. 11.196 (capítulo III), em novembro de 2005, conhecida como Lei do Bem, regulamentada pelo Decreto n. 5.798, de junho de 2006 e alterado pelo Decreto n. 6.909, de julho de 2009, consolidou e ampliou os incentivos fiscais pré-existentes e estabeleceu novos e substanciais incentivos às empresas envolvidas em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) tecnológico⁹⁸. Com a aprovação da Lei do Bem e a revogação das anteriores, foi superada a necessidade de formalização de pedido e aprovação prévia dos projetos de P&D pelo MCT. Desta maneira, a utilização do instrumento passou a ocorrer de forma automática e não mais sujeita à prévia aprovação dos projetos por parte do MCT⁹⁹.

Em outro capítulo, a Lei n. 11.196/05 autorizava o governo federal, por meio das agências de fomento, a conceder subvenções econômicas a empresas que contratassem pesquisadores –

⁹⁶Para mais detalhes sobre as medidas de incentivo da Lei n. 8.661/93, ver Corder (2004).

⁹⁷Segundo Pacheco (2003), a principal mudança trazida pelo pacote de reforma fiscal foi determinar que a dedução do imposto de renda relativa aos incentivos fiscais, previstos na Lei 8.661/93, não poderia exceder, quando considerado em conjunto o Programa de Alimentação dos Trabalhadores (PAT), a quatro por cento do imposto de renda devido, fazendo com que os abatimentos com P&D se tornassem praticamente insignificantes.

⁹⁸Os incentivos fiscais implicam a redução de custos para as empresas que realizam gastos com atividades de P&D (BUAINAIN, CORDER & PACHECO, 2013).

⁹⁹Incentivos fiscais previstos nos Capítulo III da Lei do Bem: deduções de Imposto de Renda (IR) e da Contribuição sobre o Lucro Líquido (CSLL) de dispêndios efetuados em atividades de P&D; redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) na compra de máquinas e equipamentos para P&D; depreciação acelerada de bens tangíveis e amortização acelerada de intangíveis; isenção do IR retido na fonte nas remessas efetuadas ao exterior destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares (<http://mct.gov.br>, consultado em jan/2013).

titulados como mestres ou doutores – para a realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica dentro da empresa.

O setor de informática e automação também possui incentivos fiscais específicos de apoio às atividades privadas de P&D, disponibilizados através da Lei de Informática. A trajetória destes incentivos no Brasil teve início ainda em 1984 (Lei n. 7.232/84), com a instituição da reserva de mercado para o setor. Tal como apontado por Pacheco (2003), após 1991, com a liberalização da economia e o fim da reserva de mercado, instituiu-se uma nova política com o intuito de atender aos requisitos de estímulo à competitividade e de conciliar o regime adotado na Zona Franca de Manaus com aquele praticado nas demais regiões do país. As diretrizes da nova política foram formalizadas em 1991, por meio das Leis n. 8.248/91 e n. 8.387/91¹⁰⁰. A Lei n. 11.077/04 consiste na atualização mais recente da Lei de Informática e que altera as normativas anteriores, Leis n. 10.664/03, n. 10.176/01, n. 8.248/91 e n. 8.387/91 (esta última conhecida como Lei da Zona Franca de Manaus);

Não obstante, os benefícios que contemplavam os gastos privados em P&D neste setor foram cancelados em 1997, no mesmo contexto da crise fiscal do Estado que reduziu os incentivos da Lei n. 8.661/93. As vantagens fiscais duraram até 1999, quando a legislação deixou de vigorar, mas foram renovados em seguida, com a aprovação, em 2001, da “nova” Lei de Informática (Lei n. 10.176/01), que manteve basicamente os mesmos aspectos da antiga lei. Na ocasião, foram alterados os percentuais de abatimento do IPI, com reduções gradativas ano a ano¹⁰¹ e procurou-se beneficiar as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, estendendo-se o prazo de isenção tributária até 2003, com reduções progressivas a partir de 2004, quando finalmente seria extinta em 2009.

¹⁰⁰ A “nova” versão da Lei de Informática era, de certo modo, uma compensação oferecida às empresas localizadas nas demais regiões do país frente às vantagens fiscais usufruídas pelas empresas da Zona Franca de Manaus (BUAINAIN & CORDER, 2012).

¹⁰¹ Pela Lei, as empresas que se comprometessem a investir 5% do seu faturamento bruto em P&D – decorrente da comercialização de bens e serviços de informática no mercado interno – passariam a contar com um crédito tributário do IPI. A previsão de redução do imposto seria de 95% entre 1/01/01 a 31/12/01; de 90% entre 1/01/02 a 31/12/02; de 85% de 1/01/03 a 31/12/03; de 80% de 1/01/04 a 31/12/04; de 75% de 1/01/05 a 31/12/05 e de 70% de 1/01/06 a 31/12/09 (CORDER, 2004).

O marco legal de apoio a PD&I vai além das duas leis apresentadas. Ele conta ainda com:

- Lei 10.964/04, que complementa as Leis n. 8.010/90 e 8.032/90¹⁰² e estende o benefício da isenção tributária às importações feitas por cientistas, pesquisadores e entidades sem fins lucrativos envolvidos no fomento, coordenação ou execução de programas de pesquisa científica e tecnológica ou ensino, devidamente credenciados pelo CNPq¹⁰³.
- Lei n. 9.991 de 2000¹⁰⁴, que dispõe sobre a realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, obrigando-as a aplicar anualmente parte da Receita Operacional Líquida (ROL) nestas atividades (0,75% em P&D e 0,25% em programas de eficiência energética)¹⁰⁵.

No item que se segue procura-se discutir a contribuição dos fundos setoriais na ampliação dos recursos financeiros do FNDCT e no financiamento ao SNI.

2.2.2 Os Fundos Setoriais

A criação dos fundos setoriais representou um crescimento substancial no montante de recursos destinado ao FNDCT e, portanto, ao financiamento de projetos de CT&I, principalmente na modalidade não reembolsável. A proposta foi garantir maior escala e estabilidade ao fomento federal, superando as fortes restrições impostas à utilização dos recursos orçamentários que prevalecera nos anos anteriores.

¹⁰² A Lei n. 8.010/90 isenta ou reduz o imposto sobre importações (II) e o imposto sobre produtos industrializados (IPI) incidentes sobre os produtos importados pelas agências de fomento e destinados à pesquisa científica e tecnológica. A Lei n. 8.032/90, por sua vez, amplia o escopo da Lei n. 8.010/90 para a importação de livros, jornais, periódicos e outros materiais de consumo destinados às atividades de pesquisa científica e tecnológica. Para mais detalhes, ver Corder (2004).

¹⁰³ A Lei n. 10.964/04 foi posteriormente reformulada pelas Leis n. 11.051/04, n. 11.196/05; n. 11.452/07; n. 11.727/08; n. 11.774/08; n. 12.649/12 (<http://receita.fazenda.gov.br>, consultado em dez/2012).

¹⁰⁴ A Lei n. 9.991/00 foi posteriormente alterada pelas Leis n. 10.848/04, n. 12.111/09 e n. 12.212/10.

¹⁰⁵ A Lei n. 9.991/00 instituiu também o Fundo Setorial de Energia (CT-Energ), destinado a financiar programas e projetos na área de energia, especialmente na área de eficiência energética no uso final (<http://finep.gov.br>, consultado em jan/2013).

Vale lembrar que até a reforma da PCT, a reduzida disponibilidade de recursos não inibiu a demanda por parte das ICTs, que ficou represada pela estratégia “conta-gotas” adotada pela FINEP, que a alimentava com a perspectiva de aporte de novos recursos e superação do gargalo financeiro. Tal estratégia foi importante tanto para manter o apoio político e a sobrevivência da própria agência quanto para preservar as instituições e grupos de excelência em C&T que se constituíram no período anterior (BUAINAIN, CORDER, PACHECO, 2013).

A análise da evolução dos projetos financiados comprova a orientação estratégica da alocação de recursos do FNDCT. Durante os anos 70, o número de projetos era relativamente pequeno e o valor unitário relativamente elevado. Durante os anos de crise, décadas de 80 e 90, houve uma inversão deste padrão, o número de projetos financiados cresceu e o valor unitário se reduziu, em uma lógica de distribuição fragmentada que mal atendia às necessidades de manutenção das iniciativas propostas, e que voltaria a se repetir ao longo da década seguinte (CORDER, 2013)¹⁰⁶. Para Buainain, Corder e Pacheco (2013), a estratégia de pulverização e o passivo acumulado pelas instituições do MCT no período de crise seriam projetados no futuro e condicionariam as novas políticas e o próprio campo de ação do MCT e suas agências¹⁰⁷.

Conforme mencionado, o processo de criação dos fundos enfatizava o apoio à inovação e a promoção das parcerias universidade-empresa como estratégia de **fortalecimento do sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação**. Havia a preocupação de garantir a ampliação e a estabilidade de recursos financeiros para PD&I; impulsionar os investimentos privados em PD&I; inserir o setor produtivo como beneficiário direto dos recursos públicos; promover uma maior interação entre ICTs e o setor produtivo; e, finalmente, elevar a efetividade dos gastos públicos para a sociedade em geral (MORAIS, 2008).

Segundo HOLLANDA (2010), o objetivo dos Fundos Setoriais não era o de canalizar os novos recursos para financiar diretamente as empresas, mas utilizá-los para apoiar projetos de pesquisa de maior envergadura – especialmente aqueles capazes de gerar externalidades positivas

¹⁰⁶No auge financeiro, em 1978, o FNDCT financiou 201 projetos. Em 1986, foram 917 e em 1996, 866 projetos contratados com recursos do Fundo, os dois maiores picos de contratos (LONGO & DERENUSSON, 2009).

¹⁰⁷ Os compromissos assumidos e não cumpridos durante o período de crise se transformaram em passivos do FNDCT junto à comunidade científica, que foram herdados e, de certo modo, reproduzidos pelos fundos setoriais.

na economia – e estimular parcerias entre empresas e ICTs, visando a reduzir os riscos inerentes às atividades de P&D.

O fundo de Petróleo e Gás Natural (CT-Petro) foi o pioneiro dentro da nova estrutura de suporte à inovação e seu modelo exerceu forte influência na concepção dos outros fundos setoriais. Instituído pela “Lei do Petróleo” de 1997 (Lei n. 9.478/97), o CT-Petro se destacava por apresentar um modelo de gestão compartilhada e estratégica, voltada para resultados, e por ter sido concebido como um programa integrado, com a participação de universidades, centros de pesquisa e o setor privado. Voltado para incentivar a inovação e a competitividade da indústria do setor de petróleo e gás, o CT-Petro entrou em funcionamento em 1999 (PACHECO, 2003).

Após a implementação do primeiro fundo, foram criados, entre 1999 e 2004, 11 fundos voltados ao fomento da P&D, relacionados a setores específicos e considerados estratégicos para a economia, e outros dois de natureza transversal, isto é, sem vinculação setorial: o Fundo Verde-Amarelo (atual CT-FVA), criado com o intuito de promover a parceria entre as instituições de ciência e tecnologia (ICTs) e o setor produtivo e o de infraestrutura para pesquisa (atual CT-Infra)¹⁰⁸, voltado à implantação e à recuperação da infraestrutura das ICTs.

Os fundos foram concebidos como “receitas vinculadas” a um fim específico - no caso o desenvolvimento científico e tecnológico de um determinado setor – e estavam diretamente vinculados a esses setores, fosse pelas fontes de financiamento, fosse pelos objetivos e alocação dos recursos. Na linguagem orçamentária, os fundos setoriais são programações específicas do FNDCT, com contabilidade e dotação orçamentária própria.

Cada fundo foi estabelecido de uma forma, com fontes de receitas e mecanismos de gestão específicos, “*mas sua origem remonta, em primeiro lugar, ao contexto da privatização de segmentos do setor público estatal; e, em segundo lugar, à própria necessidade de fazer uma reforma da sistemática de financiamento das atividades de C&T no Brasil*” (PACHECO, 2003, p. 11). Segundo o autor, embora inspirado nos debates sobre privatizações e no financiamento à

¹⁰⁸Foi definido por lei que uma parcela dos recursos arrecadados por cada fundo seria encaminhada a um fundo específico voltado a apoiar a melhoria da infraestrutura das instituições de ciência e tecnologia (ICTs), permitindo ampliar as condições de pesquisa nas áreas estratégicas e de fronteira do conhecimento. Este fundo seria o CT-Infra. A expectativa, inclusive, era de que haveria uma maior demanda de pesquisa por parte das empresas, o que demandaria a atualização dos laboratórios e dos equipamentos utilizados pelas ICTs.

P&D dos centros de pesquisas estatais¹⁰⁹, a formulação dos fundos setoriais não se limitou aos segmentos industriais correspondentes aos fundos constituídos. A oportunidade criada pelos moldes financeiro e institucional dos primeiros fundos serviu de base para a criação de outros, em setores em que não havia tradição estatal, mas que se mostravam essenciais para uma melhor inserção internacional, demandando financiamento público para P&D com o intuito de ampliar sua competitividade.

Atualmente são 17 fundos setoriais, se considerado o FUNTTEL (Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações), sendo 13 fundos setoriais de P&D relativos a setores específicos, 1 destinado a financiar a infraestrutura de pesquisa (CT-Infra), 1 de apoio à interação universidade-empresa (CT-FVA) e 1 fundo regional para a Amazônia (CT-Amazônia), além das chamadas “Ações Transversais”, que permitem a aplicação não vinculada de parte dos recursos dos fundos setoriais¹¹⁰. Com exceção do FUNTTEL¹¹¹, todos os recursos dos demais fundos se encontram alocados no orçamento do FNDCT, a cargo do MCTI, e são executados pela FINEP (que atua como Secretaria Executiva dos Fundos) e pelo CNPq¹¹². Os recursos dos fundos setoriais são aplicados em projetos selecionados por meio de chamadas públicas, cartas-convite ou encomendas, cujos editais são publicados nos portais da FINEP e do CNPq.

¹⁰⁹ A legislação dos fundos setoriais estabelecia a obrigatoriedade de aplicação em P&D de uma parcela dos recursos auferidos no âmbito das ações de privatização e concessão de serviços, além daqueles advindos de outras concessões de domínio econômico.

¹¹⁰ As Ações Transversais foram introduzidas no âmbito dos fundos setoriais em 2004, a partir daí, um piso de 50% das receitas não contingenciadas de cada fundo passou a ser alocada em editais cujas temáticas não necessariamente estavam relacionadas ao setor do fundo de origem da arrecadação. Atualmente, o montante destinado ao financiamento das ações transversais parece ser de, no mínimo, 50% dos recursos dos fundos setoriais. Para mais detalhes, ver NASCIMENTO & OLIVEIRA (2011) e artigo 14 da Lei n. 11.540 de 2007.

¹¹¹ O FUNTTEL é administrado pelo Ministério das Comunicações. Para mais detalhes, ver <http://mc.gov.br>.

¹¹² Para mais detalhes, ver <http://mcti.gov.br>.

As receitas dos fundos provêm de diversas fontes, conforme se pode conferir no Quadro 1. Dentre elas, destacam-se a

- CIDE incidente sobre as remessas feitas ao exterior devido aos pagamentos efetuados pela compra de tecnologias, *royalties*, serviços técnicos, assistência administrativa e semelhantes¹¹³; a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) incidente sobre a importação de petróleo e seus derivados ou gás natural. Neste caso, os recursos são destinados ao CT-Petro e os recursos provenientes da receita estimada do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) sobre os bens e produtos beneficiados pelos incentivos fiscais da Lei de Informática. Daí a importância do fundo do petróleo e do fundo verde-amarelo, que são os mais representativos junto ao FNDCT (CORDER, 2010).

Constituem também receitas do FNDCT os recursos ordinários do tesouro; empréstimos de instituições financeiras ou outras entidades; contribuições e doações de entidades públicas e privadas; retorno de empréstimos concedidos à Finep; licenças e autorizações, produto do rendimento de suas aplicações em programas e projetos e mecanismos de compensação financeira¹¹⁴.

O Quadro 1 a seguir traz uma síntese das leis federais que instituíram os fundos, bem como os Decretos que as regulamentam e a origem dos recursos que compõem cada um dos fundos.

¹¹³Com a ampliação da base de cálculo instituída pela Lei n. 10.332/01, a CIDE passou a incidir também sobre serviços técnicos, assistência administrativa e semelhantes.

¹¹⁴ Lei n. 11.540/07.

Quadro 1. Fundos Setoriais que se encontram alocados no FNDCT – instrumento legal e origem dos recursos

Fundo Setorial	Sigla	Instrumento legal de criação e regulamentação	Origem dos recursos
1. Aeronáutico	CT-Aero	Lei n.10.332/01; Decreto n. 4.179/02	7,5% CIDE
2. Agronegócio	CT-Agro	Lei n.10.332/01; Decreto n. 4.157/02	17,5% CIDE
3. Amazônia	CT-Amazônia	Lei n. 8.387/91; Lei n. 10.176/01; Lei n. 11.077/04; Decreto n. 4.401/02; Decreto n. 6.008/06	Mínimo de 0,5% faturamento bruto das empresas de bens e serviços de informática, industrializados na Zona Franca de Manaus; aporte de até 2/3 do complemento de 2,7% dos 5% do faturamento dessas empresas como opção de investimento (e outros)
4. Audiovisual	CT-Audiovisual	Lei n. 11.437/06; Decreto n. 6.299/07	Corresponde à categoria de programação específica do Fundo Nacional de Cultura (FNC). Seus recursos são oriundos da própria atividade econômica, de contribuições recolhidas pelos agentes do mercado, principalmente da Contribuição para o Desenvolvimento da Indústria Cinematográfica Nacional (CONDECINE) e do Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (FISTEL).
5. Biotecnologia	CT-Bio	Lei n. 10.332/01; Decreto n. 4.154/02	7,5% CIDE
6. Energia	CT-Energ	Lei n. 9.991/00; Lei n. 10.848/04; Lei n. 12.111/09; Lei n. 12.212/10; Decreto n. 3.867/01	Entre 0,3 e 0,4% do faturamento líquido das empresas (GTD)
7. Espacial	CT-Espacial	Lei n. 9.994/00; Decreto n. 3.915/01	25% das receitas de utilização de posições orbitais; 25% das receitas da União relativas a lançamentos em caráter comercial, de satélites e foguetes de sondagem, a partir do território brasileiro; 25% das receitas da União relativas à comercialização de dados e imagens obtidos por meio de rastreamento, telemedidas e controle de foguetes e satélites; e o total da receita auferida pela Agência Espacial Brasileira (AEB) decorrente da concessão de licenças e autorizações.
8. Infraestrutura	CT-Infra	Lei n. 10.197/01; Decreto n. 3.807/01	20% dos recursos de cada fundo setorial.
9. Petróleo e Gás Natural	CT-Petro	Lei n. 9.478/97; Lei n. 11.921/09; Decreto n. 2.455/98; Decreto n. 2.705/98; Decreto n. 2.851/98; Decreto n. 3.318/99; Decreto n. 3.520/00	25% da parcela da União do valor dos royalties que exceder a 5% da produção de petróleo e gás natural.
10. Recursos Hídricos	CT-Hidro	Lei n. 9.993/00; Decreto n. 3.874/01	4% da compensação financeira atualmente recolhida pelas empresas geradoras de EE (equivalente a 6% do valor da produção e geração de EE)
11. Recursos Minerais	CT-Mineral	Lei n. 9.993/00; Decreto n. 3.866/01	2% da compensação financeira pela exploração de recursos minerais (CFEM), paga pelas empresas do setor mineral detentoras de direitos

			de mineração.
12. Saúde	CT-Saúde	Lei n.10.332/01; Decreto n. 4.143/02	17,5% CIDE
13. Tecnologia da Informação	CT-Info	14. Lei n. 10.176/01; Lei n. 10.644/03; Lei n. 11.077/04; Decreto n. 5.906/06; Decreto n. 6.008/06; Decreto n. 6.405/08; Decreto n. 7.010/09; Lei complementar n. 11.452/07	Mínimo de 0,5% faturamento bruto das empresas de bens e serviços de informática e automação, que recebem incentivos fiscais da Lei de informática.
15. Transporte Aquaviário e de Construção Naval	CT-Aqua	Lei n. 10.893/04; Decreto n. 5.252/04	3% da parcela do produto da arrecadação do Adicional ao Frete para a Renovação da Marinha Mercante (AFRMM) que cabe ao Fundo da Marinha Mercante (FMM)
16. Transportes Terrestres e Hidroviários	CT-Hidro	Lei n. 9.992/00; Decreto n. 4.324/02	10% das receitas obtidas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) em contratos firmados com operadoras de telefonia, empresas de comunicações e similares, que utilizem a infraestrutura de serviços de transporte terrestre da União.
17. Verde Amarelo	CT-FVA	Lei n. 10.168/00; Lei n. 10.332/01; Decreto n. 4.195/02	50% da CIDE e mínimo de 43% da receita estimada da arrecadação do IPI incidente sobre os bens e produtos beneficiados na lei de informática.

Fonte: BUAINAIN & CORDER (2012), com base no MCTI.

A gestão dos recursos dos fundos setoriais envolveu um inovador “modelo de gestão compartilhada”, composto por um órgão central de administração, o MCT, e Comitês Gestores constituídos por representantes do MCT, dos ministérios setoriais, das agências reguladoras, da comunidade científica e da iniciativa privada (BASTOS, 2003). A ideia era transformar os comitês gestores em espaços de debate entre os atores relevantes e, através da gestão compartilhada, romper o histórico isolamento no interior do Sistema de C&T, particularmente entre empresas e instituições de C&T (BUAINAIN, CORDER & PACHECO, 2013).

Cada fundo foi dotado de seu próprio Comitê Gestor e os recursos seriam alocados, em teoria, de acordo com as diretrizes e prioridades por eles definidas, considerando o compromisso com a melhor distribuição regional, garantida pela cota de 30% destinada às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (BUAINAIN & CORDER, 2012). Embora a engenharia institucional dos fundos setoriais tenha sido particularmente inovadora quanto à arrecadação, governança e alocação de recursos, para Corder (2013), a sequência da criação de cada fundo e as fontes de financiamento seguiram uma lógica muito mais orientada pelas oportunidades do momento do que um projeto pré-definido de rearranjo do SNI.

O novo modelo criado não só possibilitava a participação de vários setores da sociedade nas decisões sobre as aplicações dos recursos dos fundos, como também permitia a gestão compartilhada do planejamento, concepção, definição e acompanhamento das ações de CT&I. Os diversos segmentos ali representados, inclusive as empresas, participariam tanto da definição de diretrizes e prioridades como da seleção e aprovação de projetos, acompanhamento e avaliação de resultados (BASTOS, 2003). A gestão compartilhada e multiparticipativa que envolveu a concepção dos fundos procurou conferir maior transparência e legitimidade à política. Segundo a autora, essa inovação gerencial distinguia-se da tradição de operação do FNDCT e da própria implementação da política de C&T brasileira, conduzida isoladamente no passado, sem maiores interfaces.

No modelo misto¹¹⁵ adotado, o MCT firmou um contrato de gestão com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)¹¹⁶ – uma instituição privada sem fins lucrativos, criada em

¹¹⁵ Entende-se aqui por modelo misto, o modelo de gestão que associa o enfoque setorial ao modelo de gestão compartilhada adotado para administração dos fundos setoriais. Segundo Bastos (2003, p.250), as políticas de C&T são, no geral, implementadas por meio de dois tipos de arranjos: ações centralizadas no

2001 – para cumprir o papel de Secretaria Técnica de cada um dos fundos setoriais. A atuação desta organização estaria fora do controle direto e hierárquico dos ministérios e agências envolvidos, respondendo diretamente às demandas dos comitês gestores, e consistia basicamente em executar tarefas de natureza técnica, tais como a realização de workshops, discussões, painéis com especialistas e outras atividades visando estabelecer consensos sobre as oportunidades e prioridades para o país. De acordo com Pacheco e Corder (2010), o Centro possuía a função técnica de instruir e trazer elementos para orientar o processo decisório do comitê gestor, mas não poderia, na prática, mobilizar recursos ou executar tarefas de fomento.

