

EDUARDO GARBES CICCONI

Financiamento de Projetos Tecnológicos

Dissertação apresentada ao Departamento de Economia da Faculdade de Economia Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto para obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada

Orientador: Prof. Dr. Rudinei Toneto Júnior

Ribeirão Preto
2006

AGRADECIMENTOS

Ao professor Rudinei Toneto Júnior pelos anos de amizade, paciência, dedicação e pela valiosa orientação deste trabalho.

Aos meus amigos, José Luiz, Everson, Thales, Luiz Gustavo, Luiz Claudio, Fernando, Afrânio, Renato, Mariana, Carolina, Nara, Rodrigo, Fábio, Fabrício, Ivan, Ari, Karina que entenderam os momentos difíceis enfrentados nesses dois anos, e por jamais me deixar desistir.

Meus agradecimentos a Thiago, Matheus, Rafael, Heitor, Gedir, Renata, Julia, Roberta, Carolina, Carla, Priscila, Carolina Balieiro, Juliana, Kátia, amigos e companheiros de mestrado, pelos conhecimentos compartilhados.

Um agradecimento especial a Professora Dra. Claudia Passador pelas discussões em sala de aula, e por ter coragem de mostrar aos alunos uma visão diferente de mundo.

Agradeço aos meus pais e minha irmã pelo homem que me tornei, pela compreensão nas ausências como filho e irmão nesses dois anos, pela paciência em muitas vezes parar seus projetos pessoais de vida a espera de uma definição dos acontecimentos em minha vida, por mostrar sem palavras o verdadeiro significado de pais e filhos. Apesar da distância o conceito de família sempre esteve presente em nossos corações.

Um agradecimento especial à Carolina M. dos Santos pela paciência, companheirismo e ajuda final do trabalho.

RESUMO

CICCONI, E..C. **Financiamento de Projetos Tecnológicos**. 2006. 113 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

A inovação tecnológica vem assumindo um papel central na discussão do desenvolvimento de um país, região ou uma empresa. Estudos realizados por Schumpeter colocam a inovação tecnológica como a mola central do capitalismo, capaz de provocar grandes alterações no dinamismo da economia. A experiência internacional mostra-se importante para países ainda em desenvolvimento como o Brasil. Em países da Europa o plano de incentivo a inovação tecnológica deu início na década de noventa, quando foram estabelecidas medidas, metas e objetivos para o desenvolvimento tecnológico dos países. A atuação brasileira de incentivo a inovação tecnológica sempre foi muito tímida. Somente no final da década de noventa nota-se a ocorrência de uma reformulação da política industrial e uma tentativa de incentivar a inovação tecnológica no país. A realização da Pintec pelo IBGE vem suprir uma falha existente de falta de indicadores relacionados à inovação tecnológica. A pesquisa confirma as suspeitas existentes anteriormente de que no Brasil haja um fraco desempenho das empresas instaladas no que se refere à inovação tecnológica. Alguns fatores são apontados pelas empresas como as principais causas para esse fraco desempenho. Entre eles estão o elevado risco econômico, alto custo da inovação e a falta de fontes adequadas de financiamento. Quando se analisa a inovação tecnológica setorialmente, verifica-se que as mudanças em termos gerais são muito pequenas, que grande parte da inovação das empresas é financiada com capital próprio e que no Brasil a inovação tecnológica está diretamente ligada à aquisição de máquinas e equipamentos.

Palavras chave: 1. Inovação Tecnológica 2. Financiamentos 3. Financiamento de Projetos Tecnológicos

ABSTRACT

Tecnological innovation has been considered the center of the development of a country, region or a company. Schumpeter has discussed that the technological innovation is capable to cause extraordinary changes in the dynamics of the economy. The international experience is important to be seen by countries like Brasil. Some european countries, for instance, have developed a plan in order to make technological innovation possible. This plan includes the definition of goals and ways to measure the technological development of the countries. Tecnological innovation in Brasil began to take place recently, when the industrial politics and some actions to promote this kind of innovation started to become more and more important in the country. Pintec, a study done by IBGE, has an important contribution for the research about technological innovation in Brasil. Before this study, there were not enough information about this subject. Pintec data confirm the initial hypothesis that brasilian companies do not have an efficient performance when it refers to technological innovation. Some factors are considered the explanation for the lack of technological innovation in Brasil. Among these factors are the economical risk, high costs of the innovation and the lack of appropriate sources of financial funds for innovation. Sectorial analysis have shown that the results are not different from the global analysis. The greatest amount of technological innovation is financed by internal funds. In Brasil, technological innovation is still related to the acquisition of new machines and equipments.

Key words: 1. Tecnological innovation. 2. Financing. 3. Tecnological innovation financing.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estágios da evolução de um projeto de alta tecnologia e suas necessidades de financiamento	21
Quadro 2 - Fundos setoriais e suas receitas.....	64
Quadro 3 – Enquadramento do Programa Pró-Inovação.....	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Despesas em pesquisa e desenvolvimento, em % PIB.....	20
Tabela 2– Taxa de Inovação Tecnológica por porte de Empresa – 1998 a 2000.....	25
Tabela 3 – Comparação entre as taxas de inovação e o recebimento de financiamento público por empresas inovadoras – 1998 a 2000.....	28
Tabela 4 - Estados Unidos – Fluxos de Recursos de Capital de Risco por Tipo de Investidor – US\$Bilhões.....	38
Tabela 5 - Intensidade de P&D e Gastos Médios por Origem de Capital e Porte das Empresas	47
Tabela 6 - Brasil: Origem do capital e inovação – 1998 a 2000	49
Tabela 7 –Brasil - Empresas de Capital Nacional e Estrangeira que inovaram para o Produto e para o Processo – 1998 a 2000	50
Tabela 8 - Brasil: Estrutura societária e inovação	50
Tabela 9 - Brasil: Distribuição das empresas por tamanho	51
Tabela 10 - Grau de Importância Distribuído às Atividades Inovativas pelas Empresas que Introduziram Inovações para Mercado Interno	51
Tabela 11 - Importância Atribuída pelas Empresas Inovadoras aos obstáculos à Inovação	52
Tabela 12 - Evolução dos valores previstos em orçamentos e executados dos fundos setoriais, 1999 – 2003.	66
Tabela 13 - Liberação de recursos dos Fundos Setoriais por Estado	67
Tabela 14 - Percentual de Crescimento das Liberações dos Fundos Setoriais por estado	68
Tabela 15 - Brasil – Investimentos efetuados pelo Programa RHAE no período 2000 – 2001 (Valores em R\$)	74
Tabela 16- Características dos Fundos mútuos de empresas emergentes por estágio.....	81
Tabela 17 – Brasil – Taxa de Inovação por Setor – 2001 a 2003.....	91
Tabela 18 – Brasil - Evolução do percentual de empresas inovadoras por região – 1998 - 2003	93
Tabela 19 - Brasil – Dispêndios em Pesquisa e Desenvolvimento - 2003	94
Tabela 20 – Brasil – Empresas por setor que realizaram atividades de P&D interno continuamente e ocasionalmente	95

