

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA

MÁRCIA SIQUEIRA RAPINI

O FINANCIAMENTO AOS INVESTIMENTOS EM INOVAÇÃO NO BRASIL

RIO DE JANEIRO

2010

MÁRCIA SIQUEIRA RAPINI

O FINANCIAMENTO AOS INVESTIMENTOS EM INOVAÇÃO NO BRASIL

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito parcial para a obtenção do Grau de Doutor em Economia.

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo Cassiolato

Co-orientador: Prof. Dr. Luiz Martins Melo

RIO DE JANEIRO

2010

MÁRCIA SIQUEIRA RAPINI

O FINANCIAMENTO AOS INVESTIMENTOS EM INOVAÇÃO NO BRASIL

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. José Eduardo Cassiolato
(Orientador)

Prof. Dr. Luiz Martins Melo
(Co-orientador)

Prof. Dr. Eduardo da Motta e Albuquerque

Prof. Dr. Paulo Bastos Tigre

Prof. Dr. Marco Vargas

RIO DE JANEIRO, DEZEMBRO DE 2010

Para a pequena Sarah

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Cassiolato que mais uma vez aceitou o desafio da orientação, desta vez à distância. Pela paciência, apoio e incentivo nos diversos momentos do trabalho e pronta disposição em conciliar sua agenda nas minhas idas ao Rio. Agradeço às sugestões e críticas que permitiram uma maior compreensão do tema.

Ao Prof. Luiz Martins, entusiasta deste tema, cujas críticas e sugestões em muito enriqueceram o trabalho.

Ao Prof. Eduardo Albuquerque, que tão bem me acolheu de volta à Belo Horizonte, agradeço muito pelo entusiasmo e incentivo. Os inúmeros cafés, sucos, as longas viagens de avião e as reuniões do grupo de pesquisa foram estímulos importantes durante todo o período de redação do trabalho. Ao CEDEPLAR/UFMG que me ademais de condições físicas me proporcionou um ambiente adequado para a realização de pesquisas e redação do trabalho.

Á Dr. Wasmália do IBGE que autorizou o acesso aos dados utilizados neste trabalho e à equipe do IBGE que tão bem me recebeu durante o período na “salinha de sigilo”.

Ao IDRC/ Canada e à CAPES pelo apoio financeiro em diferentes momentos da realização do curso e da redação do trabalho.

Aos amigos da REDESIST que sempre me acolheram com alegria nas idas ao Rio. Em especial à Fabi e Tati que sempre foram muito prestativas em me auxiliar à distância.

Aos amigos queridos Raquel e Victor, que tantas vezes me ouviram e me incentivaram a continuar.

Aos meus pais, Roberto e Arlete, que me incentivaram desde o início a não desistir e a chegar até a data de hoje. Aos meus irmãos, Luciana e Rodrigo, pela paciência e carinho de ter sempre a irmã “trabalhando na tese”.

Ao querido Rogério pela paciência, apoio e compreensão durante todo este período, de muitos finais de semana e feriados em casa. Agradeço do fundo do meu coração por ter acreditado que conseguiria chegar até o final mesmo com a gravidez. É à pequena Sarah que tantas alegrias têm trazido à nossa vida, com seus seis meses de vida.

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de investigar o financiamento aos investimentos em inovação no Brasil à partir da perspectiva institucional. Para isto serão investigadas as atuações do Sistema Financeiro e do sistema público de financiamento à C&T&I, bem como o padrão de financiamento à inovação das empresas industriais brasileiras. Para esta última análise são utilizados dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica realizada pelo IBGE (PINTEC) nos anos de 1998-2000, 2001-2003, 2003-2005. As informações apresentadas mostram um Sistema Financeiro pouco comprometido com o financiamento de longo prazo a empresas. Por sua vez, o aparato público de financiamento à inovação ainda enfrenta problemas de capilaridade, de coordenação e de monitoramento de suas atividades. O resultado é um número pouco expressivo de empresas beneficiárias, concentradas nas regiões Sul e Sudeste do país. Os dados da PINTEC apontam que, para todas as empresas, o financiamento ao P&D e a inovação é na sua maioria, realizado com recursos próprios. Ademais, o apoio do governo às empresas é pouco expressivo estando concentrado no financiamento para a aquisição de máquinas e equipamentos. As estimações com os microdados sugerem que, para as pesquisas de 2003 e 2005, é menor a probabilidade de inovar na presença de obstáculos financeiros. Além do mais a percepção das empresas quanto à política implícita de C&T afeta negativamente, ou em sentido contrário, a probabilidade da empresa inovadora atribuir alta e média importância aos obstáculos financeiros à inovação. Somente para a PINTEC 2005, os programas de apoio do governo, foram significativos para as empresas inovadoras na percepção dos obstáculos financeiros, sinalizando que estes programas possam estar auxiliando na redução do “gap” financeiro considerado pelas empresas inovadoras.

ABSTRACT

This work investigates the financing of innovation investments in Brazil from the institutional perspective. To this, the performance of Financial System and of public funding System of S&T&I will be investigated, and also the Brazilian industrial firms' pattern of financing innovation. For the latter analysis of Innovation Survey's database are used for the years 1998-2000, 2001-2003, 2003-2005. The information presented show a little financial system committed to the long-term financing to companies. In turn, public system for funding innovation is still facing problems of capillarity, coordination and monitoring of their activities. The result is a very expressive number of beneficiary companies, concentrated in South and Southeast. PINTEC's database indicates that for all firms, the financing of R&D and innovation is mostly held by firm's own resources. Moreover, government assistance to industry is of little significance and are concentrated in financing for the acquisition of machinery and equipment. The estimates with micro data for 2003 and 2005 Surveys suggest that are less likely to innovate in the presence of financial barriers. Besides companies' perception about S&T implicit policies adversely affects the probability of an innovative company attach high and average importance to financial barriers to innovation. Only in PINTEC 2005, the programs of government support were significant for innovative companies in the perception of financial obstacles, indicating that these programs may be helping to reduce the financial gap considered by innovative firms.

Lista de Siglas

ABCR – Associação Brasileira de Capital de Risco

ADTEN - Apoio do Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional

ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores

ARD - *American Research and Development*

BACEN – Banco Central do Brasil

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BID/FUMIN - Banco Interamericano de Desenvolvimento/ Fundo Multilateral de Investimentos

BIRD – Banco Mundial

BND - Banco do Nordeste do Brasil

BNDE – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BNDESPAR – BNDES Participações S.A.

BNH – Banco Nacional de Habitação

BOVESPA – Bolsa de Valores de São Paulo

C&T – Ciência e Tecnologia

C&T&I – Ciência, Tecnologia e Inovação

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CCT – Componente de Ciência e Tecnologia

CDT - Componente de Desenvolvimento Tecnológico

CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

CIDE - Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico

CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CONTEC - Programa de Capitalização de Empresas de Base Tecnológica

CPMF – Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira

CSSL – Contribuição Social sobre o Lucro Líquido

CVM – Comissão de Valores Mobiliários

EM – Exposição de Motivos

ERISA – *Employee Retirement Income Security Acts*

FAT – Fundo de Amparo ao Trabalhador

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

FIP - Fundos de Investimento em Participações

FGTS – Fundo de Garantia de Tempo de Serviço

FGV- Fundação Getúlio Vargas

FMIEE - Fundos Mútuos de Investimentos em Empresas Emergentes

FND - Fundo Nacional de Desenvolvimento

FNDCT - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FUNTEC - Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FUNTTEL - Fundo Setorial de Telecomunicações

FVA – Fundo Verde Amarelo

IEL - Instituto Euvaldo Lodi

IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados

IR – Imposto de Renda

IRPJ – Imposto de Renda Pessoa Jurídica

MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia

MPE – Micro e pequenas empresas

NASDAQ – *National Association of Securities Dealers Automated Quotations*

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PADCT - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PASEP – Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

P&D&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

PACTI - Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica

PATME - Programa de Apoio Tecnológico à Microse Pequenas Empresas

PBDCT – Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PBQB - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade

PETROS – Fundação Petrobrás de Seguridade Social

PDP - Política de Desenvolvimento Produtivo

PDTI – Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial

PDTA - Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário

PICE - Política Industrial e de Comércio Exterior

PIB – Produto Interno Bruto

PIS – Programa de Integração Social

PICTE - Política Industrial e de Comércio Exterior

PINTEC – Pesquisa de Inovação Tecnológica

PME – Pequenas e médias empresas

PND - Plano de Desenvolvimento Econômico

PRIME – Programa Primeira Empresa Inovadora

PROER – Programa de Reestruturação e Fortalecimento do Sistema Financeiro

PROES - Programa de Incentivo à Redução do Setor Público Estatal na Atividade Bancária

PROFARMA - Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde

PROSOFT - Programa de Apoio ao setor de Software

PROTV D – Programa de Apoio à Implementação do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre

RHAE - Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Áreas Estratégicas

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SELIC – Sistema Especial de Liquidação e de Custódia

SNI – Sistema Nacional de Inovação

SNDCT - Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

SOFTEX - Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro

SOMA – Sociedade Operadora do Mercado de Acesso

STPI – *Science and Technology Policy Instruments*

SUMOC – Superintendência da Moeda e do Crédito

TDE – Teoria do Desenvolvimento Econômico

TJLP - Taxa de Juros de Longo Prazo

ZFM – Zona Franca de Manaus

Índice de Quadros, Tabelas e Gráficos

Quadros:

Quadro 1: Diferentes graus de incerteza das atividades inovativas	24
Quadro 2: Programas de suporte financeiro do governo nos diferentes estágios do processo de inovação, do nível Federal.....	95

Tabelas:

Tabela 1: Instituições financeiras e demais entidades autorizadas pelo BACEN em funcionamento, 1994 e 2001.	50
Tabela 2: Market-share do setor bancário no Brasil (total de ativos), 1993/2000 (%).	51
Tabela 3: Operações de crédito do sistema financeiro, privado, público e estrangeiro, de acordo a atividade econômica, 2008 (% dos valores sobre o total do crédito concedido).....	52
Tabela 4: Ações, número de emissões e valores captados, e total de empresas abertas no mercado de capitais primário, Brasil, 1995 a 2009.	55
Tabela 5: Evolução financeira dos Fundos setoriais, 2000-2008 (R\$ milhões correntes).	72
Tabela 6: Quotas de fundos de investimento em participações, número de emissões e volume, Brasil, 2003 a 2009.....	77
Tabela 7: Valor da renúncia fiscal do governo federal, Brasil, 1993-2008	80
Tabela 8: Número de empresas e benefícios reais por investimento em P&D por setor de atuação, Lei do Bem, 2006, 2007 e 2008, Brasil (em R\$ mil).....	81
Tabela 9: Números do Programa Pró-Inovação e FINEP Inova Brasil, Taxa Selic e TJPL, 2005 a 2009.	83
Tabela 10: Números do Programa Juro Zero, 2006 a 2008.	85
Tabela 11: Número de operações de crédito contratadas por região e valor (em R\$ milhões), FINEP, 2006 a 2008.	85
Tabela 12: BNDES – Linhas de financiamento à inovação, 2007 e 2008.	87
Tabela 13: Número de empresas contempladas com bolsas do Programa RHAE Inovação e RHAE Pesquisador na Empresa por Região, CNPq, 2006 a 2009.....	89
Tabela 14: Despesas com subvenção econômica (PDTI/ PDTA), Fundo Verde Amarelo, 2003-2007.....	90

Tabela 15: Número de projetos e valores aprovados no Programa Subvenção- Econômica da FINEP, 2006 a 2009.....	92
Tabela 16: Número de projetos e valores aprovados (em R\$ milhões) por área, Programa Subvenção-Econômica da FINEP, 2007 a 2009.	93
Tabela 17: Desempenho inovador da empresas industriais, por porte, Brasil, 2000, 2003 e 2005.....	99
Tabela 18: Fontes de financiamento das atividades de inovação, Brasil, 2000, 2003 e 2005 (em R\$ mil de 2000).....	100
Tabela 19: Dispêndio em P&D sobre os dispêndios totais em atividades de inovação por porte de empresa, Brasil, 2000, 2003 e 2005 (em %).	101
Tabela 20: Fontes de financiamento das atividades de inovação de acordo com a faixa de pessoal ocupado, Brasil, 2000, 2003 e 2005.	102
Tabela 21: Empresas que implementaram inovação e receberam algum apoio do governo de acordo com o número de pessoal ocupado, Brasil, 2000, 2003, 2005.	104
Tabela 22: Motivos para não inovar das empresas industriais brasileiras, Brasil, 2000, 2003 e 2005.....	106
Tabela 23: Empresas que inovaram e que não inovaram e que atribuíram “alta” e “média” importância a determinado fator como obstáculo à inovação (%).....	107
Tabela 24: Abrangência da pesquisa PINTEC 2000, 2003 e 2005.....	111
Tabela 25: Intervalos da Receita líquida (R\$).....	113
Tabela 26: Estimação da Equação 1, 2000, 2003 e 2005.....	114
Tabela 27: Estimação da Equação 1 com variáveis de controle, 2000, 2003 e 2005.....	115
Tabela 28: Estimação da Equação 2, 2000, 2003 e 2005.....	116
Tabela 29: Estimação da Equação 2 com variáveis de controle, 2000, 2003 e 2005.....	117
Gráficos:	
Gráfico 1: Evolução da participação das instituições bancárias nas operações de crédito, Brasil, 1996 e 2006 (em %).	51
Gráfico 2: Emissões no mercado primário, Brasil, 1995 a 2008 (R\$ bilhões de 2008).	54
Gráfico 3: Grau de endividamento médio das 500 maiores empresas privadas (exigível/ ativo total), Brasil, 1973 a 1998.	59
Gráfico 4: Evolução da TJLP e da taxa Selic (% a.a), 1996 a 2009.	66

SUMÁRIO

Índice de Quadros, Tabelas e Gráficos.....	12
INTRODUÇÃO	16
1 – INOVAÇÃO, FINANCIAMENTO E SISTEMAS FINANCEIROS: REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
1.1 – Inovação e crédito em Schumpeter	20
1.2 - O processo de inovação e seu financiamento	22
1.3 - Sistema Nacional de Inovação e o financiamento à inovação	26
1.4 – O Financiamento do investimento em Keynes.....	29
1.5 - Sistema financeiro e crescimento econômico	31
1.6 – Conclusão do capítulo	34
2 - O FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO: SURVEY DA LITERATURA DOS INSTRUMENTOS DE APOIO	36
2.1 – Os incentivos fiscais.....	37
2.2 – Incentivos não fiscais: recursos financeiros às empresas.....	38
2.3 - O capital de risco	40
2.4 – Conclusão do capítulo	43
3 - O PAPEL DO SISTEMA FINANCEIRO NO SNI BRASILEIRO.....	45
3.1 – Evolução do sistema financeiro.....	45
3.2 - O mercado de capitais.....	52
3.3 - O financiamento das empresas.....	56
3.4 – Conclusão do capítulo	60
4 - O FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO NO BRASIL	63
4.1 – A política implícita na política de C&T&I.....	63
4.2 – Panorama histórico do sistema de financiamento à inovação	66
4.3 – Os instrumentos de financiamento à inovação.....	77
4.3.1 - Incentivos fiscais à P&D.....	77
4.3.2 – Linhas de financiamento reembolsáveis:	82
4.3.3- Recursos não – reembolsáveis	88
4.4 – Conclusão do capítulo	96
5 - O FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO: EVIDÊNCIAS DA PINTEC	98
5.1 - Dispêndios em inovação e fontes de financiamento	99
5.2 - Apoio do governo	103
5.3 - Obstáculos à inovação.....	105
5.4– Conclusão do capítulo	107
6 – OBSTÁCULOS FINANCEIROS À INOVAÇÃO: UMA ANÁLISE DOS MICRODADOS DA PINTEC	110
6.1 Apresentação dos dados	110
6.2 – O modelo e as equações	111
6.3 – Resultados das equações estimadas.....	113
6.4 – Conclusão do capítulo	118

7- CONCLUSÃO	120
REFERÊNCIAS	124
ANEXOS.....	140
ANEXO I: Agregação setorial para a estimação dos modelos, CNAE 1.0, PINTEC 2001, 2003 e 2005.	140
ANEXO 2: Programação em SAS dos microdados PINTEC para equação 1 e 2	143

INTRODUÇÃO

Diversos autores buscaram estimar a relação entre o desenvolvimento dos sistemas financeiros e o crescimento econômico. Apesar de algumas divergências, evidências empíricas apontam para uma relação positiva entre desenvolvimento financeiro e crescimento econômico¹. Inclusive, há evidências de que o nível de desenvolvimento financeiro seja um bom prognóstico futuro do crescimento econômico, da acumulação de capital e da mudança tecnológica² (LEVINE, 1997: 689).

A perspectiva histórica aponta que as instituições de financiamento variam entre os países e podem se adequar ao estágio de desenvolvimento econômico que se encontra o país (GERSCHENKRON, 1962). Ademais a evolução histórica e institucional do sistema financeiro influencia as oportunidades de investimento disponíveis para as empresas em determinado país, visto as especificidades das normas legais, fiscais e contábeis (Mowery, 1992 - *apud* GORGULHO, 1996).

Como os resultados do processo inovativo nem sempre são previsíveis, fomentá-lo e financiá-lo ainda consiste em um desafio para as instâncias financeiras, que não podem enfrentar com os instrumentos clássicos. As atividades voltadas à inovação são financiadas de modo distinto daqueles voltados a outras formas de investimento, de forma que instrumentos financeiros específicos têm sido desenvolvidos. Diversos autores assinalam que são necessárias ações governamentais para construir instrumentos alternativos de financiamento aos investimentos em inovação.

As características da atividade inovativa fazem com que os bancos e os próprios mercados de ações sejam muito rarefeitos a financiar o processo inovativo. Restam duas formas: o autofinanciamento e a constituição de instituições específicas para o financiamento. Porém deve ser enfatizado, inicialmente, que estudos empíricos convergem no sentido de mostrar que a grande parte dos gastos com inovação são autofinanciados pelas empresas, a partir de lucros retidos. Este tipo de argumentação é frequentemente lembrado para sustentar que as PMEs estão em desvantagens em relação às grandes empresas no que se refere a esta

¹ É importante destacar que abordagens oriundas da visão neoclássica que incorporam a hipótese de mercados perfeitos postulam que não há relação entre desenvolvimento financeiro e o crescimento econômico, conforme o proposto por Modigliani & Miller (1958).

² Rajan & Zingale (1998) identificaram que o sistema financeiro pode desempenhar um papel importante no surgimento de novas empresas, propiciando a inovação e indiretamente propiciando o crescimento econômico.

forma de financiamento e que é para tais empresas que deve ser voltada a constituição de instituições específicas para o financiamento da inovação.

A literatura também sugere que a utilização do autofinanciamento é muito influenciada pela política implícita de C,T&I, basicamente a política macroeconômica e a política comercial. Assim, investimentos em atividade inovativas são influenciados positivamente pela estabilidade macroeconômica (alto crescimento do PIB, baixa inflação e baixa taxa de juros) que favorecem os investimentos de longo prazo e negativamente pelas políticas que aumentam a incerteza e a instabilidade (por exemplo, altas taxas de juros e de câmbio). Ademais, algumas especificidades dos Sistemas Nacional de Inovação (SNIs) que se refletem ao nível microeconômico também são importantes – positiva e negativamente – para definir as estratégias das empresas com relação ao uso de auto-financiamento (como o regime de concorrência, as barreiras à entrada, os direitos de propriedade, o ambiente institucional, etc. na medida em que afetam a lucratividade esperada (JAUMOTE & PAIN, 2005). A abordagem de SNI apresenta-se, portanto, como instrumento útil no entendimento e contextualização do financiamento à atividade de inovação nos países.

As investigações sobre os SNIs em geral, focam no papel das instituições e no processo interativos de aprendizado e de geração de conhecimento nas empresas. Porém poucos têm sido os esforços de incorporar a dimensão financeira, e o insumo financeiro vem recebendo pouca atenção no processo inovativo. A importância do financiamento aos investimentos em inovação é apontada como um significativo gargalo estrutural ainda não solucionado pelos instrumentos e mecanismos de apoio recentemente criados em vários países. Se por um lado a internacionalização, desregulamentação e globalização dos mercados financeiros sinalizam a possibilidade de recursos a custos mais baixos, por outro as características desse tipo de investimento, como longo prazo de maturação, incerteza e risco, remontam à necessidade da existência de arranjos institucionais nacionais.

Um mapeamento inicial das instituições e dos instrumentos de financiamento à inovação em diferentes países em desenvolvimento³ aponta para significativas diferenças inerentes à configuração dos respectivos SNI. A indução do governo, através de políticas e da criação de instrumentos de fomento e financiamento à inovação apesar de ser uma variável presente em todos os países, tem a sua eficácia variante em termos da estrutura industrial, dos esforços do setor privado na implementação da inovação e das condições macroeconômicas vigentes. Ademais, a presença ou não de instituições e a articulação das mesmas junto às

³ Rússia, China, Índia e África do Sul (ver Cassiolato & Rapini, 2007).

diferentes dimensões econômicas sugerem para a necessidade de se utilizar um instrumental analítico em conformidade com a realidade dos países em desenvolvimento⁴.

Tendo estas considerações em mente, este trabalho tem o objetivo de investigar o financiamento aos investimentos em inovação no Brasil à partir da perspectiva institucional. Para isto serão investigadas as atuações do Sistema Financeiro e do sistema público de financiamento à C&T&I no financiamento aos investimentos em inovação. Também serão analisados o padrão de financiamento à inovação das empresas industriais brasileiras que responderam à PINTEC/IBGE, bem como a percepção das empresas quanto às restrições financeiras à inovação. Neste sentido, o trabalho busca contribuir na compreensão desta temática no Brasil ainda pouco investigada⁵.

Ademais desta introdução o presente trabalho possui mais 6 capítulos seguidos da conclusão. O primeiro capítulo sintetiza o referencial teórico adotado no trabalho sendo as abordagens neo-schumpeteriana e pós-keynesiana. Na primeira o conceito de Sistema Nacional de Inovação é utilizado, sendo um instrumento analítico que permite compreender o processo de inovação nos países, abrangendo as esferas produtiva, financeira, social, institucional e política. Na abordagem pós-keynesiana o Sistema Financeiro desempenha um papel mais complexo, sendo fundamental na determinação da oferta das fontes de financiamento.

O segundo capítulo apresenta um “*survey*” na literatura dos instrumentos de financiamento à inovação utilizados em diversos países. Porque a inovação é um investimento que envolve elevado risco e incerteza há a necessidade de se criar instrumentos e mecanismos de financiamento diferenciados seja por parte dos mercados financeiros ou pela ação explícita dos governos. O instrumento mais antigo, e amplamente utilizado em vários países, é o incentivo fiscal para as atividades de P&D. De parte do sistema financeiro o principal instrumento de financiamento à inovação é o aporte de recursos nas empresas através do capital de risco.

O terceiro capítulo pretende identificar qual o papel do Sistema Financeiro Brasileiro no nosso SNI. Para isto torna-se necessário compreender a construção histórica do Sistema Financeiro bem como sua interação com o setor produtivo. De forma breve a consolidação do mercado de capitais é analisada tendo-se em vista o capital de risco, como alternativa de

⁴ Johnston *et al.* (2003) apontam que para os países em desenvolvimento a abordagem de SNI deve considerar a necessidade de se construir instituições.

⁵ Alguns dos trabalhos que buscaram investigar esta temática sobre diferentes perspectivas foram: Melo (1994), Gorgulho (1996), Corder (2005) e Avellar (2007).

financiamento aos investimentos em inovação. O quarto capítulo apresenta o financiamento à inovação no Brasil em duas perspectivas: através do desenvolvimento histórico das instituições de fomento à C&T&I; e os instrumentos vigentes de financiamento à inovação no país ao nível federal.

O quinto capítulo apresenta informações da Pesquisa de Inovação (PINTEC) realizada pelo IBGE, nos períodos de 1998-2000, 2000-2003 e 2003-2005 sobre as empresas industriais inovadoras. Foram focadas as informações referentes ao tema central deste trabalho sendo: dispêndios em inovação, fontes de financiamento, apoio do governo ao processo de inovação e obstáculos à inovação. O sexto capítulo explora os microdados da PINTEC na busca de responder às perguntas: (1) se restrições de natureza financeira influenciam no sucesso da inovação das empresas industriais brasileiras, à partir de suas características como tamanho, setor de atividade e origem do capital; (2) como as políticas implícita e explícita de C&T vigentes influenciam as restrições financeiras para a inovação. Por fim, se conclui o trabalho.

1 – INOVAÇÃO, FINANCIAMENTO E SISTEMAS FINANCEIROS: REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 – Inovação e crédito em Schumpeter

A inovação, de acordo com Schumpeter (1982), determina a dinâmica e o crescimento do sistema capitalista. Este último está em constante transformação uma vez que o lucro é a remuneração de uma inovação bem sucedida. Em vista disto, as empresas buscam incessantemente inovações. A lógica da acumulação capitalista leva à criação de estruturas de mercado oligopolistas, e as empresas para sobreviverem no mercado têm que inovar seja com novos produtos, novos mercados consumidores ou novas tecnologias de produção.

Esta busca constante por inovações leva ao conceito de “destruição criadora”, na medida em que as antigas formas de produção são substituídas por outras mais eficientes. Este processo promove um estágio de maior bem-estar material em relação ao estágio anterior à inovação (SCHUMPETER, 1984). As inovações proporcionam lucros às empresas no início de sua implementação, mas à medida que as mesmas são imitadas por outras empresas os lucros (oriundos da inovação) desaparecem. Um processo de constante inovação, portanto, é fundamental para a sobrevivência das empresas no mercado.

Schumpeter em suas obras de 1912 e 1931⁶ destacava a importância do sistema bancário no crescimento econômico, no estímulo à inovação e no crescimento futuro ao identificar e financiar investimentos produtivos. Através da criação do crédito bancário os bancos comerciais poderiam financiar a atividade empreendedora e as novas indústrias. Na Teoria do Desenvolvimento Econômico (TDE) o crédito é apontado como o ponto de partida para a introdução de uma inovação (nova combinação), no caso de não haver fundos prévios (lucros empresariais) que possam ser utilizados para esta finalidade. Isto é viabilizado pela criação de poder de compra pelos bancos à partir do nada, ou seja, não sendo à partir de propriedades já existentes. “Portanto, o banqueiro não é primariamente tanto um intermediário da mercadoria ‘poder de compra’, mas um *produtor* dessa mercadoria” (SCHUMPETER, 1982: 53).

Na perspectiva histórica Schumpeter destaca que o “sistema de crédito capitalista cresceu e prosperou a partir do financiamento de combinações novas em todos os países, mesmo que de forma diferente em cada um” (pg.51). E também que o banqueiro “é

⁶ Respectivamente *Teoria de Desenvolvimento Econômico e Business Cycles*.

essencialmente um fenômeno do desenvolvimento” que torna possível a realização de novas combinações (pg.53).

No terceiro capítulo da TDE, “Crédito e capital”, Schumpeter destaca que o crédito serve ao desenvolvimento industrial. Se o empresário⁷ não conseguir o crédito não poderá tornar-se empresário. Ao tornar-se empresário torna-se previamente um devedor, o que é algo normal, é o devedor típico na sociedade capitalista. O fornecimento do crédito permite, portanto, que o empresário possa adquirir poder de compra para a aquisição dos meios de produção e para a contratação dos trabalhadores.

Desta forma tem-se que a “concessão de crédito opera (...) como uma ordem para o sistema econômico se acomodar aos propósitos do empresário, como um comando sobre os bens de que necessita (...). É só assim que o desenvolvimento econômico poderia surgir a partir do mero fluxo circular em equilíbrio perfeito” (SCHUMPETER, 1912:74).

No seu conhecido artigo de 1928 Schumpeter distingue as necessidades de financiamento das pequenas e grandes empresas em diferentes contextos. Como a inovação envolve processos descontínuos e rupturas, a mesma estaria tipicamente encarnada em pequenas empresas, requerendo grandes despesas prévias ao surgimento de qualquer receita. Neste contexto o crédito aparece como um elemento essencial ao processo de inovação. No capitalismo de trustes, por sua vez, a inovação não está mais nas pequenas empresas, mas acontecendo nas grandes empresas. Neste sentido, o poder de acumular reservas e o acesso direto ao mercado de capitais tende a reduzir a importância da necessidade de obtenção prévia de crédito para o truste.

Em seu livro *Business Cycles* (1939), no terceiro capítulo, Schumpeter retoma a discussão entre crédito e inovação. Mais uma vez ressalta que a relação entre “criação de crédito pelos bancos” e inovação é fundamental para a compreensão da máquina capitalista. A criação de crédito é considerada como um complemento monetário para a inovação. Schumpeter avança ainda mais dizendo que para que os bancos cumpram esta função os mesmos devem ser agentes independentes dos empreendedores e da política. Os bancos devem ser capazes de julgar para que o crédito será utilizado, sendo, pois, importante sua independência. Em relação aos empreendedores os bancos devem sancionar ou recusar os planos apresentados e não devem considerar os ganhos do empreendimento além do subentendido no contrato de empréstimo.

⁷ Definido como os indivíduos cuja função é realizar combinações novas. Podem ou não estarem vinculados a uma empresa individual (pg.54).

1.2 - O processo de inovação e seu financiamento

Conforme destacado por Arrow (1962) os processos de invenção e de pesquisa são caracterizados pela produção de informação e envolvem risco, no sentido de que os resultados não podem ser previstos perfeitamente a partir dos insumos. Em vista disto, para o autor, se a empresa considera um projeto que possui risco, e a mesma é incapaz de mudar algo deste risco, então a empresa teria menor propensão a arcar com este investimento, comparativamente a um investimento seguro, principalmente por ter dificuldade em apropriar-se de todo o retorno de seus esforços de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Desta forma há um problema claro de sub-alocação de recursos para atividades desta natureza. Para atividades de pesquisa básica este sub-investimento seria ainda maior.

Uma das soluções seria dividir o risco com diferentes fornecedores de capital. Os investidores individuais reduziriam seu risco adquirindo uma parte pequena das ações e diversificando seu portfólio para alcançar o nível de risco preferido. Mas Arrow reconhece os problemas de incentivo que podem surgir a partir da separação entre a propriedade e o controle. Arrow conclui que para uma alocação ótima de recursos para a invenção e a pesquisa seria necessário que o governo ou uma instituição não governamental financiassem estes tipos de atividade⁸.

Porém, conforme destacado por Dosi (1988) a incerteza no processo inovativo não se restringe somente à ausência de informação relevante sobre a ocorrência de eventos conhecidos. Implica também na existência de problemas tecno-econômicos cujos procedimentos de solução são desconhecidos e na impossibilidade de rastrear precisamente as conseqüências das ações.

Freeman e Soete (1987) descrevem os diversos tipos de incerteza envolvidos no processo inovativo: a incerteza técnica, a incerteza de mercado e a incerteza geral da economia (que pode em alguns casos ser descrita como a incerteza do negócio). As incertezas técnica e de mercado são específicas ao projeto de inovação e não podem ser descontadas, eliminadas ou consideradas com um tipo de risco que seja segurável. A incerteza do negócio, por sua vez, está presente em todos os investimentos que envolvem resultados futuros. No

⁸ Albuquerque (1996b) destaca a importância desta contribuição de Arrow que era uma “justificativa microeconômica para a atuação de entidades sem fins lucrativos nas atividades de pesquisa e invenção”. (...) “Estava demonstrado como um arranjo institucional era necessário para que a economia gerasse os recursos necessários à dinâmica inovadora” (pg.240).

processo de inovação esta incerteza adquire especial importância tendo em vista que os investimentos requerem um longo período de maturação. Os autores classificam a incerteza em distintos graus de acordo com os tipos de inovação ao qual estão associados, conforme descrito no quadro 1.

Quadro 1: Diferentes graus de incerteza das atividades inovativas.

1	Incerteza real	Invenção fundamental e pesquisa
2	Incerteza muito alta	Inovação radical de produto Inovação radical de processo realizada fora da empresa
3	Incerteza alta	Inovações de produto relevantes Inovação radical de processo na própria empresa
4	Incerteza moderada	Novas gerações de produtos existentes
5	Incerteza baixa	Inovações licenciadas; imitação de inovação de produtos Modificação em produtos e processos Adoção precoce de processos já existentes
6	Incerteza muito baixa	Novo modelo; diferenciação de produto; Implementação de uma nova função para produtos já existentes; Adoção tardia de processos já existentes; Pequenos melhoramentos técnicos

Fonte: Freeman & Soete (1987:244). Tradução da autora.

Mesmo para as inovações com níveis de incerteza mais baixos, os autores destacam que apenas uma pequena proporção da atividade de P&D é financiada diretamente pelo mercado de capitais. O financiamento do processo inovativo é realizado, primordialmente, através da reinversão de lucros da própria empresa.

Os autores ainda reforçam que em vista da incerteza presente no processo de inovação a maioria das empresas não possui incentivos para empreender inovações radicais, concentrando seus esforços de P&D em inovações defensivas ou imitativas, na diferenciação de produto e em inovação de processo. A inovação de produto envolve a incerteza técnica e de mercado, ao passo que a inovação de processo, se ocorre dentro da empresa, envolve apenas a incerteza técnica.

Além da incerteza estão presentes no processo de inovação dois diferentes tipos de riscos: o econômico e o financeiro. Os riscos econômicos são identificados nas seguintes situações: (1) riscos tecnológicos, relacionados com a probabilidade de fracasso do projeto inovativo; (2) risco temporal, relacionados à possibilidade de que a inovação se torne obsoleta na sua completude; (3) riscos de mercado, relacionados à possibilidade de que a inovação não alcance sucesso no mercado; (4) riscos de crescimento, relacionados à eficiência e à rentabilidade da gestão na presença de crescentes volumes de atividades. Os riscos financeiros decorrem das possibilidades de manifestação dos riscos econômicos mencionados e reside na

dificuldade de quantificar o montante e o perfil temporal dos fluxos financeiros relacionados com o projeto inovador (PETRELLA, 2001).

Portanto, os riscos no processo de inovação podem ser provenientes das distintas etapas do processo de inovação. O risco tecnológico está muito presente na fase de P&D e tende a ser o mais contemplado pelos instrumentos de financiamento à inovação⁹. O risco de mercado, que se inicia na fase de comercialização, pode ter distintas causas podendo estar relacionado à demanda (comportamento dos consumidores), à competição (imitação) e ao tempo de entrada e de difusão (JIANG & WANG, 2007). Por sua vez, o risco gerencial (ou de crescimento conforme colocado por Petrella) está presente durante todo o processo inovativo podendo estar associado à falta de pessoal, a distorções no acesso a informações, à alocação errada de recursos, a decisões erradas, dentre outras.

Os investimentos em atividades inovativas ainda são caracterizados por uma perspectiva temporal indefinida, pela dificuldade de apropriação privada dos benefícios (FRENKEL, 1993) e pela indivisibilidade. Além do mais, apresentam uma elevada assimetria de informação entre o ofertante de crédito e o demandante (CHRISTENSEN, 1992). Estas características que tornam impossíveis quantificações *ex-ante* dos custos e da lucratividade potencial, fazem com que seja difícil o financiamento externo (ARROW, 1962) e que os mecanismos de mercados falhem em assegurar um financiamento (*funding*) adequado (GUINET, 1995).

A literatura neoclássica aborda a problemática do financiamento às atividades de P&D, principalmente, em termos da questão da apropriabilidade do conhecimento e da assimetria de informação. Estes dois problemas se interrelacionam em duas causas principais para o “*gap*” no financiamento ao P&D: a ausência de incentivos para investir (mercado imperfeito de conhecimento) e a ausência de meios para o investimento (mercado de capitais imperfeito) (PENEDER, 2008).

A assimetria de informação promove uma distribuição desigual do conhecimento e promove diversos problemas de seleção adversa e de risco moral, negando a possibilidade de ‘ótimos de pareto’ nos processos de mercado (STIGLITZ, 1991 apud METCALFE, 1995). Por sua vez, a dificuldade das firmas se apropriarem inteiramente dos investimentos realizados nas atividades de P&D levaria a um sub-investimento nesta atividade. A intervenção estatal é apontada, pois, como necessária para incentivar os gastos em atividades

⁹ A maioria dos instrumentos de financiamento à inovação está focada no P&D (conforme será apresentado no capítulo 2), contemplando, pois, o risco tecnológico.

de P&D principalmente através do direcionamento do crédito (STIGLITZ, 1994 apud PUGA,1999).

Esta mesma abordagem reúne três razões para as quais existiria um “gap” entre os custos de financiar os investimentos em P&D de fontes internas e externas, sendo: (1) assimetria de informação entre gerentes corporativos e os investidores; (2) risco moral da parte do inventor decorrente da separação entre propriedade e gerencia; (3) considerações de impostos decorrentes do financiamento externo e do financiamento através da retenção de lucros.

A presença de assimetria de informação ou de conflitos agente-principal implica que novos empréstimos ou financiamentos através da emissão de ações serão relativamente mais caros para o P&D do que para outros investimentos. Ademais a ausência de colateral reduz a possibilidade de financiamentos via empréstimos. Estes argumentos são utilizados para reforçar a importância dos lucros retidos nas decisões de investimentos em P&D, inclusive tendo sido demonstrado em estudos empíricos¹⁰.

Outro aspecto relevante é que as distintas etapas do processo de inovação requerem diferentes comprometimentos financeiros em vista do investimento necessário e da incerteza presente. Por ser um processo requer um fluxo contínuo de recursos para cada uma das etapas de: idéia, pesquisa básica, pesquisa aplicada, estudo de viabilidade, desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento de produto/ processo, produção, comercialização, desenvolvimento de mercado (adaptado de Mani, 2001). Por exemplo, a incerteza tecnológica diminui na medida em que o produto se aproxima da etapa de comercialização, bem como quando se reduzem os investimentos intangíveis.

Desta forma na fase inicial do desenvolvimento de um projeto, onde a incerteza é alta, em geral os investimentos tendem a ser financiados com recursos internos das empresas e deveriam contar com suporte ocasional do governo na forma de subsídios ou de incentivos fiscais. Por sua vez, o financiamento externo é, geralmente, concentrado na fase final do ciclo, quando a incerteza já se reduziu a níveis aceitáveis. Nesta fase, comumente, ocorrem os investimentos privados através do capital de risco (GUINET, 1995).

Por fim, é importante mencionar que as necessidades de financiamento variam também de acordo com o tamanho das empresas. Nas pequenas empresas de base tecnológica, onde os ativos intangíveis - como conhecimento e capacidades técnicas - são consideráveis, os

¹⁰ Hall (1992) para um painel de empresas norte-americanas entre 1973 e 1987 e Himmelberg e Petersen (1994) para pequenas empresas norte-americanas em 1980.

problemas de financiamento são agravados (CARNEY & GEDAJLOVIC, 2000). Nesta direção, Brown et al. (2007) estimaram efeitos significativos de fontes externas de financiamento às atividades de P&D de jovens empresas de setores de alta tecnologia. O mesmo não foi identificado para empresas maduras. Em vista disto, o desenvolvimento de empresas de base tecnológica, em geral, está associado à existência de atores institucionais e de organizações que dão suporte no estágio inicial, através de relações diretas, como a provisão de recursos financeiros de bancos e investidores, ou indiretamente através de cooperação com universidades e centros de pesquisa¹¹ (GIUDICI & PALEARI, 2000).

1.3 - Sistema Nacional de Inovação e o financiamento à inovação

A abordagem de Sistema Nacional de Inovação (SNI) é um instrumento analítico que permite compreender o processo de inovação nos países, por abranger as esferas produtiva, financeira, social, institucional e política, bem como as dimensões micro, meso e macro (LASTRES & CASSIOLATO, 2003). Contudo, uma maior ênfase na literatura vem sendo direcionados para o que se denomina de definição “restrita” do SNI, que tem como foco as relações sistêmicas entre os esforços de P&D nas empresas, as organizações de Ciência e Tecnologia (C&T) que incluem universidades, e a política explicitamente dirigida à C&T (NELSON, 1993; NELSON & ROSENBERG; 1993).

Mesmo nas abordagens que propõem uma concepção mais ampla de SNI, incorporando um amplo conjunto de instituições que afetam direta e indiretamente as estratégias das empresas (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992) poucos ainda têm sido os esforços para incorporar a dimensão financeira. O impacto do aprendizado e da inovação não é analisado em uma série de instituições e dimensões, sendo uma delas as instituições financeiras (JOHNSON *et al.*, 2003).

Visando conceituar as funções e atividades presentes nos Sistemas de Inovação Edquist (2005) enumera, a partir da literatura, as que são importantes na maioria dos sistemas. No conjunto de 10 (dez) atividades está “o financiamento do processo inovativo e de outras atividades que podem facilitar a comercialização de conhecimento e sua adoção” (p.190).