A partir de 2003, com a mudança do governo e as sucessivas alterações administrativas, o CGEE perdeu a função de Secretaria Técnica dos fundos e passou a exercer outras funções de apoio à CT&I. A alteração do arranjo originalmente previsto submeteu a operacionalização dos fundos ao controle direto da Secretaria Executiva do MCTI e da Finep, mais influenciadas pelas pressões e obrigadas a atender urgências nem sempre consistentes com os objetivos e diretrizes dos fundos¹¹⁷.

Com a mudança do papel do CGEE, o MCT instituiu, em 2004, o “modelo de gestão integrada dos Fundos Setoriais”. No mesmo ano, foi criado o Comitê de Coordenação dos Fundos Setoriais, constituído pelos presidentes dos Comitês Gestores, pelos presidentes da FINEP e do CNPq, e presidido pelo Ministro da Ciência e Tecnologia. Com o objetivo de integrar os investimentos dos diversos fundos, o Comitê de Coordenação criou as chamadas “ações transversais”, que deveriam expressar as prioridades do governo (MCT) e da Política Industrial,

ministério de ciência e tecnologia, a exemplo do caso francês, e ações descentralizadas em vários órgãos do governo, comonos EUA. No caso brasileiro, adotou-se uma estratégia mista que, segundo a autora, trata-se de um modelo de difícil operacionalização.

¹¹⁶ O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), criado durante a II Conferência Nacional de CT&I, é parte do movimento de reformulação dos modelos de gestão que teve início na segunda metade da década de 90, no contexto da proposta de reforma do Estado brasileiro. Este movimento deu origem ao modelo das Organizações Sociais (OS), instituições com maior autonomia administrativa na gestão de recursos orçamentários alocados pelo governo, com base em contrato de gestão, e na utilização de recursos adicionais provenientes de contratos com outras instituições públicas ou privadas (PACHECO & CORDER, 2010).

¹¹⁷ Tanto a gestão dos fundos, como as Secretarias Técnicas ficaram sob a responsabilidade do MCT. Na ocasião, foi definida uma única Secretaria Técnica, que ficou a cargo da Finep (BUAINAIN, CORDER & PACHECO, 2013).

Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), evitando a duplicidade de iniciativas e assegurando maior transparência e eficiência na aplicação dos recursos¹¹⁸.

Em 2007 o FNDCT é finalmente regulamentado e inicia-se neste momento o que Buainain e Corder (2012) denominam de “novo FNDCT”, no qual se verifica uma ampliação do papel do governo no processo decisório e a consequente redução da participação dos comitês gestores na definição da alocação de recursos¹¹⁹. As operações, a partir de então, tornam-se menos transparentes e mais pulverizadas (PACHECO & CORDER, 2010).

Pode-se dizer que a alocação dos recursos financeiros dos fundos setoriais no FNDCT, uma estrutura com uma longa história de atuação na área de C&T, conduziu a uma realidade distinta da originalmente prevista no contexto de criação dos fundos, que enfatizava o apoio à inovação e a promoção das parcerias universidade-empresa como forma de equacionar os principais gargalos do SNI. Como mencionado, os fundos herdaram os objetivos e o passivo do FNDCT comprometidos com a promessa de resgate do Sistema de Ciência e Tecnologia, que estava sucateado e desvalorizado¹²⁰.

A regulamentação do Conselho Diretor ocorrida em 2007, que estava prevista no decreto de criação em 1969, introduziu novos nexos e justaposições de funções com os comitês gestores dos fundos setoriais. Nesse sentido, pode-se dizer que as mudanças da governança do FNDCT tornaram a gestão dos recursos ainda mais complexa e confusa, com muitos comitês e conselhos responsáveis por diretrizes e prioridades para a alocação dos mesmos recursos (BUAINAIN, CORDER & PACHECO, 2013).

¹¹⁸ O intuito era de orientar a aplicação dos recursos dos fundos em programas estratégicos do MCTI e que refletissem as prioridades da PITCE, à época. Atualmente, a referência das Ações Transversais é o Programa Brasil Maior (<http://finep.gov.br>).

¹¹⁹ Os autores utilizam a denominação “antigo” FNDCT para o período que se estende da criação do Fundo até a regulamentação de 2007, quando se configura um “novo” FNDCT distinto do anterior tanto na estrutura de governança como nas perspectivas de aplicação dos recursos. Nos demais aspectos, perdura a mesma configuração prevista na legislação de criação de cada fundo setorial.

¹²⁰ De acordo com CORDER (2013), os fundos setoriais não tiveram nem força política nem financeira para levar adiante os objetivos apresentados pelo modelo de governança compartilhada e por este motivo as decisões tiveram que contemporizar com os interesses nem sempre convergentes dos vários atores.

De acordo com Buainain e Corder (2012), o “novo” FNDCT¹²¹ foi estabelecido nos moldes do modelo adotado pelo MCTI a partir de 2004, que previa a atuação integrada dos fundos setoriais por meio das ações transversais, procurando evitar e reverter a atuação fragmentada e dispersa que marcou a atuação do “antigo” FNDCT na maior parte de sua história. Outro propósito do “novo” FNDCT foi alterar a alocação estritamente setorial dos recursos sob a justificativa de que as distintas fontes de captação de recursos implicavam orçamentos muito diferentes em cada fundo. Ademais, a intensidade da demanda, bastante diferenciada em termos setoriais, não permitiu que interesses distintos pudessem ser compatibilizados, tornando-se este um dos principais problemas na gestão dos fundos setoriais.

A secretaria técnica do “novo” FNDCT se manteve a cargo da Finep sendo a agência a responsável pela alocação dos recursos dos fundos nas diversas modalidades de financiamento: reembolsável, não reembolsável e *venture capital*. Para o presente trabalho, a discussão se concentrará no aporte não reembolsável procurando identificar os projetos cooperativos, isto é, projetos realizados em parceria entre ICTs e empresas, e a subvenção. O principal fundo a financiar estes projetos é o Fundo Verde-Amarelo, que foi criado com o intuito de estimular a inovação e promover a articulação universidade-empresa. Além disso, o Fundo Verde-Amarelo foi autorizado a subvencionar o setor privado¹²² e também a aportar recursos em empresas de base tecnológica por meio do instrumento de *venture capital*. Com a aprovação da Lei 10.332/01 – e sua posterior ampliação pelas Leis 10.973/04 e 11.196/05 - que instituiu as novas modalidades de apoio e viabilizava a aplicação dos recursos não reembolsáveis, foi possível oferecer às empresas financiamento à inovação em condições mais atrativas, adequadas e menos onerosas. É o que se verá na seção que se segue.

2.2.3 Os mecanismos de financiamento constituídos no âmbito do FNDCT e o incentivo à parceria das ICTs com as empresas

Nesta seção será feita uma breve apresentação dos mecanismos de financiamento definidos no âmbito da reforma da PCT e através dos quais são repassados os recursos dos fundos

¹²¹Lei n.11.549, de novembro de 2007, regulamentada pelo Decreto n.5.938, de novembro de 2009.

¹²² Subvencionar diretamente, por meio do instrumento da subvenção e indiretamente por meio da equalização de juros.

setoriais. Como o foco deste trabalho é analisar a entrada das empresas no SNI e se os novos mecanismos contribuíram para modificar o padrão de financiamento à CT&I, a partir do FNDCT, a atenção ficará concentrada nos recursos não reembolsáveis, para os quais se tem informações disponíveis sobre os participantes, conforme se verá no capítulo 3.

Conforme mencionado anteriormente, os instrumentos criados para aportar os recursos dos fundos setoriais foram formalizados pela Lei nº 10.332/01 (que instituiu os Fundos Setoriais de Biotecnologia, Agronegócios, Saúde, Aeronáutica e fez alterações no Fundo Verde Amarelo), e por alterações subsequentes formalizadas pela Lei nº 10.973/04 (Lei de Inovação) e pela Lei nº 11.196/05 (Lei do Bem).

A Lei nº 10.332/01, aprovada pelo Decreto 4.195 de 2002, definiu o uso dos recursos do FVA nos diversos instrumentos de financiamento, mas seu texto referente à subvenção foi posteriormente substituído pelo texto presente na Lei n. 10.973/04, no que diz respeito ao financiamento subvencionado de projetos de PD&I e Lei n.11.196/05, no caso de aporte de recursos para subvencionar a alocação de pesquisadores nas empresas¹²³. De acordo com Buainain, Corder e Pacheco (2013), o instrumento de subvenção constitui a única forma de aporte direto de recursos não reembolsáveis a projetos cujo executor é uma organização empresarial.

De acordo com a Lei 10.168/00, o “Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa” – ou CT-FVA – seria o fundo transversal por meio do qual seriam financiados projetos cooperativos de pesquisa entre universidades, centros de pesquisa e empresas¹²⁴. Com a aprovação da Lei 10.332/01, foram instituídas novas modalidades de apoio à inovação tecnológica, que permitiram ao FVA repassar recursos financeiros diretamente às empresas, por meio dos instrumentos de subvenção e risco. Vale lembrar que antes de 2001, não havia amparo legal para utilização dos recursos não reembolsáveis pela Finep no financiamento direto a empresas com fins lucrativos (HOLLANDA, 2010).

¹²³ Problemas para a execução deste tipo de subvenção levou o governo a suspender os editais para selecionar pesquisadores remunerados com recursos subvencionados (BUIANAIN, CORDER & PACHECO, 2013).

¹²⁴ A Lei n. 10.168 de dezembro de 2000 institui a Contribuição de Intervenção de Domínio Econômico (CIDE) destinada a financiar o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para Apoio à Inovação. De acordo com a legislação, o FVA recebe uma alíquota correspondente a 10% da CIDE-remessas ao exterior.

Constam, dentre as alterações no FVA, a ampliação da base de cálculo da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) e destinação da receita fiscal da União – proveniente do aumento do recolhimento de IPI dos bens de informática – para estimular a P&D das empresas e as pequenas e médias empresas (PMEs) de base tecnológica. Pela Lei 10.332/01, o FVA, através do “Programa Inovação para Competitividade”, passou a receber os recursos arrecadados com o IPI incidente sobre os produtos beneficiados pela Lei de Informática (n. 10.176/01)¹²⁵, além daqueles já previstos na Lei que criara o Fundo (CORDER, 2004).

Além de procurar beneficiar as empresas de menor porte, o FVA ampliou também os benefícios às grandes empresas, possibilitando que aquelas empresas partícipes dos programas setoriais de desenvolvimento tecnológico PDTI/PDTA (previstos na Lei 8.661/93), também pudessem contar com a subvenção para custeio dos investimentos em P&D. No entanto, a aprovação da Lei do Bem eliminou o critério de aprovação prévia do projeto de P&D pelo MCT, o que, de certa forma, inabilitou o formato de acesso previsto pela Lei 10.332/01 (CORDER, 2006).

A Lei n.10.332/01, através do Programa Inovação para Competitividade, contempla a concessão de recursos a projetos de PD&I por meio de instrumentos diversos. Os “novos instrumentos de fomento à inovação tecnológica”, custeados com recursos do CT-FVA, estabelece as seguintes operações (Quadro 2):

¹²⁵ A redução gradativa dos incentivos fiscais (IPI) prevista na Lei n.10.176 de 2001, levou ao aumento da receita fiscal do Estado e permitiu ao governo ampliar os incentivos gerais para P&D no setor privado. Com isso, a Lei 10.332/01 estabeleceu que a receita adicional correspondente a essa menor renúncia fiscal – especificamente, 43% da receita estimada de arrecadação do IPI incidente sobre os bens e produtos de informática, referente à parcela de competência do governo federal – fosse direcionada para o FVA para incentivar a P&D do setor empresarial (CORDER, 2004).

Quadro 2. Instrumentos de fomento à inovação tecnológica, definidos no âmbito da reforma e viabilizados por meio do FVA

Instrumento ou modalidade	Forma de utilização dos recursos dos FS (parcela não reembolsável), via FINEP e CNPq	Execução – Ações do PACTI e ações anteriores ao Plano
Crédito financeiro reembolsável (apoio)	• Equalização dos encargos financeiros incidentes nas operações de financiamento à inovação tecnológica, com recursos provenientes de empréstimos da FINEP;	• Programa Pró-Inovação, substituído em meados de 2008 pelo Programa Inova Brasil e Programa Juro Zero.
Apoio financeiro não reembolsável	• Estímulo ao desenvolvimento tecnológico das empresas, através de programas de pesquisa científica e tecnológica cooperativa entre universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo; • Subvenção das empresas que executam projetos no âmbito dos Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI) e Programas de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PDTA), respeitando o limite de até 50% do total de investimentos de custeio realizados na execução dos programas; • Bolsas (CNPq).	• Apoio a projetos de PD&I de universidades e instituições de pesquisa, com ou sem parceria de empresas; • Investimentos em PD&I de empresas, através da subvenção econômica; • Apoio a projetos de empresas incubadas (Programa Prime); • Apoio a eventos (PACTI).
Venture capital	• Participação minoritária da FINEP no capital de micro e pequenas empresas de base tecnológica (EBTs) e nos fundos de investimento; • Constituição de reserva técnica para viabilizar a liquidez dos investimentos privados em fundos de investimento destinados ao financiamento de EBTs, representando um incentivo ao capital de risco.	• Aporte de capitais em fundos de investimento ou diretamente em EBTs e garantia de liquidez para os referidos fundos, por meio do Programa Inovar.

Fonte: Pacheco (2003, p.26); Corder (2004, p.180), Corder (2006, p.22); Lei n.10.332 de 2001.

As operações de crédito da Finep, até a criação dos fundos setoriais, eram executadas com taxa de juros de longo prazo (TJLP), *spread* e uma taxa de administração variável de acordo com o porte da operação. A concessão de crédito com taxas de juros equalizadas tornou-se possível a partir da aprovação da Lei 10.332/01, que autorizava a utilização de recursos do FVA para equalização dos juros em empréstimos para P&D concedidos a empresas, viabilizados por meio do Programa Pró-Inovação¹²⁶. Lançado em dezembro de 2002, o programa passou a oferecer também empréstimos com taxas reduzidas conforme o enquadramento da proposta apresentada nos critérios de prioridade da agência e, posteriormente, segundo as prioridades da Política Industrial da época, a PITCE (BUAINAIN & CORDER, 2012).

Após a reorientação das prioridades da política industrial de 2008 – Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) – a Finep passou a operar prioritariamente com taxas fixas e com percentuais abaixo da TJLP, também equalizadas com recursos dos fundos setoriais. A queda dos custos financeiros da agência acompanhou a redução dos juros definida pelo Banco Central e as medidas anticíclicas que reduziram os juros de captação. O novo programa de crédito da Finep, denominado Inova Brasil, substituiu, então, o anterior mas manteve o limite de apoio aos projetos de inovação, operando com propostas superiores a R\$ 1 milhão (BUAINAIN & CORDER, 2012).

Outro importante mecanismo de apoio aos investimentos em inovação é o mercado de capitais, na modalidade do *venture capital* e do *private equity*. Trata-se de uma modalidade particular de financiamento por ser tratar de um investimento de alto risco e que opera em horizontes de médio e longo prazo. Segundo Hollanda (2010), as operações de capital de risco são consideradas particularmente adequadas para financiar projetos de pequenas empresas de base tecnológica, sem acesso a fontes tradicionais de recursos, com elevada proporção de ativos intangíveis e com perspectivas de grande crescimento e retornos elevados no longo prazo. Neste tipo de operação não são exigidas garantias reais das empresas e os investidores participam dos riscos do negócio.

¹²⁶Segundo Buainain, Corder e Pacheco (2013), a equalização dos juros consiste numa forma indireta de subvenção, já que se trata da parte do juro que não é cobrada do tomador do empréstimo, mas é assumida pelo governo.

O Brasil não contava com um mercado de risco de grandes dimensões até a criação do Programa Inovar, da Finep, em 2000, apesar do BNDES ter sido o pioneiro neste segmento ao criar o BNDESPar na década de 70 e, posteriormente, o Programa CONTEC no anos 90¹²⁷ (CORDER, 2010). Em julho de 2008, a Agência lançou a segunda edição do Programa (Inovar II), com a meta de promover ações para consolidar a indústria de *venture capital* e *private equity*, e contribuir para a estruturação de uma indústria de capital semente no Brasil¹²⁸.

A atuação da Finep no mercado de *venture* é viabilizada por meio dos recursos financeiros do Fundo Verde e Amarelo, no âmbito da Lei n. 10.332/01, que autoriza a participação minoritária da Finep no capital de micro e pequenas empresas de base tecnológica (EBTs), seja de forma direta (através do mercado de opções) ou através de fundos de investimento criados para este fim (via aporte de recursos em fundos de *venture*); além da constituição de um Fundo de Reserva de Liquidez com a finalidade de oferecer liquidez aos investimentos privados em empresas emergentes de base tecnológica (CORDER, 2010).

Os fundos de *venture* e de *private* caracterizam-se como Fundos Mútuos de Investimentos em Empresas Emergentes (FMIEE) ou Fundos de Investimentos em Participações (FIP). O primeiro opera na modalidade *venture capital* e o segundo, na *private equity*. Embora os investimentos em empresas de base tecnológica estejam mais comumente associados aos fundos de *venture* – relacionados a empreendimentos em fase inicial de desenvolvimento – a participação privada se dá fundamentalmente nos fundos de *equity*, em que o negócio já se encontra em fase de consolidação e/ou expansão de suas atividades, representando riscos menores ao investidor privado. Deste modo, a Finep tem privilegiado o aporte em capital semente, cobrindo esta falha de mercado (BUIANAIN, CORDER & PACHECO, 2013).

Na modalidade não reembolsável, os recursos dos fundos setoriais podem ser aplicados financiando **projetos de PD&I de instituições de ensino e pesquisa sem fins lucrativos**, com ou sem parceria de empresas, e apoiando os **investimentos de PD&I de empresas, por meio da**

¹²⁷O BNDES vem desde 2007 atuando mais fortemente neste mercado por meio do CRIATEC, um fundo de capital semente para micro e pequenas empresas das áreas de TI, Biotecnologia, Novos Materiais, Nanotecnologia e Agronegócios (Cartilha CRIATEC, consultada no site <http://www.fundocriatec.com.br> em out/2012). As atividades do Banco voltadas para PD&I não serão objeto de análise neste trabalho.

¹²⁸<http://venturecapital.gov.br>, consultado em Jan/2013.

subvenção econômica. Até recentemente, era possível alocar recursos não reembolsáveis em projetos de empresas incubadas, via Programa Prime.

Os recursos não reembolsáveis dos fundos setoriais são disponibilizados por meio de editais, encomendas e cartas-convite e são aplicados pelo MCTI através de suas agências vinculadas – Finep e CNPq. Em 2006, o MCTI estabeleceu o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI)¹²⁹ para o período 2007-2010, com prioridades estratégicas dentro das quais se inserem dez categorias ou programas, incluindo o de subvenção econômica (BUAINAIN et al, 2013). Essas prioridades estratégicas, alinhadas com a política industrial brasileira, orientam a aplicação dos recursos dos fundos setoriais em projetos de PD&I.

Por meio do instrumento da subvenção a Finep é autorizada a destinar recursos sem reembolso para financiar projetos de empresas com fins lucrativos. De acordo com Buainain, Corder e Pacheco (2013), os demais programas que aplicam recursos não reembolsáveis só podem beneficiar as empresas de maneira indireta, através de parceria com instituições de ensino e pesquisa, no desenvolvimento de projetos de P&D.

Para Hollanda (2010), o uso da subvenção oferece ao setor público a possibilidade de orientar os esforços de pesquisa e desenvolvimento das empresas para áreas consideradas estratégicas ou em direções nas quais são percebidas grandes oportunidades a serem exploradas. Segundo a autora, trata-se de um instrumento particularmente adequado para financiar projetos de P&D de maior risco tecnológico ou que demandem longo horizonte de tempo para sua execução.

Embora a subvenção econômica tenha sido introduzida em 2001, com a aprovação da Lei n.10.332, o instrumento só foi efetivamente legalizado com a regulamentação da Lei de Inovação (10.973/04), e operacionalizado a partir de 2006¹³⁰. O mecanismo está subdividido em duas modalidades: a subvenção para custeio de projetos de PD&I, regulamentada pelo artigo 19 da Lei de Inovação e Decreto 5.563/05, e a subvenção para pesquisador na empresa, prevista no artigo 21 da Lei do Bem (11.196/05) e seu Decreto 5.798/06. Nesta modalidade, os recursos são

¹²⁹Mais recentemente foi estabelecido um novo plano, denominado Plano Inova Empresa, mas que em função do período de análise, 1999-2011, não será apresentado neste trabalho.

¹³⁰O primeiro edital lançado em 2006 tinha como objeto o cadastramento das instituições parceiras conveniadas. Os recursos destinados às empresas só passaram a ser efetivamente operacionalizados a partir de 2007 (BUAINAIN & CORDER, 2012).

destinados a cobrir de 40 a 60% da remuneração dos profissionais envolvidos com projetos de PD&I, sendo variável de acordo com a região¹³¹ (CORDER, 2010).

Com a criação das ações transversais, que previa a apropriação de cerca de 50% da arrecadação de todos os fundos, o volume de recursos que poderia vir a ser utilizado para as finalidades não setoriais e para os três instrumentos (subvenção, *venture* e equalização de juros) se elevou significativamente. Assim, tanto os recursos da subvenção econômica, como de outras formas de subvenção (*venture* e equalização) passaram a ser respaldadas pela Lei de Inovação e não mais pela Lei 10.332/01, à qual era atribuída essa função (BUAINAIN et al., 2013).

Até pouco tempo, parte da subvenção para custeio de projetos de PD&I era operacionalizada por meio do Programa PAPPE (em suas várias versões, sendo a última o PAPPE Integração), que destinava recursos às empresas de menor porte localizadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, visando estimular sua capacidade inovativa. O Programa era promovido por meio de convênio firmado entre a Finep e as fundações de amparo à pesquisa (FAPs)¹³², instituições encarregadas pelo repasse e pela operacionalização dos recursos. Segundo Buainain e Corder(2012), a gestão descentralizada dificultava a governança por parte dos comitês gestores, já que eram as FAPs as encarregadas de definir a chamada e a alocação dos recursos para as empresas de sua região. Além do Programa PAPPE, a subvenção econômica podia ser operacionalizada também por meio do Programa Prime, que atualmente encontra-se inativo¹³³.

As empresas ainda têm a possibilidade de remunerar seus pesquisadores através de bolsas de Fomento Tecnológico do Programa RHAÉ - Pesquisador na Empresa, do CNPq. As bolsas podem ser de curta ou longa duração e são oferecidas por meio de editais, em geral, anuais¹³⁴. De acordo com Hollanda (2010), a elaboração do instrumento esteve baseada no diagnóstico de que as modalidades convencionais de bolsas de formação e de pesquisa não se ajustavam às

¹³¹ Em função de problemas legais na sua operacionalização, foi lançado apenas um edital de subvenção para remuneração de pesquisadores.

¹³² Os convênios de cooperação não se limitavam às FAPs, as secretarias de estado de C&T e as entidades sem fins lucrativos por elas indicadas também podiam firmar parceria com o governo federal (<http://www.finep.gov.br/programas/integracao.asp>).

¹³³ O Prêmio Finep é outro instrumento viabilizado com recursos da subvenção econômica. Ativo desde 1998, o Prêmio já contemplou mais de 500 empresas, instituições e pessoas físicas (<http://finep.gov.br>, consultado em Jan/2013).