Tabela 21 – Brasil – Evolução da taxa de intensidade de P&D interno – 2000 - 2003.....	96
Tabela 22 – Brasil - Comparativo Taxa de intensidade e dispêndios em atividades internas de P&D – 2001 a 2003	97
Tabela 23 – Brasil - Fontes de financiamento por setor	100
Tabela 24 – Brasil – Empresas inovadoras que receberam apoio do governo por setor – 2001 a 2003	102
Tabela 25 – Brasil – Pessoas ocupadas em empresas inovadoras por setor – 2001 a 2003 ...	102
Tabela 26 – Comparativo inovação em produto e/ou processo com pessoal ocupado com nível superior.	103

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Despesas em pesquisa e desenvolvimento, % do PIB	23
Gráfico 2 - Empresas Inovadoras e Não Inovadoras – 1998 a 2000	24
Gráfico 3 - Empresas que implementaram inovações em produto, processo, produto e processo - 1998 a 2000	25
Gráfico 4 - Empresas que inovaram em produto e inovaram pra o mercado	26
Gráfico 5 - Empresas que receberam financiamento público - 1998 a 2000 (%).....	27
Gráfico 6 - Reino Unido - Evolução dos Investimentos dos Business Angels em Empresas de tecnologia como % do Total de Investimentos, 1996 - 2000	29
Gráfico 7 - Reino Unido - Evolução do Número de Redes de Business Angels, 1993-2000 ..	30
Gráfico 8 - Reino Unido - Investimento do Business Angels em setores de Tecnologia, 2000	31
Gráfico 9 - Alemanha – Fonte de Recursos para Empresas de Capital de Risco	35
Gráfico 10 - EUA - Investimento de Capital de Risco por tipo de indústria, 1999.....	40
Gráfico 11 - EUA - Evolução do número de operações de Capital de Risco em Empresas de Internet, 1996 - 2000	40
Gráfico 12 – EUA - Investimento do Capital de Risco, 2001	41
Gráfico 13 - EUA - Fluxos Anuais de Investimento em Capital de Risco, 1995-2002.....	42
Gráfico 14 - EUA - Evolução dos Fluxos de Investimentos em Capital de Risco, média por empresa, 1995- 2002	42
Gráfico 15 - Brasil -Caracterização do Percentual de Inovação –1998 a 2000.....	48
Gráfico 16 – Brasil - Evolução dos recursos autorizados e executados dos Fundos Setoriais	69
Gráfico 17 - Evolução da Execução dos Fundos Setoriais.....	70
Gráfico 18– Brasil – Transações e investimento de VC / PE.....	77
Gráfico 19- Brasil - Evolução dos Investimentos do Capital de Risco no Brasil, 2000 - 2003 (US\$ milhões).....	82
Gráfico 20- Brasil - Números de empresas que receberam investimentos e média em investimentos por empresas, 2000 - 2003 (US\$ Milhões)	83

Gráfico 21- Brasil - Investimento do capital de risco por indústria	84
Gráfico 22- Brasil - Participação dos setores que receberam investimento de capital de risco, 2003	84
Gráfico 23- Brasil - Investimento de capital de risco por estágio da empresa, 2003 (%)	85
Gráfico 24- Brasil - Empresas que receberam investimento do capital de risco por região, 2003 (%)	86

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I – DISCUSSÃO TEÓRICA SOBRE INOVAÇÃO E SUAS FORMAS DE FINANCIAMENTO.....	5
1 A inovação tecnológica	5
1.1 A problemática do financiamento.....	14
CAPÍTULO II – INOVAÇÃO E FINANCIAMENTO: EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL	18
1 Incentivo público para o desenvolvimento de empresas de base tecnológicas	18
CAPÍTULO III – CARACTERIZAÇÃO DE EMPRESA BRASILEIRA INOVADORA	45
CAPÍTULO IV – ESTRUTURA DE FINANCIAMENTO NO BRASIL.....	56
1 Capital de Risco no Brasil	77
1.1 Fundos Mútuos de Investimentos	78
1.1.1 Fundo mútuo de investimento em empresas emergentes (FMIEE).....	79
1.2 Empresas de Participação (EP).....	79
1.3 Participações direta no Capital	79
1.4 Fundo de Investimentos em Participações (FIP)	80
1.5 Opções de Compra e Venda de Cotas FMIEE.	81
Categoria.....	81
2 Panorama do capital de risco no Brasil	82
CAPÍTULO V – PADRÕES SETORIAIS DAS EMPRESAS ESTRANGEIRAS E NACIONAIS E FORMAS DE FINANCIAMENTOS	87
BIBLIOGRAFIA	109

INTRODUÇÃO

A inovação tecnológica tem assumido um papel de extrema importância no desenvolvimento econômico dos países, países em que os investimentos ou os esforços para incentivar a inovação são elevados tem conseguido superar o subdesenvolvimento, a Coreia do Sul é um grande exemplo.

A importância da inovação tecnológica se dá como uma das principais forças do dinamismo do capitalismo, assumindo um papel importante na quebra do ciclo econômico vigente, ocasionando um salto em seu dinamismo (SCHUMPETER, 1912).

A inovação e seu ciclo podem ser divididos em três etapas: invenção, inovação e imitação ou difusão. Quando temos a criação de algo que não existia anteriormente classifica-se como sendo uma invenção. A inovação associada a uma invenção é denominada de inovação radical, quando está associada somente a uma melhoria é denominada de inovação incremental.

Autores chamados de neo-schumpeterianos vêm reforçar o pensamento de Schumpeter com relação à importância da inovação para o desenvolvimento industrial, regional e do país. As empresas devem buscar a inovação tecnológica como um diferencial competitivo de suas atividades, mas a implementação de inovação tecnológica por parte das empresas necessita investimentos nas atividades inovativas e em pesquisa e desenvolvimento, os investimentos podem ser efetuados com capital próprio ou com recursos de terceiros, esses recursos podem privados ou públicos.

A realização no Brasil pelo IBGE da PINTEC (Pesquisa de Inovação Tecnológica) realizada pela primeira vez em 2002, procura preencher uma lacuna existente em relação à falta de indicadores de desempenho da inovação tecnológica no país. Essa pesquisa contém

informações sobre inovações tecnológicas em processo produtivo e em produto, em empresas instaladas no território brasileiro, sendo tanto de capital nacional quanto de capital estrangeiro para o período de 1998 a 2000.

O baixo grau de inovação tecnológica das empresas brasileiras pode estar relacionado aos problemas de acesso as linhas de financiamentos desses projetos, esse problema pode estar relacionado aos riscos envolvidos, referentes às incertezas com relação ao sucesso ou não desses projetos. Esses riscos acarretam elevados custos de transações para a concessão de empréstimos, em exigências formais de colaterais, tornando desta forma o sistema de crédito formal inacessível às várias empresas, principalmente às empresas nascentes.

Para suprir a falha do sistema formal de crédito é necessária a intervenção por parte do governo disponibilizando linhas de financiamentos públicos, disponibilizando incentivos mediante renúncia fiscal (Lei de Inovação da Informática), ou por intermédio de editais junto a organismos de fomento ou via BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). Uma alternativa ao sistema de crédito público e privado é o capital de risco, essa modalidade surge nos Estados Unidos com objetivo de financiar projetos de alto risco, mas com retornos elevados.

O presente trabalho tem como principal objetivo fazer uma análise da experiência internacional sobre o financiamento de investimentos em P&D e analisar as estruturas de financiamentos existentes no Brasil verificando se esta constitui um problema ao investimento em P&D no país.