¹¹ No início de suas atividades (desenvolvimento de uma idéia inovadora) a empresa requer recursos estatais à fundo perdido -o *seed money*-, em um segundo momento necessita de aporte de capital de risco (para implementar o projeto) e em um terceiro, se desejar aumentar a escala de produção a empresa irá abrir o seu capital (PRATES *et al.*, 2000)

Zysman (1994) lista um conjunto de instituições centrais para uma compreensão geral do desenvolvimento econômico e dentre as mesmas está a “organização do sistema financeiro na medida em que influencia a governança corporativa” (p.258). Não são importantes apenas as características do sistema financeiro, mas também sua relação com a burocracia estatal e o sistema político. Neste sentido, a autor afirma que não se pode observar o mercado financeiro e concluir que arranjos similares apresentarão as mesmas conseqüências em sistemas nacionais diferentes.

Albuquerque (1996a) destaca a importância das conexões entre a dimensão financeira e empresarial na construção do SNI, onde “cada processo de industrialização, em especial cada processo de *catching up*, necessita de um arranjo específico que consiga resolver o gargalo das condições de financiamento em termos das condições concretas de cada país. Sem a obtenção de uma solução financeira estável em termos de longo prazo, o crescimento econômico não pode ser alcançado e a dinâmica inovativa que o impulsiona está comprometida”(p.125). Portanto a construção do SNI deve abarcar a criação de mecanismos de investimentos *finance* e *funding*, sem ampliar de forma significativa a fragilidade financeira. O desafio consiste “na criação de instituições cuja lógica esteja fora dos marcos estritos da pura operação das forças da competição” (p.129).

Patel e Pavitt (1994) na análise das falhas dos SNIs os classificaram em duas categorias: (a) os sistemas míopes, nos quais os investimentos em atividades tecnológicas são considerados como investimentos convencionais. Os mesmos são realizados em resposta à uma demanda bem definida do mercado e incluem uma taxa de desconto em função do risco e do tempo de maturação do mesmo. Neste sistema os benefícios são subestimados. Exemplos destes sistemas são Inglaterra e os Estados Unidos; (b) os sistemas dinâmicos, que reconhecem que as atividades tecnológicas não são o mesmo que outros tipos de investimento. Em adição aos ativos tangíveis na forma de produtos, processos e lucros também compreendem a acumulação de importantes ativos intangíveis, na forma de irreversíveis processos de aprendizado organizacional, tecnológico e mercadológico que irão permitir às empresas a realização de investimentos que não seriam possíveis tendo em vista a ausência das competências necessárias. Exemplos destes sistemas são Alemanha e Japão (p. 23-24).

Os autores, então, sintetizam que as diferenças entre os sistemas poderiam ser encontradas em três conjuntos de instituições, sendo uma delas o sistema financeiro¹². Na Alemanha e no Japão os sistemas financeiros, no que é referente às atividades empresariais, concedem um peso maior ao desempenho no longo prazo, quando os benefícios do investimento em aprendizado começam a acumular-se. Além do mais, desenvolvem a informação e a competência para a avaliação dos ativos específicos intangíveis das empresas por parte dos fornecedores de financiamento.

Para Christensen (1992), as características dos sistemas financeiros influenciam as alternativas de financiamento nos países para as empresas que adotam a inovação de forma sistemática (financiamento de projetos de inovação). O autor desenvolve arcabouço teórico com base nos processos de aprendizado e de interação entre os tomadores e os fornecedores de empréstimo. A assimetria de informação que estaria por detrás do racionamento de crédito, seria em parte, superada pelo estabelecimento de atividades rotineiras e pela criação de canais de comunicação e informação entre as partes. Desta forma sistemas capazes de preservar e estimular elos entre tomadores e fornecedores de empréstimo e de difundir o conhecimento gerado conseguem favorecer inovações técnicas.

Dosi (1990) aponta que o sistema financeiro pode funcionar como um instrumento de seleção das empresas na medida em que modela os esforços de aprendizado das mesmas e influencia os critérios utilizados por ambientes particulares para selecionarem empresas e tecnologias. As instituições financeiras podem contribuir para o desenvolvimento do financiamento da inovação, uma vez que (a) podem melhorar os canais de informação sobre a qualidade dos ativos; (b) são capazes de diversificar e protegerem-se contra o risco mais eficientemente do que os indivíduos e de coordenar as necessidades dos empresários amantes do risco e dos investidores avessos ao risco (MELO, 1996:13). Ademais, o sistema financeiro se constitui em um mecanismo de seleção de inovações, ao selecionar as empresas que receberão financiamento, através de seus procedimentos de análise e concessão de crédito (MELO, 1994).

Melo (1996) propõem acrescentar às características enumeradas por Freeman¹³ (1987) dos SNIs uma quinta que é a “organização institucional e a estrutura do sistema financeiro”.

¹² As outras são: (a) os métodos de gerenciamento, principalmente os utilizados em grandes empresas de setores intensivos em P&D; (b) sistema de educação da força de trabalho, que pode levar ou não ao aprendizado cumulativo.

¹³ As mesmas são: (1) intervenção do Estado através da política pública; (2) o modo como as empresas formulam suas estratégias de P&D; (3) o impacto da educação na formação de recursos humanos e no treinamento dos

Os sistemas financeiros que pretendem influenciar de forma positiva o processo de inovação devem: (a) conferir peso significativo ao desempenho de longo prazo; (b) devem adquirir o conhecimento das empresas e reter competência para avaliar os ativos intangíveis específicos das mesmas (p.35). Na mesma direção, são as observações de Hanusch & Pyka (2007), de que as características do processo de inovação requerem do sistema financeiro, pelo menos, uma orientação de longo prazo e voltada para a incerteza. Ademais é preciso que as políticas públicas encorajem os empreendimentos a investirem no futuro e a enfatizarem o comprometimento financeiro, ao invés da mobilidade financeira (HAUKNES, 1999).

Saviotti (2005) na apresentação de estratégias voltadas para o aumento da variedade nacional, baseada na criação de novas atividades, levanta a necessidade do desenvolvimento de instituições intermediárias monitorando o desenvolvimento tecnológico e a criação de novas empresas. As instituições financeiras são consideradas como de importância central para a criação de novas empresas. O autor ressalta que as empresas de capital de risco, os *business angels*, e os mercados de ações foram alguns dos novos atores que surgiram na busca de preencher lacunas não atendidas pelas instituições financeiras tradicionais. Estas mudanças estariam sugerindo uma crescente necessidade de divisão do trabalho entre instituições financeiras de forma a adaptá-las às exigências do ambiente econômico no qual devem atuar, bem como a criação de instituições financeiras apropriadas (p.316).

Para os países em desenvolvimento, Mani e Bartzokas (2002) sinalizam que há complementaridade estratégica entre os mercados financeiros e o investimento em inovação ao nível da empresa. Desta forma, o subdesenvolvimento dos mercados financeiros impacta negativamente no grau de complexidade das tecnologias desenvolvidas pelas empresas, uma vez que as empresas não conseguem compartilhar o risco com o mercado.

1.4 – O Financiamento do investimento em Keynes

Assim como Schumpeter, Keynes na Teoria Geral considerava a economia capitalista como um sistema produtivo-monetário integrado, sendo o investimento a força motora deste sistema. Para Keynes é o investimento que causa a renda e a poupança, de forma que são os bancos, e não os poupadores, os agentes fundamentais na determinação da oferta agregada de fontes de financiamento de investimento. Os bancos, portanto, são os responsáveis pela

técnicos, pesquisadores e trabalhadores e as inovações sociais relacionadas a essa formação de recursos humanos; (4) a estrutura conglomerada, a organização interna das firmas e as relações entre elas, que compõem a estrutura industrial vigente em um dado momento em cada país (MELO, 1994).

transição entre uma escala mais baixa e uma mais alta de atividade (CARVALHO et. al., 2007: 327).

Em uma economia monetária¹⁴, o ato de poupar representa a decisão de consumo-poupança e a decisão de composição de portfólio. A decisão de consumo-poupança é regida pela propensão a consumir, que sintetiza a preferência intertemporal do agente sobre a parcela da renda que será destinada ao consumo presente e ao consumo futuro. Após esta decisão, o indivíduo toma outra decisão que é sobre a forma que irá conservar o poder de consumo futuro. Esta decisão será regida pela preferência pela liquidez, que é representada por uma escala do volume dos seus recursos que deseja conservar em forma de moeda em diferentes circunstâncias (KEYNES,1982: 137). A taxa de juros é, pois, a recompensa pela renúncia da liquidez e não uma recompensa pela espera (do adiamento do consumo). A poupança é, portanto, um resultado do processo de investimento.

Keynes estabeleceu quatro motivos pelos quais os indivíduos preferem ativos líquidos aos ilíquidos (demandam moeda), sendo: (a) motivo transação; necessidade de moeda para as operações correntes de troca pessoais e comerciais; (b) motivo precaução; desejo de segurança com relação ao equivalente do valor monetário futuro de certa parte dos recursos totais; (c) motivo especulação; propósito de obter lucros por saber melhor que o mercado o que trará o futuro (idem, p.139). Os primeiros dois motivos estão diretamente associados com o nível de renda, ao passo que o último está inversamente relacionado com a taxa de juros. O quarto motivo, o motivo financeiro (*finance*) corresponde à demanda por moeda, por parte dos empresários, para cobrir o intervalo de tempo entre a decisão de investir e a realização do investimento.

A decisão de investir, por sua vez, é a decisão entre acumular estoques de ativos: (a) ativos reais (não financeiros), como bens de capital, por exemplo, que podem oferecer altos rendimentos, mas apresentam riscos; (b) ativos financeiros (não monetários), mais seguros, mas com menores taxas de retorno; (c) moeda (ativo financeiro não remunerado), com retorno zero (ou próximo a isto), mas muito seguro.

O investimento é caracterizado em duas etapas que requerem diferentes recursos monetários. Na primeira o investidor precisa obter recursos suficientes de curto prazo durante o período de produção do investimento (*finance*). Na segunda fase o investidor pode,

¹⁴ O conceito de uma economia monetária de produção é definido “para descrever uma visão particular das regras de funcionamento de um sistema capitalista moderno” (FEIJÓ, 1999:109). Em uma Economia monetária a tomada de decisão é realizada em um ambiente de incerteza não-probabilística, e são estas decisões que irão influenciar o ritmo e a forma na qual a riqueza é acumulada (OREIRO, 2008).

eventualmente, transformar suas obrigações de curto-prazo em títulos de longo prazo em condições satisfatórias¹⁵ (*funding*) (CARVALHO, 1995). Há, pois, duas dimensões do processo de investimento: a busca de fontes de liquidez e a de fontes de recursos de longo prazo (CASTRO, 2008). Os investidores podem acessar meios de pagamento em três fontes: (a) ativos monetários previamente acumulados; (b) emissão de obrigações (*securitização*); (c) empréstimos bancários.

A decisão de investir irá depender da disponibilidade de financiamento, i.e, do acesso aos meios de pagamento (CARVALHO, 2005). Os sistemas financeiros desempenham, pois, um papel mais complexo do que a simples intermediação financeira entre investidores e poupadores (STUDART, 1993). Os bancos podem exercer papel fundamental no crescimento se aceitam provisoriamente uma redução da liquidez, que posteriormente é restaurada pelo processo de *funding*. O volume e os prazos do financiamento do investimento serão determinados, portanto, pela preferência pela liquidez dos bancos e dos aplicadores em título e não pela preferencial intertemporal dos consumidores.

1.5 - Sistema financeiro e crescimento econômico

Na abordagem pós-keynesiana o papel do sistema financeiro é mais complexo e essencial, não sendo apenas um simples intermediador entre os investidores e os poupadores. Além do mais, desempenha um papel importante na determinação da oferta agregada das fontes de financiamento (CARVALHO et al., 2007). O suporte realizado pelo sistema financeiro para a realização do investimento consiste, em primeiro, na provisão de recursos que permitam a realização de investimentos (*finance*) e, em segundo, na abertura de canais através dos quais a poupança possa financiar diretamente ou indiretamente as dívidas criadas para financiar as despesas (*funding*) (SOBREIRA, 2005:17).

Keynes demonstra no *The Treatise on Money* em como a evolução do sistema monetário transformou os bancos de “cofres privado” e de intermediários de poupança para os principais fornecedores de meios de pagamento, capazes de criar créditos independentemente de depósitos prévios (STUDART, 1993:107). Na Teoria Geral a percepção do estágio de evolução do sistema bancário é unida à teoria do investimento (apresentada na seção 1.4)

¹⁵ O empresário, ocasionalmente, pode utilizar-se de recursos próprios ou fazer emissão de longo prazo diretamente, mas não modifica o volume de financiamento que deve ser disponibilizado pelo mercado (STUDART, 1993).

dando origem à uma visão alternativa sobre o papel do sistema financeiro no financiamento do investimento (idem, pg. 107).

Tendo-se em vista o descasamento entre poupança e investimento na teoria de Keynes a principal questão do financiamento refere-se à compatibilização entre as estruturas ativas e passivas dos agentes envolvidos na intermediação financeira, principalmente para o *funding*. O financiamento de ativos de longo prazo expõe os bancos comerciais e os investidores aos riscos dos descasamentos de vencimentos. Na busca de conciliar os prazos divergentes entre os investidores produtores e os poupadores/proprietários de riqueza é que a infra-estrutura institucional exerce papel importante ao diversificar os ativos colocados à disposição das unidades superavitárias e administrar as estruturas passiva e ativas com diferentes horizontes de maturação (idem, pg.110).

Studart (1995: 64) define que um sistema financeiro é funcional ao processo de desenvolvimento econômico quando ele expande o uso dos recursos existentes no processo de desenvolvimento econômico com um mínimo de aumento na fragilidade financeira. A funcionalidade possui duas dimensões distintas, uma microeconômica relacionada à alocação de recursos reais, e uma segunda que é a macroeconômica relacionada à estabilidade do sistema financeiro.

O conceito de fragilidade financeira foi desenvolvido por Minsky (1982) que demonstrou que a fragilidade, e a estabilidade, do sistema financeiro é uma característica inseparável às economias e à sua evolução. Os processos de financiamento do investimento e de detenção de ativos promovem o desenvolvimento de condições endógenas que conduzem à crise financeira. Desta forma a chave para compreender o comportamento de uma economia capitalista é o balanço entre os pagamentos requeridos pela estrutura de passivo e em como o dinheiro necessário para o pagamento destes compromissos é gerado.

Minsky identifica três diferentes grupos de investidores de acordo com os riscos que aceitam incorrer em termos de sua condição de liquidez. Os investidores denominados “protegidos” (*hedgers*) são cautelosos e assumirão somente os compromissos que tenham certeza, provável, de que poderão honrar tendo em consideração suas receitas. Por sua vez, os investidores especuladores são aqueles que preferem arriscar mais, minimizando seus custos financeiros, mas estando expostos a possíveis alterações de suas condições de liquidez. Estes investidores fazem seus planos de investimento contando com a possibilidade especulativa de que se for preciso novos empréstimos para o caso de iliquidez os bancos irão acomodar. Minsky define ainda uma postura especulativa mais radical, denominada de “Ponzi” (CARVALHO, et.al., 2007, pg.333).

Minsky utiliza estas posturas para criar uma teoria dos ciclos. Desta forma quanto maior a predominância de agentes com balanços de especuladores e/ou Ponzi mais frágil será a economia financeiramente. Neste contexto, Studart (1993) ressalta que a existência de canais de consolidação financeira pode reduzir o risco de instabilidade financeira ademais de oferecer maiores possibilidades de financiamento. A não existência de mecanismos desta natureza faz com que as empresas recorram mais ao autofinanciamento.

Contudo, não há uma estrutura institucional idealizada ou ótima. Na análise de Keynes havia uma estrutura financeira implícita baseada na presença de um sistema bancário desenvolvido – para o *finance* – e a existência de mercado organizado de ações – para o *funding*. A análise institucional de Zysman (1983), por sua vez, aponta para a presença de arranjos institucionais que foram funcionais ao financiamento da indústria e ao crescimento econômico nos diversos países, abrangendo sistemas baseados em mercado de capitais e sistemas baseados em crédito.

No caso do financiamento à indústria e ao crescimento baseado em crédito bancário, como foi e é o caso do Brasil, Studart (2003) chama a atenção para a possibilidade de fragilidade financeira e para o racionamento de crédito¹⁶, oriundos de problemas informacionais (assimetria de informação e incerteza). Estas duas opções refletem de forma negativa no crescimento econômico. A principal dificuldade refere-se ao processo de *funding* que requer determinado desenvolvimento institucional. Para o caso de sistemas baseados em bancos universais (caso brasileiro) duas são as questões pertinentes, a saber: (a) o perfil de aplicação dos investidores financeiros (famílias e investidores institucionais) em ativos destes bancos; (b) o perfil e o potencial papel dos bancos no financiamento de longo prazo.

A existência de mercados de capitais e de investidores institucionais com perfil de aplicação de longo prazo realiza um importante papel de abrandar o descasamento de ativos. Desta forma, em economias onde o mercado de capitais é pequeno o financiamento do investimento é realizado através de instituições bancárias universais capazes de captar recursos de longo prazo ou de bancos públicos que irão utilizar como fonte de *funding* recursos fiscais ou parafiscais.

¹⁶ O racionamento de crédito se dá não somente porque há assimetria de informação, mas também por outros três motivos: (a) os níveis de alavancagem bancária alcançam os limites máximos aceitos pelos bancos; (b) não há dados disponíveis para a análise do crédito (exemplo: novos clientes); (c) os dados não existem ou os que existem não podem ser utilizados como guia de avaliação para precisar os riscos dos clientes, como é o caso das empresas inovadoras e novas e das PMEs (STUDART, 2003: 15)

Levando-se em consideração um tipo de incerteza, que está presente na introdução de produtos e processos inovadores, na busca de novos mercados e na criação de empresas de base tecnológica, e que não é redutível ao risco, Studart (2003) destaca para a impossibilidade de análise de risco e conseqüentemente para a intermediação privada de recursos para empresas com as características acima citadas. Isto está presente independentemente ou não da existência de estrutura privada de *finance* e *funding*. Em vista disto há a necessidade da intervenção estatal seja para atuar sobre os problemas de incompletitude de mercado ou de assimetria de informação.

1.6 – Conclusão do capítulo

O processo inovativo é caracterizado pela incerteza e pelo risco. Assume-se que este último possa ser mensurável de forma a ser considerado na decisão de inovação das empresas. O risco econômico, identificado em mais de uma situação (ver pg.23), vem sendo considerado como um relevante obstáculo à inovação pelas empresas industriais brasileiras, conforme será apresentado nos capítulos 5 e 6, com os dados da PINTEC. Tendo-se em vista que o risco é inevitável o governo tem importante papel ajudando a diminuir o custo da inovação tecnológica (TARALLI, 1996). No Brasil, a FINEP, o BNDES e o CNPq, vêm contribuindo para reduzir este custo com financiamentos (a juros baixos), bolsas e recursos não reembolsáveis às empresas. Também, o MCT vem concedendo incentivos fiscais às empresas inovadoras, conforme será apresentado no capítulo 4.

Na abordagem de SNI o sistema financeiro é considerado como uma instituição central (ZYSMAN, 1994; MELO, 1996) podendo vir a ser um dos diferenciais na configuração e desempenho dos SNIs (PATEL & PAVITT, 1994; SAVIOTTI, 2005). Para isto devem participar dos processos de aprendizado (CHRISTENSEN, 1992), valorizar a acumulação de ativos intangíveis (PATEL & PAVITT, 1994) e colaborar na seleção de empresas e de inovações (MELO, 1996; DOSI, 1990). Ademais, devem contribuir para o processo de *catching-up* (ALBUQUERQUE, 1996a), sendo importante uma orientação favorável ao fomento da inovação - de longo prazo e voltado para a incerteza (HANUSH & PYKA, 2007).

Na abordagem pós-keynesiana o sistema financeiro desempenha papel central na determinação dos recursos disponíveis para os investimentos de longo prazo, que são os que caracterizam a inovação. O financiamento de longo prazo (*funding*), por sua vez, requer a presença de determinado desenvolvimento institucional, que seja capaz de atuar junto ao descasamento de ativos. Não há uma estrutura institucional ideal ou ótima, mas o sistema financeiro deve ser funcional ao desenvolvimento econômico (STUDART, 1995).

Estas duas abordagens são complementares na compreensão do papel do sistema financeiro no financiamento à inovação tendo em vista suas características intrínsecas. Ao passo que a abordagem neoschumpeteriana destaca o papel do Sistema Financeiro como um agente importante do SNI para o processo de inovação, a abordagem pós-keynesiana abarca o funcionamento do Sistema Financeiro e de seus requisitos para o financiamento de longo prazo. Voltaremos a estes papeis do Sistema Financeiro ao final do capítulo 3, quando a atuação do Sistema Financeiro Brasileiro é descrito, bem como seu relacionamento com as empresas.

2 - O FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO: SURVEY DA LITERATURA DOS INSTRUMENTOS DE APOIO

Em vista das características dos investimentos em inovação há a necessidade de se criar instrumentos e mecanismos de financiamento diferenciados, por parte das empresas, dos mercados financeiros e pela ação explícita dos governos (FRENKEL, 1993). Desta forma as fontes de financiamento para os investimentos em inovação podem ser públicas ou privadas, na maioria das vezes sendo um combinado de ambas.

O financiamento público, em um grande número de países, é de longo prazo reunindo: (1) programas para incentivar as empresas a realizarem P&D através de empréstimos, recursos não-reembolsáveis e incentivos fiscais; (2) recursos para o financiamento de P&D nas empresas através de programas de compras governamentais; (3) suporte para o estabelecimento de infra-estrutura de P&D para o desenvolvimento industrial.

Chesnais e Sauviat (2005:165) sintetizam os arranjos institucionais que permitiram o inanciamento privado em inovação de longo prazo. Uma primeira e mais antiga é através dos lucros retidos nas empresas que são destinados à inovação e aos investimentos em P&D. Esta hipótese, inclusive, é corroborada com estudos empíricos que convergem no sentido de mostrar que grande parte dos gastos com inovação são autofinanciados pelas empresas, a partir de lucros retidos. Assim, Himmelberg e Petersen (1994) mostram que o investimento em P&D das empresas norte-americanas é ligado a seu fluxo de caixa passado. Este tipo de argumentação é freqüentemente lembrado para sustentar que as PMEs estão em desvantagens em relação às grandes empresas no que se refere a esta forma de financiamento.

Outra forma também tradicionalmente utilizada por alguns países é através de empréstimos de longo prazo de bancos que cultivaram relações próximas com as empresas. Estas relações ao permitirem a repetição de contratos entre os tomadores e os fornecedores de empréstimo, possibilitaram a acumulação de conhecimento através do aprendizado interativo sobre inovação por parte dos bancos. A assimetria de informação que estaria por detrás do racionamento de crédito, seria em parte, superada pela criação de canais de comunicação e informação entre as partes (CHRISTENSEN, 1992).

A forma mais recente é o financiamento de investimentos para a inovação através dos mercados financeiros. Dentre as formas disponíveis para as empresas, desde anos 80 tinha-se o mercado internacional de títulos privados, de acesso restrito, porém, às empresas com forte reputação. Para as empresas nascentes, em vários países, começou a crescer o fornecimento de capital de risco, seja por grandes empresas visando a aquisição de tecnologia de ponta, ou

por investidores institucionais com os fundos de capital de risco. Uma outra forma, em sinergia com o capital de risco, é o levantamento de recursos através da emissão de ações em mercados financeiros especializados, como o NASDAQ, por exemplo, com condições de retorno aceitável aos investidores financeiros.

A seguir será apresentada uma breve síntese da literatura sobre os principais instrumentos utilizados em diversos países.

2.1 – Os incentivos fiscais

Os governos de diversos países vêm valendo-se de incentivos fiscais para estimular as atividades privadas em P&D. No geral estes incentivos são na forma de dedução do imposto de renda e/ou através de créditos fiscais. A dedução do imposto de renda é sobre os lucros das empresas que realizaram atividades de P&D, podendo ser considerado os dispêndios absolutos em determinado período fiscal ou os incrementos em relação a determinado período. O primeiro critério premia as empresas que já despendem em atividade de P&D ao passo que o segundo favorece os esforços financeiros crescentes neste tipo de atividade (FRENKEL, 1993). O crédito fiscal (*tax credit*) consiste na redução da alíquota do imposto a ser paga. No caso da aquisição de bens de capital este instrumento possibilita também acelerar as taxas de depreciação dos bens adquiridos. Nos diversos países, este instrumento varia em termos do formato do incentivo (taxas de dedução do imposto de renda, crédito fiscal ou aceleração na depreciação dos bens de capital e instalações), e do *objeto-alvo* do programa (grandes empresas ou pequenas e médias empresas) (AVELLAR & ALVES, 2006).

Matesco e Tafner (1996) enumeram três razões pelas quais os incentivos fiscais seriam preferíveis às outras modalidades de apoio: **a) economicidade** — é a modalidade mais econômica, na medida em que não incorre nos custos administrativos de arrecadação e de repasse (caso fosse na forma de empréstimo); **b) anticíclica**, pois em geral, amortece os efeitos da recessão sobre os investimentos em P&D; e **c) flexibilidade**, pois permite que o empresário direcione seus gastos em P&D no ritmo e na intensidade que julgar necessário e facilita a associação com universidades, centros de pesquisa ou outras empresas (p.5).

Os incentivos fiscais têm a potencialidade de beneficiar todas as atividades de P&D, mas tendem a favorecer empresas estabelecidas. É concedido independentemente do tipo de atividade de P&D que está sendo realizada, sendo a própria empresa quem decide com o que e como alocar os recursos nestas atividades. Ademais é um instrumento transparente (HALL, 2002).

Este tipo de incentivo assume, implicitamente, que irá influenciar as decisões privadas de investimento em P&D (efeito de adição), o que irá depender da elasticidade dos investimentos (PENEDER, 2008). Porém, no geral, a eficácia dos instrumentos fiscais aparenta ser sensível a fatores inerentes ao ambiente e às condições enfrentadas pelas empresas, bem como ao próprio desenho dos instrumentos, de forma que não são facilmente replicáveis em outros países.

Os resultados empíricos do impacto do apoio fiscal ao P&D, contudo, não são consensuais. Hall & Van Reenen (2000) realizaram um *survey* na literatura a cerca da eficiência dos incentivos fiscais para estimular as atividades de P&D, concluindo que, “no atual, imperfeito, estágio de conhecimento nos concluímos que 1 dólar em crédito fiscal para P&D estimula 1 dólar adicional para o P&D” (p.466). Por sua vez, David *et. al.* (2000) através de *survey* da literatura econométrica nos últimos 35 anos concluíram não ser possível afirmar se o financiamento público para o P&D é complementar ou substituto aos gastos privados em P&D.

2.2 – Incentivos não fiscais: recursos financeiros às empresas

Dentre os incentivos não fiscais de apoio à inovação nas empresas há duas modalidades associadas à concessão direta de recursos para as empresas, sendo através do aporte de recursos ou da participação nos custos (LONGO, *et. al.*, 2002). O aporte de recursos pode se dar através de empréstimos com taxas reduzidas de juros, participação acionária e capital de risco. Esta última modalidade será analisada em separado no próximo item, pela crescente atenção que vem recebendo na literatura e pelos *policy makers* de diversos países. A participação nos custos pode ser parcial direta, parcial indireta ou total através de encomenda/compra de desenvolvimento de produtos/processos.

Comparativamente aos incentivos fiscais estes instrumentos requerem escolhas prévias do governo que no geral estão associadas a projetos e/ou áreas especiais. Portanto esta forma de *funding* requer mais informação sobre os potenciais benefícios sociais e privados dos gastos pretendidos, o que talvez possa produzir melhores resultados do que simplesmente deixar para as empresas a escolha de seus projetos. Por sua vez os resultados dos subsídios não são tão claros e os mesmos tendem a ser mais efetivo nas pequenas empresas e *start-ups* que possuem poucas obrigações fiscais (HALL, 2002).

Ao passo que no caso dos incentivos fiscais as empresas é que selecionaram os projetos de acordo com seus retornos privados, os subsídios às empresas são *rankeados* pelo governo de acordo com *gap* percebido existente entre os retornos privado e social. Além do

mais os recursos para financiamento direto, no mínimo, devem ser baseados em comprometimentos de longo prazo de forma a reduzir a vulnerabilidade e restrições *ad hoc* impostas por flutuações de curto prazo no orçamento público (PENEDO, 2008).

Os empréstimos, por sua vez, tendem a ser com taxas de juros menores o/ou subsidiadas. Para as MPEs e as empresas de base tecnológica alguns países concedem empréstimos sem taxas de juros, e, em alguns casos, o próprio governo se torna fiador das empresas (STOREY & TETHER, 2008).

A participação ou compartilhamento do governo, parcial ou total, nos custos de desenvolvimento tecnológico das empresas privadas é outra modalidade de apoio amplamente utilizada em diversos países. A participação parcial direta, que pode ser na forma de bolsas e /ou de recursos não reembolsáveis geralmente é vinculada a determinadas etapas do processo de inovação, como estudos de viabilidade, desenvolvimento de protótipos, desenvolvimento de produto/ processo, comercialização, ect. Estes recursos, no geral, são concedidos por agências governamentais. Um programa pioneiro nesta direção foi o Small Business Innovation Research Program (SBIR) norte-americano estabelecido no início dos anos 80. A participação parcial indireta consiste no aporte de recursos públicos em universidades e institutos de pesquisa que através de pesquisa cooperativa irão desenvolver produtos/ processos de interesse das empresas.

Por sua vez, a participação total do governo nos custos de desenvolvimento da inovação se dá através da encomenda e custeio, com recursos públicos, das atividades necessárias para o desenvolvimento de determinado produto/processo tecnológico. Este instrumento pode beneficiar a empresa de três formas diferentes: (a) transferindo os riscos para o setor público; (b) retirando total ou parcialmente o custo de desenvolvimento do preço final do produto; (c) no caso de sucesso da inovação o ressarcimento posterior dos custos de desenvolvimento será mediante os *royalties* incidentes sobre a venda dos produtos (LONGO, et.al., 2002:19). Alguns países utilizam este instrumento diretamente a empresas de base tecnológica (STOREY & TETHER, 2008).

Guellec & Van Pottelsberghe (2003) estimaram que, ambos, os incentivos fiscais e o financiamento direto estimulam a realização de P&D nas empresas, em análise realizada para 17 países da OCDE entre 1981-1996. A eficácia destes instrumentos, contudo, é influenciada pela “generosidade” dos programas nos países, podendo chegar a estimular um aumento de até 10% no P&D realizado. Uma investigação ao nível das empresas realizada por Gussoni & Mangani (2009) à partir da CIS III aponta que os efeitos positivos do apoio financeiro

público¹⁷ para os investimentos em P&D dependem, todavia, do comportamento cooperativo da empresa e das condições de apropriabilidade da economia. Apesar dos autores sinalizarem para problemas no indicador de apropriabilidade, estes estudos apontam que a análise da eficácia e importância dos incentivos não fiscais para o estímulo ao P&D é intrínseca a cada país.

2.3 - O capital de risco

Recentemente a indústria de capital de risco vem sendo encarada como alternativa de financiamento aos investimentos em P&D e inovação por transpor, dentre outras coisas, as restrições de liquidez inerente aos projetos inovadores. O capital de risco funciona como um importante elo entre o desenvolvimento tecnológico nos laboratórios de pesquisa e o mercado, sendo, considerado como uma condição necessária, ainda que não suficiente, para aumentar o número de empresas *start-up* e o crescimento das pequenas empresas.

O capital de risco vem sendo implantado em diversos países, como instrumento de estímulo à promoção do crescimento econômico e do progresso tecnológico, através do crescimento das pequenas empresas de base tecnológica. (OECD, 1996). Apresenta-se como fonte de recursos de longo prazo para as pequenas empresas de base tecnológica ademais de fornecer *expertise* empresarial e reputação para as empresas inovadoras (CARPENTER & PETERSEN, 2002).

Os EUA foi o país pioneiro no estabelecimento do capital de risco através de iniciativas de fomento iniciadas em 1946, com a fundação da primeira empresa de capital de risco, a *American Research and Development* (ARD), em Boston para financiar aplicações comerciais de tecnologias desenvolvidas durante a Segunda Guerra Mundial. A partir de então inúmeros foram os ajustes na busca de uma adequada organização das empresas de capital de risco e também por parte dos empreendedores na diluição de suas participações. Ao mesmo tempo foram necessárias mudanças institucionais nos EUA (ANTONELLI & TEUBAL, 2006).

Gompers (1994) analisa as principais mudanças institucionais que propiciaram o crescimento da indústria de capital de risco neste país. A primeira foi o 1978 Revenue Act que reduziu o imposto sobre ganhos de capital de 49,5% para 28%. A segunda foram mudanças no “*Employee Retirement Income Security Acts*” (ERISA) que explicitamente

¹⁷ Apoio este na forma de empréstimos, subsídio e recursos não reembolsáveis dos governos locais, regionais e central.

permitiu que os fundos de investimento investissem até 10% de seu capital em fundos de capital de risco¹⁸. Ao passo que estas duas mudanças foram favoráveis aos investimentos em capital de risco no período, no longo prazo o impacto da mudança na Erisa foi mais considerável do que a redução do imposto sobre os ganhos de capital. Os compromissos dos fundos de pensão no capital de risco cresceram consideravelmente passando de US 100-200 dólares durante os anos 70 para US\$ 4 bilhões no final dos anos 80.

Atualmente esse país possui uma indústria madura e a maior do mundo. Chesnais e Sauviat (2005) realizam análise detalhada do mercado de capital de risco norte-americano, salientando a existência de uma base socioeconômica e institucional específica que permitiu o surgimento e crescimento do mesmo, sendo difícil de replicar em outros países. Dentre estas especificidades enumeram transformações no mercado de trabalho que vêm impulsionando a mobilidade, a existência de uma oferta de fundos suficientemente grande para permitir o uso de uma parcela como capital de risco e a existência de um mercado público institucional de ações com alta liquidez (p. 203).

O fomento ao desenvolvimento do mercado de capital de risco está na agenda de vários países desde meados dos anos 90 como estratégia de estimular o crescimento de empresas de base tecnológica¹⁹. Os principais instrumentos utilizados são o aporte de recursos sem retorno para a constituição de fundos de capital de risco e o fornecimento de garantias (DE PAULA *et al.*, 2003). Os incentivos para a constituição dos fundos de capital de risco em geral são diretos, através do aporte de recursos a fundos ou linhas específicas de apoio às empresas, ou indiretos, através de incentivos tributários aos investidores (IEDI, 2005).

As fontes de financiamento ao capital de risco nos países, em geral, apresentam diferenças. Na Alemanha os bancos são importantes fontes de financiamento para a indústria de capital de risco, ao passo que no Reino Unido o mesmo é desempenhado por fundos de pensão e investidores institucionais e individuais. No Japão as instituições financeiras não bancárias exercem papel preponderante e em Israel a fonte mais comum são as corporações industriais (MAYER *et al.*, 2002). Na Austrália e nos EUA a principal fonte é os fundos de pensão. Nos países da Ásia as corporações industriais e as companhias de seguro respondem por 67% do total das fontes de financiamento (MANI & BARTZOKAS, 2002).

¹⁸ Até esta mudança os fundos de pensão eram limitados pela ERISA a investirem seus recursos em ativos de alto risco, incluindo o capital de risco.

¹⁹ Nos países da OCDE, as pequenas empresas de base tecnológica atraíram 60% dos investimentos de risco no período 2000-2003 (IEDI, 2006).

Outra variante refere-se ao estágio de investimento nas empresas. Na Alemanha e no Reino Unido os fundos de capital de risco financiam empresas em todos os estágios, com leve viés para os estágios mais avançados de desenvolvimento. Em Israel o financiamento é fundamentalmente direcionado a empresas nos estágios iniciais ao passo que no Japão são, predominantemente, direcionados a empresas nos estágios intermediário e final de desenvolvimento (MAYER *et al.*, 2002). Nos EUA o capital de risco participa com maior frequência do estágio subsequente ao ciclo de inovação, sendo uma pequena parte destinada para as atividades de P&D (CHESNAIS & SAUVIAT, 2005). Nos países da Ásia, o melhor desempenho é no financiamento a projetos em seu estágio inicial, sendo expressivos na Índia e na China.

Em termos dos setores de atividades das empresas, às indústrias de alta tecnologia, dos segmentos de tecnologia da informação, comunicações e saúde/ biotecnologia têm sido os principais destinos dos recursos dos fundos de capital de risco nos países. Este conjunto de setores respondeu por mais de 40% dos investimentos na OCDE e por mais de 50% nos EUA (IEDI, 2005). Na Ásia, apesar de ainda parte considerável dos investimentos de capital de risco ser para setores de média e baixa tecnologia, nos setores de alta tecnologia a maior participação é em computadores (Índia e Taiwan), eletrônicos (Indonésia, Coréia, Malásia) e telecomunicações (Hong Kong e Singapura) (MANI & BARTZOKAS, 2002).

Por sua vez, a indústria de capital de risco parece ser influenciada por fatores macroeconômicos e políticos²⁰ (BONINI & ALKAN, 2006), bem como pelo estoque nacional de conhecimento e pela demanda dos empreendedores (ROMAIN & VAN POTTELSBERGHE, 2004). Apesar de vários trabalhos econométricos buscarem investigar os determinantes da indústria de capital de risco mediante a investigação de vários países²¹, Vitols (1995) destaca que o financiamento às empresas, categoria na qual se insere o capital de risco, está “enraizado” (*embedded*) na estrutura institucional nacional não sendo possível a definição “de uma melhor” (*one-best*) política industrial a ser adotada nos países. Além do mais supõem a interação de múltiplas esferas da política pública com resultados de médio e longo prazo (JIMÉNEZ, 2006).

²⁰ As variáveis macroeconômicas e as políticas que influenciam o desenvolvimento do capital de risco, presente na literatura, são: oferta pública inicial (instrumento de saída); rigidez do mercado de trabalho (obstáculo ao crescimento do capital de risco); padrões dos relatórios contábeis (podem reduzir o custo da assimetria de informação); existência e magnitude dos fundos de pensão privados; PIB; mercado de capitais, taxas de juros, inflação, tributação do rendimento empresarial e a existência de programas governamentais

²¹ Alguns exemplos são: Jeng e Wells (2000), Bonini & Alkan (2006) e Romai & Van Pottelsberghe (2004).

2.4 – Conclusão do capítulo

Em vista das características do processo inovativo, apresentadas no Capítulo 1, o financiamento à inovação, na maioria dos países, conta com recursos públicos e com a atuação do governo. O instrumento mais antigo, e amplamente utilizado em vários países, são os incentivos fiscais para as atividades de P&D. Esta é uma etapa do processo de inovação, que envolve um elevado percentual de risco tecnológico, mas não é a única. Este instrumento tende a favorecer as empresas já estabelecidas.

Por sua vez, os incentivos não fiscais visam cobrir algumas das demais etapas do processo de inovação - como estudos de viabilidade, desenvolvimento de protótipos, comercialização, dentre outras -, bem como dar o suporte necessário às MPEs e às empresas de base tecnológica. Estes incentivos, que podem se dar através do aporte direto de recursos nas empresas ou da participação no custo, exigem para o seu funcionamento a existência de instituições ou agências específicas, bem como a seleção dos setores e projetos a serem contemplados.

Conforme será apresentado no Capítulo 4, no Brasil, os incentivos fiscais vem sendo concedidos desde o início da década de 90, tendo, porém, atingido um número pouco expressivo de empresas, seja pela burocracia ou pelo ambiente macroeconômico não favorável a este tipo de investimento. A “Lei do Bem”, de 2005, vem conseguindo ampliar o número de empresas beneficiárias, mas os incentivos continuam concentrados em alguns setores e nas regiões Sul e Sudeste. Os incentivos não fiscais são concedidos pela FINEP, CNPq e, mais recentemente, pelo BNDES. Apesar de estas instituições estarem em um esforço crescente para adequar seus instrumentos às necessidades das empresas, as beneficiárias ainda são em poucos números estando, também, concentradas geograficamente. Ademais a prática do monitoramento dos resultados dos recursos aportados ainda não é uma realidade destas instituições, não permitindo aprendizado interativo que possa alimentar as decisões sobre “projetos e áreas de interesse”.

De parte do sistema financeiro o principal instrumento de financiamento à inovação é o aporte de recursos nas empresas através do capital de risco. Diferentemente do considerados, este instrumento requer a presença de determinada institucionalidade bem como de ambientes macroeconômico e político favoráveis ao seu desenvolvimento. No Brasil, o capital de risco não contou com estas duas condições, conforme será apresentado no próximo capítulo, não podendo ser considerado como uma alternativa crível para as empresas

inovadoras. Muitas das iniciativas de consolidação desta indústria ainda estão sendo realizadas pelo governo através de ações da FINEP e do BNDES.