¹³⁴ As bolsas também podem ser aprovadas no âmbito dos projetos aprovados pela Finep.

demandas das empresas. No entanto, embora o programa tenha sido criado com o intuito de fortalecer a capacidade de inovação nas empresas, as políticas governamentais continuaram reproduzindo os mesmos padrões de fomento destinados à pesquisa científica. Após a primeira versão de 1987, o RHAE foi reformulado e passou por diversas modificações, até chegar ao seu formato atual¹³⁵.

Vale lembrar que antes da criação dos fundos setoriais, as bolsas do Programa RHAE e os benefícios oferecidos pela Lei de Incentivos Fiscais (8.661/93) eram os únicos incentivos governamentais à P&D empresarial. Conforme abordado anteriormente, estes incentivos foram pouco efetivos, especialmente após as medidas de contenção fiscal de 1997, que aumentaram as dificuldades de acesso das empresas (HOLLANDA, 2010).

A seguir são apresentados os componentes e metas do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (PACTI 2007-2010), e seu alinhamento com os demais planos do governo, em especial, com a política industrial brasileira. As metas definidas no âmbito do PACTI deveriam orientar a aplicação dos recursos não reembolsáveis em projetos de desenvolvimento tecnológico e inovação.

2.3 O PACTI (2007-2010)

Em novembro de 2007, com o propósito de tornar o papel da ciência, tecnologia e inovação (CT&I) mais determinante no desenvolvimento sustentável do país, o Governo Federal lançou, no âmbito do PPA/MCT 2004-2007¹³⁶, o “Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional – PACTI 2007-2010”. O documento oficial indicava um esforço por parte do MCT para a implementação de uma política de CT&I em consonância com as demais políticas de governo, planos e programas setoriais, em especial, o Programa de

¹³⁵ A partir de 2006, o Programa de Formação de Recursos Humanos para Áreas Estratégicas (RHAE) passou a ser chamado RHAE-Inovação. A edição de 2012 é a primeira aberta à participação de grandes empresas (<http://cnpq.br>, consultado em dez/2012).

¹³⁶ O PPA 2004-2007 denominou-se “Brasil para Todos”. Os Planos Plurianuais ou PPA’s são documentos de governo que apresentam grandes diretrizes estratégicas incorporadas no Orçamento Geral da União (OGU) para atender as áreas de infraestrutura. Estes planos trazem estratégias de longo prazo que devem ser complementadas pelos planos de diferentes ministérios, que se responsabilizam por formular os programas para implementação das políticas nacionais, além de aprofundar as linhas de ação na sua área específica. (CAMPANÁRIO et al., 2005; VÉLEZ-AGUDELO, 2011).

Aceleração do Crescimento (PAC), o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), o Plano de Desenvolvimento da Saúde e a Política de Desenvolvimento da Agropecuária (PACTI Documento Síntese, p.6)¹³⁷.

Complementarmente, o MCT procurava participar ativamente na concepção e execução da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) e, posteriormente, da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP). A PITCE era um dos eixos estratégicos do Plano Plurianual do MCT no período 2004-2007, o que refletia a importância dada à articulação entre as políticas industrial e tecnológica.

Baseados em análises fundamentadas sobre o papel da CT&I no desenvolvimento de diversos países, foram elaboradas quatro premissas para o PACTI 2007-2010:

“(1) Existe uma forte correlação entre o grau de desenvolvimento de um país e seu esforço em CT&I, expresso pelos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e pela dimensão de sua comunidade de pesquisa;

(2) Os países com economias desenvolvidas têm forte atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas empresas, financiadas por elas próprias e pelo governo;

(3) Alguns países mudaram drasticamente seu padrão de desenvolvimento econômico por meio de políticas industriais articuladas com as políticas de CT&I;

(4) O Brasil encontra-se em situação intermediária no mundo, em termos de capacidade produtiva e acadêmica, mas dispõe de massa crítica para uma gradual aproximação aos níveis tecnológicos das economias desenvolvidas”. (PACTI Documento Síntese, p.12-21)

Essas premissas justificaram os componentes do plano relacionados ao desenvolvimento científico e tecnológico. O objetivo com a formulação do plano era o de criar condições para que as empresas brasileiras acelerassem a geração e absorção das inovações tecnológicas, de modo a agregar valor a sua produção e a aumentar sua competitividade nos mercados doméstico e

¹³⁷ Para informações detalhadas sobre os planos e programas setoriais e sua integração com a política de C&T, ver PACTI Documento Síntese.

internacional¹³⁸. Para isso, quatro prioridades estratégicas foram definidas: (i) Expansão e consolidação do Sistema Nacional de CT&I; (ii) Promoção da inovação tecnológica nas empresas; (iii) Pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas e; (iv) Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento social (PACTI, p.10).

Buscando contribuir para o desenvolvimento do país, o Plano de Ação previa, até 2010, atingir as seguintes metas:

“- Investimento em P&D: aumentar os investimentos globais em P&D interno de 1,02%, em 2006, para 1,5% do PIB;

- Inovação nas empresas: ampliar a participação empresarial de 0,51%, em 2006, para 0,65% do PIB, do total de investimentos em P&D;

- Formação de recursos humanos: elevar o número de bolsas concedidas pelo CNPq de 65.000 em 2006, para, pelo menos, 95.000 em 2010, dando ênfase às engenharias e áreas relacionadas à PITCE;

- Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social: implementar 400 centros vocacionais tecnológicos e 600 novos telecentros; ampliar as Olimpíadas de Matemática, com a participação de 21 milhões de alunos e a concessão de 10.000 bolsas para o ensino médio, em 2010.” (PACTI, p.40)

As metas foram traduzidas em 6 objetivos, cuja consecução estaria garantida por meio de 21 linhas de ações e 87 programas, agrupados nas 4 prioridades estratégicas anteriormente apresentadas. Para execução dos recursos dos fundos setoriais, o MCTI organizou os programas em 10 categorias¹³⁹, conforme se verá mais adiante, no capítulo 3.

¹³⁸De acordo com Vélez-Agudelo (2011), esse propósito não apresentava nenhuma novidade em relação aos planos anteriores, indicando uma falta de renovação dos argumentos e objetivos da política de C&T ao longo dos últimos anos.

¹³⁹ São elas: Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação em Áreas Estratégicas; Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica; Subvenção; Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas; Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social; Tecnologia para Inovação nas Empresas; Formação de Recursos Humanos para CT&I; Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I; Eventos; Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia.

A previsão do PACTI para 2010, segundo Pacheco e Corder (2010), era de um substancial aumento no orçamento do MCT em relação a 2006, ampliando o escopo de ação e mantendo os propósitos apresentados na política do governo anterior de incentivo à atividade de inovação nas empresas e pesquisas em áreas da fronteira do conhecimento. Vélez-Agudelo (2011) chama a atenção para as semelhanças entre os eixos estratégicos do MCT/PPA 2004-2007 e as prioridades estratégicas do PACTI 2007-2010: consolidação do Sistema Nacional de CT&I, inovação tecnológica nas empresas, pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas e inclusão social. Para a autora, esses aspectos em comum poderiam evidenciar a continuidade da política de C&T, mas poderiam também indicar a ausência do debate acerca dos desafios da área, ou algo ainda mais grave, a persistência dos problemas do Sistema de C&T, não obstante os esforços empreendidos.

Na seção seguinte, discute-se brevemente as políticas industriais adotadas nos últimos anos, o contexto em que se inserem, as diretrizes estratégicas, as inovações institucionais, bem como a articulação com a política tecnológica. São elas: Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) e Plano Brasil Maior (PBM) que, juntamente com o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI) constituem as políticas de apoio ao desenvolvimento industrial e tecnológico do país.

2.4 A articulação da PCTI com a Política Industrial

Embora o desenvolvimento industrial tenha voltado a ocupar espaço político na agenda de política econômica, não se pode dizer que houve, de fato, uma política industrial na década de 90. A componente da PICE efetivamente exitosa foi a liberalização do comércio exterior¹⁴⁰. A política macroeconômica adotada visando a garantir a estabilidade de preços estendeu-se por um tempo maior do que o originalmente esperado e mostrou-se pouco sensível às questões do desenvolvimento industrial. De acordo com Pacheco e Corder (2010), a política industrial do período teve escopo limitado, restrita a ações tópicas e medidas pontuais, sendo incapaz de se articular a outras políticas visando juntar competências industriais com outras de natureza tecnológica, comercial e de desenvolvimento.

Em novembro de 2003, após um longo processo de discussão, é anunciada a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE – que pretendia, entre outras ações, contribuir para corrigir os desequilíbrios microeconômicos decorrentes da busca pela estabilização macroeconômica que marcara a política do governo anterior. A PITCE (2003-2007), alinhada ao PPA 2004-2007, e em consonância com uma economia em processo de ajustamento macroeconômico, procurou ampliar a competitividade do setor produtivo por meio da modernização do parque industrial, maior ênfase na inovação tecnológica e aumento do volume de comércio (CAMPANÁRIO et al., 2005).

O objetivo da PITCE, tal qual como especificado no documento de diretrizes¹⁴¹, preconizava o *aumento da eficiência econômica e do desenvolvimento e difusão de tecnologias com maior potencial de indução do nível de atividade e de competição no comércio*

¹⁴⁰No início dos anos 90, o Brasil anunciou uma nova política industrial (a Política Industrial e de Comércio Exterior – PICE) pautada na desregulação, privatização e abertura da economia, metas estas mais coerentes com as transformações em curso no cenário internacional (PACHECO & CORDER, 2010). Segundo Bastos (2012), a política industrial do período se restringiu quase completamente a dois conjuntos de medidas: o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP) e as medidas de apoio indireto à inovação por meio de incentivos fiscais dos Programas de Desenvolvimento Tecnológico da Indústria (PDTI) e para Agricultura (PDTA).

¹⁴¹ As “Diretrizes da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior” (2003) é um documento de caráter técnico que apresenta os objetivos, funções, características e forma de implementação da política industrial. O documento enfatiza as diferenças setoriais e propõe medidas específicas de atuação da política como meio de promover o desenvolvimento industrial (CAMPANÁRIO et al., 2005).

*internacional. O foco da política estava no aumento da eficiência da estrutura produtiva, aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras e expansão das exportações. A maior inserção do país no comércio internacional se pautava no estímulo aos setores nos quais o país apresentasse maior capacidade de desenvolver vantagens competitivas, possibilitando a inserção nos setores mais dinâmicos dos fluxos internacionais de troca*¹⁴² (Diretrizes da PITCE, 2003, p.2).

A PITCE privilegiava dois aspectos normativos, em particular: a *horizontalidade*, opção que tornava mais fácil a obtenção de apoio integral por parte da área econômica do governo, e a *inovação*, indicando que a capacidade de inovar representa elemento central da competitividade industrial e inserção externa da indústria brasileira. Para atender ao seu objetivo, a PITCE foi estruturada em torno de três eixos: linhas de ação horizontais, opções estratégicas e atividades portadoras de futuro. O primeiro eixo – linhas de ação horizontais – de caráter mais abrangente, buscava o aumento da competitividade das empresas, a modernização industrial, o incentivo às exportações de maior valor agregado e a dinamização das cadeias produtivas e dos Arranjos Produtivos Locais – APLs. O segundo eixo abarcava as opções estratégicas, que buscavam orientar os esforços de política para as áreas intensivas em conhecimento, dotadas de forte capilaridade econômica: semicondutores; *software*; bens de capital; fármacos e medicamentos. No terceiro eixo se enquadravam as atividades portadoras de futuro, dentre elas, o apoio à biotecnologia, nanotecnologia, biomassa e energias renováveis (MORAIS, 2008). Para Pacheco e Corder (2010), a grande novidade da política foi explicitar prioridades setoriais que, até então, havia evitado este tipo de escolhas¹⁴³.

¹⁴² A PITCE era parte integrante do conjunto de medidas previstas no PPA 2004-2007 e estava articulada com os investimentos planejados para a infraestrutura e com os projetos de promoção do desenvolvimento regional.

¹⁴³ O lançamento da PITCE marcou a reintrodução do recorte setorial na agenda de política industrial. Apesar de privilegiar a horizontalidade, especialmente em função dos instrumentos de política adotados, alguns setores foram priorizados devido ao seu grande potencial na fronteira tecnológica e para difusão de tecnologias (BASTOS, 2012).

No âmbito da PITCE, foram consolidadas as linhas centrais da política de inovação do período anterior, com a aprovação da Lei de Inovação (10.973/04) e a regulamentação da Lei do Bem (11.196/05), que melhor especificaram algumas das questões relativas aos projetos de pesquisa cooperativa, a ampliação e automatização dos incentivos fiscais, a edição de normas operacionais da subvenção econômica, as condições para atuação dos pesquisadores nas empresas, entre outras medidas (BASTOS, 2012).

Outra novidade da política foi tentar enfrentar o problema de coordenação das ações do governo e da complexidade do quadro institucional através da criação de duas novas instituições: o Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI) e a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), ambos de 2004. O objetivo era prover uma maior articulação entre o setor público e privado, bem como uma melhor coordenação e eficiência dos diversos órgãos públicos, concentrando as ações nestas duas instituições (PACHECO & CORDER, 2010; CAMPANÁRIO et al., 2005).

O CNDI correspondia ao órgão consultivo do Presidente da República destinado a formular as diretrizes do desenvolvimento industrial do país, orientando os programas e medidas da PITCE. Sua implantação procurava atender a uma demanda do setor privado não contemplada inicialmente na formulação da política, reunindo vários Ministros de Estado, o BNDES, representantes da iniciativa privada e dos trabalhadores (PACHECO & CORDER, 2010).

A ABDI, por sua vez, supervisionada pelo CNDI, tinha por objetivo articular, coordenar e promover a execução da política em interação com os diversos órgãos públicos e com a iniciativa privada. O papel da ABDI consistia, portanto, em coordenar as diferentes ações conciliando papéis, eliminando sobreposições e alinhando interesses diversos. No entanto, a despeito da necessidade de um ente coordenador da política, a instituição enfrentou problemas na sua implementação e, mesmo após a sua aprovação pelo Congresso Nacional, parte da Lei de criação da ABDI (§ 2º do art. 1º da Lei 11.080/2004) que regulamentava as competências da instituição foi vetada pelo Presidente da República (PACHECO & CORDER, 2010). As competências definidas no parágrafo vetado eram: propor ao Poder Executivo planos de ação da política de desenvolvimento industrial; articular-se com órgãos públicos e entidades privadas para execução das diretrizes estratégicas da política industrial, em consonância com as políticas de comércio

exterior e de ciência e tecnologia; e coordenar e promover a execução das políticas de desenvolvimento industrial (Mensagem Presidencial n. 1.008, 30 de dezembro de 2004)¹⁴⁴.

De modo geral, pode-se dizer que os resultados da PITCE foram bastante modestos frente as suas ambições iniciais. Os objetivos da política industrial só poderiam ser alcançados por meio da coordenação e convergência das diversas instituições responsáveis pela sua implementação. Em outras palavras, o êxito da política estava atrelado à ação eficiente e eficaz do CNDI e da ABDI, que, como se viu, não se consolidou na prática. Ademais, dado o contexto de alta complexidade institucional, a natureza genérica do documento tornava difícil o acompanhamento e o controle da implementação das ações (PACHECO & CORDER, 2010; CAMPANÁRIO et al., 2005).

Não obstante essas dificuldades, a PITCE teve como mérito o reconhecimento de que era necessária uma política desta natureza. De acordo com Suzigan e Furtado (2006), *o lançamento da PITCE em fins de 2003 representa, por si só, um fato positivo na medida em que demonstra ter sido superado o viés anti Política Industrial que prevalecera por tanto tempo*¹⁴⁵. Os autores indicam como pontos fortes da política, a definição das prioridades setoriais, o foco na inovação e o reconhecimento da necessidade de uma nova organização institucional para a coordenação da política. Mas ressaltam também pontos fracos: incompatibilidade entre a PITCE e a política macroeconômica, falta de articulação dos instrumentos e sua interface com as demandas das empresas, infraestrutura econômica precária, insuficiências do sistema de CT&I e, ainda, a fragilidade de coordenação do processo da política industrial.

Em maio de 2008, foi lançada a Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP – que procurou reproduzir e ampliar as ações sistêmicas da PITCE e o escopo de ação para um grande número de setores. Na mesma lógica da PITCE, a PDP foi elaborada em consonância com os demais planos e programas de governo estabelecidos nos anos anteriores (PAC, PACTI, PDE, PAC-Saúde, PNQ e PROMINP)¹⁴⁶ e perseguia os mesmos objetivos de aumento da

¹⁴⁴A justificativa para o veto residia na inconsistência entre a natureza privada da instituição e as competências que lhe haviam sido atribuídas.

¹⁴⁵SUZIGAN & FURTADO, 2006, p.174.

¹⁴⁶ Programa de Aceleração do Crescimento (PAC); Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI); Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE); Programa Nacional de Qualificação (PNQ); Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural (PROMINP).

competitividade sistêmica da indústria brasileira com incentivos às atividades de inovação tecnológica (GUERRIERO, 2012). Para o autor, além de diagnósticos setoriais e busca pelo aumento da competitividade, a política reconhecia a importância de instrumentos mais abrangentes e melhorias na gestão e governança. O propósito da PDP (2008-2010) era claro, dar continuidade ao ritmo de crescimento econômico do período anterior mediante medidas de estímulo ao investimento, à inovação, ao comércio exterior e à defesa da indústria no mercado interno. Os desafios que se apresentavam ao novo plano político se resumiam em: ampliar a taxa de investimento para eliminar e evitar gargalos de oferta; elevar o esforço de inovação, principalmente no setor privado; preservar a robustez das contas externas; e fortalecer as micro e pequenas empresas. Para enfrentar estes desafios, os objetivos eram ambiciosos: liderança mundial e conquista de mercados, competitividade de longo prazo da economia brasileira e metas de ampliação do investimento¹⁴⁷.

A política estava dividida em três níveis, sendo o primeiro deles – ações sistêmicas – voltado ao estabelecimento de mecanismos de interação entre a PDP e os demais programas em curso do governo federal. As ações sistêmicas estavam focadas em fatores geradores de externalidades positivas para o conjunto da estrutura produtiva: redução de custo e aumento dos recursos para investimento e inovação, melhorias nas legislações tributárias e de comércio internacional.

Além das ações sistêmicas (de caráter transversal) estabelecidas no plano, a PDP adotou de forma explícita e ampliada o recorte setorial – comparativamente à política industrial precedente – elegendo setores prioritários que foram reunidos em três categorias de Programas Estruturantes (BASTOS, 2012):

- Programas para fortalecer a competitividade: foco em complexos produtivos com potencial exportador e/ou com potencial de gerar efeitos de arraste sobre o conjunto da estrutura industrial (setores consolidados na indústria brasileira, mas que por motivos diversos estão atrasados frente à concorrência internacional).

¹⁴⁷ Quatro macrometas sintetizam o objetivo da PDP: elevar o nível de investimento fixo de 17% do PIB em 2007, para 21% em 2010; elevar o gasto privado em P&D de 0,51% em 2005, para 0,65% em 2010; elevar a competitividade internacional dos produtos brasileiros (ampliar participação das exportações brasileiras de 1,18% em 2007, para 1,25% em 2010; aumentar em 10%, em relação a 2006, o número de micro e pequenas empresas exportadoras (<http://pdp.gov.br>, consultado em fev/2013).

- Programas mobilizadores em áreas estratégicas: foco nos setores portadores de futuro, já priorizados pela PITCE e setores estratégicos nacionais (selecionados pelo alto grau tecnológico). A construção da competitividade nestes setores está diretamente relacionada à superação de desafios científicos e tecnológicos.
- Programas para consolidar e expandir a liderança: contemplam setores com representatividade no PIB e no mercado externo, dotados de significativa capacidade competitiva em relação à fronteira tecnológica mundial.

Finalmente, o terceiro nível da política se refere ao programa de Destaques Estratégicos, que envolve medidas para favorecer temas de impacto no desenvolvimento produtivo no longo prazo: exportações, produção sustentável, regionalização, micro e pequenas empresas, integração produtiva com a América Latina e Caribe e com a África.

Embora tenha sido bem fundamentada, os resultados da PDP foram pouco efetivos de maneira geral, agravados principalmente pelos efeitos da crise internacional do final de 2008¹⁴⁸. Como bem observado por Guerriero (2012), com a mudança abrupta da conjuntura econômica, a prioridade da política industrial que antes era de sustentar o ciclo de investimentos passou a ser a de evitar a reversão do ciclo. Apesar do contexto pouco favorável, BASTOS (2012) chama a atenção para um aumento expressivo do volume de recursos (em função da redução do contingenciamento orçamentário), o aperfeiçoamento dos instrumentos existentes (como a revisão da legislação de compras públicas na área da saúde), o aprofundamento de algumas das tendências da PITCE (a exemplo da desvinculação setorial dos fundos setoriais) e a operacionalização da subvenção econômica.

Em agosto de 2011, sob um novo nome e com propostas mais abrangentes, surge a nova política industrial do governo federal, o Plano Brasil Maior (2011-2014). O cenário desfavorável da economia que marcou os anos subsequentes à crise internacional de 2008 influenciou a formulação da política do período, bem como a orientação de suas diretrizes. A sustentação do crescimento deveria ser feita sob condições de comércio internacional pouco vantajosas, marcadas por baixa demanda nos países desenvolvidos, grandes excessos de oferta industrial e

¹⁴⁸De acordo com análise realizada pela FIESP (2011), nenhuma das quatro macrometas foi alcançada. Para uma avaliação mais detalhada dos resultados da PDP, ver FIESP (2011).

concorrência cambial por meio de desvalorizações das principais moedas (GUERRIERO, 2012). Para manter o crescimento, o país deveria ainda intensificar o grau tecnológico da indústria de transformação; combater os efeitos da “guerra cambial” e das incertezas do cenário mundial; enfrentar o acirramento da concorrência internacional, acelerar o investimento em infraestrutura; e impulsionar a qualificação profissional (Cartilha PBM, 2011, p.10). Observa-se mais uma vez, a proposta de articulação da política industrial com os demais programas do governo, de infraestrutura, educação e, principalmente, de gestão macroeconômica.

Como verificado nos planos anteriores, o Plano Brasil Maior contempla duas dimensões: uma sistêmica, com temas transversais voltados para o aumento da eficiência produtiva do conjunto da economia e uma dimensão estruturante, com recorte setorial. No que tange os objetivos, no entanto, o PBM se mostrou bem mais audacioso e mais amplo no escopo dos instrumentos de incentivo à inovação.

Vale dizer que os principais instrumentos de política industrial – desoneração dos investimentos e das exportações e gasto em atividades de inovação – já haviam sido contemplados no âmbito dos planos anteriores, PITCE e PDP. Além destes, a nova agenda trouxe novas medidas, entre elas, a regulamentação da lei de compras governamentais, autorizando a prática de preços superiores no caso de produtos fabricados segundo normas técnicas brasileiras; fortalecimento da defesa comercial; estímulo ao crescimento de pequenos e micronegócios; desoneração tributária da folha de salários; aumento de recursos para a inovação (criação de novos programas no BNDES e mais recursos para a Finep); e aperfeiçoamento do marco regulatório da inovação (Cartilha PBM, 2011; GUERRIERO, 2012).

A partir das diretrizes definidas no âmbito das dimensões sistêmica e setorial, foram estabelecidos 4 objetivos estratégicos que norteariam a execução e o monitoramento do Plano: desenvolvimento sustentável (social e ambientalmente); ampliação dos mercados interno e externo; adensamento produtivo e tecnológico das cadeias de valor; criação e fortalecimento de competências críticas.