Os objetivos secundários desse trabalho são:

- ressaltar a problemática do crédito para as micro e pequenas empresas, e para as empresas inovadoras,
- destacar a importância da inovação tecnológica enquanto vantagem competitiva,
- ressaltar a importância do desenvolvimento do capital de risco para o financiamento de atividades inovativas.

O interesse pessoal pelo assunto surge na participação do autor como gerente da Supera Incubadora de empresas de base tecnológica, no município de Ribeirão Preto, nos anos de 2003 e 2004, e no acompanhamento de perto das dificuldades encontradas pelas empresas de base tecnológica, em seu período de formação, na captação de recursos financeiros. As dificuldades dessas empresas estavam em atender às exigências do sistema financeiro formal, no alto custo das operações ou na burocracia e morosidade das linhas de financiamentos das agências de fomento à pesquisa.

O trabalho será dividido em cinco capítulos, o primeiro capítulo tem como objetivo a discussão teórica da importância da inovação tecnológica e do financiamento de projetos tecnológicos. O capítulo foi dividido em duas partes, na primeira parte discute-se a caracterização de uma inovação tecnológica, suas modalidades e importância, segundo o pensamento de Schumpeter e de autores neo-schumpeterianos, na segunda parte discute-se o problema do financiamento, a natureza da operação de financiamento, informações assimétricas, risco moral, seleção adversa, racionamento do crédito e por fim a busca de instrumentos para a concessão do crédito.

No segundo capítulo será analisado a estrutura de financiamento tecnológicos em países da Europa, EUA e Coréia do Sul, destacando a atuação do poder público e da iniciativa privada no tocante ao financiamento de atividades de P&D. Serão discutidos ainda assuntos

referentes à estrutura e as características dos incentivos as empresas de base tecnológica e a experiência de cada país no tocante ao mercado de capitais como alternativa de financiamento a esses projetos..

O terceiro capítulo tem como objetivo fazer uma caracterização das empresas inovadoras no Brasil, que servirá como base para análise da problemática do crédito para investimento em inovação tecnológica no país. Neste capítulo foram tabulados diversos dados referentes às empresas brasileiras, a base deste capítulo está na análise de dados levantados pela PINTEC, o que permite definir as características das empresas que mais inovam, assim como as empresas que menos inovam no Brasil.

O quarto apresentará a estrutura de financiamento tecnológico no Brasil, neste capítulo serão detalhadas, as linhas de financiamento público e privadas, as atuações do capital de risco no Brasil. O capítulo foi dividido em três partes, na primeira parte foram detalhadas as linhas de financiamentos concedidas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, BNDES, FINEP, CNPq, FAPESP e SEBRAE. Na segunda parte do capítulo foram detalhados as atuações do capital de risco no Brasil, e seus principais instrumentos de atuação. A terceira parte deste capítulo tem o objetivo de traçar um panorama da atuação do capital de risco recente no Brasil.

No quinto capítulo será feita uma análise comparativa entre a forma de financiamento das empresas e as diferenças de padrões entre setores e empresas, estrangeiras e nacionais. Por fim virão as conclusões e resultados do trabalho.

CAPÍTULO I – DISCUSSÃO TEÓRICA SOBRE INOVAÇÃO E SUAS FORMAS DE FINANCIAMENTO.

Este capítulo tem como objetivo a discussão teórica da importância da inovação tecnológica e do financiamento de projetos tecnológicos. O capítulo foi dividido em duas partes; na primeira parte, discute-se a caracterização teórica da inovação tecnológica, suas modalidades e importância; na segunda parte, discute-se o problema do financiamento, a natureza da operação de financiamento, informações assimétricas, risco moral, seleção adversa, racionamento do crédito e, por fim, a busca de instrumentos para a concessão do crédito.

1 A inovação tecnológica

“... o impulso fundamental que inicia e mantém a máquina capitalista em movimento decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria esse processo de destruição criativa é o fato essencial acerca do capitalismo. É nisso que consiste o capitalismo, e é aí que têm que viver todas as empresas capitalistas” (SCHUMPETER, 1984 APUD BURLAMAQUI E PROENÇA, 2003).

O embasamento teórico deste capítulo segue as teorias de Schumpeter e de autores que corroboram sua ideia referente à inovação tecnológica, chamados de neo-schumpeterianos.

Segundo Schumpeter (1912), a inovação tecnológica cria uma ruptura no sistema econômico, alterando, dessa forma, padrões de produção e criando diferenciação para as empresas. Para o autor, a inovação tecnológica provoca uma ruptura do fluxo circular da economia, tirando-a do estado de equilíbrio atual; isto caracteriza o desenvolvimento econômico, em que grandes inovações trazem grandes alterações no estado da economia.

Kruglianskas (1996) diferencia inovação tecnológica de invenção. Segundo o autor, a inovação tecnológica é uma atividade complexa que está inserida em um processo, já a invenção é somente a formulação de uma proposta nova.

Segundo Schumpeter, a inovação tecnológica deve englobar a introdução de um novo produto, a introdução de um novo método de produção, a abertura de um novo mercado, a conquista de uma nova organização de qualquer indústria.

Higgins (1995) define a inovação tecnológica como um processo de criação. Esse processo possui um valor significativo para o indivíduo, grupo, organização, indústria ou uma sociedade.

Dosi (1988) relaciona a inovação tecnológica com a descoberta, desenvolvimento, experimentação e adoção de novos produtos e/ou processos produtivos.

Druker (1989) define a inovação tecnológica como uma ferramenta do empresário para explorar oportunidades, diferenciação.

O processo de inovação tecnológica é um processo incerto; no início do processo, não é possível saber quais resultados serão alcançados, ou seja, existe a presença de incertezas, uma vez que não há garantias de sucesso ex-ante.

A abordagem schumpeteriana (1912) dá ênfase às grandes inovações radicais, que envolvem mudanças no sistema econômico, já as inovações incrementais são melhorias das inovações radicais.

Segundo Manual de Oslo¹, a inovação tecnológica pode ser classificada como inovação em produtos, inovação em processo e inovação em produto e em processo. A inovação tecnológica em produto pode assumir duas formas, uma em produtos

¹ O manual de Oslo é a principal fonte de diretrizes para coleta e uso de dados sobre atividades inovadoras da indústria. O manual tem como foco analisar as inovações tecnológicas em produtos e processos efetuados pelas empresas, analisando as motivações das empresas em inovar. Criado para complementar ao Manual Frascati.

tecnologicamente novos, em que as características ou os usos pretendidos diferem dos produzidos anteriormente, e a outra forma em produtos tecnologicamente aprimorados, em que um produto existente tem seu desempenho melhorado significativamente ou aprimorados.

A inovação tecnológica em processos produtivos é a adoção de processos novos ou significativamente melhorados. Tais mudanças podem ser no equipamento ou simplesmente na organização da produção.

Para Higgins (1995), a inovação tecnológica pode ser classificada como inovação em produto, que resulta em produtos novos ou serviços ou em melhorias dos produtos e serviços existentes, inovação em processo, que resulta em processos melhorados, inovação de marketing, que resulta na melhoria de elementos como o produto, preço, distribuição e mercado e inovação em gestão, que resulta em melhorias na gestão da organização.