3 - O PAPEL DO SISTEMA FINANCEIRO NO SNI BRASILEIRO

3.1 – Evolução do sistema financeiro

No século XIX, nos anos de 1840 e 1850, houve no Brasil uma tentativa de se criar instituições bancárias com o direito de emissão. Porém, este e outros esforços de desenvolver instituições bancárias no país não alcançaram sucesso visto o domínio das idéias metalistas²². Em vista disto, no pós-guerra o Brasil possuía uma estrutura bancária deficiente constituída por um grande banco para assuntos governamentais, o Banco do Brasil, e um número reduzido de grandes bancos tradicionais²³ (PELÁEZ & SUZIGAN, 1976).

Durante e a após a primeira guerra mundial o crescimento industrial deslocou-se do setor agrário exportador para a economia doméstica. Até este período observa-se, também, o crescimento no número dos bancos comerciais e o surgimento de bancos comerciais estaduais e de bancos estaduais de desenvolvimento. Datam deste período a criação do Banco do Estado do Rio Grande do Norte (1906), do Banco do Estado do Piauí (1907), do Banco do Estado de São Paulo (1909) e do Banco da Paraíba (1924) (Teixeira, 1979 *Apud* CAVALCANTE, 2002). O objetivo inicial destes bancos era atender as necessidades do setor agrícola e de pequenas e médias empresas, que não era atendidos, de forma adequada, pelos bancos privados e pelo Banco do Brasil (BAER & NAZMI, 2000).

Entre 1906 e 1930, o sistema bancário passou por um período de intenso crescimento. Cresceu 9 vezes, ao passo que a economia no mesmo período cresceu 2,5 (TRINER, 1996). Porém, apesar do sistema bancário executar parcela crescente das transações realizadas na economia, o mesmo não criava recursos financeiros. Até 1930 o sistema financeiro no Brasil limitava-se ao financiamento da exportação da produção e do comércio e da infra-estrutura associada a estas atividades. As atividades que requeriam financiamentos de longo prazo, no geral, eram de propriedade de empreendedores que possuíam ligação direta ao mercado financeiro externo (STUDART, 1995:100).

Entre 1935 e 1945 teve-se a criação de diversos bancos privados, como o Bradesco, o Unibanco, o Nacional e o Mercantil de São Paulo. Para se ter uma idéia do crescimento das

²² Esta escola de pensamento defendia o padrão-ouro, devendo ser o estoque de moeda puramente metálico.

²³ Até a década de 20 o sistema bancário no Brasil era fraco e concentrado regionalmente (BAER & NAZMI, 2000). O mesmo era constituído pelo Banco do Brasil e por um conjunto de pequenos bancos estrangeiros. Nos anos 20, os bancos estrangeiros que estavam no país respondiam por 45% dos depósitos e empréstimos do sistema bancário (Goldsmith, 1996 *apud* COSTA & DEOS, 2002).

instituições bancárias, as mesmas que eram em total de 118 em 1935, passaram para 663 em 1944 (CAVALCANTE, 2002). Neste mesmo período se observar uma constante expansão dos empréstimos bancários para a indústria, o comércio e a agricultura por parte dos bancos comerciais e do Banco do Brasil (OLIVEIRA, 1996).

Até este período, portanto, a expansão do sistema financeiro esteve associada ao amadurecimento da economia e à transição de um modelo agrário-exportador, para o de industrialização liderada pela substituição de importações. De acordo com Tavares (1979) a passagem para um modelo de desenvolvimento para dentro gerou uma tensão crescente sobre as instituições financeiras do país. Os mecanismos e instrumentos financeiros que foram criados ao longo do tempo eram uma reação às condições adversas do mercado ou uma adaptação às exigências da estrutura produtiva. Portanto, era difícil “alcançar-se em cada etapa do desenvolvimento industrial uma estrutura financeira adequada à solução dos problemas de financiamento emergentes” (p.130).

Nos anos 50, o processo de industrialização em andamento, requeria o financiamento de projetos estruturantes. Buscando solucionar as necessidades de financiamento de longo prazo foi criado o BNDE – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico²⁴, em 1952. Na década de 50 e 60, também foram criados bancos federais com abrangência regional como o Banco do Nordeste (1952) e o Banco da Amazônia (1966), bancos regionais de desenvolvimento como o Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (1962) e bancos estaduais de desenvolvimento, como Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (1962). Este conjunto de instituições formava “um sistema razoavelmente articulado de instituições financeiras capazes de executar uma política de crédito do setor público” (CAVALCANTE, 2002: 204). Por outro lado, os bancos não conseguiram acompanhar o crescimento industrial e comercial, mantendo o seu caráter essencialmente regional, a propriedade familiar e um espectro limitado de serviços (BARKER, 1990).

No período de 1964/68 foram realizadas várias reformas institucionais no sistema financeiro. A percepção do governo era a de que o sistema financeiro estava bloqueando o

²⁴ Os recursos do BNDE eram provenientes de um adicional sobre o imposto de renda e das reservas técnicas das companhias de seguro e de capitalização. O Banco contava também com a captação de recursos em moeda estrangeira oriundos de agências internacionais. Depois de 1974 os empréstimos do BNDE passaram a contar também com recursos dos fundos do Programa de Integração Social (PIS) e do Programa de Assistência ao Servidor Público (PASEP). Em 1982, o BNDE passou a ser chamado de BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.

processo de expansão econômica²⁵. Com a intensificação do processo de industrialização nos anos 50, tornava-se necessário uma reorganização do sistema financeiro. O mesmo era inadequado para financiar o consumo de bens duráveis e as necessidades de capital de giro das empresas. A lei de usura (de 1933), que estabelecia o teto de 12% para as taxas de juros, fazia com que as transações de curto prazo fossem a regra, principalmente na vigência de elevadas taxas de inflação.

As reformas financeiras realizadas foram inspiradas no modelo norte-americano que possuía um sistema financeiro segmentado. A Lei da Reforma Bancária, Lei 4.595/64, estabeleceu o modelo das instituições especializadas e foi responsável pela criação do Banco Central (BACEN) e da Comissão de Valores Mobiliários (CVM). A Lei 4.357/64 introduziu o conceito de correção monetária. A Lei 4.728/65, Lei do Mercado de Capitais, regulamentou as atividades das bolsas de valores, criou incentivos fiscais para a emissão e aquisição de ações e debêntures e definiu as funções dos bancos de investimento (PUGA, 1999:9).

O campo de atuação das instituições do sistema financeiro ficava definido da seguinte forma: (a) bancos comerciais, responsáveis pelos depósitos e empréstimos de curto prazo; (b) bancos de investimento, responsáveis pela promoção do mercado de capitais para o financiamento do investimento privado; (c) instituições de poupança e empréstimo, responsáveis pelo financiamento do setor habitacional; (d) companhias de crédito, financiamento e investimento, responsáveis pelo crédito ao consumidor; (e) corretoras e distribuidoras de valores com a função de apoiar o desenvolvimento das bolsas de valores. Os créditos de longo prazo seriam concedidos, principalmente, pelo BNDE com recurso do FGTS, PIS e PASEP.

O BACEN passou a ter a inteira responsabilidade e o privilégio da emissão de moedas, e passou a controlar e executar as operações de câmbio. Neste mesmo ano, foi criado o Sistema Nacional de Habitação quando foi constituído um fundo específico para o financiamento à habitação através do estabelecimento do Banco Nacional de Habitação- BNH (Lei 4.728/65).

A reforma de 1964, contudo, não levou a uma mudança significativa da estrutura do sistema financeiro. Não foi capaz de desenvolver um mercado de financiamento de longo prazo dos bancos de investimento privado, de forma que o investimento industrial ficou

²⁵ A visão do governo era a de que a repressão financeira estava detendo o desenvolvimento do país, sendo necessário aumentar a poupança agregada via o estabelecimento de mecanismos de correção monetária e de aumento da poupança pública (CASTRO, 2008).

limitado ao crédito público, via atuação do BNDE. Por sua vez, conseguiu atender a uma das solicitações do setor empresarial que era a expansão do crédito ao consumo.

De acordo com Hermann (2003) o fracasso da reforma remeteu a três fatores: (1) falhas no diagnóstico do problema financeiro que atribuiu as dificuldades de financiamento de longo prazo à insuficiência de poupança doméstica; (2) a persistência do processo inflacionário; (3) falhas na gestão da política financeira, que em vários momentos flexibilizou a legislação vigente, acabando por permitir a conglomeração financeira.

O fracasso no estabelecimento dos bancos de investimentos, que eram a peça fundamental para a consolidação do mercado de valores mobiliários, foi, por alguns estudiosos, atribuída à impossibilidade do desenvolvimento de ativos financeiros de longo prazo em economias com inflação crônica. Outros autores atribuíram o insucesso à recusa do capital bancário em participar de atividades de maior risco (CRUZ, 1994).

Desde o final de 1967, diversas medidas governamentais estimularam um processo de concentração bancária. O número de bancos comerciais passou de 188 em 1968 para 72 em 1974. Entre 1967-76 a parcela dos cinco maiores bancos comerciais privados no total de depósitos do sistema financeiro passou de 20,9% para 34,2%. Paralelamente à concentração bancária, observou-se também um movimento de centralização financeira com o surgimento de grandes conglomerados financeiros liderados por bancos comerciais.

Conforme destacado por Miranda e Tavares (1999) o capital bancário nacional se associara indiretamente ao capital financeiro internacional ao captar recursos externos e repassar aos empresários produtivos na forma de empréstimos²⁶. Em vista disto, a centralização do capital financeiro não implicou na associação dos capitais industrial e comercial sob a hegemonia do capital bancário. As fusões dos grupos financeiros não visavam uma rearticulação patrimonial e sim somente um processo de concentração do capital bancário.

Saes (2001), que sintetiza o pensamento econômico sobre este período, coloca que “a concentração evidenciou que a reforma bancária e a do mercado de capitais não produziram resultados permanentes, e que ainda se via alguma inadequação na estrutura do sistema bancário às necessidades de financiamento da economia (p.87)”. Para Studart (1995) apesar da reforma ter alcançado sucesso na diversificação dos ativos e de ter impulsionado o consumo de bens duráveis e o mercado habitacional ela não foi capaz de criar um sistema

²⁶ O risco cambial era assumido pelas autoridades monetárias, o BACEN e o Banco do Brasil.

financeiro funcional ao desenvolvimento econômico do país (conforme definição apresentada em 1.5).

Nos anos 80 o sistema financeiro apresentava uma posição consolidada. Contudo, a crônica instabilidade macroeconômica acentuava as dificuldades de financiamento de longo prazo. Por sua vez, as restrições do sistema financeiro público criaram oportunidades lucrativas de curto prazo para o sistema bancário²⁷. A partir de 1985, observa-se a constituição de *holdings*, a partir dos conglomerados criados no final da década de 70. A incorporação de empresas não-financeiras fazia parte de estratégia de defesa do patrimônio.

Em 1988 houve outra reforma do sistema bancário. Nesta ocasião o BACEN autorizou a criação de bancos múltiplos, que combinavam carteiras de banco comercial e de banco de investimento (Resolução 1.529 da CVM). De acordo com Hermann (2002) a reforma representou apenas a institucionalização de uma estrutura já vigente no sistema bancário brasileiro, que já operava como banco múltiplo²⁸.

O Plano Real, implantado a partir de 1994, levou a uma reorientação do sistema financeiro, na medida em que, com o fim da inflação, as instituições financeiras perderam parte significativa da receita inflacionária. Entre 1990-1993 a receita inflacionária como percentual do PIB chegava a 4%, reduzindo a 2% em 1994 e para 0,1% em 1995. A receita inflacionária como percentual sobre a produção imputada do setor bancário que era de 87,3% em 1993, reduziu-se para 49,5% em 1994 e para 1,6% em 1995 (CORRAZA, 2000).

A redução da receita inflacionária e a crescente entrada de bancos estrangeiros, à partir de 1996, levaram a um aumento da competição e à reestruturação do setor financeiro brasileiro. A reestruturação do setor financeiro foi estimulada pelo governo, que criou o PROER – Programa de Reestruturação e Fortalecimento do Sistema Financeiro em 1995 e o Programa de Incentivo à Redução do Setor Público Estatal na Atividade Bancária – PROES, em 1997. O PROER visava disponibilizar recursos, através do BACEN, para que instituições financeiras sólidas adquirissem o controle acionário de bancos em dificuldades. Por sua vez, o PROES visava promover o saneamento dos bancos estaduais, sendo condicionado à três opções: privatização, liquidação ou transformação em agência de fomento.

²⁷ Neste período as estratégias dos bancos podem ser sintetizadas: (a) aumento da participação dos títulos públicos (de curto prazo) no ativo; (b) encolhimento relativo das operações de crédito; (c) pesados investimentos em informatização dos serviços, visando à redução dos custos operacionais; e (d) diversificação para fora, para o setor não-financeiro (HERMANN, 2002:8).

²⁸ A autora reafirma isto citando que a participação dos bancos múltiplos nos empréstimos totais do sistema financeiro brasileiro elevou-se rapidamente de 28% em 1989 para 42% no ano seguinte.

O principal resultado do PROER e do PROES foi aumentar ainda mais a concentração do sistema financeiro brasileiro. A redução no número dos bancos múltiplos e comerciais pode ser visualizada na tabela 1.

Tabela 1: Instituições financeiras e demais entidades autorizadas pelo BACEN em funcionamento, 1994 e 2001.

Tipos	30/06/1994		31/12/2001	
	Sedes	Agências	Sedes	Agências
Bancos comerciais	34	4.258	28	389
Bancos múltiplos	212	11.330	154	14.974
Bancos de desenvolvimento	6	9	4	10
Bancos de investimento	17	51	20	47
Caixas econômicas	2	1.929	1	1.689
Sociedades cooperativas	853	-	1.307	-
Sociedade de crédito, financiamento e investimento	42	103	39	72
Soc. Corret. de títulos e valores mobiliários	244	356	177	297
Sociedades Corretoras de câmbio	43	47	41	60
Sociedades distribuidoras	371	642	156	252
Sociedades de investimento	4	0	0	0
Sociedades de arrendamento mercantil	67	110	71	83
Sociedades de crédito imobiliário	24	40	16	27
Sociedades de crédito ao microempreendedor	-	-	14	5
Associações de poupança e empréstimo	2	1	2	2
Companhias hipotecárias	-	-	7	7
Agência de fomento ou desenvolvimento	-	-	9	9
Total	1.921	18.876	2.046	17.849
Fundos de investimento e de aplicação	1.008	0	5.182	-
Administradoras de consórcio	507	3.516	397	10.378
Total	3.436	22.392	7.625	28.227

Fonte: BACEN (2002).

Outra mudança no sistema financeiro brasileiro foi a crescente entrada de instituições estrangeiras na década de 90. A constituição de 1988 proibia a entrada de bancos estrangeiros no Brasil, mas vários ingressos ocorreram via Disposições Transitórias da Constituição²⁹. Em 1995, a Exposição de Motivo nº 311, estabelecia que era de interesse do país a entrada e o aumento de instituições financeiras estrangeiras no Brasil (FREITAS, 1999).

Observou-se, pois, um significativo aumento de bancos estrangeiros no Brasil. Entre 06/1995 (antes da EM 311) e 12/1998, o número de bancos estrangeiros passou de 37 para 52. Os bancos nacionais com controle estrangeiro passaram de 20 para 36. A participação dos bancos estrangeiros no total dos bancos múltiplos e comerciais passou de 15,4% para 25,6%

²⁹ Estas disposições permitiam a entrada de bancos estrangeiros através de acordos internacionais e da aplicação do princípio de reciprocidade ou por decisão do Presidente, se julgasse de interesse nacional.

(PUGA, 1999). Ademais do ingresso de novas instituições observou-se a ampliação das instituições existentes com a aquisição de bancos nacionais.

A crescente presença de bancos estrangeiros pode ser visualizada na tabela 2, que apresenta o *market-share* no setor bancário. Entre 1993 e 2000 o *market-share* dos bancos com controle estrangeiro aumentou gradativamente passando de 8,4% para 27,4%.

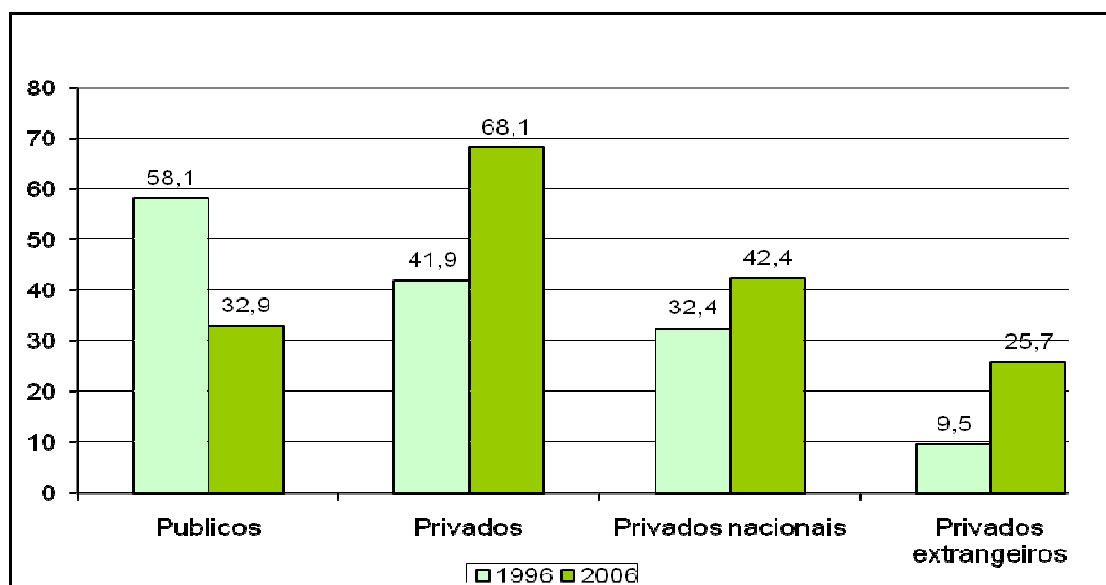
Tabela 2: Market-share do setor bancário no Brasil (total de ativos), 1993/2000 (%).

Instituição	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Bancos com controle estrangeiro	8,4	7,2	8,4	9,8	12,8	18,4	23,2	27,4
Bancos domésticos privados	40,7	41,2	39,2	39,0	36,8	35,3	33,1	35,2
Bancos públicos (+ caixas estaduais)	13,4	18,2	21,9	21,9	19,1	11,4	10,2	5,6
Caixa Econômica Federal	14,5	15,0	16,4	16,5	16,6	17,0	17,0	15,4
Banco do Brasil	22,9	18,3	13,9	12,5	14,4	17,4	15,8	15,6
Cooperativas de crédito	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8
Setor bancário	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Bacen (Paula, 2004).

Com a redução da participação dos bancos públicos houve um aumento das operações de crédito realizadas por bancos privados. Em 1996 os bancos públicos respondiam por cerca de 60% das operações de crédito, passando para 32% em 2006. Por sua vez, a participação dos bancos privados em operações de crédito aumentou mais de 60%, passando de cerca de 42% em 1996 para 68% em 2006. Esta evolução pode ser visualizada no gráfico 1.

Gráfico 1: Evolução da participação das instituições bancárias nas operações de crédito, Brasil, 1996 e 2006 (em %).



Fonte: Bacen (Ipea, 2009).

Contudo se observadas as operações de crédito por setor de atividade, tem-se para 2008, que o maior percentual do crédito do setor financeiro privado é para as pessoas físicas (42,06% do total). O mesmo é válido para o sistema financeiro estrangeiro. A indústria fica com 27,20% do crédito do setor público e com 22,5% do crédito do setor privado (tabela 3).

Tabela 3: Operações de crédito do sistema financeiro, privado, público e estrangeiro, de acordo a atividade econômica, 2008 (% dos valores sobre o total do crédito concedido).

Sistemas de Crédito	Setor público			Setor Privado							Total geral
	Governo federal	Governos estaduais e municipais	Total	Indústria	Habitação	Rural	Comércio	Pessoas física	Outros serviços	Total	
Privado ¹	0,1	0,59	0,7	22,5	1,9	5,7	11,4	42,1	15,7	99,3	100,0
Público ²	1,1	3,38	4,5	27,2	10,2	14,6	7,2	16,8	19,4	95,5	100,0
Estrangeiro ³	0,1	0,2	0,3	18,6	2,8	6,9	13,2	41,4	16,7	99,7	100,0

Fonte: Bacen.

Nota: (1) Instituições em que PF ou PJ domiciliadas e residentes no país detém participação superior a 50% do capital votante. (2) Instituições em que os governos federal, estaduais ou municipais detém participação superior a 50% do capital votante. (3) Instituições que têm sobre controle estrangeiro, direta ou indiretamente, a maioria do capital votante, incluindo também as constituídas e sediadas no exterior com dependência ou filial no país.

3. 2 - O mercado de capitais

O mercado de capitais no Brasil, após a reforma de 1964, não se desenvolveu conforme o esperado. De acordo com Bastos *et. al.* (2000) isto foi proveniente da ausência de leis, de instituições e de demandas por parte das empresas. As necessidades de financiamento das empresas eram restritas e as mesmas eram supridas com recursos próprios (lucros retidos) e com créditos oficiais e comerciais, como os oriundos do BNDES.

Diversas foram as iniciativas para o desenvolvimento do mercado de capitais. Um exemplo foi a criação dos Fundos 157 (Decreto Lei nº 157) que permitia aos contribuintes a opção de utilizar de 2% a 4% do imposto de renda devido para a aquisição de quotas de empresas de capital aberto. Em 1976 foi estabelecida uma nova Lei das Sociedades Anônimas (Lei nº 6.404) que conferia às empresas o direito de emitir e negociar até 2/3 de ações preferenciais sem direito a voto. Neste mesmo ano, foi estabelecida uma segunda Lei do Mercado de Capitais (Lei nº 6.385) que criou a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e estabeleceu disposições gerais sobre o mercado mobiliário. Estes esforços, contudo, não foram capazes de fomentar o desenvolvimento do mercado de capitais, que apresentou apenas alguns surtos esporádicos de crescimento.

Na década de 80 o mercado acionário brasileiro apresentou um fraco desempenho, tendo o valor de mercado das empresas brasileiras permanecido praticamente estagnado entre

1985 e 1992. O período de maior dinamismo foi observado após o Plano Cruzado, quando a redução das taxas de inflação repercutiu de forma favorável sobre as expectativas dos agentes que aumentaram a demanda por ações (PRATES, 1999).

Na década de 90, com a liberalização econômica, a principal modificação no marco regulatório foi visando flexibilizar a entrada de capital estrangeiro no mercado brasileiro. Foi concedida aos investidores estrangeiros a possibilidade de acessar o mercado brasileiro através de investidores institucionais estrangeiros (fundos de pensão, companhias de seguro, instituições financeiras estrangeiras, fundos de investimento constituídos no exterior, etc.) ou através das aquisição de cotas de fundos de investimento (PRATES, 1999).

Em 1991, foram criados os Fundos de Privatização - Capital Estrangeiro, destinados para a aquisição de papéis de empresas em processo de privatização e de moedas de privatização. Em 1993 foram criados os Fundos de Renda Fixa – Capital Estrangeiro que permitiam, ao investidor estrangeiro, a opção de investir em aplicações de renda fixa. Em 1996 abriram-se duas alternativas de participação do capital estrangeiro em fundos constituídos no país, o Fundo de Investimento em Empresas Emergentes e o Fundo de Investimento Imobiliário (HERMANN & STUART, 2001: 62).

Com estas mudanças, observou-se um aumento no número dos fundos de pensão no país. Entre 1985-97 os fundos de pensão passaram de 256 para 339. Os investimentos dos fundos passaram de U\$ 17 bilhões (2% do PIB) para U\$ 78 bilhões (11,5% do PIB). Entre 1992 e 1997 o número de empresas listadas na bolsa de valores aumentou 12%, ao passo que o valor de mercado das mesmas aumentou 464% no mesmo período. Contudo, o crescimento do mercado de capitais se concentrou no mercado secundário (STUART, 2000).

Conforme síntese de Prates (1999: 54):

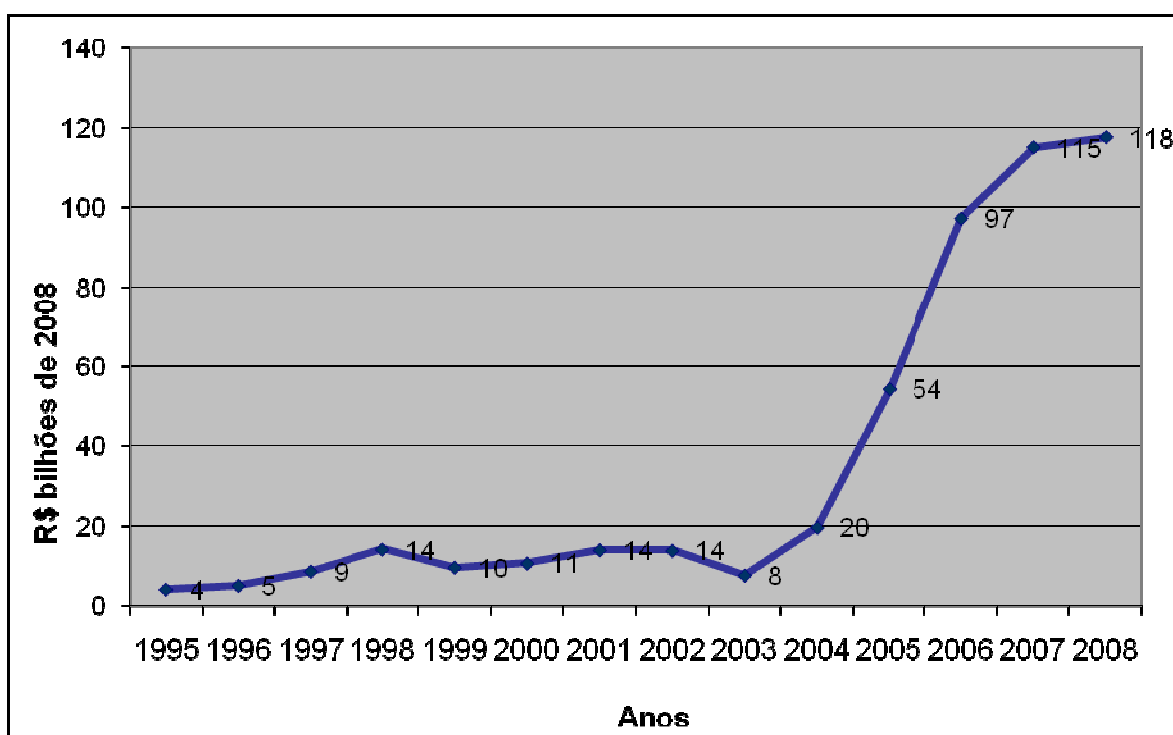
“o grau de concentração dos negócios na Bovespa não diminuiu na década dos 90, pois os investidores estrangeiros adquiriram, essencialmente, ações de empresas estatais, tendo em vista a perspectiva de valorização após privatização. A abertura financeira não resultou, portanto, num aumento do valor de mercado e da liquidez das ações das empresas privadas, o que desestimulou a demanda dos investidores e a realização de novas colocações pelas empresas. Criou-se, assim, um círculo vicioso, pois o pequeno volume de emissões primárias implicou redução da participação relativa das ações dessas empresas no mercado secundário, o que contribuiu para a concentração das negociações nos papéis mais líquidos”.

Em 2000, o diagnóstico era de que o mercado de capitais brasileiro apresentava restrições que obstruíam o seu desenvolvimento, a saber: (1) estrutura tributária brasileira não incentivava operações com renda variável e as onerava com o CPMF; (2) restrições que a

CVM, como órgão público, tinha para contratar e pagar bem pessoal qualificado para agilizar e reforçar o controle do mercado; (3) existência de um grande estoque de ações preferenciais (BASTOS *et al.*, 2000). Nesta direção, em 2001 foi sancionada a nova Lei das Sociedades Anônimas (Lei 10.303/01) que alterou a legislação de 1976. Esta lei buscava reduzir os conflitos oriundos de diferentes interesses entre gestores e acionistas, sobretudo os minoritários.

Em dezembro de 2000 a Bovespa implantou o Novo Mercado e Níveis Diferenciados de Governança Corporativa (Nível 1 e 2) visando proporcionar um ambiente de negociação que estimulasse o interesse do investidor e a valorização das empresas. As empresas devem se comprometer a adotar práticas adicionais de governança corporativa, que visam a redução do risco para o investidor e uma melhor precificação das ações (BOVESPA, 2007). Ao final de 2009 haviam 105 empresas listadas no Novo Mercado, 19 empresas no nível 2 e 35 empresas no nível 1 (BOVESPA, 2009).

Gráfico 2: Emissões no mercado primário, Brasil, 1995 a 2008 (R\$ bilhões de 2008).



Fonte: CVM, elaboração própria.

Conforme relatório recente da FUNDAP (2008), o mercado de capitais brasileiro vem apresentando, desde 2005, uma forte expansão da captação de recursos pelas empresas brasileiras, o que pode ser visualizado no gráfico 2. Em 2006 as emissões de ações atingiram

R\$ 14,4 bilhões, representando um aumento de 225% em relação a 2005. Em 2007, as emissões primárias (abertura de capital) e secundárias de ações totalizaram R\$ 33,1 bilhões. Em 2008 haviam 678 companhias abertas, um crescimento de cerca de 10% em relação a 2005. Contudo, conforme destacado por Sant'anna (2008) o lançamento de ações no mercado continua limitado a um grupo pequeno de setores³⁰.

A tabela 4 apresenta a evolução das emissões de ações no mercado primário de capitais e também o total das empresas abertas em cada ano. Em 2008, o mercado de capitais primário vivenciou uma desaceleração com queda no volume dos recursos captados via emissão de instrumentos financeiros pelas empresas privadas e com redução no número de empresas com capital aberto. O volume total de recursos captados no mercado primário declinou cerca de -4% entre 2007 e 2008 (ver gráfico 2). Tem-se que em 2008 tiveram apenas 9 emissões de ações.

Tabela 4: Ações, número de emissões e valores captados, e total de empresas abertas no mercado de capitais primário, Brasil, 1995 a 2009.

Ano	Ações		Total de empresas abertas*
	Número de emissões	Captação (R\$ milhões de 2008)	
1995	31	775,1	873
1996	22	550,5	924
1997	23	1.981,1	965
1998	20	2.120,2	898
1999	10	1.486,3	882
2000	6	816,0	851
2001	6	836,6	830
2002	4	704,1	792
2003	2	176,9	718
2004	9	3.711,4	651
2005	13	3.996,2	620
2006	29	12.985,9	624
2007	59	31.355,5	682
2008	9	32.148,0	679
2009 ¹	7	14.063,01	660

Fonte: CVM, elaboração própria.

Nota: * ao final do ano/ (1) até outubro de 2009.

³⁰ No período de 2004-2006 o autor apresenta que houve emissões significativas de empresas imobiliárias, do setor de alimentos (financiamento de fusões e aquisições internacionais), de mineração, transporte e energia elétrica (sendo estes três últimos as captações realizadas para aumento de capital fixo).

Este cenário pós-crise aponta que o mercado de capitais no Brasil, e em especial o mercado acionário ainda não se consolidou com fonte alternativa de financiamento às empresas (FUNDAP, 2009). A oferta de recursos nesse mercado é vulnerável às oscilações internacionais de liquidez. Cabe mencionar que a capitalização do mercado acionário brasileiro, 79% do PIB em 2007 ainda é incipiente se comparado com a de países em desenvolvimento³¹.

3.3 - O financiamento das empresas

O financiamento das empresas no Brasil, durante todos os períodos de intenso crescimento da economia, foi realizados com recursos provenientes de lucros retidos (o - autofinanciamento) e através de créditos públicos e externos. Este foi o modelo vigente entre o final da segunda guerra mundial e o final da década de 70 (HERMANN, 2003).

O primeiro período de intenso crescimento aconteceu no Plano de Metas, durante o governo de Juscelino Kubstichek, no período de 1956 a 1961³². Em vista da ausência de mecanismos privados de financiamento de longo prazo, o financiamento do Plano de Metas se deu através de fundos públicos, de agências de crédito governamental e do setor privado (ENNES, 2006). O financiamento do Plano de Metas contou com recursos do BNDE e da atração de recursos externos através da Instrução 113 da Sumoc (1955), que concedia instrumentos para a entrada de capital estrangeiro no país.

O Plano de Metas alcançou o sucesso em termos de crescimento econômico e de mudança da estrutura industrial, levando inclusive à consolidação de grandes empresas nacionais. Contudo, o *gap* entre o desenvolvimento econômico e financeiro não foi solucionado. A nova estrutura industrial era dependente de créditos de médio prazo para financiar suas operações, e, em vista da precária distribuição de renda, a existência de condições de venda para financiar o consumo de bens duráveis era fundamental para a utilização de toda a capacidade industrial (STUDART, 1995: 96).

³¹ A título de ilustração pode-se mencionar que a capitalização do mercado acionário sobre o PIB na Índia é acima de 100% e na China é próximo de 150%.

³² O Plano tinha como objetivo intensificar a substituição de importações de bens industriais, contemplando as áreas de energia e transporte, alimentação, indústria de base, educação e a construção de Brasília.

Pela perspectiva das empresas, tem-se que a estrutura industrial criada a partir dos anos 50 caracterizava-se por uma elevada concentração³³. Estes oligopólios contavam com barreiras à entrada e barreiras legais (oriundas da reserva de mercado) que propiciavam a formação de preços com margens elevadas. Ademais disto, o regime salarial³⁴ vigente e as diversas ações governamentais (benesses cambiais, fiscais, tarifárias e creditícias) garantiam levados lucros. Estes lucros possibilitavam o autofinanciamento por parte das empresas brasileiras (CRUZ, 1994).

As empresas estrangeiras, presentes nos setores de bens de consumo duráveis e de bens de capital e em segmentos das indústrias de alimentos, têxtil e vestuário, utilizavam, de forma complementar, recursos do exterior para o seu financiamento. Estes recursos eram na forma de capital de risco, de financiamento às importações e de empréstimos em moedas.

As empresas estatais, por sua vez, forneciam os serviços de infra-estrutura, estando concentradas em setores que exigiam elevados capitais e de longo período de maturação dos investimentos (como petróleo, siderurgia, hidrelétricas, ect.). Em alguns casos, estas empresas dispunham de monopólios, mas por imposição do governo não praticavam elevados preços. Isto acarretava em constantes necessidades de aporte de recursos externos, que eram realizados pelo BNDE. Depois do golpe militar de 1964, porém, o BNDE passou a destinar cada vez mais recursos ao setor privado. A título de exemplo, cita-se que antes de 64 as empresas estatais recebiam 90% dos recursos do Banco, e em meados da década de 70, as mesmas absorviam menos de 20% dos recursos.

Uma segunda fase de expansão de deu no período de 1968-73, denominado de “milagre econômico”, no governo Médici. Entre 1970 e 1973, no auge do ciclo de crescimento, as empresas se financiaram via autofinanciamento e de forma complementar através de créditos do sistema bancário. De acordo com Costa e Deos (2002) em 1973 foi a primeira vez na qual o setor financeiro privado conjuntamente concedeu mais créditos do que as instituições financeiras públicas.

O II Plano de Desenvolvimento Econômico (PND) que teve início em meados da década de 70, durante o governo Geisel, mais uma vez teve as empresas estatais como protagonistas principais do processo de industrialização que se fazia necessário finalizar. A

³³ Alguns setores foram criados na forma de oligopólios - como o automobilístico e o de material elétrico, de insumos básicos e de equipamentos pesados estandarizados - ao passo que outros foram se concentrando no decorrer da década - como o de bens duráveis de consumo.

³⁴ Os salários reais, na maioria das vezes, não conseguiam acompanhar o elevado aumento da produtividade. Além do mais a inflação proporcionava uma redistribuição a favor das grandes empresas.

necessidade de elevadas inversões, e dado que as empresas estatais tinham sua capacidade de geração interna de recursos comprometida pela política de preços e tarifas (CRUZ, 1994), teve como solução a tomada de empréstimos diretamente do exterior. Diferentemente do ocorrido durante o Plano de Metas onde os empréstimos externos eram contratados pelo BNDE, no II PND os mesmos foram realizados diretamente pelas empresas³⁵.

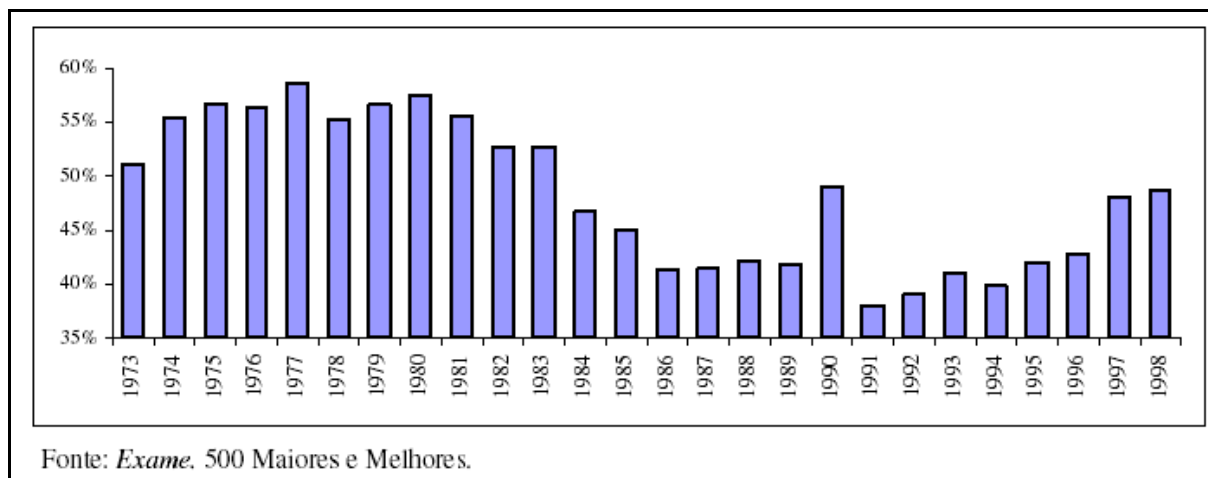
Com a crise da dívida na década de 80, a economia brasileira iniciou um período de crônica instabilidade macroeconômica. O autofinanciamento “tornou-se, então, a forma predominante (e mais segura) de geração de recursos para as empresas, retraindo fortemente as oportunidades de intermediação pelo sistema financeiro” (STUDART & HERMANN, 2001: 59). Em 1984, o autofinanciamento das empresas privadas nacionais era 76,8% e das empresas privadas estrangeiras 87,7%. Em 1978 estes percentuais eram respectivamente 58,8% e 76,7% (Lees et. al., 1990: 330. *Apud* STUDART & HERMANN, 2001).

Por sua vez as empresas estatais “cuja capacidade de autofinanciamento foi erodida pelo elevado endividamento externo, pelo choque dos juros internacionais e pela repressão de preços imposta pelo governo, como parte de sua política antinflacionária, aumentaram o grau de utilização de recursos de terceiros nesse período, reduzindo o autofinanciamento de 50,7% em 1978 para 40,4% em 1984” (p.59). Concomitantemente, a capacidade de investimento das empresas estatais foi muito comprometida: entre 1975/79 (período do II PND) os investimentos das estatais eram equivalentes a 7% do PIB, estando reduzidos a 2,7% do PIB entre 1986/90 (FRENKEL, 1991, *Apud* CRUZ, 1994).

O gráfico 3 extraído de Pereira, TR (2000) ilustra a redução no grau de endividamento médio, com recursos de terceiros, das 500 maiores empresas privadas brasileiras. Observa-se uma significativa redução do endividamento no período de 1984 a 1989. Este comportamento se estende também até meados da década de 90.

³⁵ A Resolução N° 63 do BACEN permitiu que as empresas nacionais acessassem empréstimos em moeda estrangeira em condições especiais.

Gráfico 3: Grau de endividamento médio das 500 maiores empresas privadas (exigível/ ativo total), Brasil, 1973 a 1998.



Fonte: Pereira, TR (2000).

Portanto, até a década de 90 o financiamento do desenvolvimento foi baseado no financiamento público (através de repasse de recursos fiscais e parafiscais) e no autofinanciamento. Conforme síntese de Costa e Deos (2002) os desequilíbrios no orçamento da União e dos Estados não permitiram a continuidade no repasse dos recursos. Ademais o elevado desemprego levou a uma redução dos recursos do FGTS³⁶. Por outro lado, a estabilização financeira, a abertura comercial e a redução do mercado consumidor limitaram a elevação do *mark-up* das empresas, que eram a fonte de lucros retidos. Por sua vez, com a estabilização o processo de financiamento às empresas pode ser retomado pelos bancos públicos. O BNDES voltou ao financiamento de empresas a partir de 1994.