Uma iniciativa interessante do PBM se refere à criação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), inspirada no modelo da Embrapa. Ligada ao MCTI, a instituição se propõe a promover a pesquisa e desenvolvimento de projetos em fase pré-

competitiva, em parceria com o setor privado. Inicialmente, a Embrapii irá operar com institutos de pesquisa já estabelecidos¹⁴⁹, mobilizando recursos em projetos de interesse da indústria (GUERRIERO, 2012).

As políticas de apoio ao desenvolvimento industrial e tecnológico adotadas na última década foram marcadas pela presença de um elemento comum, o reconhecimento da inovação como variável central na busca pela competitividade, pela inserção internacional e pelo desenvolvimento sustentável do país no longo prazo. Essas políticas procuraram incorporar gradativamente a inovação tecnológica em suas agendas, ampliar e readequar instrumentos de apoio, privilegiar áreas e setores estratégicos (ainda que a reintrodução setorial tenha ocorrido de forma gradativa na política industrial), expandir e consolidar o Sistema Nacional de CT&I fosse através da articulação universidade-empresa ou por meio da ampliação das competências científicas e tecnológicas e sua inserção nas empresas. Independentemente da efetividade dessas políticas, fica evidente, ao menos do ponto de vista da formulação das agendas, a preocupação em consolidar uma política pública de apoio à inovação. Essas políticas compartilham não só propósitos e elementos comuns em seus programas, mas também instrumentos de incentivo e fontes de financiamento.

Na seção que se segue, procurar-se-á analisar o aporte de recursos não reembolsáveis do FNDCT no período 1999-2012 que financiou os projetos cooperativos e de subvenção, ou seja, projetos que tiveram a participação de empresas direta ou indiretamente. A partir dessa análise, procura-se compreender a contribuição da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCTI) e do financiamento federal no incentivo à PD&I empresarial. Procura-se verificar, através dos dados referentes ao financiamento dos projetos, se a entrada das empresas no Sistema de Ciência e Tecnologia resultou em mudanças na lógica de aplicação dos recursos do FNDCT. Os resultados encontrados baseiam-se nos dados recentemente divulgados pelo Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI).

¹⁴⁹ Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), em São Paulo; Instituto Nacional de Tecnologia (INT), no Rio de Janeiro; e o Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia (Cimatec), na Bahia.

Capítulo 3 O financiamento não reembolsável com recursos do FNDCT: uma análise da participação das empresas no período 1999-2012

No presente capítulo procura-se analisar se a entrada das empresas no Sistema de Ciência e Tecnologia resultou em mudanças na lógica do financiamento voltado à PD&I, tal como foi definido à época da Reforma da PCTI em fins dos anos 90 e levado adiante nos anos que se seguiram. São verificados os projetos submetidos por ICTs em parceria com empresas e projetos submetidos diretamente pelas empresas (no âmbito da subvenção econômica, Lei n.10.193/04 e subvenção à pesquisador na empresa, Lei n.11.196/05) e que foram aprovados e contratados pela Finep e CNPq com recursos dos fundos setoriais, no período 1999-2012. Os dados nos quais a análise se baseia foram levantados por meio dos relatórios e informações divulgados pelo MCTI e reconstituídos em nova base de dados¹⁵⁰. Eles limitam-se aos projetos aprovados em editais, chamadas públicas e encomendas. Deste modo não incluem os aportes efetuados através dos mecanismos de crédito e de *venture capital*. Embora estes instrumentos também se utilizem dos recursos não reembolsáveis do FNDCT, os projetos são aprovados de forma distinta e os registros efetuados de maneira distinta pela Finep, não sendo computados nos relatórios e informações disponibilizados¹⁵¹.

3.1 Evolução dos recursos dos Fundos Setoriais e do MCTI

Conforme mencionado, a criação dos fundos setoriais foi fundamental para ampliar a arrecadação e a aplicação de recursos públicos através do FNDCT, com o objetivo de melhorar a infraestrutura científica do país, de incentivar a inovação e, de forma mais abrangente, contribuir para o fortalecimento do SNI.

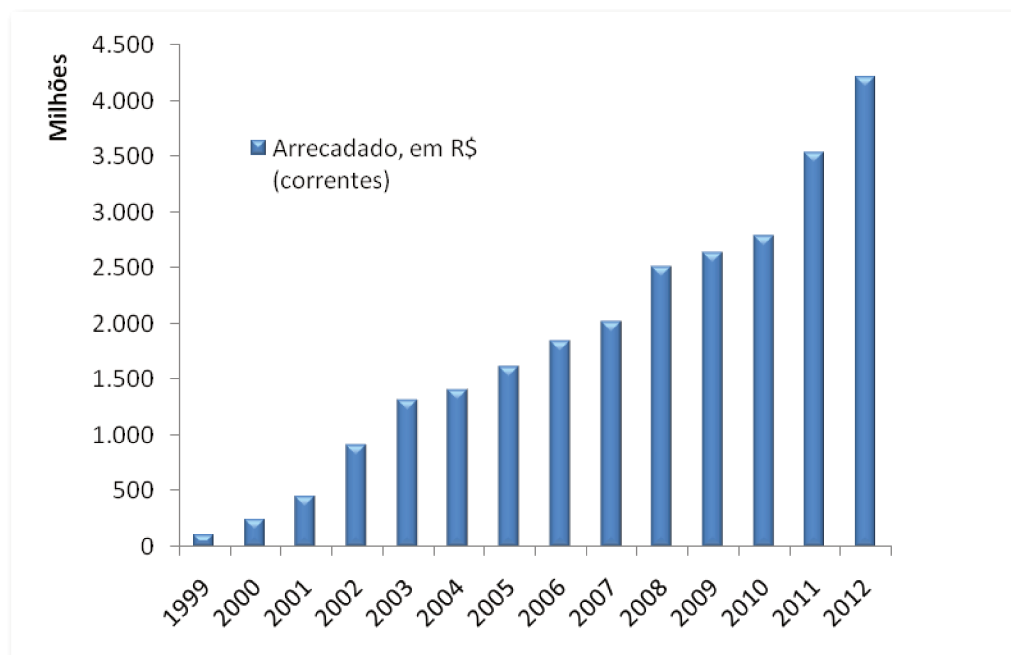
De fato, os fundos setoriais permitiram ao MCTI elevar substancialmente o volume de recursos para financiar as atividades científicas e tecnológicas, através da recomposição do orçamento do FNDCT, erodido a partir do final da década de 80 devido à inflação, à crise fiscal do Estado e à ausência de novos aportes orçamentários e novos empréstimos internacionais

¹⁵⁰ Referem-se ao período 1999 a outubro 2012.

¹⁵¹ O acesso aos dados pode ser obtido em <http://sigcti.mct.gov.br/fundos/rel/ctl/ctl.php?act=portal.index#vazio>

(BUAINAIN & CORDER, 2012). O orçamento do FNDCT, que é o fundo onde são depositados os recursos dos fundos setoriais, passou da ordem de R\$ 106,6 milhões, em 1999, para R\$ 4,2 bilhões, em 2012 (Gráfico 1). A arrecadação no período 1999-2012 totalizou o equivalente a R\$ 25,6 bilhões em valores correntes e representou um crescimento de mais de 100 vezes (em valores constantes), conforme se pode conferir na Tabela 1. Esta ordem de grandeza expressa a importância dos fundos setoriais, que se tornaram o principal componente do orçamento do FNDCT e a principal fonte de financiamento não reembolsável à CT&I no Brasil.

Gráfico 1. FNDCT – Evolução da arrecadação anual dos fundos setoriais, 1999-2012, valores correntes



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

Em 1999, o CT-Petro, único fundo então em operação, arrecadou cerca de R\$ 106 milhões em valores correntes. O valor anual da arrecadação foi dobrando a cada ano, à medida que os demais fundos foram sendo aprovados e, em 2002, a arrecadação chegou a R\$ 917 milhões, quase 9 vezes o valor de 1999. A partir de 2003, a arrecadação entrou na casa dos bilhões, assim prosseguindo até 2012 (Tabela 1). Como se pode observar, o crescimento da arrecadação foi sustentado ao longo dos anos, ainda que a taxas decrescentes e com significativas variações em alguns anos (BUAINAIN & CORDER, 2013).

Tabela 1. FNDCT – Arrecadação dos fundos setoriais, no período 1999-2012, e taxa de crescimento (valores correntes e constantes de 2012)

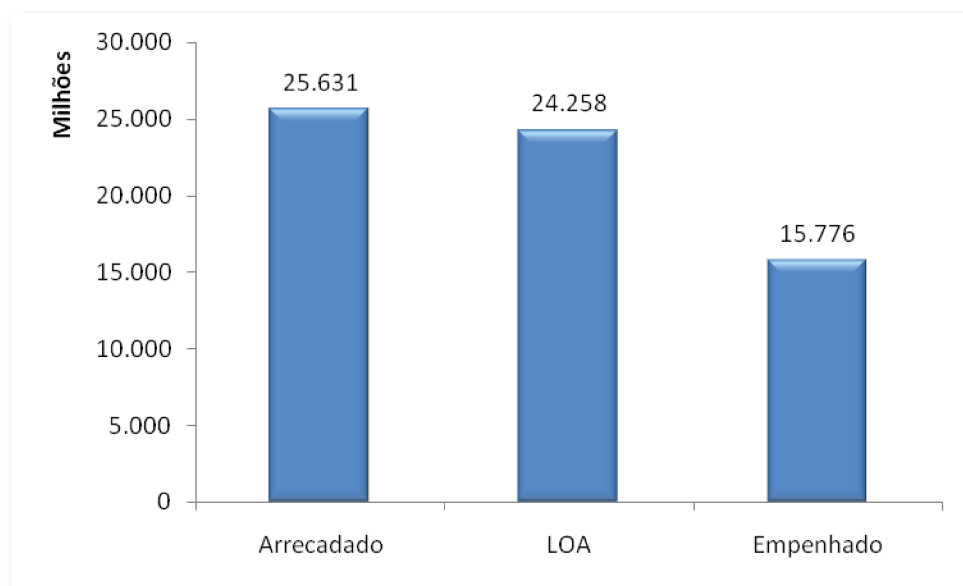
Ano	Arrecadado, em R\$ milhões (correntes)	Taxa de crescimento, em % (correntes)	Arrecadado, em R\$ milhões (constantes de 2012) IGP/DI	Taxa real de crescimento, em % (constantes de 2012)
1999	106,65	-	303,86	-
2000	244,87	56,4	635,43	52,2
2001	460,58	46,8	1.082,61	41,3
2002	917,94	49,8	1.706,85	36,6
2003	1.317,74	30,3	2.275,70	25,0
2004	1.408,40	6,4	2.169,16	-4,9
2005	1.616,83	12,9	2.460,15	11,8
2006	1.850,36	12,6	2.712,68	9,3
2007	2.016,07	8,2	2.739,47	1,0
2008	2.510,19	19,7	3.126,38	12,4
2009	2.639,35	4,9	3.334,95	6,3
2010	2.789,07	5,4	3.166,33	-5,3
2011	3.536,98	21,1	3.823,83	17,2
2012	4.215,83	16,1	4.215,83	9,3
1999-2012	25.630,86	-	33.753,23	-

Fonte: Buainain et al., 2013, p. 50

Do volume arrecadado no período 1999-2012, verifica-se que pouco mais de 94% dos recursos foram alocados para o orçamento do MCTI. Portanto, do total de R\$ 25,6 bilhões (valores correntes) arrecadados pelos fundos setoriais para financiar as operações do FNDCT, R\$ 24,2 bilhões foram colocados à disposição do Ministério por meio da Lei Orçamentária Anual (LOA)¹⁵². Deste montante, 65% (ou R\$ 15,7 bilhões) foram efetivamente empenhados. O contingenciamento foi da ordem de R\$ 8,5 bilhões (Gráfico 2). Segundo Buainain e Corder (2013), o contingenciamento submete os fundos setoriais a uma lógica de execução instável de um orçamento incerto e indefinido, eliminando a possibilidade de uma ação consistente e eficaz das agências responsáveis pela gestão dos recursos e das ICTs e empresas que participam dos projetos patrocinados pelos fundos. Ademais, os editais não têm continuidade, os recursos são liberados de acordo com a disponibilidade orçamentária da agência e não segundo o orçamento dos projetos e as necessidades da execução das atividades de CT&I.

¹⁵² A Lei Orçamentária Anual (LOA), compatível com a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e o Plano Plurianual (PPA), é uma lei que estima as receitas e fixa as despesas públicas para o período de um exercício financeiro, visando aos objetivos pré-estabelecidos pela política governamental.

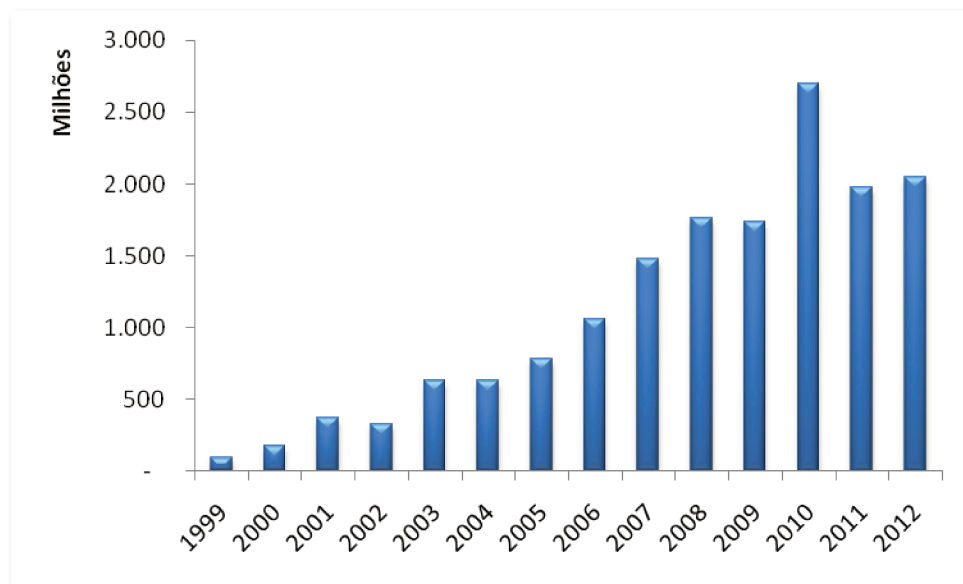
Gráfico 2. FNDCT – Execução orçamentária dos fundos setoriais, 1999-2012, valores correntes



Fonte: Gráfico elaborado com base nos dados do MCTI/ASCAP para valores arrecadados. LOA 1999 e 2000 – Siga Brasil; a partir de 2001 – Ministério do Planejamento. Empenhado: Siga Brasil.

O valor empenhado cresceu, mas a taxas anuais oscilantes ao longo dos anos. Em 2002, a taxa foi negativa em relação ao ano anterior (-11%). Em 2003, houve um salto em relação a 2002 (crescimento de 90%) e as taxas foram positivas até 2010, quando há, inclusive, um novo salto em relação ao ano anterior (um aumento de 55% em relação a 2009). Em 2011, observa-se uma nova queda na taxa de crescimento do valor empenhado e em 2012 volta a crescer (Gráfico 3).

Gráfico 3. FNDCT – Evolução do valor empenhado, 1999-2012

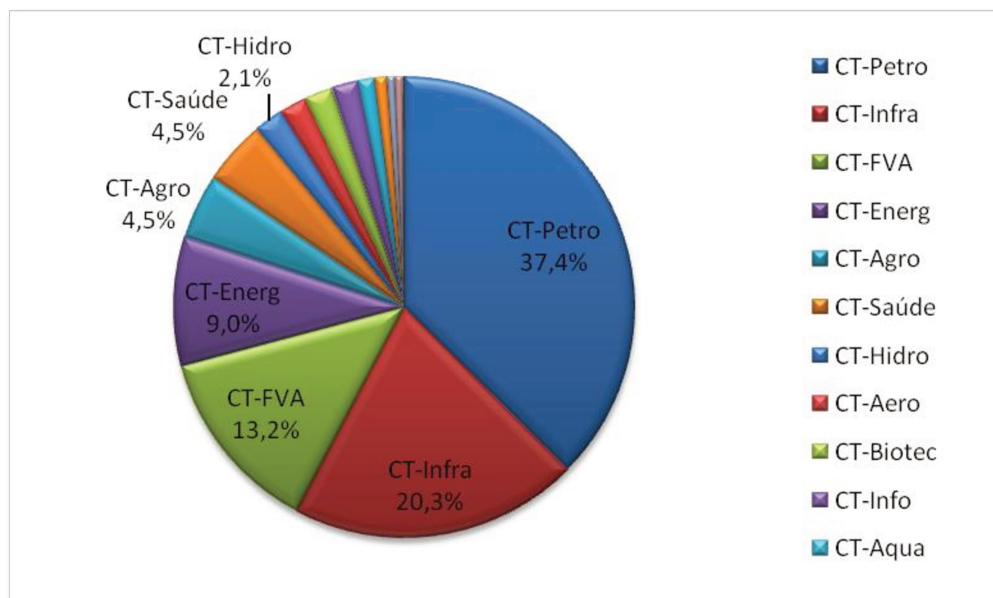


Fonte: Siga Brasil, Senado Federal. Levantamento realizado em 16 de setembro de 2013.

Conforme mencionado, a arrecadação realizada pelos fundos setoriais tem sido a principal fonte de recursos do FNDCT nos últimos 13 anos e a participação das demais fontes – recursos do orçamento federal, empréstimos externos (BID) e doações – é cada vez menos representativa no orçamento do Fundo. Os *royalties* do petróleo que compõem as receitas do CT-Petro consistem na maior fonte de arrecadação, tendo participado no acumulado 1999-2012, com 37,4% dos recursos¹⁵³; a segunda maior fonte é a CIDE, representada pelo fundo Verde-Amarelo (13,2%); o CT-Energ é a terceira maior arrecadação, participando com 9,0% dos recursos. O CT-Infra, que recebe 20% dos recursos de cada fundo, não possui receita própria, mas representa o segundo maior fundo, com 20,3% de participação (Gráfico 4). Juntos, CT-Petro, Verde-Amarelo e CT-Energ responderam por quase 60% da captação total realizada no período, o que significa que o peso da arrecadação esteve concentrado em poucos setores (ou fundos de origem).

¹⁵³ A fonte de receitas do CT-Petro é composta por 25% da parcela da União do valor dos *royalties* que exceder a 5% da produção de petróleo e gás natural.

Gráfico 4. FNDCT – Participação dos fundos setoriais no valor total arrecadado, 1999-2012

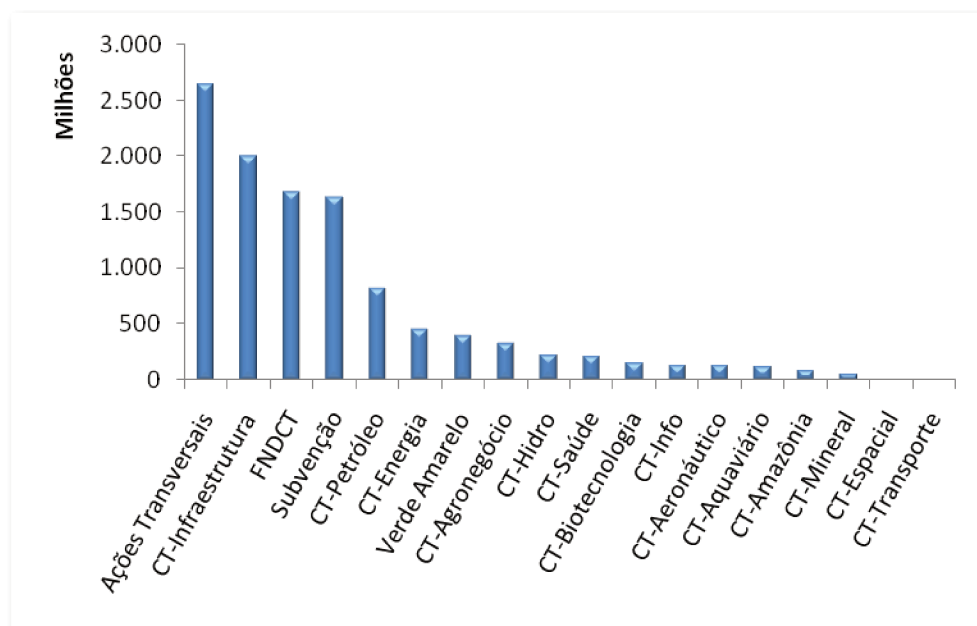


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

Além do repasse dos recursos não reembolsáveis, o FNDCT transfere recursos à Finep através de empréstimos. Mostrando crescimento desde 2006, em 2011 os empréstimos seriam a 4ª maior fonte de recursos repassados do FNDCT à Finep para a execução das operações de crédito. Em 2009, 2010 e 2011 os juros pagos ao FNDCT totalizaram R\$ 170 milhões e, segundo projeções da Finep, esta deverá ser a 2ª fonte de recursos já em 2014, após o vencimento do prazo de carência das operações de crédito contratadas em 2010 (BUAINAIN & CORDER, 2013, p.11).

A análise da execução dos recursos revela que a maior parte dos projetos foi financiada com recursos das ações transversais e do CT-Infra, que não apresentam regime de arrecadação própria. É o que mostra o Gráfico 5. Conforme comentando anteriormente, as ações transversais podem utilizar 50% ou mais dos recursos autorizados dos fundos enquanto o CT-Infra é composto com 20% da arrecadação de cada um dos fundos. Isso significa que pode haver uma redução de 70% dos recursos para alocação estritamente setorial. Essa situação dificulta a efetividade da governança compartilhada, dado que não há Comitê Gestor específico para as ações transversais nem para as ações de infraestrutura.

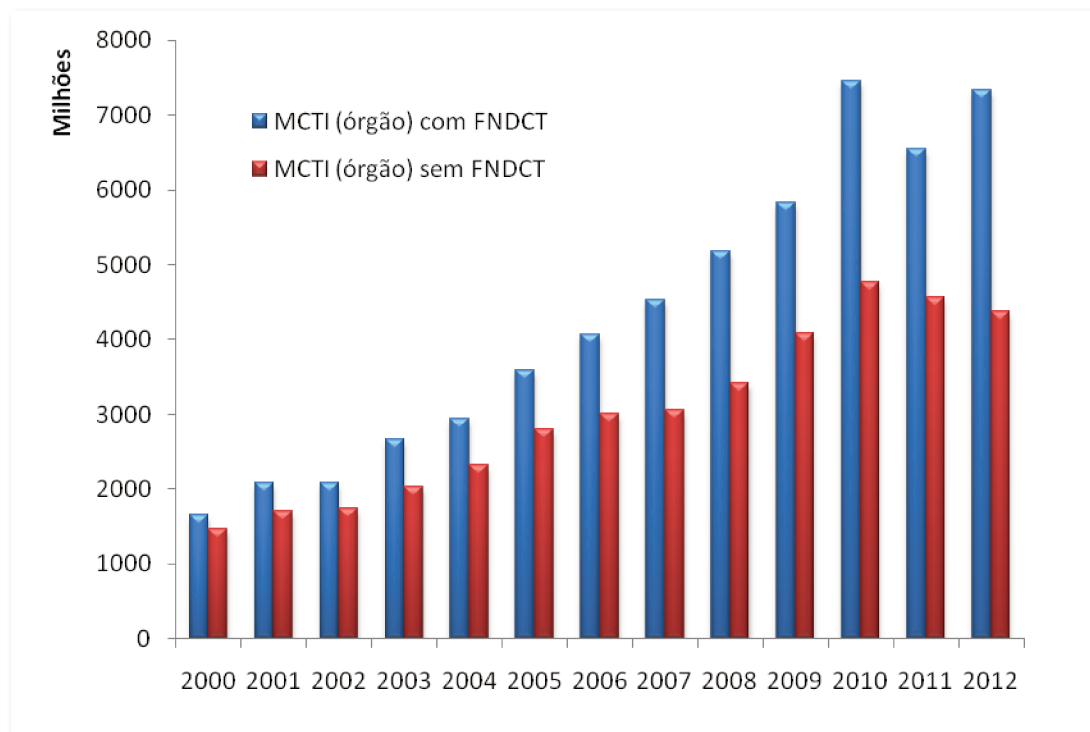
Gráfico 5. FNCDT – Recursos executados dos fundos setoriais, por fundo, em R\$ milhões (valores correntes), período 1999-2012



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

O FNDCT tem sido a principal fonte de financiamento do setor público federal na área de CT&I. Isso pode ser constatado a partir da evolução da execução orçamentária do MCTI (Gráfico 6). O valor empenhado do MCTI em 2000 foi de cerca de R\$ 1,4 bilhão, sem contar o FNDCT. Desde então, os valores foram crescentes até 2010, quando o valor empenhado com recursos do FNDCT superou a marca dos R\$ 7 bilhões.