A inovação tecnológica isoladamente não consegue propiciar mudanças radicais no sistema econômico vigente; é necessário que essa inovação tecnológica chegue até o mercado, esse processo de difusão asse um papel importante no processo inovativo.

Segundo Schumpeter, o desenvolvimento econômico não está baseado somente em grandes inovações. Essas inovações não contribuiriam para ruptura do fluxo circular da economia se não ocorresse a disseminação da mesma (Matesco (1993), Iglioni (2000), Tigre (1997)).

Segundo Manual de OSLO, a difusão tecnológica é a maneira como as inovações se espalham mediante os canais de mercado ou a partir de sua primeira implantação mundial para outros países e regiões. Sem a difusão, a inovação não terá impacto no sistema econômico.

Autores como Bell & Pavitt (1993) argumentam que a evolução tecnológica vem sendo caracterizada de maneira equivocada pela inovação e difusão, sendo que a inovação é

um evento mais comum em países desenvolvidos. Em países em desenvolvimento, as inovações tecnológicas seriam adotadas pelo processo de difusão tecnológica dos países desenvolvidos. Essa idéia é rejeitada, uma vez que a difusão tecnológica é muito mais que aquisição de máquinas e equipamentos. Sempre que ocorre a implantação de uma nova tecnologia desenvolvida em outro projeto ou outro país, ocorre a adaptação dessa nova tecnologia às características de uso. Esse processo de adaptação ou de imitação das novas tecnologias pode acabar gerando uma nova inovação tecnológica (HALL, 1994).

Empresas imitadoras muitas vezes acabam levando vantagens em relação à empresa lançadora do produto; as imitadoras acabam auferindo lucros maiores, principalmente quando se trata de inovações radicais, em que a melhor configuração não foi totalmente alcançada e as empresas imitadoras aprendem com os erros da empresa lançadora. Autores como Melo (1995) e Teece (1986) ressaltam esse assunto.

A inovação tecnológica não é um fato isolado que acontece dentro de uma empresa. O conceito de inovação vem sendo muito estudado e sua caracterização vem evoluindo ao longo do tempo. A inovação tecnológica está diretamente relacionada a atividades de pesquisa e desenvolvimento. O empenho da empresa em inovar envolve a relação entre todos os departamentos da empresa. Andreassi e Sbragia (1999) caracterizam as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) como sendo atividade criativa com objetivo de aumentar o estoque de conhecimento da empresa.

Quadros et al (2002) concluem que as empresas de grande porte recorrem a P&D interno como um fator determinante para a inovação tecnológica, e é esse fator que as diferenciam das empresas de menor porte.

Cohen & Levinthal (1989) demonstraram que atividades de P&D aumentam a capacidade das empresas de aprendizado e absorção dos conhecimentos existentes.

As atividades de P&D vêm ganhando cada vez mais força dentro das empresas, vêm assumindo um papel importante na obtenção de resultados por parte da empresa, uma vez que as inovações estão cada vez mais ligadas ao desenvolvimento científico. (KARLSSON ET AL, 2004).

A inovação tecnológica, para Schumpeter, assume um papel central no dinamismo do capitalismo, assumindo um papel central na questão do desenvolvimento econômico regional e de um país. Para a empresa, o desenvolvimento tecnológico é muito importante sendo um diferencial competitivo, possibilitando sua manutenção no mercado ou a conquista de novos mercados. Vários estudos têm sido realizados sobre a relação entre o desempenho comercial das empresas e a capacidade inovadora.

O desenvolvimento econômico surge de mudanças da vida econômica, um processo que se inicia espontaneamente, de maneira descontínua, sem imposições, com iniciativa própria, criando pré-requisitos para novos desenvolvimentos (Schumpeter, 1988). Autores como Matesco (1993), Iglioni (2000), Tigre (1997) corroboram o pensamento de Schumpeter de que o desenvolvimento econômico está associado às condições de mercado para difusão da inovação e da inovação tecnológica.

Marcovith (1981) afirma que o ritmo do crescimento econômico em países desenvolvidos e em países em desenvolvimento dependerá da introdução de inovações tecnológicas.

Franko (1989) define como principal determinante do crescimento econômico no mundo industrializado a inovação tecnológica. Ao definir a inovação como elemento determinante para o crescimento dos países industrializados, define também que esta será o determinante das empresas desses países.

Matesco (1993) define como característica essencial para o progresso econômico de um país a inovação tecnológica. O autor afirma ainda que a inovação tecnológica é fator importante para a competição entre as empresas.

O desenvolvimento econômico não assume uma trajetória linear; na verdade, existe a alternância de momentos expansionistas e momentos recessivos. As grandes inovações são de relevante importância no desenvolvimento econômico, devido à ruptura do modelo existente; entretanto, as inovações incrementais são mais frequentes. O impacto de uma inovação incremental não se dá na ruptura do modelo, mas sim em transformações marginais da economia.

Schumpeter (1942) enfatiza a importância das grandes empresas como pilar central do desenvolvimento econômico, mediante a denominada acumulação criativa e acumulação de conhecimentos não transferíveis em determinados mercados tecnológicos.

Schumpeter (1960) associou a intensidade de inovação ao tamanho das empresas, ou seja, a maior intensidade está associada às grandes empresas. Estudos posteriores a estes realizados por Schumpeter chegaram a duas proposições; primeiramente, a inovação tem uma relação positiva com o tamanho da empresa: a inovação cresce mais que proporcionalmente ao tamanho da empresa e cresce também com a concentração de mercado. As hipóteses desse estudo foram a da existência de imperfeição de mercado de capitais traduzindo em vantagem para as grandes empresas por terem um acesso mais fácil aos financiamentos de seus projetos de P&D, grandes empresas possuem recursos próprios para financiarem suas atividades em P&D, empresas maiores e diversificadas podem explorar melhor os resultados incertos de P&D.

As empresas buscam a inovação tecnológica para aumentar seus lucros. No caso de uma inovação em processo produtivo, isto vai proporcionar à empresa uma vantagem

competitiva em relação aos seus concorrentes, aumentado, dessa forma, a possibilidade de maior lucro por parte da mesma.

Segundo Manual de Oslo, apesar de toda revolução tecnológica que o mundo está vivenciando, não se verifica, na prática, um aumento significativo das taxas de crescimento nem melhorias substanciais na produtividade do fator total. A mudança tecnológica está baseada principalmente em investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento.

As características das empresas inovadoras, segundo Manual de Oslo, podem ser divididas em competência estratégia e competência organizacional. A competência estratégica advém de uma visão de longo prazo da empresa, da capacidade de identificar oportunidades e tendências do mercado, da capacidade de assimilar informações tecnológicas e econômicas novas. A competência organizacional advém da disposição da empresa em assumir risco e a capacidade de gerenciamento do mesmo, cooperação interna e externa.

As empresas não conseguem capturar todos os benefícios gerados pela inovação tecnológica, o que dá à inovação uma certa característica de bem público. Alguns mecanismos de controles para minimizar esse problema foram criados, como por exemplo, o registro da patente do produto, o que garante à empresa uma condição monopolística no mercado, até que seus concorrentes a imitem. Mas, esses mecanismos são limitados para garantir uma apropriação total dos benefícios gerados pela inovação. Esse fato reduz o incentivo das empresas em investirem ou aumentarem seus investimentos em atividades inovativas.