Evidências sobre o financiamento das empresas brasileiras apontam que as mesmas continuam a utilizar, com maior frequência, recursos próprios nas suas estratégias de expansão. Zonenschain (1998) analisou o padrão de financiamento de 216 empresas brasileiras de capital aberto da indústria de transformação no período de 1989 a 1996. Singh (1995) analisou 100 empresas de capital aberto no período de 1985 a 1991. Moreira e Puga (2000) investigaram 4.312 empresas brasileiras de capital aberto e fechado³⁷ entre 1995-97.

Os resultados dos três estudos sugerem que as empresas brasileiras utilizam fortemente a geração interna de recursos no financiamento do seu crescimento. O financiamento via empréstimos aparece em segundo lugar e em terceiro o financiamento via

³⁶ Em 1991 os recursos do FGTS equivaliam a 1,08% do PIB. Em 1997 eram 0,35% (CARVALHO & PINHEIRO, 1999).

³⁷ Foram utilizados dados do IRPJ lucro real para os anos de 1995, 1996 e 1997.

emissão de ações³⁸. Moreira e Puga (2000) destacam que a maior importância atribuída ao crédito no período de 1995-97 comparativamente ao período 1985-91 poderia estar associada às novas opções criadas após a estabilização e abertura da conta de capital através do avanço da securitização. Outro resultado importante encontrado pelos autores é que a estrutura do capital das empresas brasileiras é sensível ao tamanho da empresa. Os recursos internos são importantes para as empresas de menor porte que apresentam dificuldades em levantar recursos externos, através de dívida ou de ações. Da mesma forma as empresas mais intensivas em capital apresentam uma maior alavancagem.

Nas décadas de 2000 as empresas brasileiras continuaram a recorrer aos lucros retidos para o financiamento de seus investimentos. Entre 2001 e 2007 o autofinanciamento respondeu por mais da metade dos fundos utilizados pelas empresas na viabilização de seus investimentos. Dentre os recursos de terceiros na média, neste período, 22% foram créditos do BNDES, 12% empréstimos externos, 10% debetures e 4% o lançamento de ações (PUGA & NASCIMENTO, 2008).

3.4 – Conclusão do capítulo

O sistema financeiro brasileiro, atualmente, é um sistema moderno, caracterizado pela presença de consolidadas instituições nacionais e internacionais. Diferentemente das experiências de alguns países, no Brasil o sistema financeiro nacional sempre se manteve distante do financiamento às empresas, conforme apresentado neste capítulo. Os períodos de industrialização e de crescimento produtivo foram financiados com recursos próprios das empresas (autofinanciamento), com empréstimos internacionais ou através no BNDES.

Conforme discutido no Capítulo 1 o financiamento dos investimentos em inovação caracterizam-se por ser de longo prazo exigindo a presença de uma infra-estrutura institucional que seja capaz de lidar com as divergências quanto aos prazos de maturação dos ativos e dos passivos. O desenvolvimento tardio do mercado de capitais no Brasil, pelas razões assinaladas anteriormente, fez com que o sistema financeiro se consolidasse sobre a estrutura de bancos universais, mas que diferentemente do papel desempenhado em outros países, estiveram voltados para a esfera financeiras e distantes da esfera produtiva. Neste contexto o financiamento aos investimentos produtivos de longo prazo ficou a cargo de

³⁸ Moreira e Puga (2000) ressaltam que as análises de Zonenchain e Singh superestimam o papel do mercado acionário por incorporarem em suas investigações somente empresas de capital aberto.

instituições públicas, mas que nem sempre contaram com fontes regulares de recursos para este fim, como será apresentado no próximo capítulo.

Voltando o olhar somente para o sistema financeiro é preciso ter em conta que o contexto macroeconômico condiciona sua estrutura e o modo de operação (as escolhas de portfólio). Desta forma as condições macroeconômica e financeira influenciam no financiamento de investimentos uma vez que devem tornar os ativos privados de longo prazo atraentes para os detentores de riquezas. Para isto, os papeis (novos títulos para financiar a indústria e a infra-estrutura) precisam ser atrativos na medida em que oferecem garantias, risco e rentabilidade compatíveis com o risco (PRATES *et al.*, 2000). Ademais, a combinação retorno/risco dos ativos privados de longo prazo tem que ser mais atraente que as condições vigentes nos demais ativos alternativos (ativos privados de curto prazo e títulos públicos) (HERMANN, 2003).

As duas reformas do Sistema Financeiro não foram capazes de desenvolver um mercado de financiamento de longo prazo de bancos de investimento privado. Por sua vez, o capital de risco que é uma das alternativas via o sistema financeiro para o financiamento dos investimentos em inovação, ainda apresenta desafios para a sua consolidação no país. Este tipo de alternativa demanda a consolidação de um ambiente econômico-institucional favorável, o que ainda requer a promoção de relevantes mudanças estruturais e institucionais³⁹.

Retomando o conceito desenvolvido por Studart (1995), em 1.5, tem-se que o sistema financeiro brasileiro não foi funcional no estímulo à industrialização do Brasil, na medida em que não foi capaz de promover a alocação de recursos para esta atividade, sem aumento considerável da fragilidade financeira. Atualmente, onde a competitividade das empresas e dos países está calcada na geração de conhecimentos e de inovações, um sistema financeiro funcional seria aquele que fosse capaz de comprometer recursos para este tipo de atividade, considerando horizontes de longo prazo e a incerteza.

Para a realidade brasileira, isto implicaria em uma reestruturação profunda do Sistema Financeiro Nacional, que revisse sua forma de atuação. Isto implicaria também na revisão das políticas, dentre as mesmas a monetária e macroeconômica, que influenciam no

³⁹ Ribeiro (2005) enumera características do ambiente no Brasil que inibem o investimento e o desenvolvimento de atividades de capital de risco: (1) poder judiciário ineficiente; (2) pouca proteção a investidores e credores; (3) crédito empresarial escasso e caro; (4) burocracia e corrupção no poder público; (5) leis e procedimentos fiscais ineficientes; (6) tributação excessiva sobre pessoa jurídica; (7) alto grau de informalidade das empresas; (8) rigidez no mercado de mão de obra; (9) baixa representatividade e acessibilidade do mercado acionário.

comportamento dos agentes deste sistema. Dentre as prioridades nacionais este cenário, não se apresenta como provável, ficando o financiamento aos investimentos em inovação restrito às instituições públicas, como será apresentado no próximo capítulo.

4 - O FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO NO BRASIL

4.1 – A política implícita na política de C&T&I

Sagasti (1977) em documento que sintetiza as principais conclusões do relatório “Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento: informe comparativo central do projeto STPI” destaca que no início do projeto foi necessário postular uma diferenciação entre instrumentos e políticas de ciência e tecnologia explícitos e implícitos. Os primeiros são aqueles que afetam diretamente as decisões vinculadas ao crescimento de uma capacidade local de C&T, ao passo que os segundos são os que afetam de modo indireto através dos efeitos e das conseqüências secundárias de outras decisões tomadas pela indústria, o governo e as próprias organizações de C&T. Tendo-se em vista o considerável peso e a influencia dos instrumentos implícitos, os mesmos limitam o impacto potencial dos instrumentos explícitos (pg. 30).

Sagasti enumera alguns dos instrumentos implícitos da política de C&T que seriam: controle de importações, controle do investimento estrangeiro, programação industrial, financiamento industrial, controle de preços, medidas fiscais, poder de compra estatal, medidas de promoção da exportação. Sua principal conclusão é que um dos objetivos centrais da formulação de política de C&T talvez seja reunir as políticas implícitas e explícitas (pg. 30).

Para Herrera (1983) sempre há uma política implícita (de Ciência e Tecnologia), mesmo que no país não haja sempre uma política explícita. Esta política explícita é determinada pela interação do sistema social global com o sistema de P&D. A política implícita geralmente é articulada através de instrumentos indiretos de política científica que reúnem um conjunto amplo de medidas e de atividades como planejamento agrícola e industrial, créditos, taxas de juros, políticas de exportação e importação, controle de investimentos estrangeiros, instrumentos legais e política de compra do Estado (p.15). De acordo com o autor se há contradição entre os instrumentos diretos e indiretos da política de C&T a política vigente será a expressa pelos instrumentos indiretos.

Um conjunto de pesquisadores em documento da OCDE intitulado “*Technical Change and Economic Policy*” (1980) destacam que desde 1973 os objetivos dominantes das políticas haviam sido restringir as tendências inflacionárias e proteger o balanço de pagamentos. Consequentemente, os incentivos para os investimentos físicos e para o P&D empreendedor diminuíram acompanhando as políticas econômicas restritivas, mesmo que esta não tenha sido a intenção dos governos. Em vista disto, os autores, que dentre os mesmos

encontram-se Nelson e Freeman, afirmam que as políticas social e econômica tradicionais devem ser empregadas de forma a reconhecer as oportunidades e as restrições científicas e técnicas, e a explorar e encorajar as possibilidades científicas e técnicas (p.96).

Rosenberg em um artigo de 1991 no qual procurava responder “o porquê das empresas realizarem pesquisa básica com recursos próprios” afirma que por caracterizar-se como investimentos de longo prazo, a realização de pesquisas (no caso de natureza básica, mas podemos extrapolar para a realização de pesquisas no geral) requer o comprometimento de recursos de longo prazo. Em vista disto, este tipo de investimento é favorecido por políticas econômicas do governo que ao melhorarem o ambiente econômico aumentam a disposição das empresas para despendem na realização de pesquisas básicas. Neste sentido, este tipo de investimento é estimulado pela redução da incerteza e pelo crescente aumento na confiança do governo e de que as políticas não mudarão. O autor também afirma que, não menos importante, estes investimentos são favorecidos por baixas taxas de juros e por reduções no custo do capital.

Guinet (1995) em documento para a OCDE “*National Systems for Financing Innovation*” afirma que em consideração ao financiamento da inovação importantes componentes do contexto institucional são a eficiência do setor financeiro⁴⁰ e as políticas envolvidas. Estas últimas que devem ser consideradas em um sentido amplo incorporam a política financeira, a legislação societária, a política competitiva e a política industrial.

Uma importante política implícita, principalmente no que se concerne ao financiamento da C&T&I é a política macroeconômica. Esta deve ser adotada de forma a reforçar as políticas de longo prazo relacionadas à indústria, educação, infra-estrutura, ciência e tecnologia e as relacionadas com o SNI. Medidas fiscais e monetárias são importantes para “despertar o empreendedor”, incentivando a inovação e o crescimento sustentado. Conforme destacado por Nassif (2007) a ausência de coordenação entre os objetivos da política macroeconômica e os demais objetivos das políticas industrial e tecnológica podem comprometer o desempenho da economia nacional.

Coutinho (2005) demonstrou que características dos sistemas macroeconômicos determinam e modelam as diversas decisões microeconômicas, dentre as mesmas o padrão de financiamento e as mudanças técnicas a serem implementadas. A política de juros é importante para a determinação do custo de capital para o setor privado. Por sua vez, a taxa de

⁴⁰ O sistema financeiro deve ser compreendido em um contexto amplo abrangendo as instituições financeiras (no sentido restrito) e também suas ramificações na esfera industrial produtiva.

câmbio determina as decisões sobre produção, investimento e financiamento de dívidas estando refletida no componente do risco país. A combinação das taxas de juros e de câmbio, portanto, irão proporcionar que o setor empresarial calcule o risco/ retorno dos investimentos.

Neste sentido, o autor define quatro tipos de regimes macroeconômicos de acordo com o comportamento das taxas de juros e de câmbio, sendo: benignos, malignos, semi-benigno, semi-maligno. Os regimes benignos combinam baixas taxas de juros com taxas de câmbio relativamente subvalorizadas (estimulam as exportações). Por sua vez, os regimes malignos combinam taxas de juros elevadas com taxas de câmbio sobrevalorizadas. Em regimes macroeconômicos benignos o grau de autonomia das políticas nacionais em relação ao mercado mundial de capitais é maior, o que facilita o alargamento de operações de créditos e de capitalização.

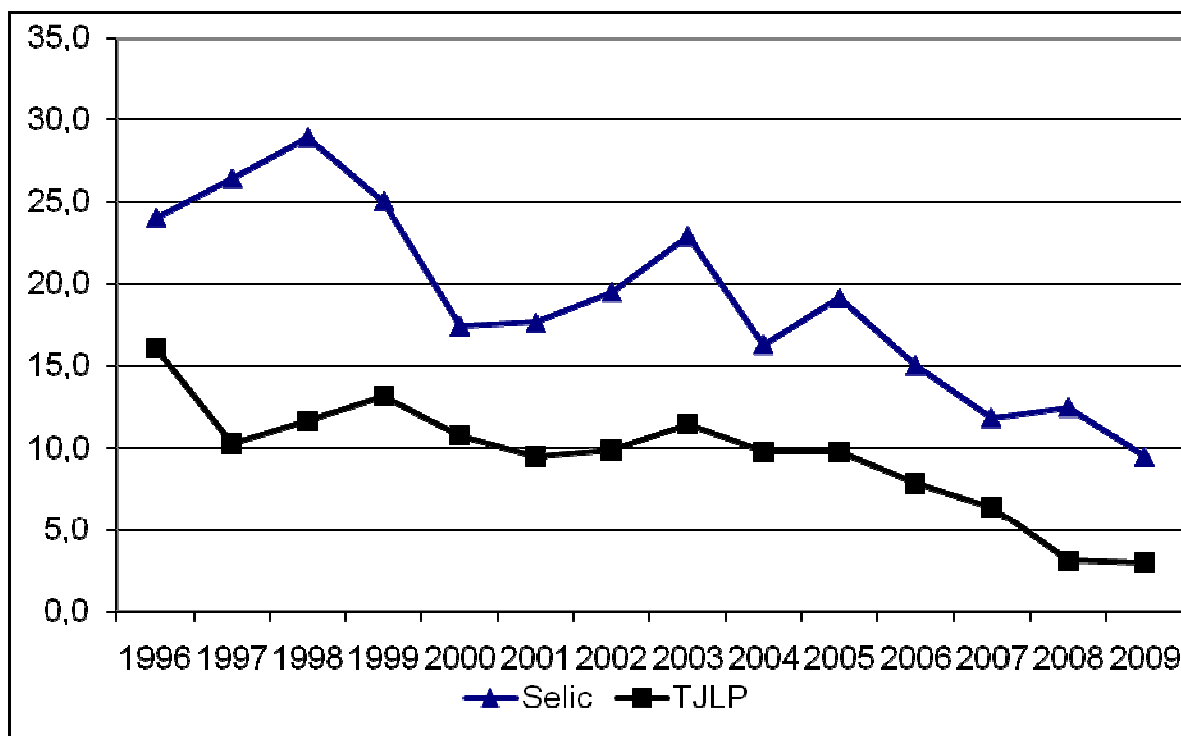
O gráfico 4 apresenta a evolução da taxa Selic, de curto prazo, e da TJLP (taxa de juros de longo prazo) no período de 1995 a 2009. Observa-se que ambas as taxas elevadas, em meados da década de 90, vieram apresentando redução ao longo dos anos 2000. Conforme enfatizado por Koeller & Gordon (2009) é possível observar correlação negativa entre a evolução da TJLP – que é a principal taxa utilizada como referencial para os investimentos de longo prazo - e a taxa de investimentos no país, neste período. Porém, Carvalho *et. al.* (2007) destacam que se a taxa de juros é elevada (acima de 2 dígitos) as decisões de produção e de investimento não serão afetadas pelas taxas de juros de longo de prazo, mas diretamente pela taxa de juros de curto prazo. Em ambos os casos, o elevado patamar das taxas de juros, seja de curto ou de longo prazo, ao longo da década de 90, não estimulou os investimentos produtivos.

Em recente artigo que avalia os avanços e desafios da ciência, tecnologia e inovação (C&T&I) no país, Pacheco (2006) coloca a necessidade da C&T&I serem parte da política econômica como um todo. Ademais “gerar riqueza com C&T requer também regimes macroeconômicos que compatibilizem estabilidade e crescimento, que evitem a valorização do Real e contribuam para menores custos de capital, com superação de regimes crônicos de taxas de juros reais extremamente elevadas. Para as atividades de risco, como inovação e desenvolvimento tecnológico, o ambiente macroeconômico é decisivo” (PACHECO, 2006: 79).

Para o objeto de investigação desta tese que é o financiamento aos investimentos em inovação a política implícita, principalmente a política macroeconômica é muito importante, conforme apresentado acima. Nesta direção as políticas implementadas devem ser capazes de criar um ambiente econômico e político favorável que incentive os investimentos - ao evitar

o aumento da incerteza - e estimule a aplicação de recursos na produção (FONSECA, 2001:71). Na próxima seção ênfase será dada à construção do sistema de fomento e de financiamento à inovação no Brasil e sempre que possível será feita referência à política implícita vigente de impacto direto no referido objeto de estudo.

Gráfico 4: Evolução da TJLP e da taxa Selic (% a.a), 1996 a 2009.



Fonte: Bacen.

4.2 – Panorama histórico do sistema de financiamento à inovação

As instituições de apoio, fomento e financiamento ao desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil foram criadas à partir da década de 50. O Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foram ambos criados em 1951 e a Financiadora de Estudos e Projeto (FINEP) foi criada em 1967.

Em 1964, no BNDES, foi criado o Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNTEC) que exprimia a necessidade do desenvolvimento de tecnologias próprias internamente nas empresas nacionais, assim como o domínio e a utilização das tecnologias importadas. Em 1969 o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) também foi criado no BNDES, com o objetivo de financiar pesquisas

científicas e tecnológicas. De acordo com o definido no Decreto-Lei 719 de 31/07/69, os recursos do Fundo eram orçamentários, oriundos de incentivos fiscais, empréstimos e doações. A FINEP foi criada com o objetivo de institucionalizar o Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas, então criado em 1965. A partir de 1971, a FINEP passou a ser a Secretária Executiva do FNDCT.

Durante o II PND (1975-79), pela primeira vez foi introduzido um sistema de planejamento para as atividades de C&T. Com este objetivo foi criado, em 1975, o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT)⁴¹. A partir do SNDCT foram criados 3 Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) entre 1973-1985. Estes planos definiam além do orçamento para os anos subseqüentes, os programas de desenvolvimento científico e tecnológico e de formação de recursos humanos para a pesquisa, os programas setoriais prioritários e as estratégias para a implementação dos mesmos. Contudo, conforme destacado por Resende (2006) os planos não eram claros no que se refere à C&T aplicada ao desenvolvimento industrial.

Uma iniciativa importante deste período foi a criação do Programa de Apoio do Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional (ADTEN), em 1976, com o objetivo de financiar projetos de desenvolvimento tecnológico nas empresas nacionais (recursos reembolsáveis). O programa era operacionalizado pela FINEP, contando com recursos do Tesouro Nacional, do BID e do FNDCT. O ADTEN teve sua atuação direcionada para o financiamento de projetos de engenharia, de centros de P&D nas empresas, à inovação de produtos e de processos, à comercialização, à compra de tecnologia (no Brasil ou no exterior), e o apoio à criação de processos de controle da qualidade (MELO, 1994).

Nos anos 80 a crise financeira mundial após o segundo choque do petróleo, repercutiu no Brasil com estagnação econômica e fortes pressões inflacionárias. Este cenário, acrescido dos sucessivos programas de estabilização, teve um impacto considerável do orçamento do governo para a C&T. Nesta década observa-se uma redução considerável dos recursos destinados ao FNDCT e à FINEP. Os dispêndios em C&T que eram de cerca de 0,58% do PIB em 1980 se reduziram para 0,5% do PIB em 1984⁴² (Cassiolato, 1992 apud SUZIGAN & VILLELA, 1997).

⁴¹“ O SNDCT constituia, uma tentativa de consolidar a institucionalizacao da politica de C&T, ampliando as possibilidades de interacao entre instituicoes, agentes e instrumentos atuantes na area, e melhorando as condicoes de articulacao dessa politica com as demais politicas publicas em curso no pais”(Galvão, 1993 apud Macedo et.l al. 2010).

⁴² É importante recordar que já era um PIB menor.

Ao nível institucional teve-se a criação do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), em 1985, que absorveu o CNPq e a FINEP. O principal objetivo da criação do ministério era assegurar os recursos orçamentários destinados à FINEP e ao CNPq, que haviam reduzido-se de forma considerável.

Visando recuperar os orçamentos do FNDCT, o MCT criou, em 1985, um novo instrumento de financiamento, o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) valendo-se de recursos de empréstimos no Banco Mundial (BIRD) e de contrapartida do Tesouro Nacional. De acordo com Resende (2006) o PADCT introduziu características novas ao funcionamento das agências do MCT, sendo: (1) priorização de áreas a receberem financiamento; (2) seleção dos projetos a serem financiados através de editais de chamadas públicas; e (3) utilização de três agências na execução do programa: FINEP, CNPq e CAPES.

O PADCT tinha como objetivo incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico em setores considerados prioritários, sendo dividido em três fases. O PADCT I objetivava a construção de uma massa crítica, especialmente, na área de ciências da vida. O PADCT II teve início em 1989 almejando a construção de parcerias entre as universidades e a indústria. Os PADCT I e II investiram o total de US\$ 470 milhões, que foram distribuídos em 4.500 projetos voltados à formação de capital humano e à melhora da infra-estrutura científica nas áreas prioritárias (MCT, 1998).

É importante destacar uma iniciativa do MCT ainda na segunda metade da década de 80, que foi a criação do Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Áreas Estratégicas (RHAE), em 1987. O programa sintetizava “a percepção do Estado de que havia lacunas entre o conhecimento gerado na universidade e sua transferência para o setor produtivo” (COSTA, 1999:278). O programa concedia bolsas para que profissionais fizessem parte das equipes de pesquisa das empresas sem nenhum custo para as empresas. O programa tinha como foco as áreas estratégicas do MCT⁴³. Entre 1994 e 1997 foram contratados 743 projetos e desembolsados R\$ 125.897.200 (CGEE, 2003).

Em 1986 a FINEP passou a captar recursos junto ao Fundo Nacional de Desenvolvimento (FND), que havia sido criado durante o Plano Cruzado para financiar investimentos de longo prazo (MELO, 2007). Com o fracasso do Plano Cruzado, em 1988,

⁴³ Entre 1988 e 1990 as áreas estratégicas eram: biotecnologia, química fina, mecânica de precisão, novos materiais, informática e microeletrônica. Entre 1990 e 1997 as áreas apoiadas foram ampliadas abrangendo também geociências e tecnologia mineral, energia, meio ambiente e tecnologia industrial básica.

iniciou-se um período de inflação crônica que vigorou até 1994. A FINEP experimentou o esgotamento dos recursos do FNDCT e entre 1992-97 conseguiu captar empréstimo junto ao BID. Por sua vez, outras instituições do Sistema de C&T, como o CNPq, passaram também a ter sua atuação restringida pela redução dos recursos. O número de bolsas passou a diminuir anualmente desde 1995 e os auxílios à pesquisa foram interrompidos em 1997 (RESENDE, 2006).

De acordo com análise de Frenkel (1993) sobre os “Sistemas de apoio fiscal-creditício ao risco tecnológico e à competitividade” no *Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira*, até o final da década de 80, o reduzido grau de integração entre os projetos dos programas ADTEN e do FNDCT, e no geral, entre as operações da FINEP e do CNPq espelhavam a falta de mecanismos específicos para integração entre sistema público de pesquisa e as empresas. Da mesma forma a falta de integração entre FINEP e BNDES deixava a descoberto as etapas finais do ciclo de inovação de desenvolvimento, comercialização e difusão das inovações tecnológicas. Por sua vez, a predominância da utilização de recursos do Tesouro Nacional como instrumento básico de apoio ao sistema de C&T tornou-o vítima da crise fiscal (pg. 6).

A década de 90 caracterizou-se pela liberalização econômica que foi realizada através de uma rápida abertura comercial, de desregulamentação da atividade econômica e de um processo de desestatização. Nesta década a estabilidade econômica e as metas macroeconômicas assumiram a prioridade dos programas governamentais em detrimento das políticas industrial e de C&T. Do ponto de vista da política macroeconômica podem-se diferenciar dois períodos. O primeiro entre 1990 e 1993 foi assinalado por uma intensa instabilidade monetária, e o segundo, a partir de 1994 pela implementação do “Plano Real” de estabilização monetária.

Na primeira fase (1990-1993) não havia uma política de inovação e a política de C&T restringia-se somente a manter a infra-estrutura de C&T em funcionamento. Este foi um período no qual a taxa de inflação atingiu 2.477% em 1993. A segunda fase, por sua vez, caracterizou-se pela manutenção das taxas de juros em níveis elevados (ver gráfico 4) e pela adoção de âncora cambial para a estabilização monetária (KOELLER & CASSIOLATO, 2009: 43).

Durante o governo Collor foi implementada a Política Industrial e de Comércio Exterior (PICE) que de acordo com Guimarães (1995) (Apud Cassiolato *et. al*, 1998) foi uma ruptura ao modelo anterior de substituição de importações ao “deslocar seu eixo central de preocupação da expansão da capacidade produtiva para a questão da competitividade”. A

PICE contava com duas linhas principais de atuação que eram os mecanismos de apoio à competição/concorrência e à competitividade. O Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica (PACTI) que tinha como objetivo estimular a absorção de tecnologia estrangeira e contribuir para a criação de um ambiente propício à inovação previa incentivos fiscais e creditícios e o uso do poder de compra do Estado para alcançar seus objetivos. O Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP) tinha como objetivo capacitar recursos humanos, difundir novos métodos de gestão e desenvolver a infra-estrutura tecnológica. Contudo, os programas não atingiram os resultados esperados, visto a ausência de mecanismos de incentivo (TIGRE *et al.*, 1999: 187). O único componente da PICE que foi implementado de forma efetiva foi a liberalização do comércio exterior (SUZIGAN & FURTADO, 2006).

O governo posterior, de Itamar Franco, substituiu o PACTI pelos programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI) e de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PDTA) que foram instituídos pela Lei n.º 8.661 de 02/06/93 com o objetivo de “deslocar para as empresas parte do papel de geração e difusão do desenvolvimento tecnológico, outrora exercido superlativamente pelo governo” (SILVA & MAZZALI, 2000: 38). A Lei concedia incentivos fiscais⁴⁴ para a capacitação tecnológica e estimulava as empresas a se associarem a universidades, institutos de pesquisa e também a outras empresas.

Em 1996 entraram em operação os Programas Alfa e Ômega do MCT, voltados para o apoio às PMEs, que buscavam estimular pesquisa tecnológica cooperada entre universidade e empresas. O Programa Alfa fornecia financiamento não-reembolsável para PMEs (até 100 empregados) para o custeio de estudos de viabilidade técnica e econômica de projetos de desenvolvimento de inovações tecnológicas. O Projeto Ômega custeava até 50% dos dispêndios totais de projetos cooperativos de empresas com universidades ou centros de pesquisa, sendo recursos não-reembolsáveis (de até R\$ 200.000,00).

Em 1998, teve início o PADCT III que tinha como objetivo a difusão e transferência de tecnologia do setor acadêmico para o setor industrial, contando com dois componentes

⁴⁴ Os incentivos abrangiam: (a) dedução de até 8% do imposto de renda das atividades de P&D realizadas; (b) isenção do IPI sobre equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos destinados às atividades de P&D; (c) depreciação acelerada dos equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos utilizados nas atividades de P&D; (d) amortização acelerada dos dispêndios em aquisição de bens intangíveis vinculados às atividades de P&D; (e) crédito de 50% no IR retido na fonte e redução de 50% no imposto sobre operações de crédito, câmbio e seguro ou relativa a título e valores mobiliários; (f) dedução dos pagamentos de royalties, de assistência técnica ou científica até o limite de 10% da receita líquida das vendas dos bens produzidos com a aplicação da tecnologia.

principais: o Componente de Ciência e Tecnologia (CCT) e o Componente de Desenvolvimento Tecnológico (CDT). O CCT tinha como objetivo a promoção e o financiamento de projetos de P&D e de formação de recursos humanos em áreas de relevância para o desenvolvimento nacional⁴⁵(FURTADO *et. al*, 2002). Por sua vez, o CDT tinha como objetivo a promoção do desenvolvimento tecnológico nas empresas e o aumento dos investimentos privados em C&T. Uma importante atividade desenvolvida nesta direção foi o lançamento de editais, que pela primeira vez condicionavam o fomento do projeto à cooperação entre empresas e universidades/ institutos de pesquisa. Ademais as empresas deveriam participar com uma contrapartida dos recursos (que poderia variar de 10% a 50% do total do projeto).

O período de 1996-2002 é caracterizado como de transição, uma vez que os programas de financiamento anteriormente existentes estavam inoperantes, ao mesmo tempo em que novas modalidades e mecanismos de financiamento estavam sendo gestados. Em 1997 surgiu o primeiro fundo vinculado a parcelas de *royalties* do petróleo para captar recursos para a área de C&T: CT Petro-Fundo Setorial do Petróleo. O CT-Petro foi regulamentado em 1998 entrando em operação em 1999. O Fundo Setorial de Telecomunicações – FUNTTEL foi criado em 2000 sendo suas receitas oriundas de uma contribuição (de 0,5%) sobre a receita bruta das empresas prestadoras de serviços de telecomunicação e sobre a arrecadação bruta (de 1%) de eventos participativos realizado por meio de ligações telefônicas (PACHECO, 2007).

Em 2001, foram implantados mais 5 (cinco) fundos: como o de Informática (20/4/2001), o de Recursos Minerais (16/7/2001), o de Energia Elétrica (16/7/2001), o de Recursos Hídricos (19/7/2001) e o Espacial (12/9/2001). Estes fundos foram concebidos em uma perspectiva setorial, sendo os recursos oriundos do setor no qual deveriam ser aplicados. Os Fundos de Infra-estrutura (26/4/2001) e Verde-amarelo (11/4/2002), por sua vez, foram constituídos visando uma atuação mais sistêmica abrangendo variados setores, sem a necessidade de vincular a receita e a aplicação a um mesmo setor (PEREIRA, 2005). O Fundo Verde-amarelo (FVA) visava incentivar a interação entre universidades e empresas no desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro.

⁴⁵ Os subcomponentes eram: Química e Engenharia Química (QEQ); Geociências e Tecnologia Mineral (GTM); Biotecnologia (SBIO); Ciência e Engenharia de Materiais (CEMAT); Ciências Ambientais (CIAMB) e Física Aplicada (SFA).

Em 2002 foram constituídos mais um conjunto de fundos setoriais que contemplavam áreas de interesse nacional, sendo: Biotecnologia, Agronegócios, Aeronáutica, Transportes, Saúde e da Amazônia. Com exceção do FUNTTEL os recursos dos demais fundos são alocados no FNDCT e administrados pela FINEP. Legalmente, somente o FVA e o FUNTTEL estão autorizados a realizar o aporte de recursos diretamente nas empresas.

As receitas dos fundos são oriundas de diversas fontes sendo: (1) contribuição das empresas sobre os resultados da exploração de recursos naturais pertencentes à União, como mineração e energia elétrica; (2) 0,5% do faturamento das empresas beneficiárias da Lei da Informática; (3) Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) incidente sobre as remessas ao exterior para pagamento de *royalties*, assistência técnica e serviços técnicos, com alíquota de 10% (GUIMARÃES, 2008).

Após 1999, os recursos do FNDCT aumentaram sistematicamente, contudo o mesmo não aconteceu com os recursos da FINEP que apresentaram aumento somente após 2004. De acordo com Melo (2007) a menor resposta ao financiamento das empresas - recursos FINEP- pode ser explicada de duas formas: (1) a regulamentação dos fundos, que com exceção do FVA, não permitia a participação das empresas em projetos cooperativos; (2) redução da demanda por investimento em projetos inovadores por parte das empresas em vista o ambiente macroeconômico não favorável. Koeller & Gordon (2009) avaliam que a política explícita de inovação adotada no período 1999-2002 era oposta à política macroeconômica vigente.

Apesar de observar-se aumento dos recursos dos fundos, tem-se também o contingenciamento dos recursos. Conforme pode ser visualizado na tabela 5, em 2000 cerca de 54% dos recursos foram efetivamente gastos. Em 2004 alcançou-se o menor percentual de recursos aplicados, cerca de 34%.

Tabela 5: Evolução financeira dos Fundos setoriais, 2000-2008 (R\$ milhões correntes).

Ano	Arrecadação (1)	Valores aplicados (2)	Contingenciamento	(2)/(1)
2000	244,8	134,4	110,5	54,9%
2001	460,6	316,0	144,6	68,6%
2002	916,9	315,4	602,5	34,4%
2003	1.317,7	564,3	753,5	42,8%
2004	917,9	315,4	602,5	34,4%
2005	1.616,8	747,5	896,3	46,2%
2006	1.850,4	977,1	873,3	52,8%
2007	2.016,1	1.093,7	922,4	54,2%
2008	2.510,2	1.111,8	1.398,4	44,2%

Fonte: MCT, elaboração própria.

Em 2003 foi lançada a Política Industrial e de Comércio Exterior – PITCE que representou um avanço em termos de decisão política direcionada à política industrial. Dentre seus pontos fortes estava o foco na inovação e no desenvolvimento tecnológico e o reconhecimento da necessidade de criação de um institucionalidade adequada à coordenação da política. Como prioridade para o desenvolvimento científico e tecnológico foram selecionados setores difusores de tecnologias e inovações – semicondutores, software e bens de capital – e duas áreas ‘portadoras de futuro’ (SUZIGAN & FURTADO, 2006).

Uma importante mudança foi que o BNDES, em 2004, voltou ao financiamento de projetos e de programas de natureza tecnológica com o restabelecimento do FUNTEC. Os recursos do fundo são oriundos de uma parcela do lucro líquido do Banco contando com uma dotação inicial de R\$ 180 milhões. O objetivo é “apoiar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas de notória relevância nacional, que permitam aproveitar oportunidades estratégicas e nas quais o país possa desenvolver liderança” (BNDES, 2008). Para o ano de 2008 foram definidas como áreas estratégicas: saúde, energias renováveis e meio-ambiente. Os beneficiários são institutos de tecnologia e instituições de apoio sendo os recursos na forma de não-reembolsáveis e no montante de até 90% do total do projeto.

Em 2006 o governo aprovou a Lei de Inovação com o objetivo de fornecer suporte para a transmissão do conhecimento gerado na pesquisa básica, principalmente o oriundo de universidades e institutos públicos de pesquisa, para o desenvolvimento tecnológico nas empresas. Isto foi fortalecido com a iniciativa do BNDES de criar linhas específicas de empréstimos para empresas que desejem aumentar os gastos em P&D para a introdução de novos produtos ou processos produtivos (NASSIF, 2007).

A PICTE, contudo, enfrentou dificuldades para transformar as diretrizes da política em resultados concretos. Primeiro, pela ausência de coordenação entre as instituições públicas que definem as diretrizes e financiam os programas de inovação e as empresas privadas quem implementam e incorrem nos riscos do processo de inovação. Segundo, pela ausência de coordenação entre os objetivos e os resultados da política macroeconômica adotada e os objetivos das políticas que envolvem a indústria, comércio, tecnologia e o SNI (NASSIF, 2007).

Em maio de 2008 o governo lançou a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), mais abrangente que a PICTE ao incorporar um maior número de setores industriais. Em termos do incentivo e apoio às atividades de P&D, a PDP estabeleceu mecanismos referentes ao financiamento e ao incentivo fiscal. Na área do financiamento estão previstos, ademais da continuidade dos programas da FINEP em financiamento e subvenção, o aumento da atuação

do BNDES, através da ampliação dos recursos nos programas destinados à inovação com baixas taxas de juros (CARBINATO & CORRÊA, 2008).

Apesar de representarem um avanço tanto a PITCE como a PDP não incorporaram uma integração com as demais políticas estritamente vinculadas à ela como a política educacional e macroeconômica, por exemplo. Koeller e Cassiolato (2009) ressaltam que as políticas industriais adotadas no Brasil, desde a década de 90, foram baseadas na idéia de “falhas de mercado”, caracterizando-se como políticas ofertistas. A compreensão desta forma levou a um errado diagnóstico da realidade brasileira acarretando em ausência de planejamento, de orçamento e de coordenação entre as políticas. Ademais resultaram em programas e em ações ineficientes e insuficientes que beneficiaram um reduzido número de empresas que certamente teriam investido em atividades de inovação sem o apoio do governo.

O capital de risco

As atividades direcionadas ao capital de risco no Brasil iniciaram-se na década de 70, mas as iniciativas não tiveram continuidade. De acordo com a síntese de Gorgulho (1997) a expansão do capital de risco no país foi limitada por características da conjuntura econômica (instabilidade, altas taxas de juros nos mercados de títulos governamentais, dificuldades de planejar no longo prazo) e pela ausência de mecanismos regulatórios e fiscais de estímulo a esta atividade. As sociedades de capital de risco foram institucionalizadas somente em 1986 e os Fundos Mútuos de Investimentos em Empresas Emergentes (FMIEE) foram regulamentados pela CVM em 1994 através da Instrução 209. Em 2000, foi criada a Associação Brasileira de Capital de Risco (ABCR) pelas administradoras de fundos e por 28 (vinte e oito) instituições do mercado de capital de risco (PAVANI, 2003). Em junho de 2000, existiam 07 (sete) fundos FMIEE registrados na CVM. Em 2008 o número de fundos registrados já era 27 (vinte e sete).

Em 2003, a instrução normativa 391 da CVM estimulou a formação de fundos de capital de risco, com a criação dos Fundos de Investimento em Participações (FIPs). Os FIPs são voltados para investimentos em companhias fechadas ou abertas de pouca liquidez, com efetiva participação do Fundo na administração da empresas, disseminando as melhores práticas de gestão e controle (DE PAULA *et.al.*, 2003). A participação pode se dar através da aquisição de ações, debêntures e de outros títulos e valores conversíveis em ações.

Em 1974, no contexto do II PND, o BNDES iniciou sua atuação na atividade de capital de risco com a criação de três subsidiárias: a Insumos Básicos S.A. (Fibase), a Mecânica Brasileira S.A. (Embramec) e a Investimentos Brasileiros S.A. (Ibrasa). As

subsidiárias tinham como objetivo constituir os setores intermediários e de bens de capital do parque industrial nacional⁴⁶. Em 1982, as três subsidiárias foram unificadas e deram origem à BNDES Participações S.A. (BNDESPAR). O BNDES através da BNDESPAR procurava estimular o desenvolvimento e a desconcentração do mercado de capitais (PRATES *et al.*, 2000).

A participação da BNDESPAR nas empresas era temporária e minoritária, sendo na média de 05 (cinco) anos e de no máximo 33% do capital total, e a maioria em ações preferenciais. Nos anos 70 e 80, a BNDESPAR realizou vários investimentos com recursos governamentais para desenvolver a indústria nacional (CHECA, *et.al.*, 2001).

Na década de 90, foram realizadas outras iniciativas de fomento ao capital de risco. O Programa CONTEC (Programa de Capitalização de Empresas de Base Tecnológica) foi criado em 1991, sendo voltado para empresas de pequeno e médio porte e de base tecnológica⁴⁷. O programa apóia empresas de base tecnológica com faturamento líquido inferior a R\$ 15 milhões, sendo o aporte máximo de R\$ 2 milhões. O Contec Simplificado aporta o valor máximo de R\$ 1 milhão para empresas com faturamento líquido anual de até R\$ 7 milhões. Em ambos os casos a participação do BNDES é de até 30% do capital futuro da empresa.

Os investimentos nas empresas podem ser realizados através de subscrição de ações ou de debêntures conversíveis sem a exigência de garantias reais. Desde a sua criação mais de 700 empresas foram avaliadas, sendo que em 44 (quarenta e quatro) empresas de diversos setores de atividades⁴⁸ foram realizados investimentos na magnitude total de R\$ 100 milhões. Já foram realizados 12 (doze) desinvestimentos e 09 (nove) empresas foram transferidas para fundos de co-gestão (FINGERL, 2004).

O Fundo de Empresas Emergentes da BNDESPAR (Finee/ BNDESPAR) foi criado em 1995 a partir da necessidade percebida de viabilizar a capitalização de pequenas e médias empresas durante seu processo de crescimento. O patrimônio inicial previsto para o Finee/

⁴⁶ A Fibase tinha como objetivo implantar o parque nacional de insumos básicos (química, petroquímica, papel e celulose, metalurgia, siderurgia, fertilizantes, etc.), a Embramec o desenvolvimento do setor de bens de capital e a Ibrasa era voltada ao setor de bens de consumo.

⁴⁷ Empresas que “apresentam produtos ou processos considerados inovadores ou pioneiros” (GORGULHO, 1997:24).

⁴⁸ De acordo com Gorgulho (1997) em 1995 cerca de 82% dos investimentos eram concentrados no complexo eletrônico (32% em informática, 30% em equipamentos e sistemas para telecomunicações, 10% em microeletrônica e 9% em software).