Gráfico 6. Evolução do orçamento do MCTI, com e sem os recursos do FNDCT, 2000-2012



Fonte: Siga Brasil, Senado Federal. Levantamento realizado em 16 de setembro de 2013.

Pode-se concluir que, ao invés de contribuir para aumentar os recursos para financiar a CT&I, os fundos setoriais substituíram em parte os recursos regulares do orçamento federal, que foram gradativamente reduzidos e compensados pela arrecadação do FNDCT, o que teria, de certo modo, frustrado a expectativa de mudança do cenário quanto à elevação dos recursos.

No item que se segue é feita uma análise mais detalhada sobre a alocação dos recursos não reembolsáveis do FNDCT para os projetos aprovados e contratados pela Finep e CNPq.

3.2 Os projetos contratados no âmbito do FNDCT

Os projetos aqui analisados foram submetidos e aprovados em editais públicos, encomendas ou cartas-convite, que são as três formas de submissão de propostas para obtenção de recursos não reembolsáveis dos fundos setoriais, no âmbito dos programas e ações financiados pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), agências de fomento vinculadas ao Ministério de Ciência,

Tecnologia e Inovação (MCTI). Alguns editais previam também bolsas para os pesquisadores envolvidos nos projetos aprovados.

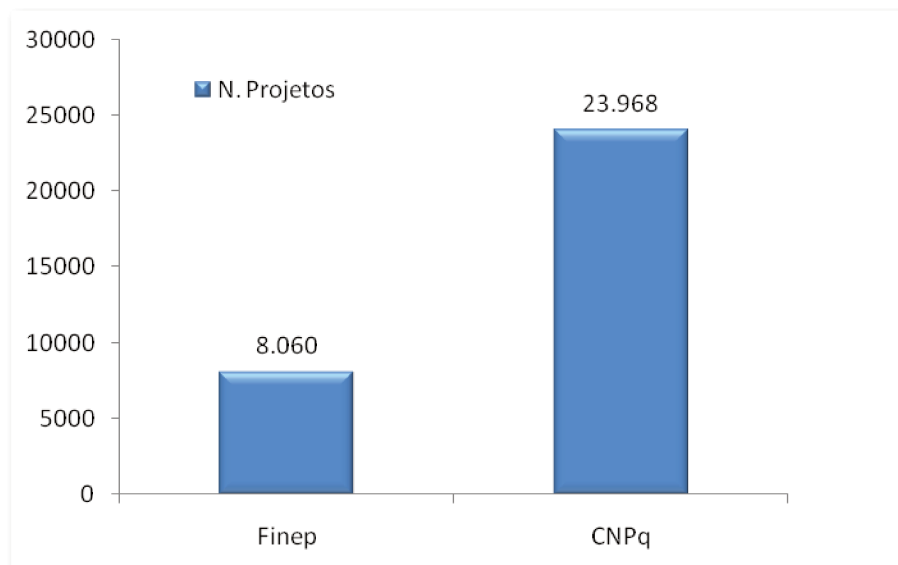
Como mencionado, o MCTI estabeleceu em 2006 o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI) para o período 2007-2010, com prioridades estratégicas dentro das quais se inserem dez categorias ou programas, incluindo o de subvenção econômica¹⁵⁴. A base de dados foi estruturada de forma que é possível identificar a categoria do PACTI em que o projeto está inserido e foi com base neste recorte que se analisou os projetos de subvenção. Os projetos cooperativos, por sua vez, tiveram seu recorte feito a partir da presença de intervenientes e não por categoria, como se verá adiante¹⁵⁵.

Entre 1999 e 2012, foram contratados 32.028 projetos que totalizaram aproximadamente R\$ 11,5 bilhões, sendo que, destes, R\$ 10,9 bilhões destinaram-se aos projetos (valor do auxílio) e cerca de R\$ 584 milhões ao financiamento de bolsas para pesquisadores no âmbito destes projetos. O valor contratado refere-se ao valor do auxílio somado ao valor das bolsas, no caso dos projetos que contam com bolsas. Os contratos foram realizados pela Finep e pelo CNPq, que são as agências responsáveis pela execução dos recursos do FNDCT. A Finep contratou 8.060 projetos enquanto o CNPq contratou 23.968 (Gráfico 7), incluindo os eventos científicos. É importante lembrar que os números aqui são aproximados, pois vários projetos estavam em andamento quando se fez o levantamento das informações e não se encontravam registrados. No entanto, dão uma ideia bastante fiel dos projetos financiados no âmbito do FNDCT.

¹⁵⁴As metas do PACTI foram traduzidas em 6 objetivos, viabilizados por meio de 21 linhas de ações e 87 programas, agrupados em 4 prioridades estratégicas. Para execução dos recursos dos fundos setoriais, utilizou-se uma classificação mais agregada, a categoria. O MCTI organizou os programas em 10 categorias.

¹⁵⁵Conforme mencionado, o PACTI foi criado em 2006 e os dados analisados neste trabalho iniciam-se em 1999, ano em que ocorreu a reforma da Política de Ciência e Tecnologia, atualmente denominada Política de Ciência Tecnologia e Inovação (PCTI). Os projetos que foram aprovados antes do PACTI em editais de subvenção e em editais considerados norteadores da cooperação entre ICTs e empresas foram posteriormente agrupados pelos próprios agentes nas categorias do PACTI. Deste modo, manteve-se a classificação adotada pelo governo e fez-se a análise dos projetos de forma integrada para o período 1999-2012. Mesmo com o término do PACTI em 2010, os dados dos projetos financiados com recursos dos fundos setoriais continuaram sendo distribuídos por categoria, segundo informações disponibilizadas pelo próprio MCTI.

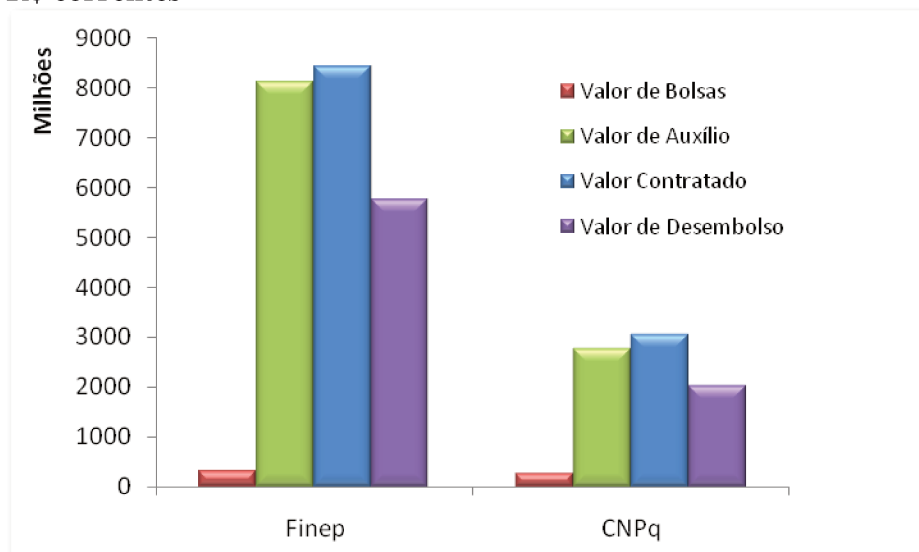
Gráfico 7. FNDCT – Número de projetos contratados, segundo a agência, 1999-2012



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

Os projetos contratados pela Finep tiveram aprovado o valor de R\$ 316 milhões em bolsas e R\$ 8,1 bilhões em auxílio. Já os projetos contratados pelo CNPq obtiveram aprovação de R\$ 267 milhões em bolsas e quase R\$ 2,8 bilhões em auxílio. Quando se compara a relação entre o número de contratos e o montante aplicado pelas agências nos projetos, nota-se um maior valor médio nos projetos contratados pela Finep (pouco mais de R\$ 1 milhão/projeto) e uma pulverização maior no caso dos projetos do CNPq (cerca de R\$ 128 mil/projeto). Os desembolsos da Finep no período 1999-2012 foram da ordem de R\$ 5,7 bilhões (68% do valor contratado), e pouco mais de R\$ 2 bilhões (66% dos contratos), no caso do CNPq (Gráfico 8).

Gráfico 8. FNDCT – Valor contratado e desembolsado, segundo a agência, 1999-2012, em R\$ correntes



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

Como mencionado anteriormente, os recursos não reembolsáveis dos fundos setoriais são operacionalizados por meio de chamadas públicas (ou editais), encomendas e cartas-convite. Verifica-se que a maior parte deles foi viabilizada por meio de editais públicos, tanto em número quanto em valor de contratos. Do total de R\$ 11,5 bilhões contratados no período, quase 68% haviam sido desembolsados, segundo registros do MCTI. É o que mostra a Tabela 2.

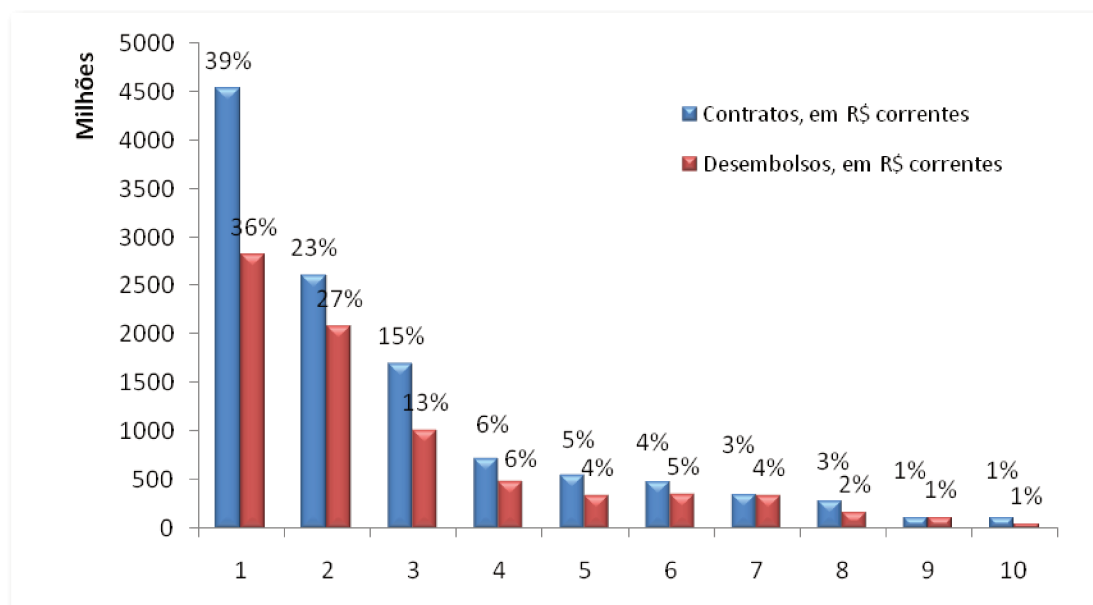
Tabela 2. FNDCT – Número e valor contratado e desembolsado, por tipo de demanda, 1999-2012, em R\$ correntes

Tipo de demanda	N. Projetos	Valor Contratado em R\$ (correntes)	Valor Desembolsado em R\$ (correntes)	Percentual desembolsado
Chamada Pública	24.948	6.348.514.909,8	3.645.507.321,2	57,42%
Encomenda	2.947	4.553.425.356,0	3.710.055.418,5	81,48%
Eventos	1.803	94.185.234,9	90.332.001,8	95,91%
Carta Convite	362	426.502.143,0	292.325.040,8	68,54%
[N.I.]	1.968	70.789.224,6	43.734.828,2	61,78%
Total	32.028	11.493.416.868,3	7.781.954.610,5	67,71%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

Analisando-se as categorias do PACTI, verifica-se que 77% dos recursos destinaram-se aos projetos de PD&I em Áreas Estratégicas, Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica e Subvenção. A Subvenção, no entanto, respondeu por apenas 13% dos desembolsos, enquanto que os projetos das áreas estratégicas e de infraestrutura de pesquisa ficaram com 63% do total (Gráfico 9).

Gráfico 9. FNDCT – Valor contratado e desembolsado, por categoria, no período 1999-2012, em R\$ correntes



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

Legenda

1. Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação em Áreas Estratégicas; 2. Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica; 3. Subvenção; 4. Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas; 5. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social; 6. Tecnologia para Inovação nas Empresas; 7. Formação de Recursos Humanos para CT&I; 8. Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I; 9. Eventos; 10. Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia.

A aplicação dos recursos em “áreas estratégicas” foi uma das prioridades do governo, que destinou boa parte dos recursos das ações transversais para financiar projetos enquadrados nesta ação.

A outra prioridade foi a “infraestrutura”, o que explica o grande aporte dos recursos do CT-Infra, como apontado anteriormente. Os projetos de Subvenção receberam recursos do orçamento aprovados em projeto de Lei, sendo que esse instrumento só entrou efetivamente em operação no ano de 2006. Os demais fundos financiaram ações de “apoio à inovação tecnológica nas empresas” (projetos de instituições de ciência e tecnologia em parceria com empresas) e de

“tecnologia para a inovação nas empresas” (projetos de tecnologia industrial básica, na sua maioria), assim como outros projetos distribuídos nas categorias do PACTI (BUAINAIN, CORDER & PACHECO, 2013). Em termos de número de contratos, 69% corresponderam a projetos de PD&I em Áreas Estratégicas, o equivalente a 22.235 projetos (Tabela 3).

Tabela 3. FNDCT – Número e valor contratado e desembolsado, por categoria do PACTI, 1999-2012, em R\$ correntes

Categoria do PACTI	N. Projetos	Percentual N.projetos	Valor Contratado em R\$ milhões (correntes)	Valor Desembolsado em R\$ milhões (correntes)
PD&I em Áreas Estratégicas	22.235	69,4%	4.536,3	2.819,7
CT&I para o Desenvolvimento Social	2.422	7,6%	2.611,8	2.085,2
Eventos	1.828	5,7%	1.703,0	1.017,6
Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica	1.677	5,2%	728,0	490,5
Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas	1.259	3,9%	550,7	340,6
Subvenção	750	2,3%	486,4	350,6
Formação de Recursos Humanos para CT&I	670	2,1%	351,4	347,3
Tecnologia para Inovação nas Empresas	513	1,6%	291,7	165,1
Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I	497	1,6%	119,9	116,0
Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia	177	0,6%	114,4	49,4
Total	32.028	100%	11.493,4	7.782,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

O valor médio dos projetos, por categoria do PACTI pode ser observado na Tabela 4. A média de valor dos 32.028 projetos contratados no período 1999-2012 foi de R\$ 358,8 mil. Os contratos de Subvenção foram os que apresentaram maior valor médio¹⁵⁶, seguidos pelos projetos de Infraestrutura de Pesquisa e Tecnologia para Inovação nas Empresas. O valor médio dos projetos da categoria Apoio à Inovação Tecnológica, que inclui parte dos projetos executados com a cooperação de empresas ficou em torno de R\$ 578 mil. Note-se que a PD&I em Áreas

¹⁵⁶ O valor médio dos projetos de subvenção inclui os projetos cujos recursos foram destinados às Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) e demais instituições sem fins lucrativos. Excluindo-se esses projetos da análise, o valor médio seria de R\$ 2 milhões, como se verá adiante.

Estratégicas, que teve o maior número e valor de projetos contratados, foi a categoria que apresentou um dos menores índices médios por projeto, revelando certa inconsistência frente ao esperado.

Tabela 4. FNDCT – Número e valor médio dos projetos contratados no período 1999-2012, segundo categoria do PACTI, em R\$ correntes

Categoria do PACTI	N. Projetos	Valor Médio em R\$ correntes
Subvenção	750	2.270.632,0
Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica	1.677	1.557.405,4
Tecnologia para Inovação nas Empresas	513	948.053,8
Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia	177	646.068,3
Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I	497	586.977,1
Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas	1.259	578.207,4
Formação de Recursos Humanos para CT&I	670	524.452,9
Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social	2.422	227.360,2
Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas	22.235	204.015,6
Eventos	1.828	65.613,5
Total (valor médio geral)	32.028	358.855,3

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

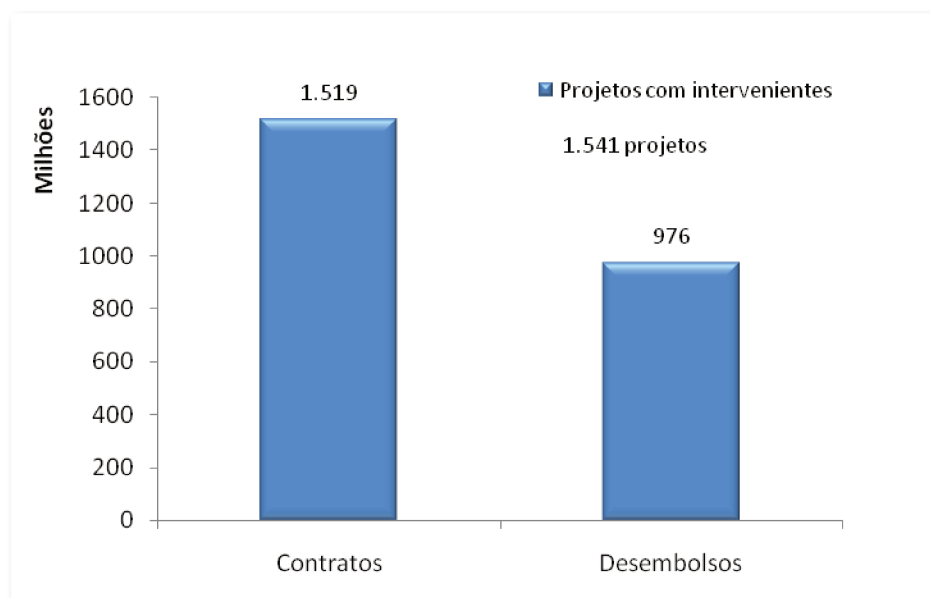
Como dito anteriormente, optou-se por apresentar os projetos contratados utilizando-se o agrupamento por categorias. No entanto, para a identificação dos projetos ocorridos em parceria entre ICTs e empresas (cooperativos) procurou-se adotar outro tipo de organização. Eles foram selecionados segundo a presença de “intervenientes”, como são enquadrados os parceiros das ICTs nas informações divulgadas pelo MCTI.

Para uma análise mais refinada, os intervenientes foram subdivididos em empresas e instituições sem fins lucrativos. Os projetos submetidos pelas ICTs deveriam, em boa medida, envolver a participação de empresas, no entanto, a grande maioria deles não satisfaz esta orientação, de acordo com as informações divulgadas pelo MCTI.

3.2.1 Os projetos cooperativos

Dos 32.028 projetos contratados no período 1999 a 2012, somente 1.541 são cooperativos. Isto significa que menos de 5% de todos os projetos contratados no período foram realizados com parceiros¹⁵⁷. Em valores contratados, esses projetos somaram R\$ 1,5 bilhão, o correspondente a 12% do valor total de contratos no período, o que revela uma participação muito pequena frente ao montante aplicado pelos fundos setoriais. Os desembolsos foram da ordem de R\$ 976 milhões (Gráfico 10).

Gráfico 10. FNDCT – Valor contratado e desembolsado dos projetos cooperativos no período 1999-2012, em R\$ correntes



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

A análise da execução dos recursos revela que a maior parte foi aplicada por meio das ações transversais, representando uma participação de 40% do valor total contratado no período. É o que revela a Tabela 5. O FNDCT aparece em segundo lugar, em termos de recursos aplicados nos contratos de projetos cooperativos.

¹⁵⁷ Ao menos no que diz respeito a projetos que tiveram registro formal de parceiros pelas agências.

Tabela 5. FNDCT – Número e valor dos projetos cooperativos, por fundo setorial, 1999-2012, em R\$ correntes

Fundo Setorial	N. Projetos	Valor Contratado em R\$ milhões (correntes)	Percentual contratado	Valor Desembolsado em R\$ milhões (correntes)
Ações transversais	642	611,2	40,25%	333,2
FNDCT	138	333,7	21,97%	202,6
CT-Petróleo	151	104,1	6,86%	83,8
Verde Amarelo	219	96,4	6,35%	80,6
CT-Aeronáutico	23	87,7	5,77%	63,9
CT-Energia	73	61,6	4,06%	51,2
CT-Infraestrutura	15	53,7	3,53%	39,9
CT-Aquaviário	49	40,8	2,69%	28,2
CT-Info	114	29,3	1,93%	24,6
CT-Hidro	60	25,5	1,68%	17,5
Subven	3	22,0	1,45%	22,0
CT-Saúde	17	16,5	1,09%	7,3
CT-Agronegócio	11	15,5	1,02%	9,8
CT-Espacial	8	12,0	0,79%	4,0
CT-Biotecnologia	10	4,4	0,29%	3,9
CT-Mineral	8	4,2	0,27%	3,8
Total	1.541	1.518,6	100%	976,3

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

Em termos de valor, a maior parte dos projetos cooperativos foi contratada por meio de encomendas. A operacionalização através deste tipo de demanda seria um indicativo da pressão exercida pelo Sistema de C&T sobre a alocação dos recursos pelo MCTI. Do total de projetos cooperativos contratados no período, pouco mais de 64% havia sido desembolsado, em valor, segundo dados do Ministério (Tabela 6).

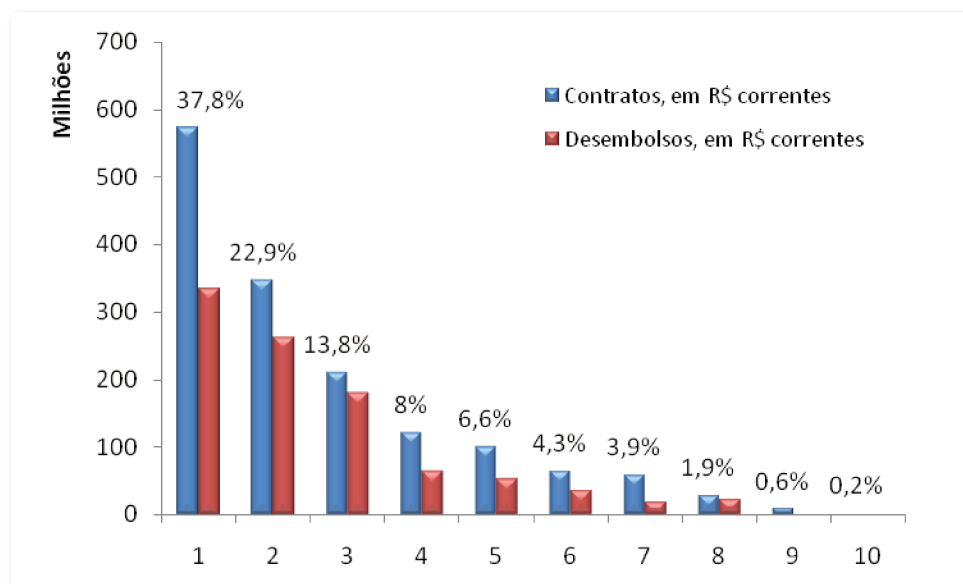
Tabela 6. FNDCT – Número e valor dos projetos cooperativos, por tipo de demanda, 1999-2012, em R\$ correntes

Tipo de demanda	N. Projetos	Valor Contratado em R\$ (correntes)	Valor Desembolsado em R\$ (correntes)	Percentual desembolsado
Chamada Pública	899	571.108.889,2	368.370.862,1	64,50%
Encomenda	396	706.490.598,4	458.444.470,2	64,89%
Carta Convite	242	231.774.435,8	149.455.394,0	64,48%
Eventos	1	10.000,0	10.000,0	100%
[N.I.]	3	9.172.993,3	0,0	0%
Total	1541	1.518.556.916,7	976.280.726,4	64,29%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

Analisando-se as categorias do PACTI, verifica-se que mais de 70% dos recursos destinaram-se aos contratos de PD&I em Áreas Estratégicas, Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas e Infraestrutura de Pesquisa das ICTs (Gráfico 11). Como se pode observar, os projetos cooperativos extrapolam a categoria “Apoio à Inovação Tecnológica”, que assume a segunda posição em termos de recursos aplicados. A infraestrutura de pesquisa aparece em terceiro lugar em termos de projetos financiados com recursos não reembolsáveis. Dos projetos contratados via Subvenção, 1,9% foram cooperativos. Esses contratos, quatro especificamente, foram realizados por empresas em parceria com instituições sem fins lucrativos.