Autores neo-schumpeterianos consideram a existência de assimetria, uma vez que a tomada de decisão de se investir em um projeto inovador se dá em um ambiente de incerteza com relação ao sucesso do projeto. Os fatores de incertezas estão relacionados à viabilidade técnica do projeto e à apropriação dos resultados da inovação; uma vez tomada a decisão de se investir, o gasto é irreversível. Alguns fatores podem afetar a viabilidade do projeto, entre

eles está a forma de financiamento do mesmo. No Brasil, os fatores macroeconômicos e microeconômicos afetam o desempenho das empresas brasileiras e a viabilidade do projeto.

As políticas públicas assumem um papel importante no desenvolvimento de atividades inovativas. Uma parcela das inovações tecnológicas, das pesquisas e desenvolvimentos é financiada com recursos públicos, como veremos mais adiante no trabalho; mas esses não são os únicos fatores que influenciam a inovação tecnológica, outros fatores também são importantes, como a educação, o arcabouço legal, direitos de propriedade, mercado de capitais entre outros.

De acordo com Fonseca (2001), é possível dividir o apoio do governo em apoio direto, em que as atividades inovativas entram como linhas de financiamento, subsídios e incentivos fiscais, e apoio indireto como garantia de patente (criar ambiente favorável ao desenvolvimento de atividades inovativas e capacitação de recursos humanos).

Alguns autores como Fonseca (2001), Sharp e Pavitt (2003) ressaltam a possibilidade do governo de criar demanda para as inovações, ou seja, o governo seria demandante desses novos produtos, adquirindo-os para utilização em suas instituições.

Soares (2005) corrobora a idéia de que o governo, mediante suas compras, pode ser um instrumento indutor das atividades inovativas. Segundo o autor, as compras governamentais de produtos de empresas que inovam ou diferenciam o produto ainda são muito pequenas.

Arbix, Salerno e De Negri (2005) estimaram modelos relacionando a inovação tecnológica nas firmas e as fontes de financiamentos no Brasil, chegando à conclusão de que fontes próprias de recursos para gastos em P&D têm uma importância significativamente maior em relação a fontes de recursos públicos.

No Brasil, o papel do governo ainda é muito limitado, como pode ser verificado nas análises realizadas nos capítulos II e V. A maior parcela de gastos realizados pelas empresas em atividades inovativas é proveniente de capital próprio. Já em países da OCDE, o financiamento público tem grande importância no incentivo às atividades de P&D.

O apoio governamental é de fundamental importância como estímulo inicial ou para o desenvolvimento de inovações tecnológicas, devido às incertezas envolvidas. As atividades inovativas possuem riscos diferenciados de acordo com o tipo de modalidade da inovação e estes tendem a ser maiores do que nas atividades industriais e comerciais tradicionais.

Os riscos envolvidos nas atividades inovativas juntamente com outros fatores que podem impedir ou retardar esse processo podem explicar os motivos do fraco desempenho histórico de países da América Latina com relação à intensidade de mudança tecnológica. Vários são os fatores que contribuem para esse fraco desempenho. No Brasil, o longo período de protecionismo, de substituição das importações como política de incentivo ao desenvolvimento industrial acabou gerando uma distorção, em termos de competitividade, desses mercados. Os fatores que atuam de forma negativa no tocante ao desempenho tecnológico são as altas taxas de juros cobradas pelo sistema financeiro formal, que acaba excluindo a pequena empresa do acesso ao crédito. O mercado de capitais é ainda incipiente e, somente recentemente, foram criados indicadores relativos ao grau de inovação das empresas instaladas no território nacional.

A realização da PINTEC vem suprir, no Brasil, uma falha existente nos países da América Latina no tocante à falta de indicadores adequados para a análise da inovação tecnológica nesses países. A pesquisa evidenciou o baixo índice de inovação tecnológica das empresas instaladas no território brasileiro. Um dos fatores considerado importante para a contribuição do baixo desempenho é a disponibilidade de linhas de financiamentos adequadas para projetos tecnológicos. A PINTEC utiliza como referencial teórico o Manual de Oslo,

mais especificamente, a pesquisa inspirou-se na experiência do modelo proposto pelo EUROSTAT, da qual participam 15 países membros da comunidade européia.

1.1 A problemática do financiamento

A problemática do financiamento está na dualidade existente entre o adiantamento de recursos e a promessa de direitos, dividendos, juros. O financiamento de projetos envolve incertezas com relação ao sucesso dos mesmos e diversos riscos, por exemplo, risco de mercado, risco macroeconômico, risco moral, qualidade do gestor. Na relação contratual entre duas partes nem sempre as informações são conhecidas totalmente, ou seja, pode ocorrer a existência de informação assimétrica. Em projetos tecnológicos, os riscos envolvidos acabam sendo de intensidade maior que em atividades industriais tradicionais.

No mercado de crédito, a taxa de juros tem um papel fundamental no equilíbrio entre a oferta de recursos e a demanda por empréstimos, mas taxas de juros elevadas podem ocasionar a ocorrência de seleção adversa. Altas taxas de juros excluem projetos que tenham menores retornos e, conseqüentemente, menor risco, atraindo, dessa forma, projetos com maior risco e com empreendedores dispostos a arcar com o elevado custo do empréstimo na expectativa de um retorno elevado. O trabalho de Stiglitz e Weiss (1981) inspirou diversos trabalhos no estudo da seleção adversa no mercado de crédito.

O modelo de Stiglitz e Weiss (1981) parte da ocorrência de informação assimétrica *ex-ante* a tomada de empréstimo, ou seja, o empreendedor tem informações mais completas com relação às probabilidades de sucesso do projeto e dos riscos envolvidos, o que não acontece com o credor. É comum também que a informação assimétrica aconteça *ex-post*, em que ações do tomador dos recursos não sejam observadas pelo credor. A ocorrência de

informação assimétrica *ex-post* pode ocasionar a ocorrência de risco moral, em que o empreendedor visualiza a possibilidade de se obter vantagem em relação ao credor, seja pelo não pagamento do empréstimo ou pela renegociação do mesmo. Para evitar a ocorrência de risco moral, faz-se o monitoramento das ações do empreendedor, fato que resulta na ocorrência de custos adicionais para solucionar esses problemas.

A relação entre o credor e o tomador de recursos é estabelecida por meio de um contrato de dívida, no qual são estabelecidas cláusulas que garantem o bom funcionamento do empréstimo, como taxa de juros, prazo de pagamento, períodos de vigência e punições em caso de não pagamento. Um modelo de contrato eficiente seria aquele que prevê que o tomador seja submetido a determinadas exigências e cria mecanismos de verificação se as cláusulas e os termos estão sendo cumpridos.

As inovações tecnológicas em empresas pequenas ou em empresas nascentes dependem muito da disponibilidade de linhas de financiamento. O sucesso do empreendimento está diretamente relacionado à disponibilidade destas. As condições de pagamentos, as exigências e as taxas pagas pelas empresas influenciam no retorno esperado pela empresa.