BNDESPAR era de R\$ 25 milhões e os investimentos poderiam acontecer através de participação acionária direta, bônus de subscrição e debêntures conversíveis em ações, sem garantias reais. O aporte máximo às empresas é de R\$ 4 milhões, sendo que o valor não pode ultrapassar 30% do capital da empresa (SOLEDADE *et. al.*, 2006).

Ao final de 1996, a BNDESPAR participou na criação da Sociedade Operadora do Mercado de Acesso (SOMA) juntamente com a Bolsa de Valores do Paraná e a Bolsa de Valores do Rio de Janeiro. A SOMA oferecia custos menores que os das bolsas tradicionais para as pequenas e médias empresas.

Indiretamente a BNDESPAR vem atuando no fomento à formação de Fundos Estaduais/ Regionais. O Fundo de Empresas Emergentes de Base Tecnológica foi criado com o objetivo de apoiar as PMEs com faturamento de até R\$ 15 milhões ao ano. De acordo com a síntese apresentada por Fingerl (2007) estariam em operação quatro fundos desta natureza, sendo, o RsTec (no Rio Grande do Sul), o SCTec (em Santa Catarina), o SPTec (em São Paulo) e o MVPTec (no Rio de Janeiro).

Em 2008 foi aprovado um novo Programa de Fundos de Investimento, com orçamento de R\$ 1,5 bilhão. O Programa tem como objetivo investir em quotas de até 10 (dez) fundos, sendo até 08 (oito) fundos de investimento de participação (*private equity*) e até 02 (dois) fundos de investimento em empresas emergentes (*venture capital*). A BNDESPAR terá participação máxima de 20% do patrimônio dos fundos de *private equity* e de até 25% nos fundos de capital de risco. O Programa tem o objetivo de ampliar a capitalização de empresas de diferentes portes e estimular a cultura do capital de risco.

Em 2008 o BNDES participava de 31 fundos de investimento (sete em fase de contratação), que totalizavam patrimônio de cerca de R\$ 7,4 bilhões. Desde o início das atividades através de fundos, o BNDES propiciou investimentos indiretos em mais de 110 empresas (BNDES, 2009).

A tabela 6 apresenta o número de emissões e o volume investido dos FIPs no período de 2003 a 2009. Em 2008, existiam 171 fundos FIPs. Observa-se até 2007 um aumento crescente no número de emissões e também nos valores. Em 2008 já se observa uma redução em relação a 2007 de cerca de 10% nos valores das emissões. Este comportamento reflete a desaceleração geral do mercado primário de capitais em termos de valores captados conforme apresentado na seção 3.2.

Tabela 6: Quotas de fundos de investimento em participações, número de emissões e volume, Brasil, 2003 a 2009.

Ano	Número de Emissões	Volume	
		R\$ milhões	US\$ milhões
2003 ¹	3	1.27,17	43,99
2004	9	1.423,00	468,05
2005	6	2.120,00	873,35
2006	22	4.775,54	2194,39
2007	77	22.263,90	11.557,40
2008	65	20.050,48	11097,22
2009	14	7.257,91	3.727,48
Total	196	57.890,83	29.961,88

Fonte: CVM.

Notas: (1) Em 2003 as emissões começaram em outubro.

Recente pesquisa realizada pela FGV sobre a indústria Brasileira de *private equity* e de capital de risco aponta que o capital comprometido desta indústria em 30/6/08 representava 1,7% do PIB, contra 0,6% em 2004. Contudo, este percentual é menos da metade da média mundial de 3,7%. Nos Estados Unidos e na Inglaterra que apresentam uma longa trajetória nesta indústria, este percentual é, respectivamente, 3,7% e 4,7% (FGV, 2008).

4.3 – Os instrumentos de financiamento à inovação

Nesta seção são apresentados os instrumentos de financiamento às atividades de P&D e de inovação ao nível federal. A título de informação é importante mencionar que alguns esforços também vêm sendo realizados ao nível estadual por algumas Fundações de Amparo à Pesquisa, mas os mesmo não serão apresentados neste trabalho.

4.3.1 - Incentivos fiscais à P&D

Os incentivos ao setor de informática são os mais antigos, tendo iniciado em 1984 com a instituição da reserva de mercado, através da Lei nº 7.232, e perduraram até 1992. Por sua vez, os incentivos fiscais a este segmento iniciaram-se em 1991 com a Lei nº 8.248, conhecida como Lei de Informática, que concedia incentivos fiscais⁴⁹ às empresas nas áreas de informática e automação. As empresas deveriam investir 5% do seu faturamento em P&D

⁴⁹ Os incentivos abrangiam: (a) dedução de até 1% do imposto de renda da compra de ações novas de empresas brasileiras de capital nacional que tenham a produção de bens e de serviços de informática como atividade principal; (b) dedução de até 50% do imposto de renda das atividades de P&D realizadas; (c) isenção do IPI dos produtos fabricados no país.

e dentre o mesmo pelo menos 2% deveriam obrigatoriamente ser aplicados em P&D via convênios com universidades ou institutos de pesquisa relacionados.

Em 2001, uma nova Lei de Informática foi sancionada (Lei nº 10.176) que além de manter o caráter da Lei anterior, introduziu algumas inovações na forma de conceder os incentivos. Dentre os mesmos destaca-se: (a) incentivos de IPI com redução progressiva; (b) manutenção integral do incentivo para a ZFM (Zona Franca de Manaus); (c) criação do Fundo Setorial de Informática (CTInfo); (d) vantagens para as regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste; (e) isenção para pequenas e médias empresas; (f) fim da cumulatividade dos mecanismos da Lei dentro da cadeia produtiva; (g) melhor governança e transparência (PACHECO, 2007).

Entre 1993-2000 estima-se que os investimentos em P&D das empresas beneficiárias dos incentivos da Lei de Informática tenham sido em torno de R\$ 3 milhões, sendo R\$ 2 milhões esforços de pesquisa na própria empresa. Os investimentos concentraram-se em poucas empresas com elevado faturamento. Cerca de 83% dos benefícios concedidos foram concentrados em apenas 30 empresas, sendo que 61% dos benefícios foram para 10 empresas (GARCIA & ROSELINO, 2004).

Os Programas de Desenvolvimento Industrial (PDTI) e o de Desenvolvimento Industrial Agropecuário (PDTA) foram instituídos pela Lei n.º 8.661 de 02/06/93 conforme mencionado na seção anterior. Até setembro de 1995 estes incentivos beneficiaram 27 programas de desenvolvimento tecnológico, referentes a 26 empresas isoladas e a um consórcio abrangendo 40 empresas. Do total dos programas, 24 foram de empresas industriais de grande porte dos setores metalúrgico, mecânico, eletro-eletrônico e químico. Até este período os dispêndios em P&D foram de US\$ 538,6 milhões e os incentivos concedidos foram de cerca de US\$ 158,4 milhões. Em 1997 estes incentivos passaram por pequenas alterações com a Lei nº 9.532⁵⁰. Para Cassiolato *et al.* (1998) estas mudanças tornaram inoperante o sistema de incentivos.

A partir de 1998, se observou uma queda do número de PDTI e PDTAs. Em 2002 apenas 6 projetos foram aprovados, apesar de não ter reduzido de forma significativa os investimentos realizados. De acordo com a análise de Pacheco (2007), entre 1994 e 2003 os incentivos usufruídos representaram 8,3% dos investimentos realizados, sendo esta taxa em

⁵⁰ A dedução do imposto de renda para os investimentos em tecnologia reduziu de até 8% para até 4% e passou a cobrar 50% das alíquotas do IPI referentes à compra de equipamentos para atividades de P&D. As empresas anteriormente eram isentas desta cobrança.

torno de 10% no período de 1994-99 e de 4,5% entre 2000-02. A principal restrição a estes programas é que os mesmos atraem somente as grandes empresas que possuem lucro (umavez que os benefícios incidem sobre os IRPJ). Outra importante barreira à demanda por parte das empresas inovadoras refere-se à burocracia para a obtenção dos benefícios.

A Lei nº 10.637 de 31/12/02 ampliou os incentivos existentes⁵¹ a todas as empresas que realizam atividades de P&D, não sendo necessária a execução de PDTI ou PDTA.

A Lei nº 11.196 de 21/11/2005, conhecida como a “Lei do Bem”, consolidou a política de incentivos às atividades de P&D no país (revogou as Leis nº 8.661/93 e nº 10.637/02) e aperfeiçoou os incentivos existentes. Esta Lei deu continuidade ao implementado na Lei nº 10.637 de conceder os benefícios a qualquer empresa que realize atividade de P&D⁵². A principal mudança em termos de instrumentos foi a substituição do crédito tributário por um *tax allowance*⁵³, que da forma que está estabelecido, propicia maiores ganhos para as empresas (GUIMARÃES, 2008). Uma novidade da Lei foi permitir que os recursos transferidos às MPEs e a inventores independentes para a realização de atividades de P&D possam ser deduzidos como despesa operacional, sem representar receita para as MPEs. A Lei também introduziu a subvenção de parte da remuneração (até 60%) de pesquisadores, mestre e doutores, que estejam empregados em atividades de inovação tecnológica na empresa.

A Lei nº 11.744, de setembro de 2008, alterou alguns dos dispositivos da “Lei do Bem” concernentes aos incentivos fiscais. Substituiu a depreciação acelerada pela depreciação integral na aquisição de máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos novos a serem utilizados em atividades de inovação. A depreciação passa a ser realizada no próprio ano de aquisição para a apuração do IRPJ e do CSLL. Ademais, esta Lei permitiu que empresas beneficiárias da Lei de Informática também sejam beneficiárias dos incentivos fiscais previstos na Lei anterior.

A tabela 7 apresenta o valor da renúncia fiscal do governo federal no período de 1993 a 2009, da Lei de Informática, da Lei 8.387 de 1991 de incentivo para atividades de P&D de

⁵¹ Passou a oferecer deduções às empresas que depositarem pedidos de patentes no Brasil e no exterior.

⁵² Na determinação do lucro real para cálculo do IRPJ e da base de cálculo da CSLL, a empresa poderá excluir o valor correspondente a até 60% da soma dos dispêndios com P&D. Este percentual poderá atingir 80% em função do número de pesquisadores que forem contratados. Também poderá haver exclusão de 20% do total dos dispêndios efetuados em P&D que foram objeto de patente concedida ou de cultivar registrado (MCT, 2008).

⁵³ “O *tax allowance* consiste na dedução – para efeito de determinação da base de cálculo do imposto de renda incidente sobre o lucro das empresas – de um valor superior ao efetivamente despendido pela empresa em suas atividades de P&D” (GUIMARÃES, 2006:12).

empresas do setor de TICs localizadas na Zona Franca de Manaus, do PDTI/ PDTA e da “Lei do Bem”. Observa-se a expressiva participação da Lei de Informática dentre os incentivos fiscais para as empresas, cujos valores respondem por pelo menos 80% dos valores totais da renúncia fiscal em cada ano

Tabela 7: Valor da renúncia fiscal do governo federal, Brasil, 1993-2008

(em R\$ milhões correntes).

Anos	8.248/91 (Lei de informática)	10.176/01 (PDTI/ PDTA)	8.661/93 9.532/97 (PDTI/ PDTA)	11.196/05 (Lei do Bem)	Lei de informática ZFM	Total
1993	5,8	-	-	-	-	5,8
1994	181,3	0,9	-	-	-	182,2
1995	255,8	9,7	-	-	-	265,5
1996	405,6	11,5	-	-	61,8	478,9
1997	542,6	22,8	-	-	95,5	660,9
1998	750,3	41,9	-	-	94,6	886,8
1999	1054,6	33,7	-	-	381,4	1469,7
2000	1203,7	22,3	-	-	13,4	1239,3
2001	0,0	22,4	-	-	62,4	84,8
2002	732,9	15,2	-	-	77,6	825,8
2003	961,7	19,7	-	-	98,1	1079,5
2004	934,6	37,1	-	-	89,5	1061,2
2005	1300,8	35,3	-	-	101,8	1438,0
2006	2038,5	102,8	224,0	-	106,5	2471,8
2007	2755,4	10,3	846,4	-	81,6	3693,8
2008 ⁽¹⁾	1850,4	2,5	255,4	-	156,6	2264,9
2009 ⁽¹⁾	3268,8	14,4	313,7	-	191,4	3788,3

Fonte: MCT. Nota: (a) valores estimados. Elaborada pela autora.

(*) Os outros incentivos são: Leis 8.010 e 8.032 de 1990 que são isenções de impostos concedidos às universidades para a compra de materiais de pesquisa; Lei 8.387 1991 incentivo para atividades de P&D de empresas do setor de TICs localizadas na Zona Franca de Manaus.

De acordo com relatório do MCT de novembro de 2008, em 2007, 291 empresas declararam ser beneficiárias dos incentivos fiscais previstos na “Lei do Bem”. Em 2006 as empresas beneficiárias somaram 130, representando, pois, um crescimento de 123% no número de empresas⁵⁴. As empresas que receberam incentivos em 2007 despenderam cerca de R\$ 4,85 bilhões com P&D sendo R\$ 4,33 bilhões (ou 89% do total) com despesas operacionais e custeio e R\$ 0,52 bilhões em bens de capital. Os benefícios auferidos pelas

⁵⁴ É importante destacar que a Lei foi regulamentada em junho de 2006, sendo o período de vigência neste ano de seis meses.

empresas em 2006 foram estimados em R\$ 228 milhões e em cerca de R\$ 868 milhões em 2007 (MCT, 2008), representando uma variação de 279%. Tem-se, portanto, um aumento médio dos benefícios auferidos pelas empresas, que passou de R\$ 1.761,43, para R\$ 2.984,38 (tabela 8).

A tabela 8 sintetiza os setores industriais que receberam incentivos fiscais da “Lei do Bem” nos anos de 2006, 2007 e 2008. Observa-se que em todos os setores, com exceção do de mineração o número de empresas beneficiárias dos incentivos, nos três anos, aumentou. Da mesma forma em todos os setores observou-se aumento no montante dos benefícios reais médios por empresa sendo exceção em mineração e têxtil. Os setores que mais demandaram incentivos fiscais no período 2006-2008 foram metalurgia, bens de consumo, mecânica/ transporte, petroquímica, eletroeletrônica e farmacêutica.

Tabela 8: Número de empresas e benefícios reais por investimento em P&D por setor de atuação, Lei do Bem, 2006, 2007 e 2008, Brasil (em R\$ mil).

Setor de atuação	2006			2007			2008		
	Firmas	Benefícios		Firmas	Benefícios		Firmas	Benefícios	
		Total	Médio		Total	Médio		Total	Médio
Mineração	2	2.327,06	1.163,53	1	147,74	147,74	1	1.095,69	1.095,69
Software	4	6.071,28	1.517,82	1	8.025,66	8.025,66	15	32.939,67	2.195,98
Telecomunicações	-	-	-	3	9.097,89	3.032,63	10	35.787,34	3.578,73
Têxtil	1	411,44	411,44	4	2.893,52	723,38	6	1.338,84	223,14
Construção civil	3	691,98	230,66	7	4.528,02	646,86	17	12.379,57	728,21
Eleto-eletrônico	13	8.033,63	617,97	44	41.197,03	936,30	66	70.205,96	1.063,78
Farmacêutica	11	20.655,52	1.877,77	13	34.794,55	2.676,50	16	44.182,70	2.761,41
Mecânica e transportes	30	87.278,27	2.909,28	81	340.022,04	4.197,80	114	728.226,09	6.387,94
Metalurgia	22	38.091,66	1.731,44	26	45.231,93	1.738,99	32	59.799,99	1.868,75
Moveleiro	-	-	-	8	3.359,21	419,90	9	5.383,65	598,18
Papel e celulose	5	5.919,65	1.183,93	7	10.290,72	1.470,10	7	9.057,05	1.293,86
Petroquímico	-	-	-	14	262.057,78	18.718,41	5	321.365,62	64.273,12
Bens de Consumo	2	394,71	197,36	21	51.880,48	2.470,5	32	92.127,61	2.878,98
Química	22	21.714,18	978,01	12	9.614,04	801,17	27	34.785,01	1.288,62
Agroindustrial	-	-	-	14	10.968,13	783,44	23	46.658,40	2.028,62
Alimentos	4	3.317,17	829,29	14	17.291,65	1.235,11	33	32.683,77	990,41
Outros setores	11	34.160,89	3.105,54	29	32.473,99	1.119,79	28	16.550,52	591,09
Total	130	228.985,44	1.761,43	299	883.894,38	2.956,17	441	1.544.547,55	3.502,37

Fonte: MCT, Relatório Anual da Utilização dos Incentivos fiscais, 2008 e 2009.

É importante destacar a significativa concentração dos benefícios fiscais em alguns setores, em termos do número de empresas e também do montante dos recursos recebidos. Este é o caso de setor de mecânica e transportes que reunia 23% das empresas e 38% dos benefícios em 2006; e 27% das empresas e 39% dos recursos em 2007. Outros setores de elevada participação em 2006 foram os de química e metalurgia, que receberam

respectivamente 9% e 16% dos benefícios. Em 2007, o setor petroquímico respondeu por 30% dos benefícios. Em 2008, observa-se relativa desconcentração setorial, com a participação de um maior número de empresas. Contudo, o setor petroquímico continuou a responder pelo maior montante dos benefícios, cerca de 20,8% do total concedido no ano. Também é possível observar concentração das empresas beneficiárias dos incentivos que se localizam nas regiões Sul e Sudeste do país. Em 2008, das 441 empresas, 415 (ou 94%) estavam localizadas nestas duas regiões.

Tem-se, portanto, que apesar dos avanços representados pela Lei do Bem, no sentido de prover incentivos para que as empresas realizem atividades de P&D, os benefícios ainda são efetivos para um número reduzido de empresas. Se considerado que há um conjunto de empresas que receberam os incentivos nos três anos, o número de empresas beneficiárias é ainda menor⁵⁵

4.3.2 – Linhas de financiamento reembolsáveis:

O crédito ou financiamento reembolsável para as atividades de P&D e de inovação realizada nas empresas são concedido, principalmente, ao nível federal pela FINEP e pelo BNDES. A seguir serão apresentados os principais programas vigentes nestas instituições.

4.3.2 – A) FINEP

A FINEP, conforme mencionado na seção 4.2, atua na concessão de empréstimos a empresas, privilegiando aquelas que investem no desenvolvimento tecnológico de novos produtos e processos. Os recursos para os programas de crédito são oriundos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT). O financiamento convencional vincula as condições de pagamento à TJLP e o financiamento de retorno variável vincula as condições de pagamento à receita operacional líquida. Entre 2005 e 2008 os recursos destinados de concessão de crédito na FINEP aumentaram de forma considerável. As operações contratadas em 2006 somaram R\$ 571 milhões e as em 2008 R\$ 862,1 milhões (ver tabela 11 mais à frente).

O Programa de Incentivo à Inovação nas Empresas Brasileiras (Pró-Inovação), que substituiu o Programa ADTEN, foi vigente até outubro de 2008, concedendo financiamentos

⁵⁵ Silva *et. al.* (2010) em investigação das empresas mineiras que receberam incentivos da Lei do Bem, identificaram um conjunto de empresas que receberam os incentivos durante os três anos. Por analogia, o mesmo deve proceder para o Brasil.

subsidiados para que as empresas realizem atividades de P&D&I. A FINEP participava com até 90% do custo total do projeto, que deveriam ter valor mínimo de R\$ 1 milhão e serem realizados por empresas brasileiras com faturamento acima de R\$ 10,5 milhões.

Os encargos financeiros eram inferiores à TJLP para os projetos que contemplassem alguns requisitos como: (a) ser dos segmentos industriais priorizados pela PITCE⁵⁶; (b) ter parceria com universidade, institutos de pesquisa e/ ou outras empresas; (c) contemplar a criação ou expansão, em no mínimo 10%, das equipes de P&D, com a contratação de pesquisadores pós-graduados mestres ou doutores; (d) resultar em adensamento tecnológico e dinamização de cadeias produtivas; (e) ter relevância regional ou ser inserido em arranjos produtivos locais; (f) resultar em aumento de competitividade da empresa; (g) resultar em aumento nas atividades de P&D realizadas no país.

A tabela 9 sintetiza os números do Programa Pró-Inovação, bem como as taxas Selic e TJLP no período de 2005 a 2008. Observa-se, entre 2005 e 2007, certa constância no valor das operações contratadas e no valor médio das operações. Da mesma forma foi o comportamento da taxa de juros anual média de contratação dos projetos que se manteve estável, mesmo que se tenha observado uma redução da TJLP no período. Ainda que a taxa utilizada pela FINEP fosse menor que as existentes no mercado, a mesma se tornou menos atrativa relativamente, significando uma redução do subsídio público (VERMULM& HOLLANDA, 2009).

Tabela 9: Números do Programa Pró-Inovação e FINEP Inova Brasil, Taxa Selic e TJPL, 2005 a 2009.

Carteira de Financiamento	2005	2006	2007	2008	2009
Número de operações	41	50	47	35	69
Valor das operações contratadas (R\$ milhões correntes)	526,0	576,0	557,8	370,2	1.676,2
Valor médio das operações (R\$ milhões correntes)	12,83	11,52	11,87	10,57	24,3
Taxa de juros contratual média	6,2	6,87	6,49	6,07	
Taxa Selic e TJLP					
Selic (% ao ano)	19,14	15,10	11,98	13,75	9,05
TJLP (% ao ano)	9,75	7,88	6,38	6,25	5,60

Fonte: Anpei (2009) e Relatório de Gestão da FINEP (2008).

⁵⁶ Semicondutores/ microeletrônica, software, bens de capital, fármacos/ medicamentos, biotecnologia, nanotecnologia, biomassa

Em outubro de 2008 a FINEP começou a operar o um novo programa de crédito, o FINEP Inova Brasil, em substituição ao programa Pro-Inovação⁵⁷, com orçamento de R\$ 1 bilhão. O programa é voltado para empresas de todos os portes e opera com taxas fixas e subsidiadas entre 4,24% e 5,25% para os setores contemplados nos três programas definidos na Política de Desenvolvimento Produtivo- PDP⁵⁸. Os projetos não contemplados em nenhum dos eixos da PDP têm taxa variável de TJLP mais 5% ao ano. A conexão das taxas de juros às três categorias dos Programas possibilitou uma maior transparência das regras para as empresas ademais de facilitar a análise técnica.

Cada financiamento deve ter valor mínimo de R\$ 1 milhão e máximo de R\$ 100 milhões, e as empresas têm o prazo de 100 meses para o pagamento do empréstimo. Um avanço do programa FINEP Inova Brasil é permitir a utilização em um mesmo contrato de outros instrumentos da FINEP, inclusive recursos não reembolsáveis, como é o caso da subvenção, que será apresentado no próximo item. Ao final de 2008 o Inova Brasil havia contratado 15 operações no valor total de R\$ 493,9 milhões, sendo o valor médio de R\$ 31 milhões por operação. A taxa anual média de contratação foi 5,2%, representando, pois, um aumento do subsídio público em relação ao Programa Pro-Inovação. Em 2009 foram 69 operações contratadas no valor médio de R\$ 24,3 milhões.

O Programa Juro Zero entrou em operação em 2006 e fornece empréstimos para empresas inovadoras com faturamento anual de até R\$ 10,5 milhões. Os financiamentos podem variar entre R\$ 100 mil e R\$ 900 mil e não há a exigência de garantias da empresas. Os sócios da empresa devem afiançar 20% do total do projeto. O pagamento pode ser dividido em 100 (cem) parcelas e o empréstimo é corrigido apenas pelo IPCA (não tem juros). O Programa atua em parceria com instituições regionais, como as FAPs, as agências do SEBRAE e os Bancos de Desenvolvimento Regionais.

A tabela 10 apresenta os números do Programa Juro Zero. Em 2006 foram contratadas 17 (dezessete) operações no valor médio de R\$ 530 mil e em 2007 foram contratados 30 (trinta) operações, no valor médio de R\$ 567 mil por projeto. Mesmo com as parcerias locais,

⁵⁷ Os dois programas co-existiram no período de outubro a dezembro de 2008.

⁵⁸ Para os setores incluídos nos programas: (1) ‘mobilizadores em áreas estratégicas’ (defesa, saúde, TI, energia nuclear e nanotecnologia) a taxa é 4,25%; (2) ‘para conciliar e expandir a liderança’ (siderurgia, petróleo, gás natural, bioetanol, celulose e complexo aeronáutico) a taxa é 4,75%; (3) ‘para fortalecer a competitividade’ (bens de capital, automotivo, têxtil, calçados e agroindústria) a taxa é 5,25%.

a capilaridade ainda é um dos desafios da instituição para alcançar as pequenas empresas inovadoras conforme evidenciado na tabela.

Tabela 10: Números do Programa Juro Zero, 2006 a 2008.

	2006	2007	2008	2009
Número de operações	17	30	14	5
Valor das operações de crédito (R\$ milhões)	9,0	17,0	8,0	2,8
Valor médio das operações (em R\$ milhões)	0,53	0,57	0,57	0,56

Fonte: Anpei (2009) e Relatório de Gestão da FINEP 2008 e 2009.

É importante destacar que as operações de crédito da FINEP ainda são concentradas geograficamente. A maioria das operações foi realizada nas regiões Sul e Sudeste do país, conforme visualizado na tabela 11. Inclusive observou-se um aumento da concentração entre 2006 e 2008. Mantêm-se, portanto, como um desafio a expansão de suas operações de crédito para as demais regiões do país. Principalmente se tomado em consideração, que os dispêndios em atividades inovativas na região Nordeste representaram 7,14% dos dispêndios totais brasileiros em 2003 e 4,1% em 2005. Em 2003 e 2005 os dispêndios da região Norte foram 4,6% do dispêndio brasileiro

Tabela 11: Número de operações de crédito contratadas por região e valor (em R\$ milhões), FINEP, 2006 a 2008.

Região	2006			2007			2008		
	Quant.	Valor	%	Quant.	Valor	%	Quant.	Valor	%
Norte	0	0,0	0,0	1	2,4	0,4	0	0,0	0,0
Nordeste	4	20,9	3,7	8	4,5	0,8	2	1,0	0,1
Sudeste	26	339,3	59,4	24	277,0	48,3	25	564,4	64,8
Sul	37	210,7	36,9	44	289,8	50,5	35	303,0	34,7
Centro-Oeste	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	2	2,7	0,3
Total	67	571	100,0	77	573,7	100,0	64	862,1	100,0

Fonte: Relatório de Gestão da FINEP, 2008.

4.3.2 - B) BNDES

O BNDES apesar de ter tradição no financiamento à indústria, conforme apresentado na seção 4.2, há pouco tempo começou a financiar projetos de inovação. Sua mais antiga iniciativa é o Programa de Apoio ao setor de Software – (PROSOFT) que foi criado em 1997, com o objetivo fornecer um financiamento diferenciado para as empresas do setor, que apresentavam especificidades como a impossibilidade de oferecerem ativos tangíveis como

garantias. Em 2004 o programa foi modificado, denominando-se Programa para o Desenvolvimento da Indústria Nacional de Software e Serviços Correlatos e passou a integrar três modalidades: Prosoft-empresa, Prosoft-comercialização e Prosoft exportação. O Prosoft – empresa abrange os instrumentos de financiamento e de capital de risco e as outras modalidades visam dar apoio à comercialização do produto nos mercados nacional e internacional (FINGERL, 2007).

O Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde (PROFARMA)⁵⁹ foi criado em 2004 com o objetivo de financiar os investimentos de empresas localizadas no Brasil e que fazem parte do complexo industrial da Saúde. O Profarma conta com cinco subprogramas⁶⁰, sendo um deles, o PROFARMA–Inovação. Este programa tem como objetivo apoiar projetos relacionados a inovações radicais ou incrementais e à P&D, sendo três suas modalidades de apoio: financiamento, participação na empresas (através da subscrição de valores mobiliários) e participação nos resultados do projeto. A participação máxima do BNDES é de 100% nos itens financiáveis e há a possibilidade de dispensa de apresentação de garantias reais em operações de até R\$ 10 milhões. A taxa de juros é fixa em 4,5% a.a

Em 2006 foram criadas as primeiras linhas horizontais de apoio à inovação, a Linha Inovação PD&I e a Linha Inovação Produção. No mesmo ano o FUNTEC foi lançado com o objetivo de apoiar projetos que estimulem o desenvolvimento tecnológico e a inovação de interesse estratégico em conformidade com os programas e as políticas do Governo Federal. Contudo, as operações do FUNTEC ainda estão muito restritas. Em 2007 o BNDES contratou 4 (quatro) propostas no valor de R\$ 54 milhões, e em 2008 foram 6 (seis) propostas no valor de R\$ 62,5 milhões.

Em 2008, como parte da PDP e em substituição às linhas anteriores, foi criada a Linha Inovação Tecnológica transversal para apoiar projetos de inovação de natureza tecnológica que visam o desenvolvimento de produtos e/ ou processos novos ou aprimorados e que envolvem risco tecnológico e oportunidades de mercado. As modalidades de apoio são subscrição de valores mobiliários e financiamento com taxa de juros de 4,5% a.a. O valor mínimo de aporte é R\$ 1 milhão, a participação do BNDES é de até 100% dos itens

⁵⁹ Originalmente o programa era denominado, Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Cadeia Produtiva Farmacêutica.

⁶⁰ PROFARMA-Produção, PROFARMA- Exportação, PROFARMA- Inovação, PROFARMA- Reestruturação e PROFARMA- Produtores.

financiáveis e há a possibilidade de dispensa de apresentação de garantias reais em operações de até R\$ 10 milhões.

Uma segunda linha criada em 2008 foi a Capital Inovador que tem como objetivo apoiar as empresas no desenvolvimento de capacidades para empreender atividades inovativas em caráter sistemático. Isso compreende investimentos em capitais tangíveis, incluindo infraestrutura física, e em capitais intangíveis⁶¹. Os valores mínimo e máximo para apoio são respectivamente R\$ 1 milhão e R\$ 200 milhões por grupo econômico a cada 12 meses. As modalidades de apoio são subscrição de valores mobiliários e financiamento. A taxa de juros é de 4,5% a.a. acrescida da taxa de risco de crédito de até 3,57% ao ano⁶². O Banco participa com até 100% dos itens financiáveis no caso de MPEs e de até 80% no caso de grandes empresas.

Ademais destas linhas o BNDES possui outros Programas que estão vigentes atualmente e que possuem dotação de recursos estipulada ou prazo de vigencia. Um deles é o PROTVD que tem como objetivo apoiar investimentos de empresas produtoras de software, componentes eletrônicos, equipamentos e infra-estrutura para a rede de transmissão, equipamentos de recepção e equipamentos para produção de conteúdo relacionadas ao SBTVD-T (Sistema Brasileiro de TV Digital). Para as atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação o valor mínimo de financiamento é R\$ 400 mil e o custo financeiro é fixo em 4,5% a.a. A participação do BNDES para as MPEs e médias empresas, nas atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, é de até 100% e para as grandes de até 90%.

Tabela 12: BNDES – Linhas de financiamento à inovação, 2007 e 2008.

Linhas de financiamento	2007		2008*	
	Contratação (em R\$)	Número projetos	Contratação (em R\$)	Número projetos
Capital Inovador	-	-	1.464.000	1
Inovação Tecnológica	-	-	-	-
Inovação PD&I	75.466.777	7	12.756.000	3
Inovação Produção	200.300.690	11	29.867.784	9
Profarma inovação	21.672.716	5	9.325.000	3
Prosoft Empresa	266.286.347	12	229.858.844	9

⁶¹ O Banco define como intangíveis os “ativo não monetário, identificável sem substância física e usado no fornecimento de bens e serviços, desde que: seja controlado pela empresa e do qual sejam esperados benefícios econômicos futuros para a empresa” (International Accounting Standard 38, 1998).

⁶² Para as médias e pequenas empresas (receita operacional bruta até R\$ 60 milhões) a taxa de risco de crédito é 0,0%.

Protvdt	-	-	6.000.649	1
Outros	4.195.536	6	154.827.133	7
Total geral	567.919.066	41	444.099.410	33

Fonte: Anpei (2009).

Nota: (*) abrange as contratações efetivadas até novembro de 2008.

A tabela 12 apresenta as linhas de financiamento reembolsáveis do BNDES que apoiaram em 2007 e 2008 projetos de desenvolvimento tecnológico e inovação. Até novembro de 2008 não se observou contratações na nova Linha Inovação Tecnológica conforme evidenciado na tabela e na linha Capital Inovador houve apenas um projeto contratado. Comparativamente, pode-se destacar que os programas setoriais que apresentam custo financeiro semelhante foram mais utilizados pelas empresas do que os programas horizontais.

4.3.3- Recursos não – reembolsáveis

Os recursos não-reembolsáveis de financiamento as atividade de inovação no Brasil podem ser separados em quatro modalidades: bolsas, auxílios, subvenção econômica e capital de risco. No geral, as bolsas e os auxílios são destinados às instituições de pesquisa e às universidades para que desenvolvam projetos em parceria, serviços e consultorias que estejam vinculados à solução de problemas tecnológicos nas empresas e ao desenvolvimento de novos produtos e processos produtivos. Por sua vez a subvenção econômica e o capital de risco envolvem a aplicação direta de recursos nas empresas.

Bolsas: O Programa RHAE

O Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE) operacionalizado no âmbito do CNPq⁶³ concede bolsas para que profissionais façam parte das equipes de pesquisa das empresas. O programa abrange dois tipos de modalidade de apoio que são: (a) Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia, voltado à inovação tecnológica e ao aprimoramento de produtos, processos e serviços; e (b) Ampliação, Aperfeiçoamento e Consolidação da Infra-estrutura de Serviços Tecnológicos. A partir de 2002 o programa passou a ser denominado de ‘RHAE Inovação’. De acordo com o CNPq entre 2003-2006 foram lançados 03 (três) editais e investidos R\$ 48,8 milhões em 430 projetos e em 2.330 bolsas. As principais empresas beneficiárias do programa têm sido as microempresas e as

⁶³ A coordenação deste programa que era realizada pelo MCT passou a feita pelo CNPq em 1997.

empresas incubadas. Este conjunto de empresas foi responsável por 70% dos pedidos e por 55% dos projetos (CNPq, 2006).

Em 2008 o programa foi denominado de 'RHAE Pesquisador na Empresa' com recursos de R\$ 26 milhões do FNDCT, para apoiar projetos de pesquisa científica, tecnológica e de inovação realizadas empresas. Este programa tem como objetivo estimular a ida de pesquisadores mestres e doutores para atividades de P,D&I nas empresas micro, pequenas e médias. O programa exige uma contrapartida mínima por parte das empresas.

Até julho de 2010 aconteceram 2 (duas) rodadas do Edital tendo sido contempladas ao todo 187 (cento e oitenta e sete) empresas. Atualmente a terceira rodada está em fase de inscrição. Conforme ilustrado na tabela 13, as bolsas também são concedidas em maior proporção para empresas localizadas nas regiões Sul e Sudeste, ainda que seja possível observar relativa desconcentração entre 2006 e 2009. É importante destacar que no Sudeste mais da metade das empresas contempladas com bolsas deste edital, com exceção do ano de 2006, são do Estado de São Paulo.

Tabela 13: Número de empresas contempladas com bolsas do Programa RHAE Inovação e RHAE Pesquisador na Empresa por Região, CNPq, 2006 a 2009.

Região	2006		2007		2008 - 2009	
	Empresas	%	Empresas	%	Empresas	%
Norte	1	2,3	2	1,5	1	0,9
Nordeste	8	19,5	13	10,0	25	13,3
Sudeste	19	46,3	79	60,8	107	57,2
Sul	9	21,9	32	24,6	45	24,1
Centro-Oeste	4	9,7	4	3,1	9	4,8
Total	41	100,0	130	100,0	187	100,0

Fonte: CNPq, elaboração própria.

Auxílios: O Programa Patme

O Programa PATME (Programa de Apoio Tecnológico à Micro e Pequenas Empresas) é uma iniciativa no âmbito do MCT em parceria com o SEBRAE. O programa, que ganhou uma nova versão em 2002⁶⁴, tem como objetivo propiciar que as MPEs tenham acesso ao conhecimento disponível no país através de consultorias e serviços tecnológicos, prestados por instituições científicas ou institutos de pesquisa. Os recursos são repassados para as entidades executoras e o percentual apoiado pode variar desde 30% até 70% do valor do

⁶⁴ A primeira versão do programa foi criada em 1982. Ver Longo *et al.* (2000) para uma descrição detalhada.

projeto. Os projetos apoiados pelo PATME abrangem desde a solução de problemas de produto ou no processo que visam o aumento da produtividade da empresa (melhorar a qualidade, e/ou aumento do volume de produção e/ou reduzir os custos) até o desenvolvimento de novas tecnologias de produtos ou processos de interesse da empresa ou de interesse de ambas as partes - da empresa e da instituição de pesquisa (LONGO *et al.*, 2002). O programa é operacionalizado pelas unidades regionais do SEBRAE.

Subvenção econômica às empresas

A subvenção econômica às empresas foi estabelecida a partir da Lei nº 10.332, de 2001, que autorizou a concessão de subvenção econômica (recursos não-reembolsáveis) às empresas participantes do PDTI e do PDTA. A Lei 10.973, de 2004, previa a concessão de recursos financeiros, sob forma de subvenção econômica, para empresas nacionais que visavam o desenvolvimento de produtos ou de processos inovadores, sendo necessária a aprovação do projeto pelo órgão ou pela entidade concedente.

A Lei nº 11.196/05, por sua vez, instituiu outra modalidade de subvenção que foi a concessão de recursos para que as empresas, localizadas no território brasileiro, contratassem pesquisadores a serem envolvidos em atividades de inovação. A subvenção poderia ser de até 60% do valor da remuneração de pesquisadores mestres ou doutores. Em 2003 no âmbito do Fundo Verde-amarelo, foram despendidos R\$ 10,4 milhões para a subvenção econômica dos programas PDTI/ PDTA. Este valor caiu para R\$ 9,3 milhões em 2004, ficando em torno de R\$ 3,5 milhões em 2007.

Tabela 14: Despesas com subvenção econômica (PDTI/ PDTA), Fundo Verde Amarelo, 2003-2007.

Ano	Despesas com subvenção (R\$ milhões)
2003	10,4
2004	9,3
2005	2,6
2006	3,1
2007	3,5

Fonte: FINEP, elaboração própria.

Uma primeira iniciativa da FINEP na subvenção foi o Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (PAPPE - Integração) instituído em 2003 em parceria com as FAPs estaduais. O Programa PAPPE é destinado a financiar atividades de P&D de produtos e processo inovadores realizados por pesquisadores atuantes diretamente ou em cooperação com

empresas de base tecnológica. O programa apóia projetos nas etapas anteriores à de comercialização, financiando em uma primeira etapa estudos de viabilidade técnica e econômica e em uma segunda etapa o desenvolvimento final de novos produtos e processos para a colocação no mercado. Os aportes máximos da FINEP são de R\$ 50.000, 00 na primeira fase e de até R\$ 150.000,00 na segunda fase.

Os itens subvencionados são bolsa ao pesquisador (equivalente a até 35% das despesas nas etapas I e II), material de consumo, serviços de consultoria, equipamentos e material permanente (os dois últimos itens por meio de contrapartida das FAPs). Os critérios de seleção dos projetos pelas FAPs consideraram o grau de inovação, os impactos sociais e econômicos, o potencial mercadológico e empresarial do projeto, o valor da contrapartida, a consistência do plano de pré-incubação ou de transferência de tecnologia apresentado, entre outros requisitos (MORAIS, 2007)

O Pape conta com recursos dos fundos setoriais (Fundo Verde Amarelo, CT-Biotecnologia, CT- Saúde, CT-Energia e CT-Agronegócio) e com contrapartida das FAPs estaduais. Até outubro de 2009 o Programa já estava presente em 12 Estados tendo comprometido R\$ 145 milhões da FINEP e cerca de R\$ 95 milhões de contrapartida dos Estados.

No ano de 2006 a FINEP lançou três editais com modalidades diferentes de apoio para a subvenção econômica, sendo os mesmos: (a) subvenção econômica para o desenvolvimento de P&D nas empresas; (b) subvenção para incorporar pesquisadores nas empresas (Programa Subvenção-Pesquisador na Empresa); (c) subvenção econômica para MPEs através de instituições locais (Programa Pape-subvenção). Em 2008 foi lançada uma modalidade de subvenção destinada às empresas nascentes: o Programa Prime.

O Programa Pape-Subvenção, foi lançado em setembro de 2006, com o objetivo selecionar e credenciar instituições regionais, estaduais ou locais, de forma a fornecer apoio financeiro ao custeio de atividades de P&D&I realizados por MPEs individualmente ou em conjunto⁶⁵. Ao final de 2009, 404 projetos foram selecionados em 11 (onze) estados, tendo sido comprometidos R\$ 243,7 milhões (R\$ 144 milhões da FINEP e R\$ 99,6 milhões das contrapartidas locais).