Gráfico 11. FNDCT – Valor contratado e desembolsado dos projetos cooperativos, por categoria do PACTI, 1999-2012, em R\$ correntes



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

Legenda

1. Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação em Áreas Estratégicas; 2. Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas; 3. Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica; 4. Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I; 5. Tecnologia para Inovação nas Empresas; 6. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social; 7. Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia; 8. Subvenção; 9. Formação de Recursos Humanos para CT&I; 10. Eventos.

Os projetos cooperativos da categoria Subvenção foram os de maior valor médio, seguidos pelas ações de Consolidação do Sistema Nacional de C&T e projetos de Infraestrutura de Pesquisa. O valor médio dos projetos cooperativos, por categoria do PACTI pode ser identificado na Tabela 7. A média de valor dos 1.541 projetos foi de R\$ 985,4 mil. Os 4 projetos de subvenção receberam em média R\$ 7,1 milhões. Dos 1.541 projetos de parceria ICT-empresa, 80 apresentaram valor médio entre R\$ 4 e 7 milhões (consideradas as três primeiras categorias), o que equivale a pouco mais de 5% em número de projetos. A categoria “apoio à inovação tecnológica” concentrou os projetos com menor valor médio (R\$ 511,7 mil), mas com uma participação substancial em relação ao número total de contratos, pouco mais de 44% (679 projetos).

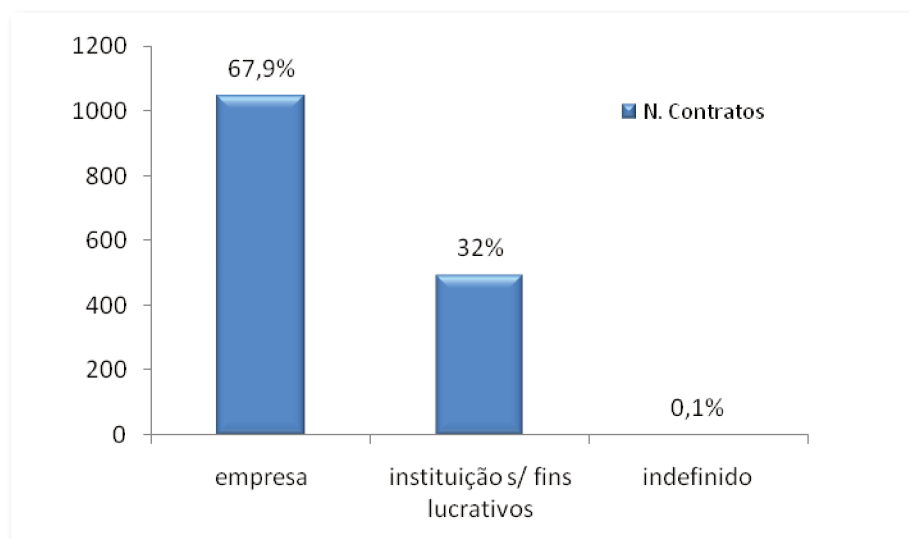
Tabela 7. FNDCT – Número e valor médio dos projetos cooperativos contratados no período 1999-2012, segundo categoria do PACTI, em R\$ correntes

Categoria do PACTI	N. Projetos	Percentual N. projetos	Valor Médio em R\$ correntes
Subvenção	4	0,26%	7.197.529,5
Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I	25	1,62%	4.870.984,7
Infraestrutura de Pesquisa Científica e Tecnológica	51	3,31%	4.123.058,9
Eventos	2	0,13%	1.605.000,0
Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia	44	2,86%	1.341.325,7
Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas	476	30,89%	1.205.078,5
Formação de Recursos Humanos para CT&I	8	0,52%	1.093.670,8
Tecnologia para Inovação nas Empresas	119	7,72%	845.968,9
Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas	679	44,06%	511.778,6
Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social	133	8,63%	488.369,5
Total (valor médio geral)	1.541	100%	985.436,0

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

Analisando-se a natureza dos intervenientes, nota-se que dos 1.541 projetos cooperativos contratados no período, quase 68% eram organizações empresariais com fins lucrativos (Gráfico 12). No entanto, parcela considerável destes projetos foi realizada em parceria com outras instituições sem fins lucrativos e não com empresas.

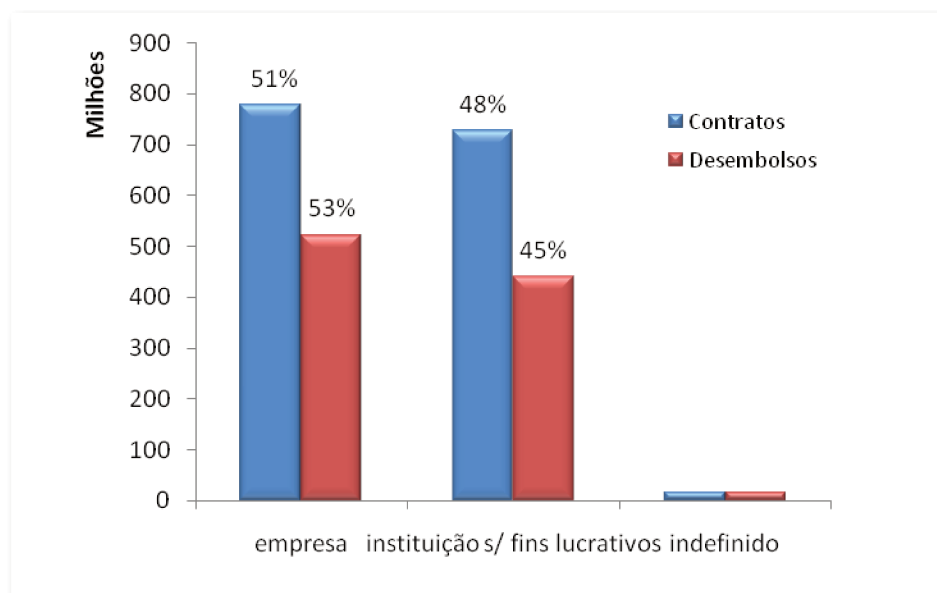
Gráfico 12. FNDCT – Número de projetos cooperativos contratados, segundo a natureza da instituição, 1999-2012



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

Em termos de valores, os projetos realizados em parceria com empresas contaram com pouco mais da metade do volume total de recursos aplicados. O mesmo se observou no caso dos desembolsos (Gráfico 13). Isso significa que metade dos recursos que deveria financiar projetos de parceria destinou-se exclusivamente às instituições de pesquisa, contrariando o propósito da política de favorecer a inovação a partir de uma maior aproximação entre o setor empresarial e o *lócus* de geração do conhecimento.

Gráfico 13. FNDCT – Valor dos contratos e desembolsos dos projetos cooperativos, segundo a natureza da instituição, 1999-2012, em R\$ correntes

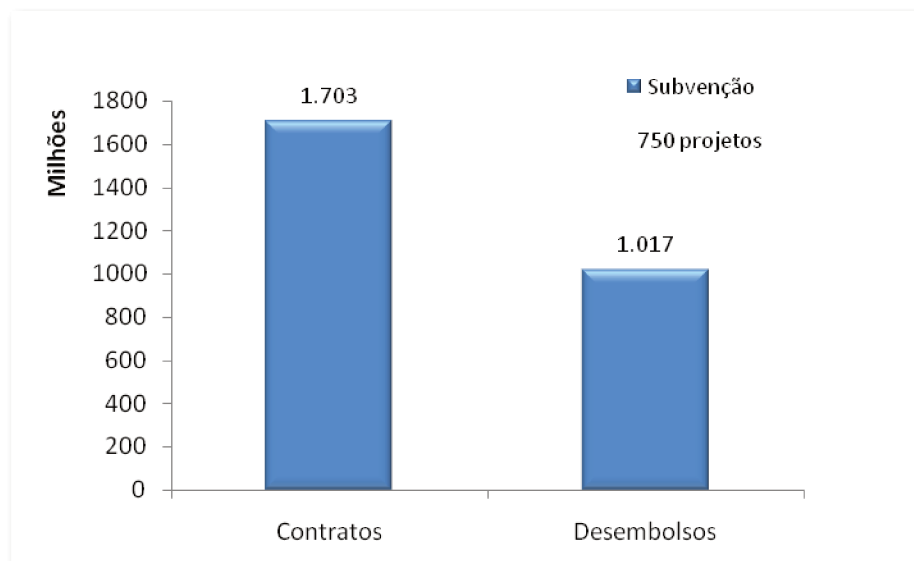


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

3.2.2 Os projetos de Subvenção

Detalhando a análise dos projetos de subvenção realizada na seção 3.2, verifica-se que eles representaram pouco mais de 2% de todos os projetos contratados no período. Foram 750 os projetos de subvenção apoiados nos últimos anos, que somaram uma quantia equivalente a R\$ 1,7 bilhão, ou seja, cerca de 15% do total contratado. Deste total, cerca de R\$ 232 milhões (28 projetos) foram destinados a um conjunto de empresas por meio das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) e outras instituições sem fins lucrativos, que também alocaram uma contrapartida financeira. Não se sabe quantas empresas foram beneficiadas com este recurso. Isso significa que R\$ 1,47 bilhão são passíveis de análise em termos de sua ampla distribuição. Os desembolsos foram da ordem de R\$ 1 bilhão, pouco mais de 13% (Gráfico 14).

Gráfico 14. FNDCT – Número e valor contratado e desembolsado dos projetos de subvenção, 2006-2012, em R\$ correntes



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

Quando se analisa o tipo de demanda, verifica-se que a maior parte dos projetos de subvenção participou por meio das chamadas públicas, tanto em termos de valor quanto em número de projetos. Entre 2006 e 2012, o desembolso representou quase 60% do total de contratos realizados no período (Tabela 8)¹⁵⁸.

¹⁵⁸ A subvenção foi instituída por meio da Lei de Inovação, de 2004. No entanto, o primeiro edital de subvenção da Finep só ocorreu em 2006 (MORAIS, 2008).

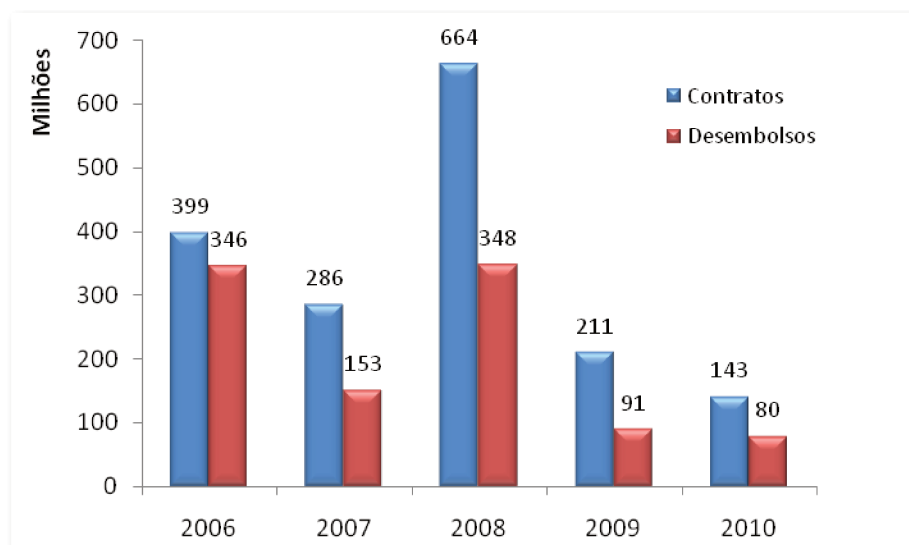
Tabela 8. FNDCT – Número e valor contratado e desembolsado dos projetos de subvenção, por tipo de demanda, 2006-2012, em R\$ correntes

Tipo de demanda	N. Projetos	Valor Contratado em R\$ (correntes)	Valor Desembolsado em R\$ (correntes)	Percentual desembolsado
Chamada Pública	510	1.096.003.603,4	647.591.299,0	59,09%
Encomenda	190	519.953.820,0	291.114.892,8	55,99%
Carta Convite	50	87.016.573,4	78.919.245,8	90,69%
Total	750	1.702.973.996,7	1.017.625.437,5	59,76%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

Verifica-se que o valor dos contratos e desembolsos dos projetos de subvenção foi bastante variável ao longo do período de execução. É o que mostra o Gráfico 15. O ano de 2008 apresentou o maior valor contratado do período, R\$ 664 milhões, com desembolso da ordem de R\$ 348 milhões, valor próximo ao de 2006, primeiro ano de operação do instrumento. Os anos de 2009 e 2010 apresentaram os menores valores de contratos e desembolsos do período analisado.

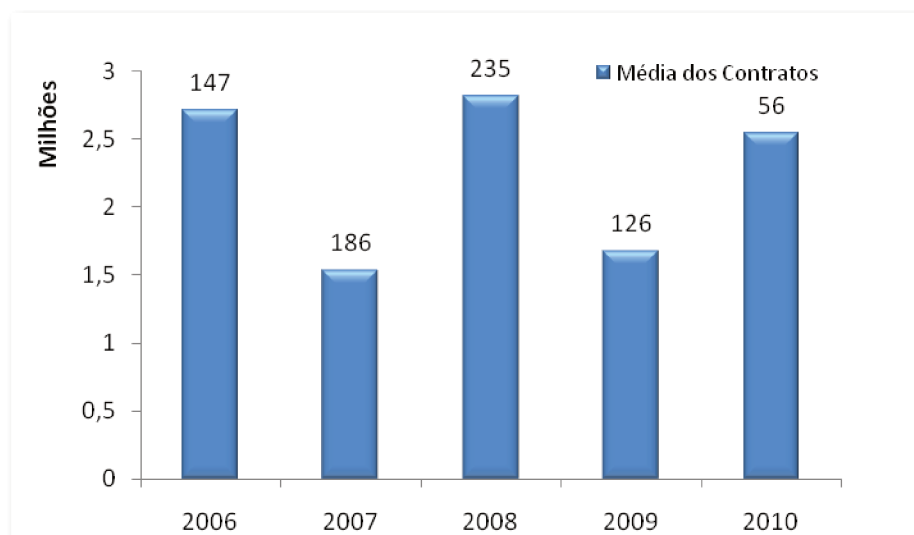
Gráfico 15. FNDCT – Valor contratado e desembolsado dos projetos de subvenção, por ano, 2006-2012, em R\$ correntes



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

Comparados à média de valor dos 32.028 projetos contratados no período 1999-2012 (R\$ 358,8 mil, Tabela 4), os contratos de subvenção foram os que apresentaram maior valor médio que, conforme visto, foi de aproximadamente R\$ 2,3 milhões (ou R\$ 2 milhões, se excluídos os 28 projetos correspondentes aos recursos de subvenção que foram destinados às FAPs e demais instituições sem fins lucrativos). Deve-se lembrar, no entanto, que o instrumento só entrou efetivamente em operação no ano de 2006. Esses valores sofreram grandes variações no período de execução, com destaque para os anos de 2006, 2008 e 2010. Este último ano, no entanto, contou com o menor número de contratos desde o primeiro edital (Gráfico 16).

Gráfico 16. FNDCT – Número e valor médio contratado dos projetos de subvenção, por ano, 2006-2012, em R\$ correntes



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do MCTI

Importante estudo que fez uma avaliação dos recursos alocados na forma de subvenção é a “Metodologia de Avaliação dos Resultados de Conjuntos de Projetos Apoiados por Fundos de Ciência, Tecnologia e Inovação” do IPEA (2009/2010). Este estudo gerou um conjunto de relatórios que ajudam a pensar os resultados encontrados nessa dissertação¹⁵⁹. Além dos recursos alocados em projetos de subvenção, o estudo do IPEA analisou também os recursos não reembolsáveis que financiaram os projetos cooperativos, a partir de um recorte mais desagregado, por setor e por porte das empresas. Esta análise não está contemplada na dissertação em função dos limites dos dados disponibilizados pelo MCTI.

É importante ressaltar que o período analisado nesta dissertação (1999-2012) é distinto daquele tratado nos estudos do IPEA (2008-2009 para projetos de subvenção e 2006-2010 para projetos cooperativos). Outra diferença é que nesta dissertação avalia-se apenas a subvenção econômica (Lei 10.973/04) e a subvenção à pesquisador (Lei 11.196/05), enquanto o estudo do IPEA analisa todo o recurso não reembolsável destinado às empresas, incluindo as duas formas

¹⁵⁹Ao todo são nove relatórios horizontais que abordam o desempenho dos fundos setoriais utilizando metodologia e variáveis comuns a todos os fundos. Para os propósitos deste trabalho, foram analisados os Relatórios N.02 (“Perfil das empresas integradas ao sistema federal de CT&I no Brasil e aos fundos setoriais: uma análise exploratória”), N.04 (“Os fundos setoriais e as tendências recentes dos programas de subvenção econômica às empresas na Finep”) e N.07 (“O FNDCT e o núcleo da indústria brasileira”).

de subvenção mencionadas e também a equalização de juros e o aporte de capital feito pela Finep na forma de *venture capital*.

As principais conclusões dos estudos do IPEA que também são encontradas nesta dissertação, embora em diferentes dimensões pelos motivos acima citados, dizem respeito à baixa participação das empresas nos recursos não reembolsáveis do FNDCT.

Sobre os projetos de subvenção pode-se dizer que os valores médios concedidos às micro e pequenas empresas (R\$ 1,7 milhão) não diferiram muito dos valores concedidos às médias (R\$ 2,1 milhões) e às grandes empresas (2,3 milhões) no período de análise (2008-2009). Esse resultado é bastante próximo ao valor médio dos projetos de subvenção contratados no período 2006-2012 e analisados nesta dissertação, R\$ 2 milhões. De acordo com o estudo do IPEA, os valores das subvenções concedidas apresentam características incongruentes: são elevados do ponto de vista das pequenas empresas e insuficientes em relação a projetos mais estruturantes das empresas de médio e grande porte. Isso explicaria em parte o desinteresse das empresas de maior porte em acessar o instrumento.

Os projetos cooperativos, por sua vez, tiveram a participação de empresas de maior porte, que apresentaram indicadores de P&D em montantes muito superiores às empresas menores que participaram dos projetos de subvenção.

Outra questão importante no estudo do IPEA refere-se à pulverização dos recursos da subvenção por um grande número de projetos de pequeno porte. A aprovação de um grande número de projetos de uma só vez revela a preocupação em gastar de maneira rápida esses recursos em pequenos projetos, em detrimento de empresas com maior capacidade inovadora. De fato, segundo a análise desta dissertação, somente em 2008 foram contratados 235 projetos, com um valor médio de R\$ 2,8 milhões por contrato (Gráfico 16).

Por fim, o estudo concluiu que o direcionamento adotado pela Finep na aplicação de recursos não reembolsáveis não foi capaz de alavancar de forma significativa os gastos em P&D do setor privado, e mais, que o padrão de alocação dos recursos parece não ter se modificado nos últimos anos conforme observado na presente dissertação.

O fato é que, no Brasil, poucas empresas têm capacidade endógena para executar projetos de P&D. Pelos dados da última edição da Pesquisa de Inovação do IBGE (Pintec 2008)¹⁶⁰, das 106.800 empresas analisadas, 41.300 (38,6%) declararam ter realizado inovações de produto e/ou de processo entre 2006-2008¹⁶¹. Destas, apenas 4.750 (11,5%) realizavam P&D interno, destacando-se as empresas do setor industrial, e somente 7,2% efetuaram depósito de patentes. Conforme os dados da Pesquisa, as empresas localizadas no país ainda concentram boa parte de suas atividades inovativas não em P&D, mas sim na aquisição de máquinas e equipamentos, isto é, em modernização, com pouco investimento em tecnologia própria.

Para o IBGE, são consideradas atividades inovativas aquelas que conduzem a empresa à inovação e se traduzem em bens, serviços e conhecimentos internos ou externos adquiridos com o propósito específico de desenvolver inovações. No levantamento, são consideradas oito categorias: atividades internas de P&D; aquisição externa de P&D; aquisição de outros conhecimentos externos (acordos de transferência de tecnologia, licenças de exploração); aquisição de *software*; aquisição de máquinas e equipamentos; treinamento de pessoal orientado ao desenvolvimento de inovações; introdução das inovações tecnológicas no mercado; e projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição (Pintec/IBGE, 2008, p.21).

Segundo dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), enquanto 78,1% das empresas inovadoras pertencentes à indústria atribuíram maior importância à atividade de aquisição de máquinas e equipamentos, somente 11,5% consideraram as atividades internas de P&D como relevantes para o negócio. Nota-se, portanto, que para a grande maioria do empresariado a inovação pode ser realizada por meio da aquisição de máquinas e equipamentos, com pouco investimento em tecnologia própria. A avaliação qualitativa das atividades inovativas executadas pelas empresas reflete não somente suas estratégias internas, mas a intenção das firmas em realizar esses gastos, refletindo seu padrão de inovação.

¹⁶⁰ A Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec/IBGE) tem por objetivo fornecer informações para a construção de indicadores das atividades de inovação tecnológica das empresas brasileiras. Já foram publicados os resultados de quatro levantamentos: 1998-2000; 2001-2003; 2003-2005; e 2006-2008. Em outubro de 2013 está prevista a publicação da quinta edição, referente ao período 2009-2011.

¹⁶¹ Refere-se ao universo de empresas com dez ou mais pessoas ocupadas na indústria, nos serviços selecionados e no setor de P&D.

Outra questão importante se refere à periodicidade com que as atividades são conduzidas nas empresas. Ainda que 80% das empresas do setor industrial tenham investido em atividades inovativas no período 2006-2008, participação superior a dos levantamentos anteriores, 20% delas não investiram em qualquer tipo de atividade inovativa no último ano (as informações relativas ao gasto se referem somente ao último ano do período analisado). Em outras palavras, não realizaram esforços sistemáticos de inovação. E aquelas que realizaram, o fizeram predominantemente via aquisição de bens de capital. Disso resulta o comprometimento de um importante componente dos sistemas de inovação desenvolvidos, ou seja, a dinâmica interativa entre universidades e empresas, responsável por criar mecanismos positivos de *feedback* entre as dimensões científica e tecnológica (SUZIGAN, ALBUQUERQUE & CARIO, 2011).