As possíveis formas de financiamento para as empresas são a utilização de capital próprio, mercado acionário e mercado de crédito. A utilização do capital próprio por parte da empresa pode, a princípio, parecer a forma mais barata de financiamento, uma vez que não existe o custo com informação e monitoramento, mas a empresa deve levar em consideração o custo de oportunidade de se utilizar desse capital. Em grandes empresas, em que as ações estão divididas entre vários acionistas, a condução do investimento mediante capital próprio pode gerar discordância na administração da empresa. (BRAGA, 2000).

Uma fonte alternativa de financiamento é a utilização do mercado de capitais, mediante o mercado acionário e o mercado de dívida. Porém, nem todas as empresas

conseguem ter acesso a esses mercados. As pequenas empresas e as empresas nascentes não conseguem se financiar mediante a emissão primária de ações nem pela colocação de títulos da dívida, com propósito de financiar um novo empreendimento ou uma inovação tecnológica.

Para as grandes empresas, esta é uma alternativa viável, uma vez que os compradores das ações emitidas primariamente tornam-se sócios do empreendimento, não havendo o pagamento de juros a bancos, e, além disso, o risco é dividido entre o empreendedor e o comprador das ações. Já no mercado de títulos da dívida, os juros da captação dos recursos são inferiores aos cobrados por empréstimos em instituições financeiras.

Os que emprestam consideram os tomadores de empréstimos como maus pagadores. Para minimizar o risco de não recebimento dos empréstimos, os primeiros exigem taxas elevadas de juros, garantias formais e acabam racionando o crédito como forma de minimizar o risco. Essas medidas acabam afastando os bons pagadores e as pequenas empresas do sistema de crédito. Os bons pagadores afastam-se do sistema de crédito por não concordarem com as altas taxas cobradas, e as pequenas empresas, por não conseguirem atender às exigências feitas pelo sistema formal de crédito (RITTER; SILBER; UDELL, 1996).

Quando se analisa o financiamento de inovação tecnológica, a situação fica mais grave. A dificuldade de financiamento de inovações e de atividades voltadas para P&D não é um evento recente. Autores como Hilferding e Schumpeter discutiram a importância do mercado financeiro para o desenvolvimento da indústria. Vários estudos foram realizados referentes a esse tema, principalmente após os anos 50, em que descreviam como a decisão de investimento era influenciada pela estrutura de financiamento vigente.

Algumas proposições podem ser feitas com relação a esse problema na tentativa de solucionar o problema de crédito. Uma das possíveis alternativas para isso seria centralizar nas mãos do governo a concessão de crédito para a inovação, mediante repasse via agência de

fomentos, bancos de desenvolvimentos, incentivos mediante renúncia fiscal. Entretanto, há a necessidade de se “desburocratizar” essa prática. Outra alternativa seria o governo criar mecanismos que garantam a concessão de crédito via sistema financeiro formal e sistema de capital de risco, mediante fundos públicos que incentivem o setor privado a investir em projetos inovativos, fundos de garantias dos investimentos iniciais, incentivos fiscais, fundos para estímulo do desenvolvimento do capital de risco. A análise mais profunda dessas proposições será feita nos capítulos finais deste trabalho.

CAPÍTULO II – INOVAÇÃO E FINANCIAMENTO: EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL

Este capítulo descreve a estrutura e as características dos incentivos às empresas de base tecnológica e a experiência de alguns países no tocante ao mercado de capitais como alternativa de financiamento de projetos tecnológicos. O relato da experiência internacional mostra-se importante como exemplo e base de comparação dos resultados e de experiências alcançadas com os fracassos vivenciados por esses países. O crescimento de incentivos a partir da década de 90 em vários países mostrou-se de vital importância para o desenvolvimento de pequenas empresas tecnológicas. O Estado teve um papel central nesse desenvolvimento, mediante incentivos fiscais, aportes iniciais para formação de fundos públicos de incentivo às empresas tecnológicas, sistemas de garantias entre outros. Neste capítulo, pode-se verificar a importância do Estado e sua participação no incentivo a essas empresas e a participação da iniciativa privada com fundos de capital de risco, contribuindo com a experiência empresarial para o sucesso dessas empresas.

1 Incentivo público para o desenvolvimento de empresas de base tecnológicas

A primeira vez que se estabeleceu um quadro comum para a inovação tecnológica na Europa foi em 1996 com o Plano de Ação da Inovação. Posteriormente, esse plano foi alterado e as novas diretrizes para a inovação colocam as empresas como parte fundamental no processo de inovação. O objetivo dessas alterações era promover e incentivar todas as formas de inovação, mediante a melhora da competitividade das empresas, incentivando a absorção e difusão de novas tecnologias. O incentivo à difusão das inovações passou por uma reforma nas regulamentações técnicas e legais, principalmente no tocante à propriedade intelectual, como por exemplo, a criação de Agências de Comercialização de Propriedade

Intelectual, com objetivo de incentivar o uso de patentes para proteção, profissionalizar a comercialização de inovações por parte dos organismos públicos.

Esse novo modelo de incentivo à inovação tecnológica tem como objetivo principal o aumento do investimento em inovação mediante fontes de financiamento utilizando-se, dessa forma, de fundos comunitários em cooperação com o Banco Europeu de Investimentos. A adoção desse novo modelo de incentivo à inovação se fez necessário, por exemplo, devido às dificuldades enfrentadas por empresas em estágios iniciais em promover investimentos em inovação tecnológica, e que por isso recorrem ao financiamento; entretanto, o que ocorre é que nem sempre conseguem linhas de créditos específicas para seu estágio de desenvolvimento ou atender às exigências do sistema financeiro formal. Esse fato acontece devido aos riscos envolvidos nesse tipo de operação, ou seja, por não se saber se o projeto será bem sucedido.

A falta de recursos para empresas nascentes de base tecnológica, devido à falta de capital de risco para empresas nesse estágio de desenvolvimento, força o poder público a suprir essa falha de mercado com programas de co-financiamento e refinanciamento. O programa de co-financiamento tem como característica o fato de que a instituição financeira investe a mesma quantia que o investidor privado. Com isso, o risco do projeto é compartilhado entre as partes. Já o modelo de refinanciamento incentiva o refinanciamento de instrumentos de capital de risco para empresas em estágio inicial. O repasse dos recursos se dá mediante um organismo de crédito com baixas taxas de juros.

Um outro incentivo concedido pelo governo para estimular o aumento de investimentos nessa área é a renúncia fiscal, em que o governo concede isenções de impostos para atividades inovativas, pesquisa e desenvolvimento. Com essas medidas, a União Européia objetiva atingir, até 2010, a proporção de 3% do PIB em investimentos em inovação e P&D, sendo que 2% deverão ser realizados pela iniciativa privada. Essas projeções de

crescimento de investimentos dos atuais 1,9% do PIB em países da União Europeia para 3% do PIB em 2010 trarão mudanças estruturais profundas no caso de alguns países, como por exemplo, Portugal, que possui um investimento em torno de 0,9% do PIB e deverá reverter a relação entre investimento público e privado. Atualmente, cerca de um terço dos investimentos em P&D provém de recursos públicos. Tanto o investimento público quanto o investimento privado terão que crescer para se atingir a meta desejada, conforme pode se verificar na Tabela 1, que mostra a relação em percentual do PIB dos investimentos públicos e privados.