⁶⁵ Foram selecionadas 17 instituições, mas somente 14 assinaram o termo de repasse dos estados sendo em: Rio de Janeiro, Minas Gerais, Distrito Federal, Espírito Santo, São Paulo, Amazonas, Santa Catarina, Maranhão, Paraná, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Bahia, Pernambuco e Ceará.

A chamada pública FINEP/ Subvenção Econômica Inovação foi lançado no primeiro semestre de 2006, tendo como objetivo a subvenção econômica de propostas empresarias de P&D de processos e produtos inovadores no país, de empresas de qualquer porte, no aporte máximo de R\$ 300 milhões, sendo R\$ 60 milhões destinados exclusivamente à MPEs (MORAIS, 2008). Foram contratados 148 projetos com valor total de R\$ 280 milhões.

Em 2007 a FINEP lançou mais um edital de subvenção econômica, de aporte máximo de R\$ 450 milhões para apoio à inovação nas seguintes áreas prioritárias: (1) tecnologias da informação e comunicação e nanotecnologia; (2) biodiversidade, biotecnologia e saúde; (3) programas estratégicos; (4) biocombustíveis e energias; (5) desenvolvimento social. Foram aprovados 174 projetos no valor total de R\$ 313,7 milhões.

Em 2008 a FINEP lançou outro edital de subvenção econômica, de aporte máximo de R\$ 450 milhões. Foram aprovados 245 projetos que totalizaram R\$ 514 milhões⁶⁶. No primeiro semestre de 2009 foi lançado outro edital de subvenção econômica para apoio à inovação nas empresas com aporte máximo de R\$ 450 milhões. Foram aprovados 261 projetos que totalizaram R\$ 465,9 milhões. Entre 2007 e 2008 o número de projetos aprovados aumentou, bem como o valor médio por projeto. Por sua vez, em 2009 apesar de ter sido aprovado um maior número de projetos os valores total e médio por projeto foram inferiores aos de 2008 (tabela 15).

Tabela 15: Número de projetos e valores aprovados no Programa Subvenção- Econômica da FINEP, 2006 a 2009.

Ano	Número de projetos	Valor aprovado (R\$ milhões)	Valor médio por projeto (R\$ milhões)
2006	148	280	1,89
2007	174	314,2	1,80
2008	245	513,4	2,09
2009	261	465,9	1,78

Fonte: FINEP, elaboração própria.

Em 2007 as áreas que receberam o maior montante de recursos de subvenção foram as de Programas Estratégicos, que reúne, as áreas de segurança e defesa, com 33,7% do total dos recursos e a de TIC que recebeu cerca de 31% do total. Somente estas duas áreas responderam por mais de 60% dos recursos de subvenção neste ano. As MPEs receberam o maior

⁶⁶ Em vista de existência de fundos orçamentários de editais anteriores de subvenção econômica, foram alocados recursos adicionais de R\$ 64 milhões de forma a apoiar totalidade dos projetos aprovados neste edital.

percentual dos recursos, 45% do total, ainda que o valor médio por projeto seja inferior ao observado nas demais categorias de tamanho de empresa (ver tabela 16).

Em 2008 as áreas que receberam o maior montante de recursos de subvenção foram as de Biotecnologia e Saúde, com 32,1% do total dos recursos, a de TIC que recebeu cerca de 19% do total e a de Programas Estratégicos, com 18,7%. Por sua vez, o maior valor médio por projeto foi observado na área de Energia. Mais uma vez as MPEs receberam o maior percentual dos recursos, 73%, sendo o valor médio similar ao observado no conjunto das grandes empresas.

Em 2009 as áreas que receberam o maior montante de recursos de subvenção foram as Programas Estratégicos, com 31,9% do total dos recursos, Biotecnologia e Saúde, com 28,0%, e a de TIC que recebeu cerca de 19,7% do total. O maior valor médio por projeto foi observado na área de Programas Estratégicos (Defesa Nacional e Segurança Pública). As MPEs receberam o maior percentual dos recursos, 77%.

Observa-se, portanto, relativas constância no apoio às áreas de biotecnologia e saúde, TICs e Defesa e Segurança. É importante destacar o crescimento no número de empresas que aprovaram projetos de subvenção, com relativa redução da participação de grandes empresas.

Tabela 16: Número de projetos e valores aprovados (em R\$ milhões) por área, Programa Subvenção-Econômica da FINEP, 2007 a 2009.

Área	2007			2008			2009		
	N ^o projetos	Valor	Valor médio	N ^o projetos	Valor	Valor médio	N ^o projetos	Valor	Valor médio
Tecnologia da Informação e comunicação – TIC	63	97,6	1,5	56	100,4	1,8	59	92,0	1,56
Biodiversidade, Biotec. e Saúde	28	25,5	0,9	81	164,9	2,0	81	130,6	1,61
Programas estratégicos	34	105,9	3,1	35	96,0	2,7	53	148,8	2,81
Energia	19	50,6	2,7	22	70,2	3,2	26	50,9	1,96
Desenvolvimento Social	30	34,6	1,2	51	81,9	1,6	42	43,6	1,0
Total	174	314,2	1,80	245	513,4	2,09	261	465,9	1,7
Tamanho de empresa									
Micro e pequena	102	141,4	1,4	173	374,8	2,2	211	359,6	1,70
Média empresa	29	59,7	2,0	39	66,7	1,7	37	76,5	2,06
Grande empresa	43	113,1	2,6	33	71,9	2,2	13	29,8	2,29

Fonte: FINEP, apud Anpei, 2009, elaboração própria.

O Programa Subvenção-Pesquisador na Empresa foi lançado também em 2006 para incorporar nas empresas pesquisadores mestres ou doutores, com aporte máximo de R\$ 60 milhões. Foram selecionadas as propostas de 42 empresas, mas somente 37 possuíam os requisitos para a contratação, alcançando o montante de R\$ 10, 5 milhões. Os recursos seriam

para a contratação de 132 pesquisadores, sendo 84 mestres e 48 doutores. Dos projetos apresentados 11 (ou 29%) foram de empresas de grande porte; 5 (ou 13,7%) de empresas de médio porte; 10 (27%) de empresas pequenas e 10 (27%) de microempresas.

Em novembro de 2008 a FINEP lançou o Programa Prime – Primeira Empresa Inovadora, uma modalidade de subvenção econômica destinada às empresas nascentes (com até 24 meses de existência). Para se candidatarem as empresas devem apresentar um elevado conteúdo de inovação e um plano de negócio que apresente potencial de crescimento. As empresas recebem R\$ 120 mil em subvenção econômica para o custeio de consultorias especializadas (estudos de mercado, serviços jurídicos, financeiro, certificação, custos, etc) e pró-labore durante 12 meses. As empresas participantes deste programa poderão também ser alavancadas por outros programas da FINEP, como é o caso do Inovar Semente, e as que atingirem as metas estabelecidas nos planos de negócios poderão se candidatar a empréstimos do Programa Juro Zero. O programa entrou em operação no início de 2009 tendo como meta contemplar cerca de cinco mil empresas, entre 2009 e 2011, com investimentos de subvenção em torno de R\$ 650 milhões. De acordo com estatísticas do Programa 1.381 empresas foram apoiadas comprometendo R\$ 165,7 milhões de recursos da FINEP.

Fundos de Capital de Risco (FINEP)

A FINEP criou em 2000 o Projeto Inovar com o objetivo de construir de um ambiente institucional de estímulo e suporte ao capital de risco em empresas nascentes de base tecnológica. O Projeto é uma parceria do BID/ FUMIN, CNPq, SEBRAE, PETROS, ANPROTEC, SOFTEX e IEL e é operacionalizado através do INOVAR Fundos, INOVAR Semente, Venture Fórum FINEP e Seed Fórum FINEP.

O INOVAR Fundos apóia empresas inovadoras com alto potencial de crescimento através de investimento em fundos de capital de risco e fundos de *private equity* (PE). O programa Fundo Inovar Semente, lançado em 2005, tem como objetivo capitalizar fundos, preferencialmente locais, para o investimento de MPes inovadoras, com faturamento até R\$ 2,4 mil. Entre 2001-2009, a FINEP aportou recursos em 22 fundos que dispõem de patrimônio comprometido no valor de R\$ 2,9 bilhões (tendo participação média da FINEP de R\$ 281,9 milhões o que significa uma alavancagem de R\$ 9,32). Desses fundos 12 (doze) são de capital de risco, 4 (quatro) de *private equity* e 6 (seis) fundos semente, dos quais , 13 estão em operação, 8 estão em fase de captação e 1 já foi encerrado.

A FINEP também vem estimulando a cultura empreendedora com os Fóruns FINEP - Venture Fórum FINEP e Seed Fórum FINEP - que consistem em uma agenda permanente de rodas de negócios, onde os empreendedores participantes têm a oportunidade de apresentar seus planos de negócios a uma platéia de investidores selecionados. Participam das rodas de negócios os gestores de fundos de capital de risco, investidores corporativos, "angels", bancos de investimento, fundos de pensão, além de representantes dos patrocinadores. Até o final de 2009 foram 17 edições do Venture Fórum e 6 edições do Seed Fórum com 254 empresas capacitadas e 229 participantes⁶⁷.

Ademais há o Fórum Brasil Abertura de capital, que é um acordo de cooperação técnica entre a FINEP e a BOVESPA no apoio à abertura de capital de empresas de base tecnológica no Novo Mercado. Há um evento anual, o *Fórum Brasil Abertura de Capital*, que oferece uma ampla exposição das empresas aos representantes de corretoras de valores, bancos de investimento, gestores de fundos de investimento e de fundos de pensão.

Programa de Capital Semente/ Criatec (BNDES)

O Programa de Criação de Tecnologia (CRIATEC), um fundo de investimento em capital semente, foi aprovado pelo BNDES em 2006. É uma parceria entre o MCT, a FINEP e o BNDES e conta com o apoio do SEBRAE, da ANPROTEC e de instituições estaduais. O programa consiste em um Fundo Mútuo de Investimento Fechado que se destina à capitalização de micro e pequenas empresas inovadoras que se encontram em estágio nascente. O programa tem como foco os setores de tecnologia da informação, biotecnologia, novos materiais, mecânica de precisão, nanotecnologia e agronegócios. O CRIATEC tem orçamento de R\$ 80 milhões e as expectativas são de que capitalize até 60 micro e pequenas empresas inovadoras com investimento médio entre R\$ 500 mil e R\$ 1 milhão (BNDES, 2006).

Visando promover o acesso de seus recursos para empresas de todo o país, no ano de 2008 o Programa CRIATEC selecionou 7 (sete) gestores regionais, sendo: Ceará, Minas Gerais, Pernambuco, Pará, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo. Até julho de 2010 o Programa contava com 19 empresas investidas e 6 (seis) empresas aprovadas em fase final do processo de investimento.

⁶⁷ “O que diferencia o *Seed Forum* do *Venture Forum* é basicamente o porte dos empreendimentos apresentados, assim como suas necessidades de investimento. Os *Seed Forums* se justificam porque as empresas em estágio nascente são as menos assistidas no mercado de *Venture Capital*” (FINEP, 2009).

4.4 – Conclusão do capítulo

Os diferentes estágios do processo de inovação requerem diferentes tipos de recursos e de modalidades de suporte. Por exemplo, nas etapas de concepção da idéia, e da realização de pesquisas básicas e aplicadas, geralmente são utilizados recursos como bolsas concedidas a pesquisadores mestres ou doutores, auxílios financeiros não-reembolsáveis para universidades/ instituições de pesquisas e mais recentemente, estão sendo concedidos para as empresas através da subvenção econômica. Na medida em que a empresa vá se estruturando a mesma passa a contar com a possibilidade de acessar créditos em instituições como a FINEP e o BNDES.

Quadro 2: Programas de suporte financeiro do governo nos diferentes estágios do processo de inovação, do nível Federal.

PROGRAMAS		ESTÁGIOS DO PROCESSO DE INOVAÇÃO								
		Ideia	Pesquisa Básica	Pesquisa aplicada	Estudo de Viabilidade	Desenvolvimento tecnológico	Desenv. Produto/processo	Produção	Comercialização	Desenvolvimento mercado
Incentivo fiscal										
Recursos não reembolsáveis	RHAE (CNPq)									
	PAPPE (Finep/ Faps)									
	PATME (Sebrae/ MCT)									
	Subvenção (Finep)									
	Subvenção - Pesquisador									
RECURSOS REEMBOLSÁVEIS	Finep Inova Brasil									
	Juro Zero (FINEP)									
	PROSOFT/ PROFARMA									
	Inovação Tecnológica (BNDES)									
	Capital Inovador (BNDES)									

Fonte: Adaptado de Mani (2001).Elaboração própria.\

Apesar da existência de variadas linhas de apoio e de esforços recentes por parte destas duas instituições na criação de novas linhas financiamento algumas das etapas do processo de inovação ainda contam com poucas alternativas de recursos, como é o caso das etapas finais de produção, comercialização e de desenvolvimento de mercado, conforme visualizado no quadro 2. Exceção são os programas setoriais do BNDES, como o Profarma e Prosoft, que contemplam recursos também para estas etapas. Observa-se, pois, uma pulverização dos instrumentos existentes entre a FINEP, BNDES e CNPq, sendo alguns deles concorrentes entre si, e a maioria focada nas atividades P&D (e conseqüentemente voltados para minimizar o risco tecnológico).

Tendo-se em vista que FINEP e BNDES não atuam de forma coordenada, fica a cargo da empresa a escolha da instituição financiadora, que certamente levará em consideração o seu histórico de relacionamento com a instituição e uma maior trajetória institucional de atuação no financiamento a projetos de desenvolvimento tecnológico e de inovação. Neste contexto, as empresas tendem a buscar o financiamento da FINEP inclusive para reduzir o custo dos projetos de inovação (VERMULM & HOLLANDA, 2009), indo de encontro ao sugerido por Christensen (1992) e sintetizado em 1.3.

Adiciona-se que os programas e incentivos da FINEP e do BNDES, com exceção do PROSOFT e do PROFARMA, apresentam elevada taxa de mortalidade e natalidade. Se por um lado reflete o esforço das instituições em aperfeiçoar os instrumentos, por outro, para o empresário a sinalização é de descontinuidade, o que dificulta o planejamento dos investimentos de longo prazo. Desta forma, no geral, os projetos de elevado grau de incerteza são realizados com recursos próprios ou através de subvenção econômica e não através de crédito (recursos reembolsáveis). Por fim, os incentivos fiscais que envolvem menores custos de gerenciamento e de acompanhamento não solucionam o gargalo do financiamento tendo em vista que a maioria das empresas inovadoras é de pequeno porte, conforme será apresentado no próximo capítulo.

O sistema público de financiamento à inovação pouco avançou em termos das debilidades apresentadas por Frenkel (1993) em relação ao final da década de 80: reduzido grau de integração entre a FINEP e o BNDES deixando em descoberto as etapas finais do ciclo de inovação de desenvolvimento, comercialização e difusão das inovações tecnológicas. A esta debilidade se acrescenta a ausência de capilaridades destas instituições, o que dificulta o aprendizado interativo e a construção de relacionamentos com as empresas e não com os projetos de inovação das empresas.

5 - O FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO: EVIDÊNCIAS DA PINTEC

A Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), realizada pelo IBGE, reúne informações sobre as atividades inovativas⁶⁸ realizadas pelas empresas industriais brasileiras. A pesquisa foi construída a partir da concepção da inovação como um processo interativo, abrangendo a interdependência entre os diversos atores, e o ambiente institucional e econômico no qual estão inseridos. Atualmente está em elaboração a quarta versão da PINTEC de 2008, que apresenta dados referentes às estratégias entre 2005-2008. Os demais levantamentos foram dos períodos de 1998-2000 (PINTEC 2000), 2001-2003 (PINTEC 2003) e 2003-2005 (PINTEC 2005) que incorpora o setor de serviços (telecomunicações, informática e P&D).

A relevância da adoção de estratégias voltadas à introdução de inovações para o crescimento e desempenho das empresas é ilustrada com recentes informações disponibilizadas no sítio do IBGE. O cruzamento das informações da PINTEC (2005) com as estatísticas da Pesquisa Industrial Anual (PIA) revela que empresas industriais inovadoras respondem por 33% do número de empresas, por 62% do pessoal ocupado, por 81% da receita líquida e por 82% do valor da transformação industrial. O mesmo procedimento realizado com as informações da Pesquisa Anual de Serviços (PAS) aponta que as empresas inovadoras do setor de serviços correspondem a 57% do total de empresas, empregam 70% do pessoal ocupado, respondem por 96% da receita líquida e 94% do valor adicionado.

Contudo, as empresas inovadoras industriais brasileiras ainda representam pouco mais de 1/3 do total das empresas investigadas nas três versões da PINTEC analisadas, conforme visualizado na tabela 17. Ademais a maioria das empresas inovadoras é de pequeno porte (até 99 empregados). Estas empresas representam mais de 80% do total das empresas inovadoras nas três pesquisas, ainda que se tenha observado uma redução desta participação relativa entre 2000 e 2005⁶⁹. Em vista disto, os resultados agregados apresentados nas próximas seções são fortemente viesados pelo padrão de resposta das pequenas empresas.

Conforme ilustrado na tabela 17, no geral, as empresas inovaram mais em processo do que em produto. Na medida em que o tamanho da empresa aumenta, aumenta também a taxa

⁶⁸ A pesquisa abrange: (a) gastos com as atividades inovativas; (b) fontes de financiamento dos gastos; (c) impacto das inovações no desempenho das empresas; (d) fontes de informação utilizadas; (e) os arranjos cooperativos estabelecidos; (f) papel dos incentivos governamentais; (g) obstáculos às atividades de inovação.

⁶⁹ As pequenas empresas representavam 89,1% das empresas inovadoras em 1998-2000, passando para 82,8% em 2003-2005.

de inovação em produto e em processo, sendo as grandes empresas as com maiores taxas de inovação. Se observado o grau de novidade do produto o desempenho das grandes empresas é ainda maior comparativamente às demais empresas, que apresentam baixo desempenho tanto em termos de produtos novos para o mercado mundial como de processos novos para o setor no Brasil. Os esforços de inovação no país se caracterizam, pois, como de atualização e modernização e não voltados para o mercado, envolvendo, portanto, incerteza muito baixa, baixa e moderada, de acordo com o quadro 1 à partir de Freeman & Soete (1987).

Tabela 17: Desempenho inovador da empresas industriais, por porte, Brasil, 2000, 2003 e 2005.

Ano	Faixa de pessoal Ocupado		Empresas		Taxa de inovação (%)				
			Total	Inovadoras	Geral	Produto	Produto novo mercado nacional	Processo	Processo novo mercado nacional
2000	Pequena	De 10 a 49	4 082	11 909	25,3	13,2	2,2	25,2	2,2
		De 30 a 49	9 529	3 177	32,7	18,6	4,1	19,9	4,1
		De 50 a 99	7 557	3 253	43,1	24,5	6,3	26,6	6,3
	Média	De 100 a 249	4 652	2 299	49,4	30,0	9,0	33,6	9,0
		De 250 a 499	1 823	1 035	56,8	34,4	10,6	41,4	10,6
	Grande	Com 500 e mais	1 360	1 029	75,7	59,4	35,1	48,6	35,1
Total			72 005	22 698	31,5	17,6	4,1	25,2	4,1
2003	Pequena	De 10 a 49	55 127	16 776	30,4	18,8	2,2	24,0	0,8
		De 30 a 49	12 038	4 118	34,2	21,4	1,6	28,6	0,5
		De 50 a 99	9 157	3 200	34,9	19,1	2,3	28,6	0,8
	Média	De 100 a 249	4 881	2 140	43,8	25,3	3,9	37,7	1,7
		De 250 a 499	1 695	813	48,0	28,4	5,8	38,8	3,4
	Grande	Com 500 e mais	1 364	989	72,6	54,4	26,7	64,4	24,1
Total			84 262	28 036	33,3	20,3	2,7	26,9	1,2
2005	Pequena	De 10 a 49	62 487	18 651	29,4	18,0	2,3	23,7	1,1
		De 30 a 49	13 417	4 275	31,9	18,8	2,8	25,1	1,1
		De 50 a 99	10 341	4 239	40,6	22,8	3,7	33,2	1,2
	Média	De 100 a 249	5 497	3 074	55,2	31,1	6,5	44,8	3,8
		De 250 a 499	1 920	1 254	65,2	35,9	9,4	56,0	6,1
	Grande	Com 500 e mais	1 638	1 304	79,2	58,1	33,4	68,4	27,1
Total			95.301	32.796	34,4	19,5	3,2	26,9	1,7

Fonte: PINTEC 2005.

As próximas seções irão apresentar as informações presentes nas três versões da PINTEC relevantes para o presente trabalho, sendo: (1) dispêndios em inovação e fontes de financiamento; (2) apoio do governo para inovar e (3) obstáculos às atividades de inovação.

5.1 - Dispêndios em inovação e fontes de financiamento

A tabela 18 apresenta os dispêndios totais nas atividades inovativas e de P&D e as fontes de financiamento utilizadas pelas empresas industriais brasileiras nos três anos cobertos pela PINTEC. É importante destacar que as informações referentes ao dispêndio com atividades de inovação e P&D refere-se somente ao último ano do período de referencia das pesquisas, ou seja, 2000, 2003 e 2005.

Entre 2000 e 2005 observa-se um aumento dos dispêndios nas atividades de P&D interna em comparação ao total de dispêndios nas atividades de inovação. Esta razão que era 16,7% em 2000, passou para 21,7% em 2003, chegando a 25,2% em 2005. As outras atividades de inovação abrangem: aquisição de conhecimentos externos, aquisição de software, aquisição de máquinas e equipamentos, treinamentos, atividades voltadas à introdução das inovações tecnológicas no mercado, projetos industriais e técnicas. Observa-se também aumento dos dispêndios médios em P&D por empresa nas três pesquisas.

O indicador de intensidade do esforço inovativo representado pelo dispêndio em P&D sobre a receita líquida, aponta para um aumento médio entre 2000 e 2005, de 0,64 para 0,77. Contudo, a intensidade dos gastos com as outras atividades é pelo menos 3 vezes maior do que esta razão em relação às atividades de P&D nos três anos.

Tabela 18: Fontes de financiamento das atividades de inovação, Brasil, 2000, 2003 e 2005 (em R\$ mil de 2000).

Ano	Número de empresas	Dispêndios em atividades de inovação		Dispêndios em atividades de P&D		Dispêndio/ receita líquida (%)	
		Total	Por empresa	Total	Por empresa	Atividades de P&D	Outras atividades de inovação
2000	19.165	11.822.094,7	616,8	1.979.667,7	267,1	0,64	3,2
2003	20.599	9.322.348,1	452,6	2.029.652,4	410,8	0,53	1,9
2005	21.966	14.427.448,7	656,8	3.629.639,7	588,5	0,77	2,3

Fonte: PINTEC, 2000, 2003 e 2005, elaboração própria. US\$ médio de 2000, 2003, e 2005

A tabela 19 apresenta o percentual dos dispêndios em atividades internas de P&D sobre o total de dispêndio em atividades inovativas de acordo com o porte das empresas (número de empregados). Entre 2000 e 2005 todas as faixas de empresas apresentaram aumento nos dispêndios com atividades internas de P&D sendo exceção somente as pequenas empresas, de 30 a 49 empregados. O maior aumento nos dispêndios em P&D em relação ao total em atividades de inovação foi observado nas médias empresas (de 100 a 249 empregados). Contudo, em todos os anos o maior percentual de recursos para as atividades de inovação tem sido destinado para a aquisição de máquinas e equipamentos. Em 2000 os

dispêndios nesta atividade foram superiores a 50% do total, em 2003 foi 50% e em 2005 cerca de 43%.

Tabela 19: Dispêndio em P&D sobre os dispêndios totais em atividades de inovação por porte de empresa, Brasil, 2000, 2003 e 2005 (em %)

Faixa de pessoal ocupado	2000	2003	2005
<i>Total</i>	16,7	21,8	25,2
De 10 a 29	9,1	11,1	13,6
De 30 a 49	10,8	18,0	8,2
De 50 a 99	10,8	10,5	17,8
De 100 a 249	10,2	11,7	22,4
De 250 a 499	13,4	14,3	19,3
Com 500 e mais	20,2	25,9	30,1

Fonte: PINTEC (2000, 2003 e 2005).

Conforme pode ser visualizado na tabela 20, grande parte das atividades de P&D é financiada por recursos próprios das empresas (em torno de 90% dos dispêndios). Nas três edições da pesquisa o percentual das atividades de P&D que foi financiado por recursos de terceiros foi, respectivamente 12%, 10% e 11%. A metade dos recursos de terceiros é de fonte pública. Por outro lado, a participação de recursos de terceiros no financiamento às outras atividades de inovação é mais significativa. Em 2000 este montante representou 35% do total, em 2003 foi 22% e em 2005 19%. Somente em 2003 os recursos de terceiros públicos foram superiores aos recursos de terceiros privados no financiamento às outras atividades de inovação.

Tem-se, portanto, uma maior participação do financiamento de terceiros privado às outras atividades de inovação do que às atividade de P&D, o que é facilmente compreensível, uma vez que as primeiras envolvem menos risco que as últimas. Ademais, provavelmente, os recursos de terceiros – públicos ou privados - que financiam outras atividades de inovação, são, em sua maioria, utilizados para a aquisição de máquinas e equipamentos, que constituem-se em si mesmos garantias para financiamentos.

Em termos do tamanho da empresa, é possível observar que em 2000 e 2003 as grandes empresas (mais de 500 empregados) foram as que utilizaram a maior parcela de recursos de terceiros para a realização das atividades de P&D (tabela 20). Por sua vez, ao passo que em 2000 houve uma maior participação de recursos de terceiros públicos, em 2003 houve uma maior participação de recursos de terceiros privados. Em 2005, as pequenas (de 30 a 49 empregados) e médias empresas (de 250 a 499) foram as que apresentaram a maior

parcela de recursos de terceiros no financiamento às atividades de P&D sendo, respectivamente, 21% e 22%. As outras atividades de P&D, por sua vez, contam com uma maior parcela de recursos de terceiros. Em 2003 a maior participação de recursos públicos nas outras atividades de inovação foi em empresas pequenas, ao passo que em 2005 foi nas empresas de médio porte.

Tabela 20: Fontes de financiamento das atividades de inovação de acordo com a faixa de pessoal ocupado, Brasil, 2000, 2003 e 2005.

Ano	Faixas de pessoal ocupado	Estrutura do financiamento (%)							
		Das atividades de P&D				Das demais atividades de inovação			
		Próprias	De terceiros			Próprias	De terceiros		
			Total	Privado	Público		Total	Privado	Público
2000	Total	88	12	4	8	65	35	19	16
	De 10 a 29	97	3	1	2	46	54	48	6
	De 30 a 49	99	1	1	1	67	33	21	12
	De 50 a 99	98	2	1	1	56	44	27	17
	De 100 a 249	95	5	4	1	47	53	40	13
	De 250 a 499	96	4	2	2	68	32	16	16
	Com 500 e mais	86	14	4	10	72	28	10	18
2003	Total	90	10	5	5	78	22	8	13
	De 10 a 29	93	7	6	1	73	27	16	10
	De 30 a 49	97	3	-	3	67	33	15	17
	De 50 a 99	98	2	1	1	71	29	12	17
	De 100 a 249	91	9	2	7	66	34	21	13
	De 250 a 499	95	5	-	4	80	20	7	13
	Com 500 e mais	89	11	6	5	82	18	5	13
2005	Total	89	11	4	7	81	19	11	9
	De 10 a 29	93	7	6	1	84	16	9	8
	De 30 a 49	79	21	10	11	95	5	1	3
	De 50 a 99	97	3	1	2	71	29	21	8
	De 100 a 249	87	13	10	4	80	20	7	13
	De 250 a 499	78	22	7	15	80	20	7	13
	Com 500 e mais	90	10	3	7	82	18	9	9

Fonte: PINTEC, 2000, 2003 e 2005.

Portanto, independentemente do tamanho, sejam nas pequenas ou grandes empresas, as atividades de P&D são financiadas, de forma considerável, com recursos próprios conforme apontado pela literatura e apresentado no Capítulo 1. Inclusive o percentual de autofinanciamento das MPEs é maior do que das grandes empresas (500 ou mais funcionários) nas três pesquisas. Os vários programas e as linhas de financiamento das agências governamentais (descritos no capítulo 4) ainda atendem um pequeno percentual do financiamento ao P&D das pequenas e médias empresa (recursos de terceiros público) e a participação de recursos de terceiros privados também é marginal e pontual. Observa-se

também, ao longo das três pesquisas, um aumento do percentual das outras atividades de inovação financiadas com recursos próprios pelas MPEs, o que sugere que os programas existentes, voltados para as outras etapas do processo de inovação, ainda estão com sua atuação restrita, alcançando um reduzido número de empresas.

5.2 - Apoio do governo

A partir das informações disponibilizadas para as pesquisas de 2000, 2003 e 2005 foi elaborada a tabela 21. A tabela apresenta a classificação pelo número de pessoal ocupado e modalidade do apoio, das empresas industriais brasileiras inovadoras que receberam algum apoio do governo. Na pesquisa de 1998-2000 somente foi perguntado às empresas se as mesmas receberam algum suporte do governo, mas sem discriminar o tipo de apoio.

Entre 1998-2000, 3.831 empresas (16,9% das empresas que implementaram inovação) receberam algum suporte do governo. Deste conjunto as micro e pequenas empresas (até 99 empregados) representaram 74,7% do total das empresas beneficiárias. Em 2003, 5.233 empresas (18,7% das empresas que implementaram inovação) receberam algum tipo de apoio do governo, sendo 4.289 MPEs empresas (ou 81% do total das empresas). Em 2005, 6.169 empresas (18,8% das empresas que implementaram inovação) receberam algum tipo de apoio do governo, sendo 74,5% MPEs.

Observa-se, pois, um aumento de cerca de 1/3 das empresas que receberam suporte do governo entre 2000 e 2003 e relativa constância do apoio público em termos do número de empresas beneficiadas entre 2003 e 2005. Da mesma forma, as MPEs mantiveram-se como as principais beneficiárias do apoio do governo, representando em todas as pesquisas mais de 70% do total das empresas. Por sua vez, tendo-se em conta o percentual de empresas que receberam apoio do governo sobre o total de empresas inovadoras em cada categoria de tamanho, observa-se um aumento relativo das empresas inovadoras de médio e grande porte que receberam apoio do governo.

Em termos gerais os programas de apoio do governo que contemplaram um maior número de empresas são os financiamentos ao P&D e à compra de máquinas e equipamentos, representando mais de 60% das empresas que receberam algum apoio do governo. Apesar de reunir estas duas modalidades bem distintas – P&D e máquinas e equipamentos – é possível inferir que a maior participação é de financiamento para a aquisição de máquinas e equipamentos. Estes últimos não apresentam riscos e incerteza como o P&D, ademais de constituírem-se em si mesmos garantias para o financiamento.

Tabela 21: Empresas que implementaram inovação e receberam algum apoio do governo de acordo com o número de pessoal ocupado, Brasil, 2000, 2003, 2005.

Ano	Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações						
		Total	Que receberam apoio do governo, por tipo de programa					Outros programas de apoio
			Total	Incentivo fiscal		Financiamento		
				P&D ⁽¹⁾	Lei da informática ⁽²⁾	Projetos de pesquisa em parceria c/ universidades e IPTs	P&D e compra de máquinas e equipamentos	
2000	Total	22698	3.831					
	De 10 a 29	11901	1.869					
	De 30 a 49	3177	501					
	De 50 a 99	3253	495					
	De 100 a 249	2294	438					
	De 250 a 499	1035	208					
	Com 500 e mais	1029	320					
2003	Total	28 036	5 233	204	239	399	3 947	1 149
	De 10 a 29	16 776	2. 900	94	81	240	2 131	721
	De 30 a 49	4 118	809	7	38	36	650	155
	De 50 a 99	3 200	580	10	42	36	454	87
	De 100 a 249	2 140	418	8	25	12	335	84
	De 250 a 499	813	189	21	25	19	135	32
	Com 500 e mais	989	336	64	28	57	242	71
2005	Total	32 796	6 169	249	431	450	3 883	2 129
	De 10 a 29	18 651	2 968	38	160	137	1 703	1 278
	De 30 a 49	4 275	818	13	46	27	620	177
	De 50 a 99	4 239	815	23	56	47	506	273
	De 100 a 249	3 074	674	43	69	59	432	176
	De 250 a 499	1 254	368	34	51	51	250	98
	Com 500 e mais	1 304	525	99	49	130	372	128

Fonte: PINTEC, 2000, 2003 e 2005.

Nota: (1) Incentivo fiscal à Pesquisa e Desenvolvimento (Lei 8.661 e Lei 10.332).

(2) Incentivo fiscal da Lei de informática (Lei 10.176 e Lei 10.664).

Entre 2003 e 2005 mais empresas foram contempladas com incentivos fiscais, ao passo que o número de empresas que receberam financiamento para projetos em cooperação com universidades e para a compra de máquinas e equipamentos não modificou de forma considerável. Por outro lado, o percentual de empresas que receberam outros tipos de apoio aumentou de forma considerável, representando em 2005 mais de 1/3 do total das empresas. As outras modalidades de apoio abrangem bolsas RHA/E/CNPq oferecidas a pesquisadores nas empresas, o aporte de capital de risco e outros programas citados pelas empresas.

Em 2005, as médias e grandes empresas, em conjunto, receberam 70% dos incentivos fiscais às atividades de P&D, sendo as de grande porte as receptoras de 40% desses incentivos. As médias e grandes empresas aumentaram também sua participação dentre as empresas que receberam financiamentos à projetos em cooperação com universidades: respondiam por 22%

em 2003 do total de empresas, passando para 53% em 2005. As MPEs, contudo, mantiveram-se como as principais beneficiárias dos outros programas de apoio.

Portanto, no período entre 2003-2005, as grandes empresas receberam mais incentivos fiscais à P&D, por serem as mais habilitadas a este tipo de incentivo, conforme apresentado nos capítulos anteriores. Também, participaram de mais programas de financiamentos voltados a projetos de pesquisa em cooperação com universidades e institutos de pesquisa. Isto provavelmente porque estes programas exigem contrapartida financeira da empresa. Por sua vez, as MPEs mantiveram sua participação relativa nos incentivos da Lei de Informática e reduziram a participação no recebimento de financiamento para a compra de P&D e de máquinas e equipamentos.

5.3 - Obstáculos à inovação

A tabela 22 sintetiza os motivos atribuídos pelas empresas industriais brasileiras que não inovaram nos 3 períodos analisados. Tem-se que aproximadamente 2/3 do total das empresas entrevistadas nas três pesquisas não realizaram inovações de produto ou processo nos períodos referenciados. Dentre os motivos atribuídos pelas empresas que desestimularam a inovação o principal foi às condições do mercado, que contemplam deficiências de demanda e/ ou da estrutura de oferta⁷⁰. A relevância deste motivo, inclusive, veio aumentando ao longo das três pesquisas: era 55,6% em 1998-2000 passando para 69,7% em 2003-2005. O desestímulo para inovar decorrente de inovações prévias abarcou cerca de 11% do total das empresas nas três pesquisas.

O último motivo, “outros fatores”, abrangem fatores de natureza econômica, problemas internos à empresa, deficiências técnicas, problemas de informação, problemas com o SNI (cooperação com outros agentes) e de regulação. A relevância dos “outros fatores” por sua vez teve sua importância reduzida ao longo das pesquisas: 32,7% em 1998/2000 passando para 18,9% em 2003-2005. Porém, isto não deve ser considerado como uma melhora no cenário. De acordo com Rebouças (2005) este resultado é esperado na medida em que as empresas vão se acostumando com a pesquisa e as respostas passam a ser mais criteriosas. O comportamento das respostas das empresas a estes “outros fatores” serão apresentados na tabela 25.

⁷⁰ Deficiência de demanda (agregada e/ou setorial) e estrutura de oferta (concorrencial ou capacidade instalada) (IBGE, 2004).

Tabela 22: Motivos para não inovar das empresas industriais brasileiras, Brasil, 2000, 2003 e 2005.

Motivos para não inovar	1998-2000	2001-2003	2003-2005
Por causa de condições de mercado	25.698 (55,6%)	35.253 (65,4%)	42.030 (69,7%)
Por causa de inovações prévias	5.365 (11,6%)	5.984 (11,1%)	6.872 (11,4%)
Por causa de outros fatores impeditivos	15.119 (32,7%)	12.674 (23,5%)	11.404 (18,9%)
Total	46.182 (100,0%)	53.911 (100,0%)	60.306 (100,0%)
Total empresas entrevistadas	72.005	84.262	93.501

Fonte: PINTEC, 2000, 2003 e 2005.

A tabela 23 apresenta os outros fatores impeditivos apresentados pelas empresas que inovaram e que não inovaram nas três pesquisas. Na construção da tabelas foram consideradas as empresas que atribuíram alta e média importância aos respectivos fatores. Uma primeira observação refere-se ao número semelhante de empresas, inovadoras e não inovadoras, nas pesquisas de 2001-2003 e 2003-2005 que declararam fatores impeditivos à inovação.

As principais barreiras à inovação nos três períodos analisados não se modificaram, apesar de observar-se uma redução no grau de importância atribuído pelas empresas. Tanto para as empresas inovadoras, como para as não inovadoras os fatores de maior relevância foram, respectivamente, elevados custos da inovação, riscos econômicos excessivos e escassez de fontes apropriadas de financiamento, apesar de que para as não inovadoras os percentuais sejam mais elevados (a exceção é escassez de fontes apropriadas de financiamento na primeira pesquisa de 2000).

Os custos da inovação estão associados à taxa de juros e ao preço do financiamento (REBOUÇAS, 2005). Por sua vez, não há explicação no questionário quanto ao risco econômico a ser considerado pela empresa, deixando a cargo da empresa esta interpretação.

O elevado percentual de empresas que atribuíram elevada importância aos custos da inovação reforça o apontado no capítulo anterior de que os diversos programas do governo federal não estão conseguindo atingir um número significativo de empresas inovadoras. Em quarto aparece a falta de pessoal qualificado, mais significativo para as empresas inovadoras, do que para as não inovadoras.

Tabela 23: Empresas que inovaram e que não inovaram e que atribuíram “alta” e “média” importância a determinado fator como obstáculo à inovação (%)

OBSTÁCULOS À INOVAÇÃO	Empresas inovadoras			Empresas não inovadoras		
	1998-2000	2001-2003	2003-2005	1998-2000	2001-2003	2003-2005
Riscos econômicos excessivos	76,4	74,5	73,1	73,3	81,6	75,9
Elevados custos da inovação	82,8	79,6	76,2	84,5	88,5	84,6
Escassez de fontes apropriadas de financiamento	62,1	56,6	57,7	57,2	60,1	63,7
Rigidez organizacional	21,2	17,8	26,0	17,9	14,7	20,7
Falta de pessoal qualificado	45,6	47,4	47,0	32,5	33,3	30,9
Falta de informação sobre tecnologia	35,6	35,8	32,8	26,2	21,5	23,2
Falta de informação sobre mercados	33,9	30,4	31,1	22,1	19,4	23,5
Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/ instituições	32,2	29,5	28,3	22,9	20,4	23,9
Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações	25,1	32,9	32,2	23,1	25,7	15,4
Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos	25,6	23,9	27,9	20,4	21,8	20,6
Escassez de serviços técnicos externos adequados	26,2	25,6	33,7	25,6	16,4	24,9
Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo	ND	1,0	1,3	ND	0,4	1,2
Total de empresas	12.411	12.732	11.551	15.119	12.674	11.404

Fonte: Elaboração da autora, a partir de dados da PINTEC 2000, 2003 e 2005.

Observa-se que os principais obstáculos vinculados à natureza econômica parecem exercer uma maior influência sobre o sucesso da inovação nas empresas. Uma vez já tendo optado pela inovação os obstáculos concernentes a deficiências técnicas (falta de pessoal qualificado e escassez de serviços técnicos externos), a problemas de informação (falta de acesso sobre tecnologia e mercados), a problemas internos às empresas (rigidez organizacional) e a problemas de regulação (dificuldades para se adequar a padrões, normas e regulamentações) são mais significativos. Nestes casos os percentuais das empresas inovadoras são mais elevados do que das não inovadoras para todos os fatores nos três anos.

5.4– Conclusão do capítulo

A PINTEC, ou a Pesquisa de Inovação, foi implantada pelo IBGE em 2000 tendo como objetivo a construção de indicadores nacionais e regionais das atividades de inovação tecnológica das empresas industriais brasileiras. Atualmente a quarta versão encontra-se em andamento referente ao período 2005-2008. Neste capítulo foram apresentadas as informações, referentes as três pesquisa já existentes, concernentes ao tema central da tese,

sendo: dispêndios em inovação e fontes de financiamento, apoio do governo e obstáculos à inovação.