Sobre a interação das empresas com a atividade de pesquisa nas universidades e institutos para o desenvolvimento de tecnologias próprias, os dados da Pintec revelam que das empresas que implementaram inovações de produto no triênio 2006-2008, apenas 7,8% o fizeram via projetos cooperativos, isto é, em parceria com outras empresas ou institutos de pesquisa. No caso das inovações de processo, esse número foi ainda menor, o equivalente a 3,4%.

De acordo com o estudo de Suzigan, Albuquerque e Cario (2011), o padrão de interação entre universidades e empresas no Brasil é caracterizado pela existência localizada de “pontos de interação” entre a dimensão científica e tecnológica. Esse padrão de interação comporta a existência de casos bem sucedidos de relacionamento entre institutos de pesquisa e empresas, mas que, no entanto, são insuficientes para imprimir ao conjunto da economia uma dinâmica de crescimento baseada no fortalecimento da capacidade inovativa do país¹⁶². Um das razões apresentadas pelos autores para justificar o frágil padrão de interação entre ciência e tecnologia seria a combinação entre o caráter tardio da criação das instituições de ensino e pesquisa e o caráter também tardio da industrialização brasileira.

Os indicadores dos esforços de inovação, por sua vez, revelam a intensidade com que as firmas realizam atividades inovativas (e de P&D), medida pela participação percentual dos gastos originados com essas atividades no total da receita líquida de vendas. Esse resultado nos permite

¹⁶² Ao analisar os produtos em que o Brasil apresenta vantagens comparativas no mercado internacional, os autores chamam a atenção para a presença de um longo processo histórico de aprendizagem e acumulação de conhecimentos científicos e competências tecnológicas, envolvendo articulações entre o setor produtivo, o governo e as instituições de ensino e pesquisa.

inferir quão importante é para determinadas empresas (ou setor) investir em inovação e qual sua disposição para executar esse tipo de investimento.

Das 33.000 empresas¹⁶³ que desenvolveram atividades inovativas no triênio 2006-2008, 4.750 o fizeram por meio de atividades internas de P&D, o equivalente a R\$ 15,2 bilhões ou 8% do total de receita líquida de vendas. As 1.500 empresas que realizaram esforços inovativos por meio da aquisição externa de P&D desembolsaram um montante próximo a R\$ 2,4 bilhões, pouco mais de 0,1% do faturamento total.

No ano de 2008, as atividades inovativas (incluindo P&D interna) representaram 2,5% do faturamento das empresas do setor industrial. Como era de se esperar, a aquisição de bens de capital representou a atividade de maior destaque na estrutura dos gastos realizados com inovações (1,25% sobre a receita líquida das vendas), seguida pelas atividades internas de P&D, com 0,62% do total de dispêndio da indústria, revelando esforços bastante limitados por parte dessas empresas.

No tocante à inovação propriamente dita, os dados da Pintec demonstram que pouco mais de 1/3 das indústrias brasileiras realizaram alguma inovação, de produto ou de processo, nos últimos levantamentos do IBGE. A taxa de inovação na indústria, que equivale ao percentual das empresas do setor industrial, com dez ou mais pessoas ocupadas, que realizaram alguma inovação no triênio, aumentou de 33,4% no período 2003-2005 para 38,1% de 2006-2008, refletindo um aumento do número de empresas inovadoras no país.

No triênio 2006-2008, as empresas do setor industrial que realizaram inovações de processo responderam por uma participação equivalente a 32,1%, contra 22,9% daquelas que realizaram inovações de produto (inovação para a empresa)¹⁶⁴. Quando o referencial é o mercado interno, as estatísticas são bem diferentes. Somente 4,1% das empresas implementaram um produto novo ou significativamente melhorado e apenas 2,3% criou uma novidade de processo

¹⁶³ Deve-se lembrar que as informações envolvendo unidades monetárias se referem apenas ao último ano do período da pesquisa, isto é, 2008, o que explicaria a diferença em relação ao número de empresas que declararam ter realizado inovações no triênio 2006-2008.

¹⁶⁴ Na Pintec, o conceito de inovação adotado é o mesmo do Manual de Oslo e se refere à introdução de um produto ou processo novo ou significativamente melhorado para a empresa ou para o mercado interno. O referencial conceitual e metodológico se baseia na terceira edição do Manual de Oslo (2005) e no modelo da Community Innovation Survey - CIS 2008, proposto pela Oficina Estatística da Comunidade Europeia – Eurostat.

para o setor. As inovações de processo estão relacionadas a melhorias dos processos produtivos, à introdução de novos ou significativamente melhorados métodos de produção, o que significa produzir a mesma quantidade com menores custos e, conseqüentemente, com maior produtividade.

Dado que no Brasil prevalecem as inovações de processo em relação às de produto e que a taxa de inovação de processos efetivamente novos para o mercado é baixa, pode-se inferir que a maior parte das inovações brasileiras está relacionada à modernização de processos produtivos, como indicado anteriormente (CRUZ & VERMULM, 2011). Ademais, quando se analisa o principal responsável pelo desenvolvimento das inovações de processo, nota-se uma predominância da participação de “outras empresas ou institutos” (83,4%), indicando a importância da tecnologia incorporada em bens de capital, como máquinas e equipamentos.

A taxa de inovação pode variar também com o porte das empresas. No Brasil, sabe-se que a estrutura industrial é predominantemente formada por empresas de pequeno porte, o que faz com que seu desempenho influencie diretamente o desempenho de toda a indústria. Segundo levantamento da Pintec para o triênio 2006-2008, 64,2% das empresas do setor industrial tinha entre 10 e 29 pessoas ocupadas no período analisado e 15,5%, entre 30 e 49 pessoas. Ou seja, quase 80% das indústrias brasileiras são empresas de pequeno porte¹⁶⁵. Não obstante sua participação na estrutura industrial, foram elas que apresentaram as menores taxas de inovação e os menores índices de novos produtos ou processos: nas indústrias com 10 a 29 empregados, 36,9% foram inovadoras em produto ou processo; 3,3% lançaram um novo produto para o mercado nacional; e 2,0% implementaram um novo processo para o setor no Brasil (Tabela 9).

¹⁶⁵ São consideradas empresas de pequeno porte, aquelas que possuem de 10 a 49 pessoas ocupadas; médio porte, 50 a 249 empregados; e grande porte, 250 empregados ou mais. O levantamento do IBGE, no entanto, adota outra classificação, desagregada em seis intervalos de tamanho: 10-29; 30-49; 50-99; 100-249; 250-499; e com 500 ou mais pessoas ocupadas.

Tabela 9 Participação percentual das indústrias que realizaram inovações, segundo a faixa de pessoal ocupado, no Brasil, no período 2006-2008

Faixas de pessoal ocupado	Taxa de Inovação	Inovação de Produto	Produto novo para o mercado	Inovação de Processo	Processo novo para o setor
Total	38,1	22,9	4,1	32,1	2,3
De 10 a 29	36,9	21,7	3,3	30,7	2,0
De 30 a 49	35,2	20,9	3,2	30,6	1,6
De 50 a 99	40,1	24,0	4,6	33,7	2,2
De 100 a 249	43,0	26,7	6,4	36,9	3,1
De 250 a 499	48,8	31,8	9,0	40,1	4,5
Com 500 ou mais	71,9	54,9	26,9	64,0	18,1

Fonte: Elaboração própria com base na Pintec 2008/IBGE.

Os dados acima confirmam o padrão encontrado na literatura, de que a taxa de inovação tende a aumentar de acordo com o tamanho da empresa, o que significa que empresas de grande porte apresentam maior propensão a inovar. Essa inclinação decorre da própria natureza do investimento, que em vários casos envolve altos custos fixos e elevada incerteza quanto aos resultados do processo. As condições estruturais das grandes empresas – maior poder de mercado, maior capacidade de mobilização de recursos associados ao fato de poderem diluir seus custos num maior volume de venda – lhes permite assumir os custos e os riscos inerentes ao processo de inovação (HALL, 2005 *apud* HOLLANDA, 2010).

Outro determinante importante do processo de inovação (e difusão) se refere ao setor de atividade em que a empresa se encontra. De acordo com a pesquisa do IBGE, as atividades industriais que apresentaram as maiores taxas de inovação no período 2006-2008, foram: fabricação de automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus (83,2%), produtos farmoquímicos e farmacêuticos (63,7%), outros produtos eletrônicos e ópticos (63,5%), produtos químicos (58,1%) e equipamentos de comunicação (54,6%). Todos de alta e média-alta intensidade tecnológica¹⁶⁶.

Com relação às fontes de financiamento, das 41.300 empresas que realizaram algum tipo de inovação no período 2006-2008, somente 9.200 (22,3%) declararam ter recebido algum tipo apoio do governo para as suas atividades inovativas. Destas, 13,5% tiveram acesso aos incentivos fiscais (incentivo à P&D e Lei de Informática) e 3,4% foram beneficiadas com recursos da subvenção econômica. A maior parte das empresas, no entanto, usufruiu do financiamento público: 10,5% receberam recursos para desenvolvimento de projetos de PD&I e 60,3% acessaram a modalidade para financiar máquinas e equipamentos, confirmando a tendência das organizações empresariais pela modernização dos processos produtivos.

Como muitos países, o Brasil utiliza um amplo conjunto de instrumentos de apoio à inovação e ao gasto privado em P&D. O objetivo dos incentivos é alavancar o gasto privado e dar suporte ao aumento da competitividade e da produtividade da economia. Como se sabe, existe uma forte correlação entre os gastos em inovação, o aumento da produtividade e o crescimento econômico de longo prazo. A ideia de que o risco associado ao desenvolvimento tecnológico e a existência de falhas de mercado podem reduzir os investimentos privados em P&D justificaria o apoio do governo a essas atividades (PACHECO, 2010). Parceria público-privada, subvenção e incentivos fiscais são algumas das formas de se estimular e fomentar os gastos privados em P&D. Todos esses instrumentos foram mobilizados no período recente, alguns novos outros ampliados e reformulados, no contexto da reforma da Política de CT&I iniciada em fins da década de 90.

¹⁶⁶ A taxonomia adotada pelo IBGE é a mesma da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, adaptada pelo Eurostat. Os setores das indústrias de transformação são classificados de acordo com o grau de intensidade tecnológica: alta, média-alta, média-baixa e baixa intensidade tecnológica.

Dentre os novos instrumentos destacam-se os cooperativos (não reembolsáveis), o crédito com equalização de juros viabilizada pelo Fundo Verde Amarelo (2002), a subvenção econômica criada pela Lei de Inovação (2004) e os incentivos fiscais ampliados pela Lei do Bem (2005), amplamente discutidos no capítulo anterior. Os incentivos fiscais (apoio indireto, decorrente de renúncia fiscal ou créditos tributários) e subvenções (fomento direto ou encomendas de governo) são os dois tipos de apoio utilizados pelos diferentes governos para incentivar o gasto privado em P&D (PACHECO, 2010).

Considerando-se esses instrumentos, o apoio público coloca o Brasil entre os países que estimulam o esforço privado de P&D, especialmente por meio da renúncia fiscal, a exemplo da Lei do Bem e Lei de Informática, seguindo a tendência internacional. Calculando os incentivos diretos e indiretos, o apoio do setor público ao gasto privado é de 0,15% do PIB, igual ou superior ao de muitos países desenvolvidos, como o Japão e o Reino Unido¹⁶⁷. No cálculo que se faz do apoio público, a Lei de Informática é o principal mecanismo de incentivo¹⁶⁸, respondendo individualmente por 2/3 dos recursos contabilizados como incentivo às atividades empresariais de P&D. Deve-se lembrar, no entanto, que a renúncia fiscal da Lei de Informática existe em função do regime incentivado na Zona Franca de Manaus. Excluído esse instrumento, a posição brasileira em relação ao parâmetro internacional é bastante frágil: o apoio público (direto e indireto) seria da ordem de 0,06% do PIB, um percentual baixo, comparável apenas ao que é praticado no México (PACHECO, 2011).

Ademais, a capacidade de alavancagem dos incentivos é bastante limitada, pois se concentram em um número reduzido de empresas, especificamente aquelas que adotam o regime tributário do lucro real¹⁶⁹. Face à limitação do regime de incentivos fiscais, o aumento do apoio direto na forma de subvenção seria a alternativa mais indicada para ampliação do apoio governamental aos investimentos privados em P&D (PACHECO, 2010). Há restrições legais, no entanto, que dificultam o aporte de recursos não reembolsáveis diretamente nas organizações empresariais com fins lucrativos. Ademais, a operacionalização por meio de editais, sem

¹⁶⁷ Dados de 2009 para o Brasil e 2005 para os demais países (PACHECO, 2011).

¹⁶⁸ Mesmo após todas as mudanças realizadas no marco legal da inovação, o mais relevante instrumento de incentivo às atividades de P&D continua sendo a antiga Lei de Informática de 1991. Para mais detalhes sobre essa Lei e outros incentivos à inovação para o setor privado, ver Pacheco (2010; 2011).

¹⁶⁹ Cerca de 800 empresas são usuárias da Lei de Informática e da Lei do Bem, um número bastante modesto comparado às cerca de 30 mil empresas brasileiras que declaram inovar (PACHECO, 2010).

periodicidade pré-definida, não favorece a dinâmica de trabalho das empresas que não podem se submeter aos prazos incertos do lançamento das chamadas públicas (CRUZ & VERMULM, 2011). Segundo dados do estudo de Pacheco (2011), a subvenção ao setor privado no Brasil corresponde a 0,01% do PIB (os outros 0,05% se referem aos incentivos fiscais), patamar próximo ao do Canadá, mas muito inferior aos demais países da OCDE, a exemplo dos EUA e da França (0,18% e 0,12% do PIB, respectivamente)¹⁷⁰. Como visto, os contratos de subvenção responderam por cerca de 15% do valor total contratado pela Finep nos últimos treze anos.

O gasto privado em P&D também pode ser incentivado a partir das parcerias universidade-empresa. A proposta da Política de CT&I de fins da década de 90 não visava apenas financiar o desenvolvimento tecnológico, mas também promover a geração de conhecimento científico e viabilizar sua absorção e o aprendizado pelas empresas, responsáveis em última análise pela inovação (CORDER & BUAINAIN, 2013). Para tanto, o modelo dos fundos setoriais previa que a maior parte dos recursos fosse destinado ao financiamento de projetos elaborados pelas ICTs em parceria com as empresas. No entanto, boa parte dos recursos do FNDCT, onde estão alocados os fundos setoriais, destinou-se muito mais aos projetos institucionais do que empresariais, revelando que ainda há vários limites a serem superados¹⁷¹.

As instituições de pesquisa foram as principais beneficiárias dos recursos dos fundos setoriais, não apenas pelo montante destinado ao financiamento de projetos de infraestrutura de pesquisa (cerca de 23% do valor dos projetos contratados no período 1999-2012), mas também por meio de diversos projetos que, na grande maioria, não envolveu a participação das empresas, tal como previsto pela legislação que concebeu os fundos setoriais (apenas 12% do valor total de contratos no período, sendo que destes, apenas 51% contaram efetivamente com a parceria de empresas). Na opinião de Corder e Buainain (2013), um dos motivos que poderia justificar esse resultado seria o conjunto de mudanças efetuadas na estrutura de governança dos fundos setoriais. Apesar da expectativa da gestão compartilhada, o governo continuou a estabelecer as prioridades por meio do Comitê de Coordenação, centralizando a tomada de decisão em relação à alocação dos recursos e enfraquecendo a participação dos comitês gestores neste processo.

¹⁷⁰ Dados de 2009 para o Brasil e 2005 para os demais países (PACHECO, 2011).

¹⁷¹ São limites de diversas ordens, relacionados com a governança, com o aparato legal, com as agências de financiamento, com a capacidade de mobilização das empresas, entre outros (CORDER & BUAINAIN, 2013).

Conforme visto na Tabela 6, o número de encomendas públicas supera, em valor, as demais modalidades de acesso aos recursos não reembolsáveis (projetos cooperativos).

O fato é que, apesar do acréscimo do gasto privado em relação ao PIB em atividades de P&D (13% entre 2007 e 2009), o sistema de incentivos, direto e indireto, ainda parece ser muito tímido para fazer uma diferença substantiva na mudança de patamar de P&D empresarial¹⁷². Com todo o conjunto de isenções, incentivos, subsídio ao crédito, subvenção econômica, programas e projetos e até regras contábeis mais flexíveis (a exemplo da depreciação acelerada) voltados a CT&I, o nível de participação das empresas no financiamento dessas atividades pouco se alterou nos últimos anos (BONACELLI, 2013). Em 2010, o dispêndio em P&D do setor privado era de 0,55% do PIB. Em 2000, os dispêndios foram próximos a 0,4% do PIB. Ou seja, neste período de cerca de 10 anos, o crescimento foi muito pequeno se comparado com as principais economias desenvolvidas¹⁷³ e em desenvolvimento (MCTI. Levantamento efetuado em 08/2013).

Esses dados revelam que o financiamento público à PD&I não foi suficiente para estimular o crescimento dos investimentos neste tipo de atividade de inovação (intensivas em P&D) e que é preciso elevar o montante de recursos e também ampliar as iniciativas em favor de parcerias efetivas entre instituições de pesquisa e empresas. Sabe-se que estas parcerias são fundamentais para a transferência ou para o compartilhamento de conhecimentos tecnológicos entre essas duas dimensões. Recente trabalho coordenado por Suzigan, Albuquerque e Cario (2011) traz um conjunto de experiências em todo o país confirmando a importância da interação.

Para Pacheco e Almeida (2013), a eficácia de uma política de inovação deve ser medida pela sua capacidade de induzir o gasto privado e, também, a competitividade, para não se limitar apenas um indicador de esforço. Os autores explicam que o sucesso da política de inovação dos países desenvolvidos, refletida nos altos índices de investimento privado em atividades de P&D, se deve ao fato dessas políticas estarem centradas nas empresas e nos sistemas nacionais de inovação. Como se sabe, o sistema empresarial é fortemente influenciado pelas externalidades.

¹⁷² Para cada centavo gasto pelo setor público, tem-se, no máximo, um centavo privado. Na média dos países desenvolvidos, este número é cerca de quatro vezes maior (PACHECO & ALMEIDA, 2013).

¹⁷³ O gasto do setor privado em 2009 foi de 0,58% do PIB, três ou quatro vezes menor que o encontrado em países desenvolvidos (PACHECO, 2011).

É normal que no Brasil e em outros países o apoio à inovação atribua maior ênfase a projetos pontuais e às atividades de P&D, tanto pelo maior risco associado ao desenvolvimento tecnológico quanto à compreensão de que esse apoio poderia gerar maior impacto na estrutura industrial (devido ao efeito de encadeamento). Porém, se o objetivo é obter um maior êxito nas políticas de apoio à inovação, é imprescindível focar as empresas e os mercados, inclusive no exterior, e não tanto um projeto, uma tecnologia ou um processo industrial específico (PACHECO & ALMEIDA, 2013).

CONCLUSÕES

A presente dissertação voltou-se para a política de incentivo à inovação no Brasil, visando à analisar se a entrada mais efetiva das empresas no Sistema Nacional de Inovação, a partir da Reforma da Política no âmbito do Ministério de Ciência e Tecnologia (atual Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI), resultou em mudanças na lógica de aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).

A análise se pautou na aplicação de parcela dos recursos não reembolsáveis pelas Agências de Financiamento vinculadas ao MCTI – a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – no período 1999-2012, alocados por meio de editais, encomendas e cartas-convite. Os dados consultados foram divulgados pelo MCTI e correspondem ao período de 1999 a 2012. As informações selecionadas foram (re)organizadas em nova base estruturada de dados. Foram excluídos da análise os projetos financiados por meio dos instrumentos de crédito e *venture capital*, ausentes nas referidas informações disponibilizadas.

Como o objetivo era o de analisar a participação das empresas nos recursos não reembolsáveis, efetuou-se o recorte sobre os projetos contratados que tiveram a participação de empresas, isto é, projetos cooperativos, que privilegiam a parceria entre instituições de ciência e tecnologia (ICTs) e empresas, e projetos de subvenção direta, ou seja, aqueles em que os recursos públicos são repassados diretamente às empresas. Do ponto de vista do banco de dados, selecionou-se, no caso dos projetos cooperativos, aqueles que contaram com a presença de intervenientes. Notou-se, no entanto, que nem todos os intervenientes eram de fato empresas. Em alguns projetos as parcerias ou cooperações deram-se entre uma ou mais ICTs. No caso da subvenção, foram selecionados todos os projetos, mas chamou-se a atenção para alguns projetos cujo executor não foi uma empresa com fins lucrativos, mas sim empresas sem fins lucrativos.

Os resultados encontrados são frutos da nova política de CT&I, que teve seu ponto de partida no final dos anos 90. Naquela década, o processo de abertura comercial e a exposição da economia brasileira à concorrência externa levaram os formuladores de política a direcionar

especial atenção à promoção da inovação com o intuito de promover maior competitividade das firmas e o crescimento econômico sustentável.

As regras internacionais de comércio que passaram a vigorar naquele momento colocaram fortes restrições ao uso dos instrumentos tradicionais de política industrial, exigindo uma maior interação entre esta e a política de C&T na promoção do desenvolvimento. Nesse sentido, reforçava-se o foco sobre as políticas de CT&I como eixo relevante das políticas industriais, o que significava alterar os mecanismos de apoio direto à produção em favor de outros mais focados na atividade inovativa.

Com base nesta concepção, uma nova Política de CT&I foi implementada nos países da OCDE. No Brasil deu-se o mesmo logo após a etapa da estabilização da economia, em fins dos anos 90. Inspirado nas tendências internacionais e com melhores condições internas para reconstruir o ambiente produtivo e institucional, estabeleceu-se no país, uma reforma na Política de C&T, com a ênfase na inovação. Incorporar a inovação à política de C&T significava, dentre outros importantes aspectos, incentivar – financeira e não-financeiramente – as atividades de PD&I no setor privado.

Para tanto, foram instituídas novas fontes de recursos, a partir da criação dos Fundos Setoriais, que previram uma inovadora estrutura de governança. Foram também redefinidos os mecanismos de financiamento voltados para a inovação no âmbito dos recursos reembolsáveis (crédito) e não reembolsáveis (incluindo a subvenção econômica) e constituído o mecanismo de *venture capital*, que deram novo fôlego às agências governamentais de financiamento à CT&I, com destaque para a Finep e o CNPq.

Os fundos setoriais permitiram ao MCTI elevar substancialmente o volume de recursos para financiar as atividades científicas e tecnológicas, através da recomposição do orçamento do FNDCT, comprometido desde o final da década de 80 devido à inflação, à crise fiscal do Estado e à ausência de novos aportes orçamentários e empréstimos internacionais.

O crescimento da arrecadação entre 1999 e 2012 foi mais de 100 vezes (em valores constantes), o equivalente a R\$ 25,6 bilhões em valores correntes, o que confirma a importância dos fundos setoriais para o FNDCT (MCTI, 2012). Do total arrecadado, pouco mais de 94% dos recursos foram alocados para o orçamento do MCTI, segundo a LOA anual o equivalente a R\$

24,2 bilhões. Deste montante, 65% (ou R\$ 15,7 bilhões) foram efetivamente empenhados (Ministério do Planejamento e Siga Brasil). Deduz-se, desta diferença, que o contingenciamento foi da ordem de R\$ 8,5 bilhões, frustrando um dos principais objetivos da política, que era justamente a mobilização de recursos crescentes e sustentáveis para dotar o país de infraestrutura e instrumentos necessários para viabilizar efetivamente os esforços em PD&I.

A arrecadação realizada pelos fundos setoriais tem sido a principal fonte de recursos do FNDCT nos últimos 13 anos e a participação das demais fontes – recursos do orçamento federal, empréstimos externos (BID) e doações – é cada vez menos representativa no orçamento do Fundo. Segundo análises de diversos especialistas, ao invés de contribuir para elevar os recursos para financiar a CT&I, os fundos setoriais substituíram, em parte, os recursos regulares do orçamento federal, que foram gradativamente reduzidos e compensados pelas fontes vinculadas ao FNDCT.