Tabela 1 - Despesas em pesquisa e desenvolvimento, em % PIB

Países	Público	Privado	Total
EUA	0,86	1,90	2,76
Japão	0,80	2,32	3,12
UE 25	0,67	1,27	1,94
Reino Unido	0,61	1,26	1,87
Irlanda	0,35	0,80	1,15
Espanha	0,47	0,56	1,03
Grécia	0,48	0,21	0,69
Portugal	0,61	0,32	0,93

FONTE: INNOVATION SCOREBOARD, 2004.

Um instrumento importante para se atingir o objetivo desejado é o desenvolvimento do mercado de capital de risco. Para isso, faz-se necessário criar condições favoráveis a esse desenvolvimento, estimulando principalmente o investimento em empresas nascentes. O desenvolvimento de pequenas e grandes empresas tem como pilar central a necessidade de recursos para desenvolvimentos de suas atividades, principalmente quando se fala em empresas de base tecnológica. A modalidade de capital de risco surge nos Estados Unidos com o objetivo de financiar projetos de alto risco, mediante participação na empresa na forma de aquisição de títulos (SCHLITT, 1997).

Segundo Guerrieiri & Tylecote (1997), o papel do *venture capital* faz-se muito importante, não somente no aporte de capitais, mas também na transferência de conhecimento empresarial para os novos empreendimentos. O investidor, ao disponibilizar parcela de seus

recursos para serem investidos em um novo projeto e ao contribuir com sua experiência empresarial, tem a expectativa de aumentar a probabilidade de sucesso do empreendimento; em troca, o investidor adquire títulos conversíveis em ações da empresa. O objetivo do investidor é o retorno que o empreendimento lhe proporcionará em um determinado período de tempo. O investidor não deixa seu recurso aplicado no empreendimento por tempo indeterminado. O período de permanência do capital investido na empresa pode variar dependendo do estágio de desenvolvimento da empresa. Em média, a permanência do capital investido pode variar de três a sete anos. Os estágios de desenvolvimento da empresa podem ser divididos em quatro estágios: inicial, expansão, maturidade, abertura de capital ou aquisição, conforme Quadro 1.

Estágio de Desenvolvimento	Necessidades do Projeto
P&D	Não ocorre geração de receitas. O financiamento se faz necessário para cobrir gastos com pesquisa básica e protótipo da tecnologia. Nessa fase, não há uma estrutura organizacional na empresa. Em geral, o financiamento assume a forma de seed money fornecido por agências públicas de fomento. São raros os capitalistas de risco que investem nessa etapa do projeto.
Start-up	Nesse estágio, a necessidade de capital é significativa, sendo crucial o acesso a financiamento de terceiros. Os recursos são necessários para estudos de mercado, o desenvolvimento do plano de negócio, os investimentos iniciais e as despesas correntes de funcionamento da empresa recém-constituída.
Estágio Inicial	O produto ou o serviço desenvolvido já começa a ser introduzido no mercado, ainda que em bases limitadas. A expansão do empreendimento exige contínuo investimento que precisa ser financiado. Nessa fase, pode ocorrer alguma geração de receita, mas ainda não de lucros.
Expansão	A empresa já ampliou as vendas e começa a obter um fluxo regular de receitas, o que aumenta sua capacidade de financiar internamente os novos investimentos. Todavia, em função da magnitude dos investimentos requeridos pode ser necessário o acesso a financiamento de terceiros. Esse pode ser o caso de uma empresa tecnológica de rápido crescimento que busca utilizar o máximo o seu potencial para conquistar uma forte posição no novo mercado.
Maturidade	A empresa está estabelecida no mercado e continua a gerar grandes volumes de venda. Uma expansão relativamente menor traduz no aumento do fluxo de caixa positivo. A empresa torna-se lucrativa e, em alguns casos, começa a se preparar para abrir capital no mercado acionário, através de uma oferta pública inicial (IPO).

Quadro 1 - Estágios da evolução de um projeto de alta tecnologia e suas necessidades de financiamento

FONTE: ROBIN (1997, P. 13 E 14), EUREKA (1998, P. 9), CGEE(2003,P.11).

Os estágios mais avançados de desenvolvimento de uma empresa são os que mais recebem recursos; os estágios iniciais acabam recebendo a menor parcela dos investimentos. Esse fato está associado ao grau de risco envolvido na operação. No estágio inicial de um projeto ou de uma empresa, não se sabe sobre a possibilidade de sucesso do mesmo.

Esse desnivelamento em termos dos montantes aplicados em diferentes fases do desenvolvimento das empresas faz com que o Estado tenha um papel importante no equilíbrio desse direcionamento, segundo os objetivos de suas políticas industriais e tecnológicas. O Estado assume, atualmente, um papel de incentivador e dinamizador do investimento privado em inovação e P&D. Esse papel assume a forma de programas de estímulos ao investimento privado, em que o Estado participa como co-financiador, mediante a concessão de crédito, incentivos fiscais, criando condições atrativas para o capital de risco, principalmente para o financiamento de empresas nascentes.

O desenvolvimento tecnológico e o apoio do estado ao desenvolvimento do mercado de capital de risco para incentivar a inovação tecnológica estão em discussão em diversos países desde a década de noventa

Na Europa, o estímulo a investimentos em empresas de base tecnológica ganha força a partir do final da década de noventa, quando os principais países europeus realizaram mudanças estruturais e significativas em suas políticas tecnológicas. Apesar das medidas adotadas, pode-se verificar que, segundo dados do Plano Nacional de Inovação de Portugal, há uma concentração de empresas que realizam a maior parte dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Um número reduzido de empresas investe aproximadamente 80% do total estimado. A União Européia estuda a possibilidade de ampliação dos incentivos fiscais para pesquisa, uma dessas possibilidades seria o comprometimento de grandes empresas com um investimento mínimo em setores regulados. O Gráfico 1 mostra a distribuição entre gastos com P&D em percentual do PIB entre o setor privado e público.