As empresas industriais brasileiras inovadoras correspondem a pouco mais de 1/3 do universo das empresas industriais, sendo a maioria de pequeno porte (até 99 empregados). Ademais os esforços de inovação se caracterizam como de atualização e modernização, que envolvem baixa incerteza. As MPEs dispõem de recursos limitados para investimentos em inovação comparativamente às grandes empresas o que explica, de alguma forma, os esforços voltados a atividades que envolvem menos incerteza.

De acordo com o previsto na literatura os maiores dispêndios em P&D foram realizados pelas grandes empresas. Ademais, para todas as empresas, o financiamento ao P&D e a inovação é na sua maioria, realizado com recursos próprios (auto-financiamento). A participação de recursos público no financiamento a estas atividades é pouco relevante, inclusive para as MPEs, sinalizando que a política de C&T&I vigente (descrita no capítulo 4) está contribuindo pouco para a redução do “gap” do financiamento ao P&D e à inovação nestas empresas. Este cenário se agrava se recordado que este conjunto de empresas possui pouco acesso a fontes de financiamento privado, tendo em vista a configuração do Sistema financeiro brasileiro.

As empresas industriais brasileiras despenderam mais com outras atividades de inovação do que com atividades de P&D. Na média, as empresas despenderam até cerca de ¼ dos recursos em atividades internas de P&D e pouco mais de 40% na aquisição de máquinas e equipamentos, sinalizando que os esforços inovativos ainda estão concentrados em inovações incrementais voltadas ao processo produtivo. Por sua vez, o financiamento às outras atividades de inovação conta com um maior percentual de financiamento externo público.

Em termos gerais, o percentual de empresas que inovaram e receberam algum apoio do governo ainda é pouco expressivo. As MPEs têm sido as principais beneficiárias do apoio público, representando em todas as pesquisas mais de 70% do total das empresas. O financiamento ao P&D e à compra de máquinas e equipamentos representa mais de 60% do total dos programas de apoio do governo. Pode-se inferir que a maior participação é de financiamento para a aquisição de máquinas e equipamentos, sinalizando que mesmo o financiamento público ainda está fortemente voltado para as etapas do processo inovativo de menor risco e baixa incerteza.

Por fim, dentre as barreiras à inovação o financiamento apresenta-se como um obstáculo relevante, mas os inerentes ao ambiente econômico e institucional também são importantes. Os custos de inovação aparecem como uma barreira significativa para o sucesso

da inovação sugerindo que os diversos programas do governo federal não estão conseguindo atingir um número significativo de empresas inovadoras. Os dados indicam que os obstáculos vinculados à natureza econômica parecem exercer uma maior influência sobre o sucesso da inovação nas empresas. Uma vez já tendo optado pela inovação os obstáculos concernentes a deficiências técnicas, a problemas de informação, a problemas internos às empresas e a problemas de regulação são mais significativos.

Estes dados serão explorados, de forma mais detalhada, no próximo capítulo à partir da investigação dos microdados da PINTEC. Algumas perguntas que tentarão ser respondidas. A primeira é se restrições de natureza financeira influenciam no sucesso da inovação das empresas industriais brasileiras, à partir de suas características como tamanho, setor de atividade e origem do capital. A segunda pretende investigar em como as políticas implícita e explícita de C&T vigentes influenciam as restrições financeiras para a inovação.

6 – OBSTÁCULOS FINANCEIROS À INOVAÇÃO: UMA ANÁLISE DOS MICRODADOS DA PINTEC

À partir das informações disponibilizadas pela PINTEC, e apresentadas no capítulo 5, foi possível mapear o comportamento das empresas inovadoras industriais brasileiras em termos dos dispêndios e fontes de financiamento, a utilização de programas governamentais e barreiras percebidas à inovação. O cenário apresentado sugere que o financiamento à inovação é sim um gargalo das empresas brasileiras, na medida que a maioria do P&D é financiado com recursos próprios, os programas públicos concentram-se no financiamento às etapas de menor risco e incerteza e a escassez de fontes apropriadas de financiamento apresenta-se como barreira relevante para a inovação.

Este capítulo pretende focar nesta última constatação investigando em como os obstáculos financeiros influenciam no sucesso da inovação na empresa e em como os mesmos se relacionam com outros obstáculos de natureza institucional. Para isto são estimadas duas equações que buscam responder às duas perguntas à seguir. A primeira é se as restrições de natureza financeira influenciam no sucesso da inovação das empresas industriais brasileiras, à partir de suas características como tamanho, setor de atividade e origem do capital. A segunda pretende investigar em como a política explícita de C&T - representada pelos programas do governo – e a política implícita - representada pelo custo da inovação e pelos riscos econômicos - influenciam na percepção das restrições financeiras para a inovação.

6.1 Apresentação dos dados

A tabela 24 apresenta a abrangência das pesquisas da PINTEC de 2000, 2003 e 2005 apresentando o universo pesquisado, o tamanho da amostra e o número de empresas entrevistadas. Ao longo destas três edições observa-se um aumento no número de empresas entrevistadas.

Serão estimadas duas equações à partir dos número de empresas entrevistadas de forma a responder às duas questões acima mencionadas para cada edição da Pintec. Ao final deste exercício teremos 6 equações estimadas. A primeira equação irá abranger todo o universo pesquisado ao passo que a segunda equação será estimada somente com as empresas inovadoras que atribuíram alta e média importância para o obstáculo “escassez de fontes apropriadas de financiamento”.

Tabela 24: Abrangência da pesquisa PINTEC 2000, 2003 e 2005.

	2000	2003	2005
Universo pesquisado	72.005	84.262	91.054
Tamanho da amostra	11.044	11.337	13.575
Número de empresas entrevistadas	10.328	10.624	12.283

Fonte: Pintec.

6.2 – O modelo e as equações

O modelo estimado foi o Probit que consiste em um modelo de resposta binária. Geralmente é estimado pelo método da verossimilhança.

$$Y_i^* = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + u_i = \mathbf{X}_i \beta + u_i$$

Neste modelo o impacto sobre a variável dependente é denominado de efeito marginal. Os coeficientes não são interpretados como nos modelos tradicionais de regressão. Não representam o impacto de cada variável na variável dependente e sim no índice latente.

Por sua vez, podemos inferir que uma variação infinitesimal de X_i , tudo mais constante, induz a uma variação positiva ou negativa na probabilidade de $Y=1$ conforme o sinal do coeficiente β_j . Desta forma a informação imediata fornecida pelo modelo Probit é sobre o sentido da influencia das variáveis independentes na variável dependente. A estimação da grandeza do efeito requer cálculos adicionais e o mesmo apresentará resultados diferentes de individuo para individuo.

A fim de responder às duas perguntas descritas na introdução deste capítulo foram estimadas as equações a seguir descritas:

Equação 1:

$$Inov_i = \alpha_i + Fin_i \beta + W_i \delta + \epsilon_i$$

Onde:

- $Inov_i$ é a variável dependente: probabilidade da empresa ter inovado ou não. $Inov_i = 1$ para as empresas que inovaram e $Inov_i = 0$ para as empresas que não inovaram.
- Fin_i é a variável independente e representa o obstáculo à inovação “escassez de fontes apropriadas de financiamento”. $Fin_i = 1$ se a empresa tiver atribuído alta e média

importância a este obstáculo e $Fin_i=0$ se a empresa tiver atribuído baixa ou nenhuma relevância a este obstáculo.

- W_i é o vetor representado pelas variáveis de controle, sendo:
 - setor de atividade da empresa (foi criada uma agregação setorial que esta descrita no Anexo I deste trabalho);
 - tamanho da empresa de acordo com número de pessoal ocupado (tamanho);
 - tamanho da empresa de acordo com a receita líquida (recliq);
 - origem do capital da empresa (origemk).
 - empresa possui algum projeto de inovação que foi abandonado (pjaban);
 - empresa possui algum projeto de inovação incompleto (pjincom);

Equação 2:

$$Z_i = \theta_i + RISCO_i\beta + CUSTO_i\epsilon + GOV_i f + W_i\delta + \epsilon_i$$

Onde:

- Z_i é a variável dependente: a probabilidade da empresa ter inovado e ter atribuído alta e média importância para o obstáculo à inovação “escassez de fontes apropriadas de financiamento”.
- $RISCO_i$ é a variável independente e representa o obstáculo à inovação “Riscos econômicos excessivos”. $RISCO_i = 1$ se a empresa tiver atribuído alta e média importância a este obstáculo e $RISCO_i = 0$ se tiver atribuído baixa ou nenhuma relevância a este obstáculo.
- $CUSTO_i$ é a variável independente e representa o obstáculo à inovação “elevados custos da inovação”. $CUSTO_i = 1$ se a firma tiver atribuído alta e média importância a este obstáculo e $CUSTO_i = 0$ se tiver atribuído baixa ou nenhuma relevância a este obstáculo.
- GOV_i é a variável independente e representa que a empresa utilizou algum programa de apoio do governo para a realização de atividades inovativas. $GOV_i = 1$ se a firma tiver utilizado alguns dos programas e $GOV_i = 0$ se não tiver utilizado programas de apoio do governo.
- W_i é o vetor representado pelas variáveis de controle, sendo:

- setor de atividade da empresa (foi criada uma agregação setorial que esta descrita no Anexo I deste trabalho);
- tamanho da empresa de acordo com número de pessoal ocupado (tamanho);
- tamanho da empresa de acordo com a receita líquida (recliq);
- origem do capital (origemk);

Para a variável receita líquida foram definidos cinco intervalos de tamanho de acordo com o procedimento abaixo descrito. Para cada uma das pesquisas os valores considerados estão listados na tabela 25.

recliq=1, até o quartil 25;

recliq=2 quartil 25 ao 50;

recliq=3 quartil 50 a 75;

recliq=4 quartil 75 até 99;

recliq=5 maior em 99.

Tabela 25: Intervalos da Receita líquida (R\$)

Variável	2000	2003	2005
Recliq 1	$0 < X < 179.012,81$	$0 < X < 203.588,95$	$0 < X < 351.632,00$
Recliq 2	$179.012,81 < X < 494.739,32$	$203.588,95 < X < 612.205,83$	$351.632,00 < X < 861.946,0$
Recliq3	$494.739,32 < X < 1.659.917,33$	$612.205,83 < X < 1.662.423,57$	$861.946,0 < X < 2.945.361,0$
Recliq 4	$1.659.917,33 < X < 114.748.421,0$	$1.662.423,57 < X < 15.996.258$	$2.945.361,0 < X < 181.183.299$
Recliq 5	$X > 114.748.421,00$	$X > 15.996.258$	$X > 181.183.299$

6.3 – Resultados das equações estimadas

A equação 1 foi estimada em duas etapas: sem e com variáveis de controle sobre a probabilidade da empresa ter inovado (ou seja para $inov=1$). A tabela 26 apresenta os resultados do modelo estimado sem as variáveis de controle para as três edições da Pintec.

As estimações apontam que os obstáculos de natureza financeira influenciam negativamente na probabilidade da firma inovar na PINTEC 2003 e 2005. De forma que um aumento na percepção dos obstáculos financeiros, *ceteris paribus*, induz a variação negativa na probabilidade da empresa inovar. Para a PINTEC 2000 o sentido de impacto dos obstáculos financeiro é invertido. Em outras palavras, podemos dizer que há correlação positiva entre as empresas que declararam relevantes os obstáculos financeiros e que inovaram. Os resultados encontrados para as pesquisas de 2003 e 2005 estão de acordo com a

literatura, na medida em que é menor a probabilidade de inovar na presença de obstáculos financeiros.

Tabela 26: Estimação da Equação 1, 2000, 2003 e 2005.

	Coeficientes (Desvio padrão)		
	Variável dependente inov		
	2000	2003	2005
Intercepto	-0.2219*** (0,00748)	-0,0591*** (0,00776)	-0.0836*** (0.00858)
Fin	0.0564*** (0,00748)	-0,0369*** (0,00776)	-0.0897*** (0.00858)
L.R.Chi-square	570.260	261.061	1.094.015
*** significativo a 1% ** significativo a 5% * significativo a 10%			

Fonte: Pintec, 2000, 2003 e 2005 e SAS.

A tabela 27 apresenta os resultados da estimação com a inserção das variáveis de controle na equação 1. Tem-se que os sinais dos coeficientes da variável independente “obstáculos financeiros à inovação” são significativos e não se alteram nas três edições da pesquisa, mesmo com a inserção das variáveis de controle. A primeira coluna apresenta o tamanho de empresa de acordo com a receita líquida e a segunda coluna o tamanho de acordo com o número de pessoal ocupado. Este resultado sugere que, independentemente das características das empresas – setor, tamanho e origem do capital –, os obstáculos financeiros à inovação influenciam negativamente no sucesso da inovação nas Pintec 2003 e 2005.

Tabela 27: Estimação da Equação 1 com variáveis de controle, 2000, 2003 e 2005.

	Coeficientes (Desvio padrão)					
	Variável dependente inov					
	2000		2003		2005	
	Receita líquida	Pessoal ocupado	Receita líquida	Pessoal ocupado	Receita líquida	Pessoal ocupado
Intercept	0.4904*** (0,0473)	0.6830*** (0,0451)	0.8000*** (0,0530)	0.9378*** (0,0532)	0.9955*** (0,0646)	12.915*** (0,0631)
Fin	0.0459*** (0,00803)	0.0430*** (0,00803)	-0.0477*** (0,00814)	-0.0449*** (0,00815)	-0.0879*** (0,00914)	-0.0955*** (0,00910)
Pjincom	-0.4806*** (0,0104)	-0.4755*** (0,0104)	-0.3858*** (0,0112)	-0.3800*** (0,0113)	-0.3609*** (0,0126)	-0.3676*** (0,0126)
Pjaban	-0.1983*** (0,0129)	-0.1967*** (0,0129)	-0.3650*** (0,0182)	-0.3597*** (0,0183)	-0.2662*** (0,0164)	-0.2567*** (0,0164)
Origemk (estrangeiro)	0.5138*** (0,0604)	0.5034*** (0,0603)	-0.0439 (0,0627)	-0.0696 (0,0629)	-0.3129*** (0,0720)	-0.2983*** (0,0710)
Origemk (nacional e estrangeiro)	-0.3593*** (0,0727)	-0.3736*** (0,0734)	0.2062** (0,0902)	0.2049** (0,0908)	0.6927*** (0,1134)	0.7307*** (0,1107)
Tamanho2	-0.3378*** (0,0277)	-0.1281*** (0,0267)	-0.2421*** (0,0243)	-0.1720*** (0,0297)	-0.2896*** (0,0279)	-0.2789*** (0,0301)
Tamanho 3	-0.1745*** (0,0277)	0.0409 (0,0318)	-0.0824*** (0,0242)	0.00854 (0,0350)	-0.3605*** (0,0276)	0.0308 (0,0360)
Tamanho 4	0.1538*** (0,0274)	0.1339*** (0,0463)	0.0323 (0,0239)	0.0797 (0,0519)	0.1402*** (0,0273)	0.2439*** (0,0554)
Tamanho 5	0.7198*** (0,0955)	0.4276*** (0,0567)	0.5193*** (0,0785)	0.4235*** (0,0605)	0.9456*** (0,0916)	0.5618*** (0,0590)
Alimento e Fumo	-0.1209*** (0,0233)	-0.1407*** (0,0233)	-0.0151 (0,0233)	-0.0211 (0,0233)	-0.2772*** (0,0241)	-0.2373*** (0,0241)
Celulose	-0.1064*** (0,0276)	-0.0762*** (0,0275)	-0.2443*** (0,0302)	-0.2289*** (0,0301)	-0.0485 (0,0332)	-0.0752** (0,0329)
Diversos	0.2110*** (0,0263)	0.1780*** (0,0262)	-0.0180 (0,0266)	-0.0729*** (0,0261)	0.2124*** (0,0305)	0.1786*** (0,0303)
Extrativa	-0.5077*** (0,0542)	-0.5013*** (0,0542)	-0.1204** (0,0573)	-0.0949* (0,0575)	-0.3375*** (0,0627)	-0.3148*** (0,0627)
Madeira	-0.3992*** (0,03432)	-0.4754*** (0,0339)	-0.0191 (0,0319)	-0.0511 (0,0317)	-0.3797*** (0,0391)	-0.4130*** (0,0387)
Maq. Eletron.	0.3654*** (0,0364)	0.4268*** (0,0361)	0.1491*** (0,0394)	0.1687*** (0,0394)	0.3008*** (0,0372)	0.3829*** (0,0370)
Petroleo e borracha	-0.1398*** (0,0293)	-0.0922*** (0,0289)	-0.1270*** (0,0290)	-0.1043*** (0,0290)	-0.00772 (0,0321)	-0.00968 (0,0321)
Produtos de metal.	-0.0483*** (0,0194)	-0.0954*** (0,0191)	-0.1945*** (0,0206)	-0.1966*** (0,0206)	-0.0626** (0,0215)	-0.0749*** (0,0214)
Têxt. e Confec	0.2076*** (0,0187)	0.1461*** (0,0184)	0.1252*** (0,0190)	0.0797*** (0,0185)	-0.0621** (0,0218)	-0.1660*** (0,0211)
Máquinas e equipamentos	0.3004*** (0,0307)	0.3221*** (0,0305)	0.2201*** (0,0287)	0.2223*** (0,0287)	0.0735* (0,0350)	0.1198*** (0,0349)
Químicos farmacêuticos	0.1663*** (0,0359)	0.2777*** (0,0354)	0.2667*** (0,0361)	0.3151*** (0,0357)	0.3064*** (0,0391)	0.3729*** (0,0389)
L.R. Chi-square	58.274.070	57.729.331	31.136.998	31.475.404	35.268.757	34.947.168

*** significativo a 1% ** significativo a 5% * significativo a 10%

Fonte: Pintec, 2000, 2003 e 2005 e SAS.

A equação 2 também foi estimada em duas etapas: sem e com variáveis de controle sobre a probabilidade da empresa ter inovado e ter atribuído alta e média importância para os obstáculos financeiros (ou seja para $Z_i=1$). A tabela 28 apresenta os resultados. Para as três edições da PINTEC os coeficientes dos obstáculos risco econômico (RISCO) e elevados custos da inovação (CUSTO) foram significativos e positivos. Por sua vez, o coeficiente da utilização de algum programa de apoio do governo (GOV) não foi significativo em nenhuma das pesquisas. À primeira vista, este resultado sinaliza que as duas primeiras variáveis, individualmente e ceteris paribus, influenciam positivamente na probabilidade da firma inovar e de atribuir elevada relevância à escassez de fontes apropriadas de financiamento. Contudo, o apoio do governo, através de seus programas e incentivos, não exerce influência na probabilidade da firma inovar e de atribuir elevada relevância à escassez de fontes apropriadas de financiamento.

Tabela 28: Estimação da Equação 2, 2000, 2003 e 2005.

	Coeficientes (Desvio padrão)		
	Variável dependente Z_i		
	2000	2003	2005
Intercepto	-0,2197*** (0,0175)	-0,1635*** (0,0163)	-0,1581*** (0,0169)
RISCO	0,1710*** (0,0128)	0,0334** (0,0130)	0,1182*** (0,0143)
CUSTO	0,3276*** (0,0147)	0,2802*** (0,0141)	0,2661*** (0,0150)
GOV	0,0166 (0,0141)	0,0282 (0,0132)	0,0223 (0,0138)
L.R.Chi-square	9.461.041	4.945.569	5.450.340
*** significativo a 1% ** significativo a 5% * significativo a 10%			

Fonte: Pintec, 2000, 2003 e 2005 e SAS.

Inserindo variáveis de controle na equação 2, o resultado se altera para os sinais dos coeficientes das variáveis independentes: “riscos econômicos excessivos”, “elevados custos da inovação” e “apoio do governo” (tabela 29). Ao passo que para a primeira equação a inserção das variáveis de controle - tamanho, origem do capital e setor de atividade - não alterou a relação entre a variável dependente e a independente, na segunda equação a relação entre a variável dependente e as independentes se modificou.

Para as três edições da PINTEC os coeficientes dos obstáculos risco econômico (RISCO) e elevados custos da inovação (CUSTO) foram significativos e negativos. O

coeficiente da utilização de algum program de apoio do governo (GOV) foi significativo somente na PINTEC 2005.

Tabela 29: Estimação da Equação 2 com variáveis de controle, 2000, 2003 e 2005.

	Coeficientes (Desvio padrão)					
	Variável dependente Z_i					
	2000		2003		2005	
	RL	PO	RL	PO	RL	PO
Intercepto	0,4839*** (0,0463)	0,4480*** (0,0454)	0,3630*** (0,0546)	0,3256*** (0,0549)	0,1219** (0,0532)	0,1886*** (0,0536)
RISCO	-0,1725*** (0,0130)	-0,1716*** (0,0130)	-0,0355*** (0,0133)	-0,0386*** (0,0132)	-0,1267*** (0,0147)	-0,1240*** (0,0146)
CUSTO	-0,3158*** (0,0150)	-0,3149*** (0,0149)	-0,2843*** (0,0143)	-0,2822*** (0,0143)	-0,2630*** (0,0154)	-0,2656*** (0,0154)
GOV	-0,00987 (0,0145)	-0,00894 (0,0145)	-0,00194 (0,0135)	-0,00092 (0,0135)	-0,0357** (0,0142)	-0,0342** (0,0143)
Origemk (estrangeiro)	0,1542*** (0,0546)	0,1676*** (0,0539)	0,3308*** (0,0672)	0,3124*** (0,0668)	0,2423*** (0,0645)	0,2797*** (0,0640)
Origemk (nacional e estrangeiro)	0,1083 (0,0759)	0,1034 (0,0755)	-0,2104** (0,0961)	-0,2068** (0,0961)	-0,2436*** (0,0912)	-0,2465*** (0,0910)
Tamanho 2	-0,0806*** (0,0270)	0,00541 (0,0300)	0,00975 (0,0267)	-0,0960*** (0,0349)	-0,1224*** (0,0281)	-0,00639 (0,0347)
Tamanho 3	-0,0835*** (0,0263)	-0,0992*** (0,0315)	0,0110 (0,0261)	-0,0248 (0,0394)	-0,0964*** (0,0267)	-0,1870*** (0,0400)
Recliq 4	-0,0924*** (0,0234)	-0,1036** (0,0482)	-0,1215 (0,0243)	0,0384 (0,0580)	0,0352 (0,0242)	0,1643*** (0,0566)
Recliq 5	0,2800*** (0,0685)	0,2340*** (0,0482)	0,1112 (0,0691)	0,0991* (0,0530)	0,3202*** (0,0653)	0,1326*** (0,0493)
Alimento e Fumo	0,1123*** (0,0322)	0,1077*** (0,0324)	-0,0954*** (0,0316)	-0,1091*** (0,0316)	-0,1836*** (0,0337)	-0,1735*** (0,0336)
Celulose	-0,1794*** (0,0380)	-0,1827*** (0,0379)	-0,2041*** (0,0433)	-0,2119*** (0,0431)	-0,1644*** (0,0494)	-0,1602*** (0,0493)
Diversos	-0,1128*** (0,0356)	-0,1148*** (0,0354)	-0,2419*** (0,0375)	-0,2256*** (0,0370)	-0,1887*** (0,0418)	-0,2070*** (0,0416)
Extrativa	0,665*** (0,0780)	0,3780*** (0,0777)	0,8666*** (0,0942)	0,8609*** (0,0940)	0,2765*** (0,0828)	0,2717*** (0,0821)
Madeira	0,3194*** (0,0548)	0,3279*** (0,0546)	-0,2283*** (0,0458)	-0,2198 (0,0450)	-0,3539*** (0,0650)	-0,3430*** (0,0648)
Máquinas Eletrônicas	-0,0822** (0,0403)	-0,0826** (0,0402)	-0,2021*** (0,0463)	-0,2109*** (0,0461)	-0,0948** (0,0402)	-0,0783* (0,0403)
Petróleo e borracha	0,0334 (0,0400)	0,0194 (0,0395)	0,0862** (0,0366)	0,0901** (0,0365)	0,3256*** (0,0429)	0,3295*** (0,0429)
Produtos de metal	-0,0587** (0,0275)	-0,0495 (0,0272)	0,0169 (0,0296)	0,0194 (0,0296)	0,1226*** (0,0298)	0,1222*** (0,0298)
Têxtil/confeções	-0,3623*** (0,0272)	-0,3623*** (0,0270)	-0,3016*** (0,0267)	-0,2884*** (0,0260)	0,1375*** (0,0312)	0,1090*** (0,0301)
Máquinas e equipamentos	-0,0594 (0,0364)	-0,0704* (0,0361)	0,2539*** (0,0356)	0,2551*** (0,0355)	0,1906*** (0,0407)	0,1933*** (0,0406)
Químicos /farmacêuticos	0,0173 (0,0404)	0,0122 (0,0399)	-0,0899** (0,0429)	-0,1015** (0,0424)	0,0347 (0,0432)	0,0486 (0,0431)
L.R.Chi-square	13.676.166	13.720.628	9.251.93	9.047.173	8.410.009	8.278.894

*** significativo a 1% ** significativo a 5% * significativo a 10%

Fonte: Pintec, 2000, 2003 e 2005 e SAS.

Tem-se, pois, que um aumento na percepção do fator risco econômico excessivo, *ceteris paribus*, induz a variação negativa na probabilidade da empresa inovadora atribuir elevada relevância à escassez de fontes apropriadas de financiamento. A mesma interpretação é dada para o fator “elevados custos da inovação”. Estes resultados sugerem a atuação em sentido contrário da política implícita de C&T sobre a percepção dos obstáculos financeiros à inovação.

Por sua vez, somente para a PINTEC 2005, um aumento na utilização de algum programa do governo para atividades de inovação *ceteris paribus*, induz a variação negativa na probabilidade da empresa inovadora atribuir elevada relevância à escassez de fontes apropriadas de financiamento. Este último resultado sugere que os programas de apoio do governo – política explícita de C&T - estariam, em alguma medida, auxiliando na redução do “gap” financeiro considerado pelas empresas inovadoras. O resultado para as pesquisas de 1998-2000 e 2001-2003 pode ser explicado pelo ainda reduzido número de empresas inovadoras beneficiárias, conforme apresentado nos capítulos 4 e 5.

Outra inferência à partir deste resultado é que para as empresas inovadoras que atribuíram relevância ao obstáculo “escassez de fontes apropriadas de financiamento” características como tamanho, origem do capital e setor de atividade influenciam na percepção das mesmas quanto à política implícita - obstáculos “risco econômico” e “custos de inovação” - e a política explícita de C&T - “apoio do governo” (somente para 2005). Isto sugere que o financiamento à novos projetos de empresas inovadoras é sensível as características das empresas. Porém, para o conjunto das empresas inovadoras e não inovadoras (equação 1) o obstáculo “escassez de fontes apropriadas de financiamento” influência no sucesso da inovação das empresas industriais brasileiras independentemente de características como tamanho, setor de atividade e origem do capital.

6. 4 – Conclusão do capítulo

O financiamento à inovação é um gargalo das empresas brasileiras, e as estimações deste capítulo sugerem que é uma barreira significativa para que as empresas adotem a estratégia de inovar. Os resultados estimados indicam que, independentemente das características das empresas – setor, tamanho e origem do capital –, os obstáculos financeiros à inovação influenciam negativamente no sucesso da inovação nas Pintec 2003 e 2005.

A complexidade envolvida no processo inovativo, requer um ambiente institucional que seja capaz de reduzir a incerteza inerente a estes tipos de investimentos. As políticas macroeconômica, tributaria, trabalhista, comercial – só para citar alguns exemplos - influenciam nos riscos econômicos percebidos e nos custos produtivos e conseqüentemente nas decisões de alocar recursos para investir em inovação e em novas tecnologias. As evidências dos modelos estimados sugerem que a variações na percepção das empresas quanto à política implícita de C&T afetam negativamente, ou em sentido contrário, a probabilidade da empresa inovadora atribuir alta e média importância aos obstáculos financeiros à inovação.

Por sua vez, os programas de apoio do governo, somente para a PINTEC 2005, foram significativos para as empresas inovadoras na percepção dos obstáculos financeiros, sinalizando que estes programas possam estar auxiliando na redução do “gap” financeiro considerado pelas empresas inovadoras.

7- CONCLUSÃO

O financiamento da inovação envolve alto grau de incerteza e riscos, de difícil mensuração (como o risco técnico). Em vista disto alguns autores apontam para a necessidade da existência de arranjos estatais e de mecanismos de *funding* compulsório (BASTOS, 2003). O governo deve liderar o compartilhamento de risco em inovação, e interferir e influenciar o gerenciamento do risco produtivo⁷¹ (CORDER & SALLES FILHO, 2006). Ademais deve coordenar um sistema de financiamento de longo prazo para investimentos em tecnologia nas empresas que garanta volume de recursos e condições adequadas às prioridades dos diversos projetos (GUIMARÃES, 2000). Para reduzir o custo dos financiamentos de longo prazo uma opção é a criação de agências privadas de seguro de risco, que avaliem o desempenho esperado da empresa e não sua capacidade financeira atual (SICSÚ & ALBUQUERQUE, 1998).

No caso brasileiro os reduzidos investimentos em inovação não parecem ser restringidos somente pela falta de fontes adequadas de financiamento. De acordo com a Pintec empresas que não inovaram apontam como principal obstáculo fatores inerentes às condições do mercado, o que reforça a importância da política implícita, principalmente a macroeconômica, quando a decisão são investimentos de longo prazo, como os que caracterizam os investimentos de inovação.

De qualquer forma, os investimentos em inovação e em novas tecnologias têm sido prioritariamente financiados com recursos internos das empresas, conforme evidenciado pelas diversas edições da PINTEC. Os recursos públicos concentram-se no financiamento às etapas de menor risco e incerteza e a escassez de fontes apropriadas de financiamento apresenta-se como barreira relevante para a inovação.

Em termos da institucionalidade de financiamento e *funding* dos investimentos em tecnologia e em inovação no Brasil, observou-se um avanço no marco regulatório e um incremento nas linhas disponíveis tanto da FINEP como do BNDES, ainda que a maioria das linhas de apoio tenham como foco o risco tecnológico. O esforço da FINEP na constituição do FINEP Inova Brasil, que irá possibilitar a utilização de diferentes instrumentos (crédito,

⁷¹ Os autores enumeram alguns dos instrumentos que podem ser utilizados: a) assumir completamente riscos produtivos rejeitados pelos investidores privados; (b) oferecer garantias de empréstimos; c) assumir parte do risco do investidor; (d) subsidiar ou reduzir as taxas de juros; (e) assumir, por meio da parceria público-privada, como parceiro no controle de uma operação de investidores, influenciar o modo pelo qual os investidores privados percebem o risco; (f) atuar como acionista, com recursos provenientes de impostos (OCDE, 1995).

subvenção e recursos não-reembolsáveis) por uma mesma empresa, certamente é um avanço na direção de facilitar às empresas o acesso aos recursos necessários a cada etapa do processo de inovação. Por sua vez, também permite um monitoramento mais efetivo das empresas beneficiárias, bem como uma melhor gestão dos recursos existentes.

A recente atuação do BNDES no financiamento às atividades de P&D e de inovação, é uma mudança importante que deve ser continuada na medida em que representa um fluxo maior recursos. O BNDES possui um orçamento de R\$ 210,4 bilhões até 2010 para a Política Industrial – PDP de apoio a indústria e serviços, sendo que 6 bilhões são destinados exclusivamente ao financiamento de atividades de inovação. Conforme apresentado anteriormente muito pouco deste montante foi utilizado nas novas linhas de financiamento à inovação. A maior robustez apresentada pelos programas setoriais do BNDES sugere que a indicação de um horizonte maior de tempo, no qual determinados programas e financiamentos estarão vigentes, é uma sinalização importante para que as empresas empreendam esforços de inovação e de P&D, que envolvem um maior período de maturação.

Igualmente é preciso melhorar a capilaridade e a aplicação dos recursos, visto que a maioria das operações é realizadas com empresas localizadas nas Regiões Sul e Sudeste. Parcerias com entidades locais, como os Programas Pappé e Juro Zero são importantes e devem ser continuadas, podendo-se, inclusive, aumentar o espectro das atividades realizadas. A análise das informações da PINTEC aponta que é necessário expandir o número de empresas beneficiárias dos recursos. Por sua vez a ênfase atribuída aos instrumentos para as micro e pequenas empresas, que, à princípio, apresentam problemas estruturais de acesso a financiamento e ao crédito, parece estar deixando de lado um nicho potencial de empresas que são as de médio porte e que realizam um maior dispêndio em atividades de P&D.

Após uma análise da atuação histórica do sistema financeiro nacional e das condições macroeconômicas vigentes tem-se que o financiamento aos investimentos produtivos, em um primeiro momento, e mais recentemente à inovação e à P&D continuam a serem providos com recursos das empresas (lucros retidos) e através de financiamento público. O setor financeiro esteve ausente do financiamento às empresas, nos períodos de industrialização e de crescimento não sendo possível o estabelecimento de interações duradouras e que levassem ao aprendizado de ambas as partes. As demandas das empresas poderiam, por exemplo, ter levado ao desenvolvimento de inovações financeiras que atendessem às necessidades das primeiras.

O setor financeiro possui sua dinâmica muito atrelada e interdependente de outras políticas, como é o caso da política macroeconômica. Para viabilizar a participação do setor

financeiro privado brasileiro nos investimentos nacionais é preciso que os papéis (novos títulos para financiar a indústria e a infra-estrutura) sejam atrativos na medida em que oferecem garantias, risco e rentabilidade compatíveis com o risco (PRATES *et al.*, 2000). Ademais, a combinação retorno/risco dos ativos privados de longo prazo tem que ser mais atraente que as condições vigentes nos demais ativos alternativos (ativos privados de curto prazo e títulos públicos).

Conforme apontado por Coutinho (2005) o regime macroeconômico condiciona as decisões microeconômicas que formam padrões de financiamento, governança corporativa, comércio exterior, concorrência e mudança técnica. Desta forma variáveis como taxas de juros, taxa de câmbio e inflação influenciam o investimento em projetos de alto risco, característicos de investimentos em inovação. O Brasil, durante muitos anos contou com um ambiente macroeconômico de elevada inflação e atualmente ainda conta com elevadas taxas de juros. Por sua vez, a redução da taxa de juros tem que ser seguida da criação de vantagens comparativas para os ativos de longo prazo, vis-à-vis os ativos de curto prazo (HERMANN, 2003).

O instrumento de capital de risco que é uma das alternativas via o sistema financeiro ainda apresenta desafios para a sua consolidação no país. O capital de risco tem sido fortemente estimulado por ações da FINEP e do BNDES, mas as empresas beneficiárias deste tipo de recursos ainda são em pequeno número. Este tipo de alternativa requer certo desenvolvimento institucional e taxas de juros que viabilizem o crescimento do mercado de capitais e o financiamento de longo prazo. Como síntese, pode-se afirmar que, pelas características do processo de inovação e as dificuldades presentes no financiamento via bancos privados no Brasil, tem-se que o financiamento continuará a ser realizado primordialmente pelas instituições públicas - FINEP e BNDES.

Por fim, mas não menos importante a investigação dos microdados da Pintec sugere que a “escassez de fontes apropriadas de financiamento” influencia negativamente no sucesso da inovação nas empresas de diferentes portes e setor de atividade (PINTEC 2003 e 2005). Ademais as evidências dos modelos estimados sugerem que as variações na percepção das empresas quanto à política implícita de C&T afetam negativamente, ou em sentido contrário, a probabilidade da empresa inovadora atribuir alta e média importância à “escassez de fontes apropriadas de financiamento”.

Por sua vez, os programas de apoio do governo, somente para a PINTEC 2005, foram significativos para as empresas inovadoras na percepção dos obstáculos financeiros, sinalizando que estes programas possam estar auxiliando na redução do “gap” financeiro

considerado pelas empresas inovadoras. Este resultado sugere que as empresas, talvez, estejam apreendendo a acessar os recursos públicos disponíveis nas agências, e por isto o apoio do governo não foi expressivo nas pesquisas anteriores. Por outro lado, indica para a necessidade de continuidade dos programas e das linhas de financiamento disponíveis, bem como para o aumento das empresas inovadoras beneficiárias.

REFERÊNCIAS

- ABDI. Sumário Executivo PITCE- Setembro de 2007. Disponível em www.abdi.com.br
- ALBUQUERQUE, E. M. Estruturas financeiras, funcionalidade e Sistemas Nacionais de Inovação: notas introdutórias sobre uma articulação necessária. *Nova Economia*, v.6, n.2, p.119-132, 1996a.
- _____. Notas Sobre A Contribuição de Kenneth Arrow Para A Fundamentação Teórica dos Sistemas Nacionais de Inovação. *Revista Brasileira de Economia* , v.50, p.227 - 242, 1996b.
- ANTONELLI, C.; TEUBAL, M. Venture capitalism as a mechanism for knowledge governance. *Working Paper Series*, Departamento di Economia S. Cognetti de Martiis, 2006.
- ARROW, K. J. Economic Welfare and the Allocation of Resources for invention. In: NELSON, R. *The rate and direction of inventive activity*. NBER: Princeton University Press, 1962, p.609-629.
- ARRUDA, M.; VERMULM, R.; HOLLANDA, S. *Como alavancar a inovação tecnológica nas empresas*. ANPEI: São Paulo, 2004.
- AVELLAR, A. P.M. Avaliação do impacto do PDTI sobre o gasto em atividades de inovação e em P&D das empresas industriais. Em: De Negri, J.; KUBOTA, L. C. (org.) *Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil*. IPEA: Brasília, 2008, capítulo 8, p. 324-358.
- _____. Avaliação de Políticas de Fomento à Inovação no Brasil: impacto dos incentivos fiscais e financeiros em 2003. *Tese de Doutorado*, IE/UFRJ, 2007.
- _____.; ALVES, P.F. Avaliação de impacto de programas de incentivos fiscais à inovação – um estudo sobre os efeitos do PDTI no Brasil. *XXXIV Encontro Nacional de Economia*, 2006.
- BACEN. O Banco Central e as novas técnicas de saneamento do Sistema Financeiro Nacional após a estabilização monetária. 2002.
- BAER, W. NAZMI, N. Privatization and restructuring of banks in Brazil. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, v.40, p.3-24, 2000.

- BARKER, W.J. Os bancos, a indústria e o Estado no Brasil. *Revista de Economia Política*, v.10, n.2, p.132-146, 1990.
- BLACK, B.S.; GILSON, R. J. Venture capital and the structure of capital markets: banks versus stock markets. *Journal of Financial Economics*, v. 47, p.243-277, 1998.
- BNDES. Relatório Anual, 2006. Disponível em www.bndes.gov.br
- _____. Relatório Anual, 2008. Disponível em www.bndes.gov.br
- BONINI, S.; ALKAN, S. The Macro and Political Determinants of Venture Capital Investments around the World. *Working Paper Series*, Università Commerciale Luigi Bocconi, 2006. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=945312
- BOVESPA. *Boletim Informativo*, ano 6, número 8, agosto de 2007.
- _____. *Relatório Anual*, 2009. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/a-bmfbovespa/download/relatorio-anual-2010.pdf>
- CARBINATO, D.; CORRÊA, D. Política de Desenvolvimento Produtivo: avaliação crítica. *Informações FIFE*, novembro de 2008, disponível em www.fife.org.br
- CARNEY, M.; GEDAJLOVIC, E. East Asian Financial Systems and The Transition From Investment-Driven To Innovation-Driven Economic Development. *International Journal of Innovation Management*, v.4, n.3, p.253-276, 2000.
- CARVALHO, F. C. *Mr Keynes and The Post-keynesian*. England: Elgar, 1992, Chapter 9: Savings, Finance and Funding: financial institutions and the sustaining of investments, p. 147- 158.
- _____. Keynes's concepts of finance and funding, and the structure of the financial system. *Texto para Discussão, IE/UFRJ*, nº 344, setembro de 1995.
- _____. Sistema financeiro, crescimento e inclusão. Em: CASTRO, A.C.; LICHA, A.; PINTO JR., H.Q.; SABOIA, J. (org). *Brasil em Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira (Record), 2005, pg.23-50.
- _____. SOUZA, F.E.P.; SICSÚ, J. PAULA, L. F.R.; STUDART, R. *Economia Monetária e Financeira – Teoria e Política*. São Paulo: Editora Campus, 2007.
- CARVALHO, C. E; PINHEIRO, M.M.S. FGTS: Avaliação das propostas de reforma e extinção. *Texto para Discussão do IPEA*, nº 671, Setembro de 1999.