Os *royalties* do petróleo, que compõem as receitas do CT-Petro, consistem na maior fonte de arrecadação dos fundos setoriais, tendo participado com 37,4% dos recursos, entre 1999-2012. A análise da execução dos recursos revela, por sua vez, que a maior parte dos projetos foi financiada pelas ações transversais e pelo CT-Infra, que não apresentam regime de arrecadação própria, fazendo uso dos recursos de outros fundos e fontes do FNDCT.

Segundo dados do MCTI, entre 1999 a outubro de 2012 foi contratado um volume expressivo de projetos com recursos não reembolsáveis, pouco mais de 32 mil, que somaram R\$ 11,5 bilhões em contratos. A maior parte deles foi operacionalizada por meio de editais públicos, tanto em número quanto em valor de contratos. O desembolso foi de quase 70%. Os contratos foram realizados pela Finep e pelo CNPq, que são as agências responsáveis pela execução dos recursos do FNDCT. Os projetos contratados pela Finep tiveram aprovados o valor de R\$ 316 milhões em bolsas e R\$ 8,1 bilhões em auxílio. Já os projetos contratados pelo CNPq obtiveram aprovação de R\$ 267 milhões em bolsas e quase R\$ 2,8 bilhões em auxílio.

Analisando-se os projetos, nota-se que uma percentagem muito pequena dos recursos destinou-se a incentivar projetos realizados por ICTs em parceria com outras instituições (empresas e ICTs) – menos de 5% em número de projetos contratados (1.541) e 12% em valor, o correspondente a R\$ 1,5 bilhão. Os desembolsos foram da ordem de R\$ 976 milhões. A maior

parte dos projetos cooperativos foi contratada por meio de encomendas, indicando a pressão exercida pelo Sistema de C&T sobre a alocação dos recursos do MCTI.

Do valor total contratado (R\$ 1,5 bilhão), verificou-se que pouco mais da metade (51%) destinou-se a contratos que contaram efetivamente com a presença de empresas, na condição de parceiros das ICTs. Ou seja, a outra metade dos parceiros eram instituições sem fins lucrativos. Esse resultado, de certo modo, revela que não se alcançou o propósito da política de favorecer, com base no uso dos recursos dos fundos setoriais, a inovação a partir de uma maior aproximação entre o setor empresarial e o *lócus* de geração do conhecimento.

Nota-se, com isso, que as instituições de pesquisa foram as mais beneficiadas, não apenas pelo montante destinado ao financiamento de projetos de infraestrutura de pesquisa (23% do valor total contratado), mas através de diversos projetos que, na sua maioria, não foram realizados em parceria com as empresas, tal como estava previsto pela legislação que concebeu os fundos setoriais. Mesmo no caso da subvenção, mecanismo criado com o intuito de apoiar diretamente os projetos privados de PD&I, os contratos representaram uma parcela pouco expressiva em relação total dos recursos mobilizados pelos fundos: pouco mais de 2% em número e quase 15% em valor. Inclusive, a maior parte dos recursos destinou-se a financiar projetos de micro e pequenas empresas, conforme foi definido nas prioridades governamentais.

Os contratos de subvenção foram os que apresentaram maior valor médio, R\$ 2 milhões, excluídos os 28 projetos, que somaram R\$ 232 milhões, correspondentes aos recursos de subvenção que foram destinados às FAPs e demais instituições sem fins lucrativos. Não se sabe quantas empresas foram beneficiadas com este recurso que foi aplicado de forma descentralizada.

Com base nos resultados, conclui-se que a participação das empresas no acesso aos recursos não reembolsáveis foi pouco expressiva. Isso pode ter sido decorrência das mudanças efetuadas na estrutura de governança dos fundos setoriais, ocorridas em 2004, quando se deu a criação do Comitê de Coordenação, conformado exclusivamente por agentes governamentais, em detrimento da atuação mais efetiva dos Comitês Gestores.

Os recursos dos fundos setoriais deveriam promover, juntamente com outras fontes públicas e privadas, o esforço do financiamento à P&D e aos investimentos em inovação das empresas brasileiras. Em termos de participação no PIB, os dispêndios em P&D do setor privado

se revelam ainda muito reduzidos chegando, em 2010, a 0,55% do PIB. Em 2000, os dispêndios foram próximos a 0,4% do PIB (MCTI, 2012). Ou seja, neste período de cerca de 10 anos, o crescimento foi muito pequeno se comparado com as principais economias desenvolvidas e em desenvolvimento e muito distante da meta que fora prevista pelo PACTI para 2010: ampliar a participação empresarial para 0,65% do PIB, do total de investimentos em P&D (em 2006, à época da formulação do Plano, essa participação era de 0,51% do PIB). Ocorre também que, conforme os dados da Pintec (IBGE), as empresas localizadas no país ainda concentram boa parte de suas atividades de inovação não em P&D, mas sim na aquisição de máquinas e equipamentos, isto é, em modernização.

Esses dados revelam que o financiamento público à PD&I por meio dos instrumentos aqui analisados não foi suficiente para estimular o crescimento dos investimentos neste tipo de atividade de inovação (intensivas em P&D) e que é preciso elevar o montante de recursos e também ampliar as iniciativas em favor de parcerias efetivas entre instituições de pesquisa e empresas. Sabe-se que estas parcerias são fundamentais para a transferência ou para o compartilhamento de conhecimentos tecnológicos entre esses atores.

O estímulo aos investimentos privados em P&D por meio do financiamento público não reembolsável extrapola as medidas específicas voltadas às ações de CT&I e é fortemente influenciado pelo contexto econômico. Antes mesmo da reforma, o MCT enfrentava fortes pressões internas provenientes das suas próprias agências e institutos de pesquisa. Os compromissos assumidos e não cumpridos durante o período de crise se transformaram em passivos do FNDCT junto à comunidade científica, que foram posteriormente financiados pelos fundos setoriais. Essa situação dificultou a implementação de estratégias mais ousadas em favor do financiamento à inovação, isto é, às empresas. Nesse sentido, pode-se dizer que a alocação dos recursos financeiros dos fundos setoriais conduziu a uma realidade distinta da originalmente prevista no contexto de criação dos fundos, que enfatizava o apoio direto à inovação e a promoção das parcerias universidade-empresa como forma de equacionar os principais gargalos do SNI.

O fato é que havia grandes expectativas em relação aos fundos setoriais para incentivar a parceria público-privada, o que na prática não ocorreu. Vários fatores podem ter contribuído para isso: o desconhecimento inicial das empresas com relação às formas de viabilizar seus projetos; a

alteração da estrutura de governança dos fundos setoriais que teria permitido uma maior apropriação por parte das instituições públicas, em detrimento das parcerias; alocação de boa parte dos recursos para financiar a infraestrutura das universidades e demais ICTs, que pressionavam o Sistema de C&T antes mesmo da reforma; além de possíveis desentendimentos entre empresas e ICTs no tocante aos direitos de propriedade.

De qualquer forma, os dados aqui apresentados não permitem qualificar os motivos que explicam o baixo volume de recursos destinados aos projetos cooperativos ou mesmo aqueles destinados à subvenção. Seria necessária uma análise mais refinada das parcerias que se configuraram no âmbito dos recursos não reembolsáveis além dos contratos de subvenção. O que se sabe é que não houve mudança expressiva na lógica de aplicação dos recursos do FNDCT. Seria necessário analisar os demais instrumentos de apoio à PD&I empresarial, como o crédito e o capital de risco para melhor qualificar a participação das empresas no acesso ao financiamento público.

Por ora, pode-se dizer que houve mudanças importantes no Brasil, principalmente no que diz respeito aos propósitos de consolidar o Sistema de Inovação, mas ainda há muito que se avançar para que este objetivo seja de fato alcançado. Talvez uma redução do número de programas e uma maior concentração dos recursos em poucas ações estratégicas possam ser mais eficientes em termos dos resultados para a inovação. Hoje o que se tem é uma grande pulverização do dinheiro e uma alocação que, de certo modo, contraria os propósitos originais dos fundos setoriais, que previam o compartilhamento do processo de tomada de decisões e uma orientação dos gastos baseada em estratégias e não em demandas reprimidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, E. M. Produção científica e sistema nacional de inovação. *Ensaio FEE*, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 156-180, 1998.
- _____. Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. *Revista de Economia Política*, v. 16, n. 3, p. 56-72, jul-set 1996.
- BASTOS, V. D. 2000-2010: uma década de apoio federal à inovação no Brasil. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, n. 37, pp. 127-176, jun. 2012.
- _____. Fundos públicos para ciência e tecnologia. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 20, pp. 229-260, dez. 2003.
- BIN, A. *Planejamento e Gestão da Pesquisa e da Inovação: conceitos e instrumentos*. Campinas: Instituto de Geociências, DPCT; Universidade Estadual de Campinas, 2008. 253p. Tese de doutorado em Política Científica e Tecnológica.
- BONACELLI, M. B. M. Inovação no Brasil – a hora de uma verdadeira interação entre competitividade e CT&I. *Revista ComCiência*. SBPC/Labjor, n. 150, julho 2013. Disponível em: <<http://comciencia.br>>. Acesso em: 12 de abril de 2013.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Academia Brasileira de Ciências. *Livro Branco. Ciência, Tecnologia e Inovação*. Brasília: junho de 2002. 78 p.
- _____. Ministério da Ciência e Tecnologia. Academia Brasileira de Ciências. *Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para a sociedade brasileira. Livro Verde*. Brasília: julho de 2001. 279 p.
- _____. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Indicadores nacionais de ciência e tecnologia - 2008*. Brasília: MCT, 2010.
- _____. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Indicadores de pesquisa e desenvolvimento e ciência e tecnologia - 2000*. Brasília: MCT, 2002.
- _____. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional. Plano de Ação 2007-2010*. 406p.
- _____. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional. Plano de Ação 2007-2010. Documento Síntese*. 72p.
- _____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. *Cartilha Brasil Maior: Inovar para competir. Competir para crescer. Plano 2011/2014*. 24p.
- BRITO CRUZ, C. H. A universidade, a empresa e a pesquisa que o país precisa. *Parcerias Estratégicas*, n. 8, maio 2000.
- BUAINAIN, A. M.; CORDER, S. *FNDCT: evolução, limites e potencialidades*. Artigo aprovado na Altec 2013.
- BUAINAIN, A. M.; CORDER, S. Análise dos instrumentos públicos de fomento e financiamento à pesquisa, desenvolvimento e inovação. Documento interno. Campinas: julho 2012.
- CAMPANÁRIO, M. A. Política industrial, tecnológica e de comércio exterior (PITCE): análise de fundamentos e arranjos institucionais. In: *XI Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica*. Salvador (BA), Altec, 25-28 out. de 2005.

CARNEIRO JR. S.; LOURENÇO, R. Pós-graduação e pesquisa na universidade. In: VIOTTI, E.B.; MACEDO, M. M. (Orgs.). *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Unicamp, 2003. pp. 169-227.

CAVALCANTE, L.R. Políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: uma análise com base nos indicadores agregados. Texto para discussão 1458. Rio de Janeiro: Ipea, 2009.

CGEE. *Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras*. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2008. 251 p.

CHESNAIS, F. *A mundialização do capital*. São Paulo: Xamã, 1996. 335 p.

CORDER, S. *Mecanismos de financiamento e de apoio à inovação*. Relatório Técnico de Pesquisa. Brasília: CNI/BID, 2010.

_____. A política de financiamento à inovação no Brasil. *Economia & Tecnologia*, Curitiba, ano 4, v.14, jul-set 2008, pp. 87-100.

_____. *Políticas de inovação tecnológica no Brasil: experiência recente e perspectivas*. Texto para discussão 1244. Brasília: Ipea, 2006.

_____. *Financiamento e incentivos ao sistema de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: quadro atual e perspectivas*. Campinas: Instituto de Geociências, DPCT; Universidade Estadual de Campinas, 2004. 249 p. Tese de doutorado em Política Científica e Tecnológica.

CORDER, S.; BUAINAIN, A. M. O financiamento à inovação no Brasil. *Revista ComCiência*. SBPC/Labjor, n.150, julho 2013. Disponível em: <<http://comciencia.br>>. Acesso em: 11 de janeiro de 2013.

CORDER, S.; BUAINAIN, A. M.; VÉLEZ-AGUDELO, M.I.; LUCAFÓ, B.H.S.; LEITE, M.V. *Instrumentos de financiamento à inovação no Brasil: breve caracterização e análise*. Artigo aprovado na Altec 2013.

COUTINHO, L. O Brasil do século XXI: desafios para o futuro. In: DELFIM-NETTO, A. (Coord.). *O Brasil do século XXI*. São Paulo: Saraiva, 2011. 448 p.

CRUZ, H. N.; VERMULM, R. Inovação e política industrial no Brasil. In: DELFIM-NETTO, A. (Coord.). *O Brasil do século XXI*. São Paulo: Saraiva, 2011. 448 p.

FIESP. *Avaliação da Política de Desenvolvimento Produtivo*. Departamento de Competitividade e Tecnologia – DECOMTEC, 2011.

FINEP. *Relatório de Gestão 2010*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília. 2011.

_____. *Relatório de Gestão 2009*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília. 2010.

_____. *Relatório de Gestão 2008*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília. 2009.

_____. *Relatório de Gestão 2007*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília. 2008.

_____. *Relatório de Gestão 2006*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília. 2007.

_____. *Relatório de Gestão 2005*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília. 2006.

_____. *Relatório de Gestão 2004*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília. 2005.

_____. *Relatório de Gestão 2003*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília. 2004.

_____. *Relatório de Gestão 2002*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília. 2003.

- FNDCT. *Relatório de Gestão 2009*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília. 2010.
- _____. *Relatório de Gestão 2010*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília. 2011.
- _____. *Relatório de Gestão 2011*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília. 2012.
- FREEMAN, C. *Technology and economic performance: lessons from Japan*. London, UK: Pinter Publishers, 1987.
- FREEMAN, C. & SOETE, L. (1974). *A economia da inovação industrial*. Campinas: Editora da Unicamp, 2008.
- FURTADO, J. *Mundialização, reestruturação e competitividade: a emergência de um novo regime econômico e as barreiras às economias periféricas*. São Paulo: Novos Estudos do CEBRAP, v. 53, p. 97-118, 1999.
- GUERRIERO, I. R. A recente política industrial brasileira: Política de Desenvolvimento Produtivo e Plano Brasil Maior. XVIII Encontro Nacional de Economia Política. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, jun. 2012.
- GUIMARÃES, E. A.; ARAÚJO Jr, J. T.; ERBER, F. *A política científica e tecnológica*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1985. 93p.
- GUIMARÃES, E. A. A política científica e tecnológica e as necessidades do setor produtivo. In: SCHWARTZMAN, S. (Coord.). *Ciência e tecnologia no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituição de apoio*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1995. 384 p.
- HALL, B. Innovation and Diffusion. In: FACERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, p. 459-484, 2005.
- HOLLANDA, F. S. M. *Financiamento e incentivos à inovação industrial no Brasil*. Campinas: Instituto de Economia; Universidade Estadual de Campinas, 2010. 262 p. Tese de doutorado em Economia.
- IBGE. *Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC 2008*. Rio de Janeiro: 2010
- _____. *Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC 2005*. Rio de Janeiro: 2007
- _____. *Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC 2003*. Rio de Janeiro: 2005
- IPEA. Relatório nº02 Perfil das Empresas Integradas ao Sistema Federal de CT&I no Brasil e aos Fundos Setoriais: uma análise exploratória. *Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Sistema Nacional de Inovação e as Empresas do Núcleo da Indústria no Brasil*. Brasília: IPEA e UFMG, 2009.
- IPEA. Relatório nº04 Os Fundos Setoriais e as tendências recentes dos programas de subvenção econômica às empresas na Finep. *Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Sistema Nacional de Inovação e as Empresas do Núcleo da Indústria no Brasil*. Brasília: IPEA e UFMG, 2010.
- IPEA. Relatório nº07 O FNDCT e o Núcleo da Indústria Brasileira. *Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Sistema Nacional de Inovação e as Empresas do Núcleo da Indústria no Brasil*. Brasília: IPEA e UFMG, 2010.
- KÉBABDJIAN, G. *L'Economie Mondiale – Enjeux nouveaux, nouvelles théories*. Paris: Seuil, 1994.
- LACERDA, A.C. Política econômica, reestruturação e vulnerabilidade da economia brasileira nos anos 1990. *Pesquisa & Debate*, SP, v. 15, n. 1(25), p. 23-48, 2004.
- LIST, F (1841). *The National System of Political Economy*. London, UK: Longman. English Edition, 1904.
- LONGO, W. P.; DERENUSSON, M. S. FNDCT, 40 Anos. *Revista Brasileira de Inovação*, Rio de Janeiro, v.8, n.2, pp. 515-533, jul/dez 2009.

LUNDVALL, B.A. (Ed.). *Innovation system research: where it came from and where it might go*. Globelics Working Paper n. 2007-01. 2007.

_____. *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London, UK: Pinter Publishers, 1992.

_____. *Product Innovation and User-Producer Interaction*. Aalborg University Press, 1985.

MAGALHÃES, J. P. A. *Nova estratégia de desenvolvimento para o Brasil: um enfoque de longo prazo*. São Paulo: Paz e Terra, 2005. 215 p.

MORAIS, J. M. Uma avaliação de programas de apoio financeiro à inovação tecnológica com base nos fundos setoriais e na lei de inovação. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Eds.). *Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil*. Brasília: Ipea, 2008.

MOREL, R. L. M. *Ciência e Estado: a política científica no Brasil*. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979. 162 p.

NASCIMENTO, P. M. M.; OLIVEIRA, J. M. *Redirecionamento, redistribuição, indução ou nenhuma das alternativas?* Exame do papel das ações transversais no FNDCT entre 2004 e 2008. Texto para discussão 1664. Brasília: Ipea, 2011.

NELSON, R. *What makes an economy productive and progressive? What are the needed institutions?* LEM - Laboratory of Economics and Management, Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa, Italy. Working Paper Series 2006/24. 52 p.

_____. *National innovation system - a comparative analysis*. Oxford: Oxford University Press, 1993.

OCDE. *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. Terceira edição, 2005.

OCDE. *Frascati Manual: proposed standard practice for surveys on research and experimental development*. Paris: OECD, 2002.

PACHECO, C. A. O financiamento do gasto em P&D do setor privado no Brasil e o perfil dos incentivos governamentais para P&D. *Revista USP*, São Paulo, n. 89, p 256-276, março/maio 2011.

_____. Incentivos para Inovação: o que falta ao Brasil. *Desafios da Inovação*. São Paulo: IEDI, 2010.

_____. O Estado da inovação no Brasil: uma avaliação da inovação empresarial brasileira. 2009.

_____. *As reformas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação no Brasil (1999-2002)*. Documento para a CEPAL. Campinas, nov. 2003.

PACHECO, C. A.; ALMEIDA, J. G. *A política de inovação*. Texto para discussão. IE/UNICAMP, Campinas, n. 219, maio 2013.

PACHECO, C. A.; CORDER, S. *Mapeamento institucional e de medidas de política com impacto sobre a inovação produtiva e a diversificação das exportações*. Documento de Projeto. Santiago de Chile: CEPAL, 2010. 99 p.

PAULINYI, E. *Ciência e tecnologia e decisões políticas*. Rio de Janeiro: Escola Superior de Guerra, LS21-86, 1986.

PRAKKE, F. The financing of technical innovation. In: HEERTJE, A. (Ed.). *Innovation, Technology and Finance*. Oxford: Basil Blackwell, 1988.

RIGHI, H. M. *O Panorama da interação entre universidades e a indústria no Brasil*. Campinas: Instituto de Geociências, DPCT; Universidade Estadual de Campinas, 2009. 172 p. Dissertação de mestrado em Política Científica e Tecnológica.

SALLES-FILHO, S. Política de Ciência e Tecnologia no I PND (1972/74) e no I PBDCT (1973/74). *Revista Brasileira de Inovação*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 397-419, jul/dez 2002.

_____. Política de Ciência e Tecnologia no II PBDCT (1976). *Revista Brasileira de Inovação*, Rio de Janeiro, v.2, n.1, p.179-211, jan/jun 2003a.

_____. Política de Ciência e Tecnologia no III PBDCT (1980/1985). *Revista Brasileira de Inovação*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p .407-432, jul/dez 2003b.

SALLES-FILHO, S.; CORDER, S. Reestruturação da política de ciência e tecnologia e mecanismos de financiamento à inovação tecnológica no Brasil. *Cadernos de Estudos Avançados*. Rio de Janeiro: 2003. p. 35-43

SCHUMPETER, J. A. (1911, 1936). *A Teoria do desenvolvimento econômico*. Coleção Os Economistas. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1988. 168 p.

_____. (1942). *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Zahar Editores S.A., 1984. 487p.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E.M. & CARIO, S.A.F. (Orgs.). *Em busca da inovação: Interação universidade-empresa no Brasil*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. *A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil*. Texto para discussão 329. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2008. 27 p.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J. Política industrial e desenvolvimento. *Revista de Economia Política*, v. 26, n. 2 (102), p. 163-185, abr-jun 2006.

VALLE, M. G.; BONACELLI, M. B. M; SALLES-FILHO, S. L. Os fundos setoriais e a política nacional de ciência, tecnologia e inovação. *XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*. Salvador, nov. 2002.

VÉLEZ-AGUDELO, M. I. *Evolução da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação: uma análise exploratória dos instrumentos de financiamento sob a coordenação da Finep*. Campinas: Instituto de Geociências, DPCT; Universidade Estadual de Campinas, 2011. 160 p. Dissertação de mestrado em Política Científica e Tecnológica.

VIOTTI, E. B. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. In: VIOTTI, E.B.; MACEDO, M.M. (Orgs.). *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Unicamp, 2003. p. 41-87.

VIOTTI, E. B. National Learning Systems: A new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 69, n. 7, p. 653-680, set 2002.

Páginas web:

CNPQ www.cnpq.br/web/guest/rhae

FINEP www.finep.gov.br

IPEA www.ipea.gov.br

MCT www.mct.gov.br

MDIC www.mdic.gov.br

PINTEC www.pintec.ibge.gov.br

PLANALTO www.planalto.gov.br

RECEITA FEDERAL www.receita.fazenda.gov.br

Legislação consultada:

Brasil. Lei N. 8.010 de 29 de março de 1990. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 1990.

Brasil. Lei N. 8.032 de 12 de abril de 1990. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 1990.

Brasil. Lei N. 8.248 de 23 de outubro de 1991. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 1991.

Brasil. Lei N. 9.991 de 24 de julho de 2000. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2000.

Brasil. Lei N. 10.168 de dezembro de 2000. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2000.

Brasil. Lei N. 10.176 de 11 de janeiro de 2001. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2001.

Brasil. Lei N. 10.332 de 19 de dezembro de 2001. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2001.

Brasil. Lei N. 10.964 de 28 de outubro de 2004. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2004.

Brasil. Lei N. 10.973 de 2 de dezembro de 2004. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2004.

Brasil. Lei N. 11.051 de 29 de dezembro de 2004. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2004.

Brasil. Lei N. 11.077 de 30 de dezembro de 2004. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2004.

Brasil. Lei N. 11.080 de 30 de dezembro de 2004. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2004.

Brasil. Decreto N. 5.563 de 11 de outubro de 2005. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2005.

Brasil. Lei N. 11.196 de 21 de novembro de 2005. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2005.

Brasil. Lei N. 11.484 de 31 de maio de 2007. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2007.

Brasil. Lei N. 11.540 de 12 de novembro de 2007. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 2007.