- CASSIOLATO, J. E.; ANDRADE, M. L.; SZAPIRO, M. H. Novas Políticas Industriais em Países Selecionados. *Relatório NPI 07/98: Política Industrial no Brasil, versão preliminar*. IEDI, IE/URFJ, 1998.
- CASSIOLATO, J.E.; RAPINI, M.S. Financiamento da Inovação: Uma Análise Preliminar Comparativa Para a Rússia, Índia, China e África do Sul. *Research Paper 27*, 2007. disponível em <http://brics.redesist.ie.ufrj.br>.
- CASTRO, L. B. Financiamento e crescimento econômico: uma visão geral da literatura e posicionamento no debate. *Revista do BNDES*, v.14, n.29, p. 227-308, junho, 2008.
- CAVALCANTE, L. R. Sistema financeiro no Brasil: uma breve análise de sua evolução. *Bahia Análise & Dados*, v.12, n.3, p.199-210, 2002.
- CGEE. Programa de desenvolvimento de Recursos Humanos para atividades estratégicas em apoio à inovação tecnológica (RHAE-Inovação), 2003. Disponível em: www.finep.gov.br
- _____. Avaliação da Chamada 2006 do Programa de Subvenção Econômica à Inovação. Brasília, CGEE, 2007. Disponível em: www.cgge.org.br
- CHAVANTES, A.P. Consolidação do Setor Bancário em São Paulo na Década de 1920. *Dissertação de Mestrado*, IE/UNICAMP, 2004.
- CHECA, G.; LEME, E.; SCHREIER, C. The venture capital and private equity industry in Brazil. *The Journal of Private Equity*, p.46-67, 2001.
- CHESNAIS, F.; SAUVIAT, C. O financiamento da inovação no regime global de acumulação dominado pelo capital financeiro. Em: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E; ARROIO, A. (eds.) *Conhecimento, Sistemas de Inovação e de Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ e Contraponto, 2005.
- CHRISTENSEN, J. L.; DREJER, I. Finance and Innovation System or Chaos. *Druid Working Paper*, nº 98-24, 1998.
- CHRISTENSEN, J. L. The role of Finance in National System of Innovation. EM: LUNDVALL, B. *National Systems of Innovation*. London: Pinter Publishers, 1992.
- CNPQ. Relatório Institucional do CNPq de 2003 a 2006. 2006. Disponível em: www.cnpq.br.
- COHEN, M.; LEVINTHAL, D. Innovating and Learning: the two faces of P&D. *Economic Journal*, v.99, p.569-596, 1989.

- CORDER, S.; SALLES-FILHO, S. Aspectos Conceituais do Financiamento à Inovação. *Revista Brasileira de Inovação*, v.5, n.1, p.33-174, 2006.
- CORDER, S.; SALLES-FILHO, S. Financiamento e incentivos ao sistema nacional de inovação. *Parcerias Estratégicas*, n. 19, p. 129-163, dez. 2004.
- _____. Financiamento e incentivos ao sistema de ciência, tecnologia e inovação no Brasil : quadro atual e perspectivas. *Tese de doutorado IGE/ Unicamp*, 2004.
- CORRAZA, G. Crise e Reestruturação Bancária no Brasil. *Texto para Discussão*, UFRGS, 2000.
- _____. O Banco Central do Brasil: evolução histórica e institucional. *Perspectiva Econômica*, v.2, n.1, p. 1-23, 2006.
- COSTA, F. N.; DEOS, S. S. Reflexões sobre o financiamento na economia brasileira. *Texto para Discussão IE/UNICAMP*, n. 109, Campinas, abril de 2002.
- COSTA NETO, Y.C. Bancos Oficiais no Brasil: origem e aspectos de seu desenvolvimento. Brasília: Banco Central do Brasil, 2004.
- COUTINHO, L. G. Regimes macroeconômicos e estratégias de negócio: uma política industrial alternativa para o Brasil no século XXI. IN: Lastres, H.M., Cassiolato J. E.; Arroio A. (edit.) *Conhecimento, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento*, Rio de Janeiro: Editora UFRJ/Contraponto, 2005.
- CRUZ, P. R. D. Notas sobre o financiamento de longo prazo na economia brasileira do pós-guerra. *Economia e Sociedade*, v.3, p.65-80, dezembro, 1994.
- DAHLMAN, C. Análise da Inovação no nível nacional. EM: *Conhecimento e Inovação para a Competitividade*. CNI/ Banco Mundial. Brasília, 2008, Capítulo 4, p. 104-129.
- DAVID, P. A.; HALL, B.H.; TOOLE, A.A. Is Public R&D a Complement or Substitute for Private R&D? A Review of the Econometric Evidence”, *Research Policy*, vol.29, pp. 497-529, 2000.
- DE NEGRI; J.A.; DE NEGRI, F.; LEMOS, M.B. O Impacto do programa ADTEN sobre o desempenho e o esforço tecnológico das empresas industriais brasileiras. Em: De Negri, J.; KUBOTA, L. C. (org.) *Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil*. IPEA: Brasília, 2008, capítulo 6, p. 266-288.

- DE NEGRI, J.A.; DE NEGRI, F.; LEMOS, M.B. O Impacto do programa FNDCT sobre o desempenho e o esforço tecnológico das empresas industriais brasileiras. Em: De Negri, J.; KUBOTA, L. C. (org.) *Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil*. IPEA: Brasília, 2008, capítulo 7, p. 292-320.
- DE PAULA, T. B.; FREITAS, M.C.P.; ROSSI, M.C.; BOTELHO, A.J.J. *Capital de risco no Brasil - Marco legal e experiência internacional*. Brasília: CGEE, abril de 2003.
- DOSI, G. The Nature of Innovative Process. In: DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (eds.) *Technical Change and Economic Theory*. Londres: Pinter Publishers, 1988, p. 221- 238.
- _____. Finance, innovation and industrial change. *Journal of Economic Behaviour and Organization*, v.13, 1990, p.229-319.
- EDQUIST, C. Systems of Innovation – Perspectives and Challenges. IN: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R., R. *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- ENNES, M P. A. Política Financeira e Financiamento Privado de Longo Prazo no Brasil: uma análise do período 1990-2005. *Dissertação de Mestrado*, IE/ UFRJ, Rio de Janeiro, 2006.
- FEIJÓ, C. A. Decisões empresariais em uma Economia Monetária de Produção. Em: LIMA, G.T.; SICSU, J. PAULA, L.F. (org). *Macroeconomia Moderna*. Rio de Janeiro: Campus, 1999, capítulo4 , p. 109-132.
- FINEP. Relatório de Gestão 2008. Disponível em: <http://www.finep.gov.br>
- FINEP. Relatório de Gestão 2009. Disponível em: <http://www.finep.gov.br>
- FINGERL, E. R. Considerando os Intangíveis: Brasil e BNDES. *Dissertação de Mestrado*, COPPE/ UFRJ, 2007.
- FGV. *Panorama da Indústria Brasileira de Private Equity e Venture Capital*. GVcepe – Centro de Estudos em Private Equity e Venture Capital da FGV-EAESP. Dezembro de 2008.
- FONSECA, R. Inovação Tecnológica e o papel do governo. *Parcerias Estratégicas*, n.13, dezembro, 2001, p.64-79.

- FRANCO, G. H. B. A primeira década republicana. Em: ABREU, M. P. (Org). *A ordem do Progresso: cem anos de politica economica republicana, 1889-1989*, Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- FRENKEL, J. Sistemas de apoio fiscal-credicio ao risco tecnológico e à competitividade. Em: *Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira*. Campinas: Unicamp, 1993.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. *The economics of industrial innovation*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1997.
- FREEMAN, C. Technology and economic performance: lessons from Japan. London: Printer, 1987.
- _____The National System of Innovation in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19, p. 5-24, 1995.
- FREITAS, M. C. P. Abertura do sistema bancário brasileiro ao capital estrangeiro. IN: FREITA, M. C. P. (org.) *Abertura do Sistema Financeiro no Brasil nos anos 90*. São Paulo: Fundap; Fapesp; Brasília: IPEA, 1999, p. 101 – 173.
- FURTADO, A. T.; TERRA, B.; PASSOS, C. A.; PLONSKI, G.A. Indicadores de C&T para Avaliar os Programas de Cooperação entre Universidade e Indústria: Uma Análise do PADCT III. Em: *XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*. Salvador, 2002.
- GARCIA, R.; ROSELINO, J. E. Uma avaliação da lei de informática e de seus resultados como instrumento indutor de desenvolvimento tecnológico e industrial. *Gestão & Produção*, v.11, n.2, p.177-185, 2004.
- GOMPERS, P.A. The Rise and Fall of Venture Capital. *Business and Economic History*, v. 23, n.2, 1994.
- GOODACRE, A.; TONKS, I. Finance and Technological Change. In: STONEMAN, P. (ed) *Handbook of Economics of Innovation and Technological Change*. Blackwell, 1995, Capítulo 8, 298-341.
- GORGULHO, L. F. O Capital de risco como alternativa de financiamento às pequenas e médias empresas de base tecnológica: o caso CONTEC/BNDES. *Dissertação de Mestrado*, UFRJ, Rio de Janeiro, 1996.
- GORGULHO, L. Capital de risco: uma alternativa de financiamento às pequenas e médias empresas de base tecnologica – o caso do Contec. *Revista do BNDES*, n. 7, julho, 1997.

- GUELLEC[^], D.; VAN POTTELSBERGHE, B. The impact of public R&D expenditure on business R&D. *Economics of Innovation and New Technology*, v. 12, n.3, 2003, p. 225-243.
- GUIMARÃES, F. C. M. S. A política de incentivo à inovação. *Parcerias Estratégicas*, n.9, 2000, p. 121-128.
- GUIMARÃES, E. A. Políticas de Inovação: Financiamento e Incentivos. Em: De Negri, J.; KUBOTA, L. C. (org.) *Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil*. IPEA: Brasília, 2008, capítulo 4, p. 150-216.
- GUINET, J. National systems for financing innovation, Paris: Head of Publications Service, OCDE, 1995.
- GUSSONI, M.; MANGANI, A. The impact of public funding for innovation on firms' R&D investments: Do R&D cooperation and appropriability matter? *Discussion Paper* n°90, Dipartimento di Scienze Economiche (DSE), University of Pisa, Pisa, Italy, 2009.
- HALL, B.H.; VAN REENAN, J. How Effective are Fiscal Incentives for R&D? A Review of _____ The Assessment: technology policy. *Oxford Review of Economic Policy*, v.18. n.01, p.1-9, 2002.
- _____ Investment and Research and Development at the firm level: does the source of financing matter. *NBER Working Paper Series*, Working Paper 4096, 1992.
- HANUSCH, H.; PYKA, A. Principles of Neo-schumpeterian Economics. *Cambridge Journal of Economics*, v.31, 2007, p.275-289.
- HAUKNES, J. Innovation systems and capabilities. *STEP Working Paper*, December, 1999.
- HERMANN, J. Financial Structure and Financing Models: The Brazilian Experience over the 1964–1997 Period. *Journal of Latin American Studies*, v.34, n.1, 2002, p.71-114.
- _____ Financiamento de longo prazo: revisão do debate e propostas para o Brasil. IN: SICSÚ, J.; OREIRO, J. L.; PAULA, L. F. (org.) *Agenda Brasil – Políticas econômicas para o crescimento com estabilidade de preços*. Barueri, SP: Ed. Marole, 2003.
- HERRERA, A. O. O Planejamento da Ciência e Tecnologia na América Latina: elementos para um novo marco de referência. Em: *Ciência, tecnologia e desenvolvimento 2*. CNPq: Unesco, 1983, p.11-28.

- HIMMELBERG, C. P.; PETERSON, B. C.R&D and Internal Finance: A Panel Study of Small Firms in High-Tech Industries, *Review of Economics and Statistics* 76: 38-51, 1994.
- IEDI. Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação. Janeiro, 2006.
- _____. Diretrizes das Políticas Tecnológicas e de Inovação – Uma Análise Comparada. Novembro, 2005.
- IBGE. Pesquisa de Inovação Tecnológica, 2005.
- _____. Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica, 2003.
- _____. Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica, 2000.
- _____. Pesquisa de Inovação Tecnológica. *Série Relatórios Metodológicos*, Rio de Janeiro, 2004.
- JAUMOTTE, F.; PAIN, N. Innovation in the business sector, *OECD Economics Department Working Paper*, n.459, 2005.
- JENG, L.A.; WELLS, P. C. The determinants of venture capital funding: evidence across countries. *Journal of Corporate Finance*, v.6, p. 241-289, 2000.
- JIANG, X.; WANG, L. Process and risk analyses about enterprises technological innovation. *Chinese Business Review*, v.6, n.3, p. 49-54, 2007.
- JIMÉNEZ, L.F. Capital de riesgo y mecanismos financieros de apoyo a la innovación en Brasil y Chile. *CEPAL - Serie Desarrollo Productivo*, nº 177, 2007.
- KEYNES, J.M. *A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda*. Editora Atlas: São Paulo, 1982.
- KOELLER, P.; GORDON, J. L. The role of the State in National Systems of Innovation. *Nota Técnica RedeSist Projeto Brics*, 2009. Disponível em: brics.redesist.ie.ufrj.br/proj_idrc/
- LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J.E. Systems of innovation and development from a South American perspective: a contribution to Globelics. *The First International Globelics Conference*, Rio de Janeiro, 2-6 November, 2003.
- LONGO, W.P.; KRAHE, P.R.; MARINHO, V.M.C. Incentivos governamentais não fiscais: estratégia para fomentar a inovação tecnológica. Rio de Janeiro: FIRJAN, *Cadernos de Tecnologia*, v.2, 2002.

- LUNDVALL, B.A. National System of Innovation: towards a theory of innovations and interactive learning. London: Printer Publishers, 1992.
- MACARINI, J. P. A política bancária do regime militar: o projeto de conglomerado (1967-1973). *Economica e Sociedade*, v.16, n.3, p. 343-369, 2007.
- MANI, S.; BARTZOKAS, A. Institutional Support for Investment in new technologies: the role of venture capital institutions. *Intech Discussion Paper Series*, Maastrich: The Netherlands. 2002.
- MATESCO, V.R.; TAFNER, P. O Estímulo aos investimentos tecnológicos: o impacto sobre as empresas brasileiras. *Texto para Discussão IPEA*, n° 429, julho, 1996.
- MASTROENI, M. Shaping Innovation Through Finance: The Realities of Path Dependence and Public Sector Involvement. *Druid Conference Paper*, Winter, 2006.
- MATOS, O.C. Desenvolvimento do Sistema Financeiro e Crescimento Econômico no Brasil: evidências de causalidade. *Trabalhos para Discussão BACEN*, n° 42, setembro, 2002.
- MAYER, C.; SCHOORS, K; YAFEH, Y. Sources of funds and investment activities of venture capital funds: evidence from Germany, Israel, Japan and the United Kingdom. *Journal of Corporate Finance*, v.11, p.586–608, 2005.
- MCT. PADCT III, Acordo de empréstimos. Novembro de 1998. Disponível em http://ftp.mct.gov.br/prog/padct/PADCT_III/msof0.pdf
- MCT. Relatório Anual da utilização dos incentivos fiscais – ano base 2007. Novembro de 2008. Disponível em www.mct.gov.br
- MCT. Relatório Anual da utilização dos incentivos fiscais – ano base 2008. Novembro de 2009. Disponível em www.mct.gov.br
- MINSKY, H. P. (1982). The financial-instability hypothesis: capitalist processes and the behaviour of the economy. In: KINDLEBERGER, C.P.; LAFARGUE J. P. *Financial Crises*. Cambridge: Cambridge University Press, 1982, Capítulo 2, p.13-47.
- MIRANDA, J.C.; TAVARES, M. C. Brasil: estratégias da conglomeração. EM: *Estados e Moedas no Desenvolvimento das Nações*. FIORI, J.L. (org). Editora Vozes: Petrópolis, 1999.
- MELO, L. M. *Financiamento da Inovação Industrial*. Tese de Doutorado, IE/UFRJ, 1994.
- _____ Inovações e Finanças. *Texto para Discussão*, n° 358, IE/UFRJ, 1996.

-
- Inovação e financiamento no Brasil: uma análise do sistema de financiamento à inovação no Brasil. *Nota Técnica 4 do Projeto 'Estudos comparativos dos sistemas de inovação no Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul'*, julho de 2007. Disponível em: <http://brics.redesist.ie.ufrj.br/>
- METCALFE, S. The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives. In: STONEMAN, P. (ed) *Handbook of Economics of Innovation and Technological Change*. Blackwell, 1995, Capítulo 11, p. 409- 512.
- MINGOTI, S.A. Análise de dados através de métodos de estatísticas multivariada – uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.
- MORAIS, J. M. Políticas de apoio financeiro à inovação tecnológica: avaliação dos programas MCT/FINEP para empresas de pequeno porte. *Texto para Discussão IPEA*, n° 1276, agosto de 2007.
-
- Uma Avaliação de Programas de Apoio Financeiro à Inovação Tecnológica com base nos Fundos Setoriais e na Lei de Inovação. Em: De Negri, J.; KUBOTA, L. C. (org.) *Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil*. IPEA: Brasília, 2008, capítulo 2, p. 67-105.
- MOREIRA, M.; PUGA, F. Como a Indústria Financia seu Crescimento: uma análise do Brasil pós-plano real. *Texto para discussão BNDES* n° 84, outubro, 2000. Disponível em www.bndes.gov.br.
- MURRAY, G. C. A policy response to regional disparities of risk capital to new technology based firms in the European Union: The European Seed Capital Fund Scheme. *Regional Studies*, v.32, n.5, p.405-419, 1998.
- NAKAMURA, L. Intangibles: What put the new in the New Economy? *Federal Reserve Bank of Philadelphia Business Review*, July/August, 1999.
- NASSIF, A. National Innovation System and macroeconomic policies: Brazil and India in comparative perspective. *UNCTAD Discussion Papers* n.184, may, 2007.
- NELSON, R.R. National innovation systems: A retrospective on a study. *Industrial and Corporate Change* I, 1992.
- OLIVEIRA, G. B. M. Expansão do crédito e industrialização no Brasil; 1930-1945. *América Latina en La Historia Económica*, n.6, julio-diciembre, 1996.

- OLIVEIRA, M.T. R.; SILVA, M. L. F. O Brasil no padrão-ouro: a Caixa de Conversão de 1906-1914. *História Econômica & História de Empresas*, v. IV, n.1, 2001, p.83-114.
- OREIRO, J. L. Economia Pós-keynesiana: origem, programa de pesquisa, questões resolvidas e desenvolvimentos futuros. Em: *XXXVI Encontro Nacional de Economia*, Salvador, 2008. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807171558070-.pdf>
- O' SULLIVAN. Finance and Innovation. IN: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R., R. *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- OTP. International Science and Technology – Policies, Programs and Investments. United States Department of Commerce – Technology Administration, December, 2000.
- PACHECO, C. A. As Reformas da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil (1999 – 2002). *Manual de Políticas Públicas, CEPAL*, Santiago, setembro, 2007.
- PACHECO, C.A. Ciência, Tecnologia, Inovação e Geração de Riqueza. Em: *3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: síntese das conclusões e recomendações*. – Brasília: MCT, CGEE, 2006, pg. 63 a 98.
- PATEL, P.; PAVITT, K. The nature and economic importance of National Innovation Systems. *STI Review*, n. 14, 1994, OECD, Paris, p.9-32.
- PAULA, L.F. Determinantes e impactos da recente entrada de bancos europeus no Brasil. *Economia*, Curitiba, v.30, n.2, 2004, p.35-77.
- PAVANI, C. O Capital de risco no Brasil – Conceito, Evolução, Perspectivas. Rio de Janeiro: E- papers, 2003.
- PELÁEZ, C.M.; SUZIGAN, W. História monetária do Brasil: análise do política, comportamento e instituições monetárias. IPEA: Rio de Janeiro, 1976.
- PENEDER, M. The problem of private under-investment in innovation: a policy mind map. *Technovation*, v.28, p.518-530, 2008.
- PEREIRA, N. M. Fundos setoriais: avaliação das estratégias de implementação e gestão. *Texto para Discussão do IPEA*, nº 1136, novembro de 2005.
- PEREIRA, T. R. Formação de preços e financiamento empresarial entre os anos 80 e 90 na economia brasileira. *Economia e Sociedade*, Campinas, (14): 89-126, junho 2000.

- PETRELLA, G. Sistemi Finanziari e Finanziamento delle Imprese Innovative: Profili Teorici ed Evidenze Empiriche Dall'Europa” *Quaderni REF*, n. 4, 2001.
- PRATES, D.M.; CINTRA, M.A.M.; FREITAS, M.C.P. O papel desempenhado pelo BNDES e diferentes iniciativas de expansão do financiamento de longo prazo no Brasil dos anos 90. *Economia e Sociedade*, v. 15, p.85-116, dez, 2000.
- PUGA, F. P. Sistema Financeiro Brasileiro: Reestruturação Recente, Comparações Internacionais e vulnerabilidade à Crise Cambial. *Textos para Discussão*, nº 68, BNDES, março, 1999.
- _____. ; NASCIMENTO, M. M. Como as empresas financiam investimentos em meio à crise financeira internacional. *Visão do desenvolvimento*, n. 58, dez. 2008. Disponível em:http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivo/s/conhecimento/visao/visao_58.pdf
- RAPOSO, E; KASAHARA, Y. Política e Economia no Brasil Contemporâneo: A Autonomia do Banco Central do Brasil. *XI Encontro Regional de História*, ANPUH-RJ, 2004.
- RESENDE, M. S. Evolução da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e dos seus instrumentos de apoio. Em *3ª Conferencia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: síntese das conclusões e recomendações*, 2006.
- REBOUÇAS, M. PINTEC: pequenas empresas mostram melhor desempenho. *Inovação Uniemp*, v.1, n.3, Campinas, 2005.
- ROMAIN, A.; VAN POTTELSBERGHE, B. The Determinants of Venture Capital: Additional Evidence. *Economic Research Centre Discussion Paper*, n.19, Deutsche Bundesbank, 2004.
- ROSENBERG, N. Why firms do basic research (with their own money)? *Research Policy*, v.19, p. 165-174, 1990.
- SAES, F.A.M. A moeda, o crédito e o financiamento da produção. *Estudos Avançados*, v.15, n.4, 2001, p. 77-90.
- SAGASTI, F. Ciencia y tecnología para el desarrollo: informe comparativo central del proyecto sobre Instrumentos de Política Científica y Tecnológica (STPI). Bogotá, Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID), 1978.

- SALLES-FILHO, S.; CORDER, S. Reestruturação da Política de Ciências e Tecnologia e Mecanismos de Financiamento à Inovação Tecnológica no Brasil. *Cadernos de Estudos Avançados*, Rio de Janeiro, 2003.
- SANT'ANNA, A. A. Decisões de financiamento via mercado de capitais no período 2004-2006. *Revista do BNDES*, v. 12, n.30, p.161-179, dezembro, 2008.
- SAVIOTTI, P.P. Crescimento da Variedade: implicações políticas para os países em desenvolvimento. EM: Lastres, H.M., Cassiolato J. E.; Arroio A. (edit.) *Conhecimento, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento*, Rio de Janeiro:Editora UFRJ/Contraponto, 2005. Capítulo 8, p. 292-320.
- SCHUMPETER, J. A. *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- _____The Instability of Capitalism. *The Economic Journal*, N^o 151, September, 1928.
- _____ *Business Cycles*. Mc Graw-Hill Book Company, Inc. New York and Londo, Volume 1, 1939.
- SICSÚ, J.; ALBUQUERQUE, E.M. Financiamento do Investimento em P&D, Risco e Seguro:uma abordagem não-convencional. *Revista Brasileira de Economia*, v.52, n.4, 1998.
- SILVA, L. E.; MAZZALI, L. Parceria tecnológica universidade-empresa: um arcabouço conceitual para a análise de gestão dessa relação. *Parcerias Estratégicas*, n.11, MCT, 2001.
- SILVA, L. A.; RAPINI, M.S; SCHULTZ, S.Instrumentos financeiros de apoio à inovação: como é a participação das empresas mineiras. *XIV Seminário sobre a Economia Mineira*, Diamantina, 2010. Disponível em: http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2010/D10A115.pdf
- SINGH, A. Corporate financial patterns in industrailizing economies: a comparative international study. *IFC Technical Paper 2*, Washington D.C., 1995.
- SOBREIRA, R. Eficiência, desregulamentação financeira e crescimento econômico: uma abordagem pós-keynesiana. *Seminários Internos Cedeplar/UFMG*, 2005. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/economia/seminario/sobreira.doc>.

- SOLEDADE, D.; PENNA, E.; SÁ, E.; GORGULHO, L. Fundos de Empresas Emergentes: novas perspectivas de capitalização para as pequenas e médias empresas. *Revista do BNDES*, nº 6, dezembro, pp. 23-36, 1996.
- STOREY, D.J.; TETHER, B. S. Public Policy Measures to Support New Technology-Based Firms in the European Union, *Research Policy*, v. 26, p.1037-1057, 1998.
- STUDART, R. O sistema financeiro e o financiamento do crescimento: uma alternativa pós-keynesiana à visão convencional. *Revista de Economia Política*, v.13, n. 1, 1993, p. 102-118.
- _____. *Investment finance in economic development*. Routledge: London, New York, 1995a.
- _____. O retorno dos fluxos de capital privado e o desenvolvimento econômico: questões teóricas face a uma conjuntura adversa. *Texto para Discussão*, nº 354, IE/UFRJ, dezembro, 1995b.
- _____. Financial opening and deregulation in Brazil in the 1990s. Moving towards a new pattern of development financing. *The Quartely Review of Economics and Finance*, v. 40, 2000, p.24-44.
- _____. Estado, mercado e o financiamento do desenvolvimento: algumas considerações. *Ciclo de Seminários IE/UFRJ*, 2003.
- _____.HERMANN, J. Estrutura e Operação dos Sistemas Financeiros no MERCOSUL: Perspectivas a Partir das Reformas Institucionais dos Anos 1990. *Texto para Discussão do IPEA*, nº 799, 2001.
- SUZIGAN, W.; FURTADO, J. Política industrial e desenvolvimento. *Revista de Economia Política*, v.26, n.2 (102), abril-junho de 2006, p.163-185.
- _____.; VILELLA, A. V. *Industrial Policy in Brazil*. Unicamp: Campinas, 1997.
- SZMRECSÁNYI, T. Por uma história econômica da ciência e da tecnologia. *Economia Aplicada*, v.4, n.2, p.399-407,2000.
- TARALLI, C. Tecnologia – o custo e o risco da inovação. *Texto IEA*, 1996. Disponível em: www.iea.usp.br/artigos
- TAVARES, M. C. Da substituição de importações ao capitalismo financeiro. Zahar Editores: Rio de Janeiro, 1979.

- TIGRE, P.B.; CASSIOLATO, J.E.; SZAPIRO, M.H.; FERRAZ, J.C. Mudança institucional e tecnologia: impactos da liberalização sobre o sistema nacional de inovações. EM: BAUMAN, R.(Org.) *Brasil – Uma Década em Transição*. 1999.
- TIRONI, L. F.; KOELLER, P. Financiamento público à inovação segundo a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC). *Texto para Discussão do IPEA*, n. 1217, Brasília, setembro, 2006.
- TRINER, G. D. Banking, economic growth and industrialization: Brazil, 1906-30. *Revista Brasileira de Economia*, v.50, n.1, p.135-53, janeiro-março, 1996.
- VERMULM, R.; HOLLANDA, S. Os novos instrumentos de apoio à inovação: uma avaliação inicial. Brasília, CGEE, ANPEI, 2009.
- VITOLS, S. Financial Systems and Industrial Policy in Germany and Great Britain: The Limits of Convergence. *Discussion Paper FS I 95-311*. Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, 1995. Disponível em: <http://bibliothek.wzberlin.de/pdf/1995/i95-311.pdf>
- ZONENSCHAIN, C.N. Estrutura de capital das empresas no Brasil. *Revista do BNDES*, v. 5, n.10, p.63-92,1998.
- ZYSMAN, J. How Institutions create historically rooted trajectories of growth. *Industrial and Corporate Change*, v.3, n.1, p.243 – 283, 1994.
- _____. Governments, markets and Growth: financial systems and the politics of industrial change. Ithaca: London, 1983.

Sites acessados:

www.bacen.gov.br

www.cnpq.br

www.cvm.gov.br

www.ipeadata.gov.br

www.pintec.ibge.gov.br

www.finep.gov.br

www.bndes.gov.br

ANEXOS

ANEXO I: Agregação setorial para a estimação dos modelos, CNAE 1.0, PINTEC 2001, 2003 e 2005.

Agregação	Divisão	Grupos	
Indústria Extrativa	10	100	Extração de carvão mineral
	11	111	Extração de petróleo e gás natural
		112	Ativ. de Serviços Relacionados com a Extração de Petróleo e gás - Exceto a Prospecção Realizada por Terceiros
		13	131
	14	132	Extração de Minerais Metálicos Não-Ferrosos
		141	Extração de Pedra, Areia E Argila
		142	Extração de Outros Minerais Não-Metálicos
Alimentos, bebidas e fumo	15	151	Abate e preparação de produtos de carne e de pescado
		152	Processamento, preservação e produção de conservas de frutas, legumes e outros vegetais
		153	Produção de óleos e gorduras vegetais e animais
		154	Laticínios
		155	Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais
		156	Fabricação e refino de açúcar
		157	Torrefação e moagem de café
		158	Fabricação de outros produtos alimentícios
	159	Fabricação de bebidas	
	16	160	Fabricação de produtos do fumo
Têxteis e confecções	17	171	Beneficiamento de fibras têxteis naturais
		172	Fiação
		173	Tecelagem – inclusive fiação e tecelagem
		174	Fabricação de artefatos têxteis, incluindo tecelagem
		175	Acabamento em fios, tecidos e artigos têxteis, por terceiros
		176	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos - exceto vestuário - e de outros artigos têxteis
		177	Fabricação de tecidos e artigos de malha
	18	181	Confecção de artigos do vestuário
		182	Fabricação de acessórios do vestuário e de segurança profissional
	19	191	Curtimento e outras preparações de couro
		192	Fabricação de artigos para viagem e de artefatos diversos de couro
193		Fabricação de calçados	
Madeira	20	201	Desdobramento de madeira
		202	Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado - exceto moveis
Papel e celulose	21	211	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel
		212	Fabricação de papel, papelão liso, cartolina e cartão
		213	Fabricação de embalagens de papel ou papelão
		214	fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão
	22	221	Edição; edição e impressão
		222	Impressão e serviços conexos para terceiros
223		Reprodução de materiais gravados	
Petróleo, combustíveis e	23	231	Coquerias

plásticos		232	Fabricação de produtos derivados do petróleo	
		233	Elaboração de combustíveis nucleares	
		234	Produção de álcool	
	25	251	Fabricação de artigos de borracha	
		252	Fabricação de produtos de material plástico	
Produtos químicos	24	241	Fabricação de produtos químicos inorgânicos	
		242	Fabricação de produtos químicos orgânicos	
		243	Fabricação de resinas e elastômeros	
		244	Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais e sintéticos	
		245	Fabricação de produtos farmacêuticos	
		246	Fabricação de defensivos agrícolas	
		247	Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza e artigos de perfumaria	
		248	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins	
		249	Fabricação de produtos e preparados químicos diversos	
Minerais não-metálicos, metalurgia básica, produtos de metal	26	261	Fabricação de vidro e de produtos do vidro	
		262	Fabricação de cimento	
		263	Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e estuque	
		264	Fabricação de produtos cerâmicos	
		269	Aparelhamento de pedras e fabricação de cal e de outros produtos de minerais não-metálicos	
	27	271	Produção de ferro-gusa e de ferroligas	
		271	Siderurgia	
		273	Fabricação de tubos - exceto em siderúrgicas	
		274	Metalurgia de metais não-ferrosos	
		275	Fundição	
	28	281	Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	
		282	Fabricação de tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	
		283	Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais	
		284	Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas manuais	
		288	Manutenção e reparação de tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	
		289	Fabricação de produtos diversos de metal	
	Máquinas e equipamentos	29	291	Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão
			292	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral
			293	Fab. de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais
294			Fabricação de máquinas-ferramentas	
295			Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e construção	
296			Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	
297			Fabricação de armas, munições e equipamentos militares	
298			Fabricação de eletrodomésticos	
299			Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos industriais	
Máquinas e equipamentos eletrônicos e de informática, materiais elétricos e	30	301	Fabricação de máquinas para escritório	
		302	Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento	

eletrônicos	31	311	Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos	
		312	Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	
		313	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados	
		314	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos	
		315	Fabricação de lâmpadas e equipamentos de iluminação	
		316	Fabricação de material elétrico para veículos - exceto baterias	
		318	Manutenção e reparação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	
		319	Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos	
	32	321	Fabricação de material eletrônico básico	
		322	Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio	
		323	Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo	
		329	Manutenção e reparação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio - exceto telefones	
	33	331	Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos	
		332	Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos	
		333	Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e ao controle do processo produtivo	
		334	Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	
		335	Fabricação de cronômetros e relógios	
		339	Manutenção e reparação de equipamentos médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos e equipamentos para automação industrial	
	Veículos automotores e equipamentos de transporte	34	341	Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários
			342	Fabricação de caminhões e ônibus
343			Fabricação de cabines, carrocerias e reboques	
344			Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	
345			Recondicionamento ou recuperação de motores para veículos automotores	
35		351	Construção e reparação de embarcações	
		352	Construção, montagem e reparação de veículos ferroviários	
		353	Construção, montagem e reparação de aeronaves	
Móveis, indústrias diversas e reciclagem	36	361	Fabricação de artigos do mobiliário	
		369	Fabricação de produtos diversos	
	37	371	Reciclagem de sucatas metálicas	
		372	Reciclagem de sucatas não-metálicas	
Fonte: IBGE				

ANEXO 2: Programação em SAS dos microdados PINTEC para equação 1 e 2

```
libname pintec "C:\Bases\PINTEC\Base SAS";

proc means data=pintec.pintec2005 noprint;
var rlv;
weight pesocal;
output out=base(drop=_type_ _freq_) p25()= p50()= p75()= p99()=/autoname;
run;

data _null_;
set base;
call symput('p25', rlv_P25);
call symput('p75', rlv_P75);
call symput('p50', rlv_P50);
call symput('p99', rlv_P99);
run;

data pintec2005;
    set pintec.pintec2005;

/* Definindo variável dependente firma que inovou em produto e/ou processo */

if v10=1 or v11=1 or v16=1 or v17=1 then inov=1;
else inov=0;

if v10=1 or v11=1 then inov_prod=1;
else inov_prod=0;

if v16=1 or v17=1 then inov_proc=1;
else inov_proc=0;

/* Definindo variável independente obstáculo financiamento */

if v178=1 or v178=2 then fin =1;
else if v178=3 or v178=4 then fin=0;

if v176=1 or v176=2 then risco=1;
else if v176=3 or v176=4 then risco=0;

if v177=1 or v177=2 then custo=1;
else if v177=3 or v177=4 then custo=0;

if v156=1 or v157=1 or v158=1 or v159=1 or v160=1 or v161=1 or v162=1 then gov=1;
else if v156=2 or v157=2 or v158=2 or v159=2 or v160=2 or v161=2 or v162=2 then gov=0;

/******Definindo a variável dependente conjunta para a 2ª equação,*****/
/*****que caracteriza firma inovadora e que declarou obstaculos financeiros*****/
```

```

if inov=1 and fin=1 then z=1;
else if fin=. then z=.;
else z=0;

/*definindo variáveis de controle equação1 */

/*Definindo Projetos Incompletos*/
if v22=1 then pjincom=1;
else pjincom=0;

/*Definindo Projetos Abandonados*/
if v23=1 then pjaban=1;
else pjaban=0;

/*Definindo Faixas de Tamanho*/
if poe>=10 and poe<=49 then tamanho=1;
if poe>=50 and poe<=99 then tamanho=2;
if poe>=100 and poe<=249 then tamanho=3;
if poe>=250 and poe<=499 then tamanho=4;
if poe>=500 then tamanho=5;

/*Definindo Faixas de Receita Líquida Baseadas nos Quartis da Variável*/
if rlv<=&p25. then recliq=1;
if rlv>&p25. and rlv<=&p50. then recliq=2;
if rlv>&p50. and rlv<=&p75. then recliq=3;
if rlv>&p75. and rlv<=&p99. then recliq=4;
if rlv>&p99. then recliq=5;

/*Definindo a Variável da Origem de Capital*/
origemk=v1;

/*Definindo a Variável de Classes de Setorb*/
if cnae2 in ("10" "11" "13" "14") then setorb=1;
if cnae2 in ("15" "16") then setorb=2;
if cnae2 in ("17" "18" "19") then setorb=3;
if cnae2 in ("20") then setorb=4;
if cnae2 in ("21" "22") then setorb=5;
if cnae2 in ("23" "25") then setorb=6;
if cnae2 in ("24") then setorb=7;
if cnae2 in ("26" "27" "28") then setorb=8;
if cnae2 in ("29") then setorb=9;
if cnae2 in ("30" "31" "32" "33") then setorb=10;
if cnae2 in ("34" "35") then setorb=11;
if cnae2 in ("36" "37") then setorb=12;

run;

```



```

proc format;

value setorb 1="Extrativa"
             2="Alimento e Fumo"
             3="Têxt. e Confec"
             4="Madeira"
             5="Celulose"
             6="Petroleo e borracha"
             7="quimicos farmac"
             8="Produtos de metal."
             9="maquinas e equipamentos"
            10="Maq. Eletron."
            11="Automoveis"
            12="Diversos";

run;

/*****Equação 1*****/

ods html body="C:\Marcia - CEDEPLAR - 16-11-2009\Resultados 2005\com peso\Equação1
Simples.xls" style=minimal;
Title "estimação equação 1 Pintec 2005 sem variaveis controle";
proc logistic data=pintec2005 ;
class fin(ref="0");
model inov(event="1") = fin /link=probit lackfit;
weight pesocal;
run;
ods html close;

ods html body="C:\Marcia - CEDEPLAR - 16-11-2009\Resultados 2005\com peso\Equação1
Controles e Recliq setorb sem mercado.xls" style=minimal;
Title "estimação equação 1 Pintec 2005 com variaveis controle e recliq";
proc logistic data=pintec2005;
format mercado mercado. setorb setorb.;
class fin(ref="0") recliq(ref="1") mercado(ref="Nacional") setorb(ref="Automoveis")
origemk(ref="1") pjincom pjaban;
model inov(event="1") = fin pjincom pjaban origemk recliq setorb /link=probit lackfit;
weight pesocal;
run;
ods html close;

ods html body="C:\Marcia - CEDEPLAR - 16-11-2009\Resultados 2005\com peso\Equação1
Controles e Tamanho setorb sem mercado.xls" style=minimal;
Title "estimação equação 1 Pintec 2005 com variaveis controle e tamanho";
proc logistic data=pintec2005;
format mercado mercado. setorb setorb.;
class fin(ref="0") tamanho(ref="1") mercado(ref="Nacional") setorb(ref="Automoveis")
origemk(ref="1") pjincom pjaban;
model inov(event="1") = fin pjincom pjaban origemk tamanho setorb /link=probit lackfit;

```

```
weight pesocal;  
run;  
ods html close;
```

```
/******Equação 2*****/
```

```
ods html body="C:\Marcia - CEDEPLAR - 16-11-2009\Resultados 2005\com peso\Equação2  
Simples.xls" style=minimal;  
Title "Estimação equação 2 Pintec 2005 sem variaveis de controle";  
proc logistic data=pintec2005;  
class risco(ref="0") custo(ref="0") gov(ref="0");  
model Z(event="1") = risco custo gov /link=probit lackfit;  
weight pesocal;  
run;  
ods html close;
```

```
ods html body="C:\Marcia - CEDEPLAR - 16-11-2009\Resultados 2005\com peso\Equação2  
Controles Conde. Tamanho setorb sem intensPD.xls" style=minimal;  
Title "estimação equação 2 Pintec 2005 com variaveis de controle modelo condensado e  
tamanho";  
proc logistic data=pintec2005;  
format setorb setorb.;
```

```
class  
risco(ref="0") custo(ref="0") gov(ref="0") origemk(ref="1") tamanho(ref="1")  
setorb(ref="Automoveis") RHpd(ref="0");
```

```
model Z = risco custo gov origemk tamanho setorb RHpd/link=probit lackfit;  
weight pesocal;  
run;  
ods html close;
```

```
ods html body="C:\Marcia - CEDEPLAR - 16-11-2009\Resultados 2005\com peso\Equação2  
Controles Condensado Recliq setorb sem intenspd.xls" style=minimal;  
Title "estimação equação 2 Pintec 2005 com variaveis de controle modelo condensado e  
recliq";  
proc logistic data=pintec2005;  
format mercado mercado. setorb setorb.;
```

```
class  
risco(ref="0") custo(ref="0") gov(ref="0") origemk(ref="1") recliq(ref="1")  
setorb(ref="Automoveis") RHpd(ref="0");
```

```
model Z = risco custo gov origemk recliq setorb RHpd /link=probit lackfit;  
weight pesocal;  
run;  
ods html close;
```

```
/* Modelo com variáveis de controle Modelo Amplo e Tamanho*/
```