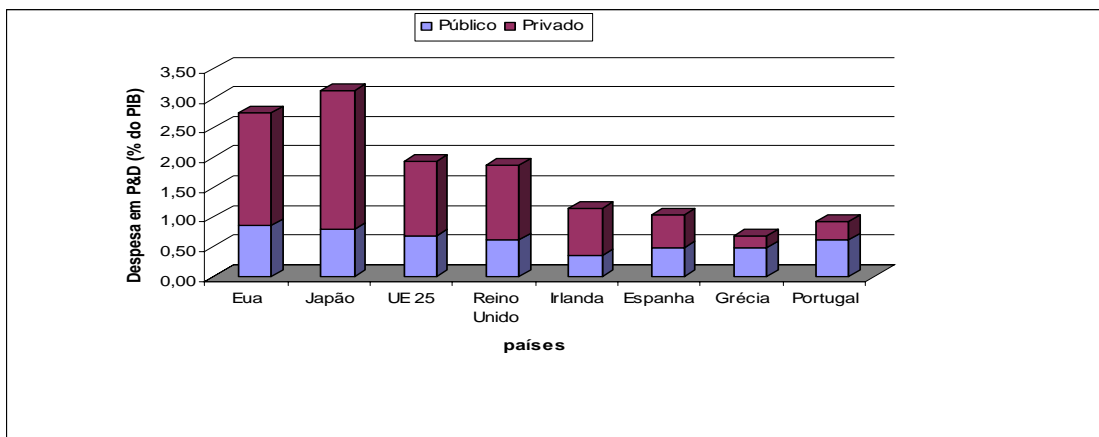


Gráfico 1- Despesas em pesquisa e desenvolvimento, % do PIB

FONTES: INNOVATION SCOREBOARD, 2004

A taxa de inovação tecnológica varia de país para país. Comparando-se o tamanho da empresa e a taxa de inovação, pode-se perceber que países como a Dinamarca, Holanda, Bélgica e Alemanha possuem taxas de inovações que variam entre 49% e 60%, enquanto que a taxa de inovação das empresas brasileiras fica em torno de 31% no período de 1998 a 2000. Um fator que pode explicar essa diferença de taxa entre países europeus e a taxa brasileira é a proporção de empresas de pequeno porte. Quando a análise é feita com empresas de grande porte, a diferença entre as taxas diminui. Empresas com número de funcionários entre 10 e 49 representam 78% do total pesquisado no Brasil, enquanto que na Itália 87%, Espanha 82% e Grécia 76%. Com relação às grandes empresas com 250 ou mais funcionários, na Itália e Espanha essa taxa é de 2%, Brasil 4%, na Alemanha 10%, na França 10% e na Áustria 9% (VIOTTI, BAESSA E KOELLER, 2005).

O Gráfico 2 mostra o percentual das empresas que implementaram inovação tecnológica e percentual das empresas que não implementaram.

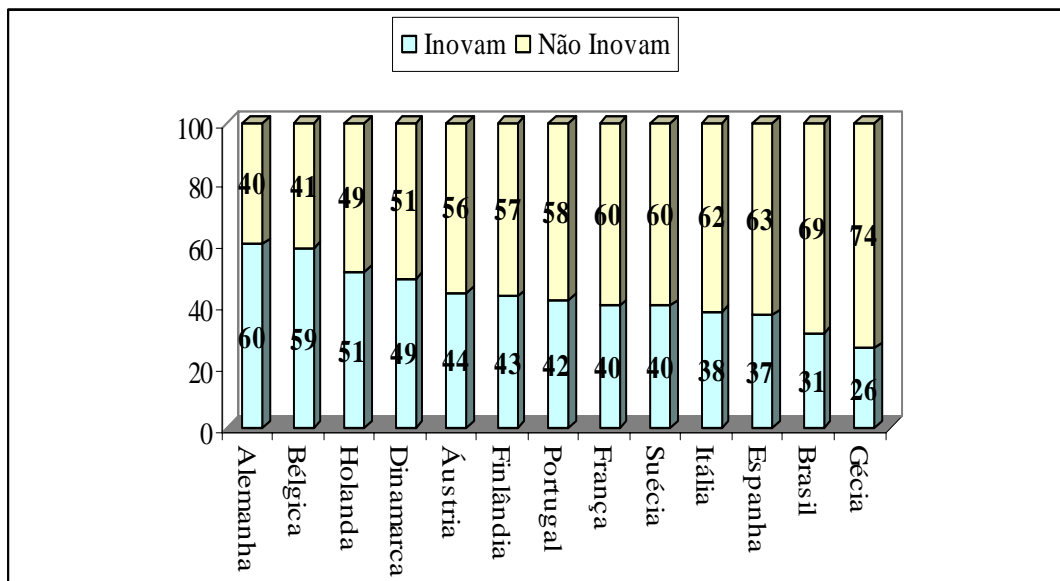


Gráfico 2 - Empresas Inovadoras e Não Inovadoras – 1998 a 2000

FONTE: EUROSAT (2004) E IBGE (2004)

ELABORAÇÃO: VIOTTI, BAESSA E KOELLER, 2005

A Tabela 2 mostra que empresas de grande porte são as empresas que possuem uma maior taxa de inovação no Brasil, com uma taxa de 65%, as pequenas empresas são as que menos implementam inovação tecnológica. Em países como Alemanha e Bélgica a taxa de inovação é maior que 50% independente do tamanho da empresa, em países desenvolvidos não existe uma diferença muito grande entre a taxa de inovação por porte de empresa.

A taxa de inovação das empresas brasileiras de pequeno porte fica bem abaixo das empresas européias. Essas empresas, no Brasil, no período de 1998 a 2000, tiveram uma taxa de inovação de 26%, enquanto que as empresas de pequeno porte italianas tiveram uma taxa de 35%.

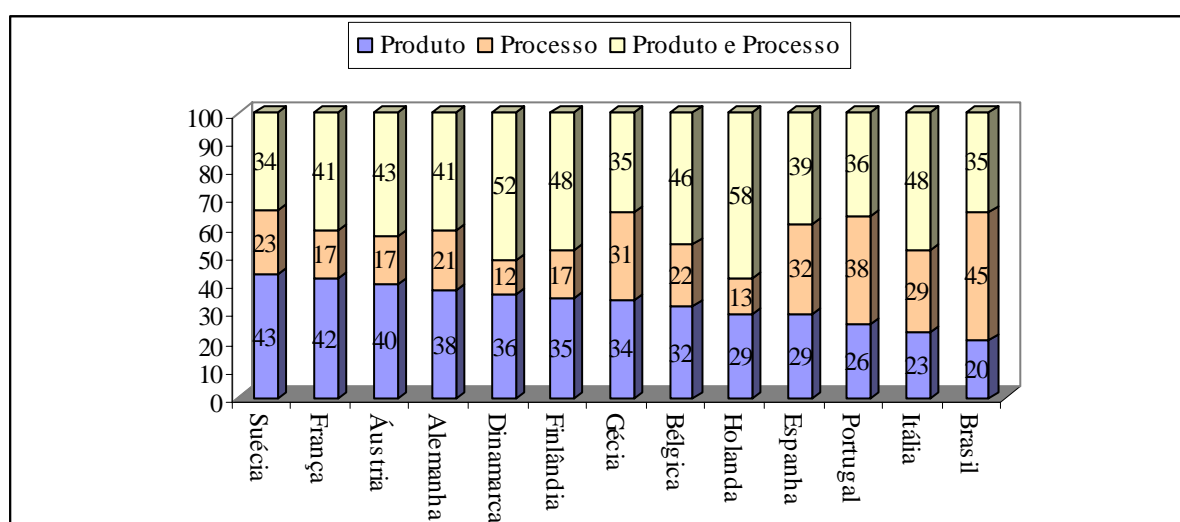
Tabela 2– Taxa de Inovação Tecnológica por porte de Empresa – 1998 a 2000

FONTE: EUROSAT (2004) E IBGE (2004)

Países	Pequena Empresa Taxa de Inovação	Média Empresa Taxa de Inovação	Grande Empresa Taxa de Inovação
Alemanha	51%	68%	83%
Bélgica	53%	70%	82%
Holanda	43%	66%	81%
Dinamarca	44%	62%	77%
Áustria	31%	67%	91%
Finlândia	38%	48%	79%
Portugal	35%	62%	72%
França	28%	49%	74%
Suécia	34%	51%	69%
Itália	35%	57%	74%
Espanha	33%	48%	73%
Brasil	26%	45%	65%
Grécia	25%	29%	45%

ELABORAÇÃO: VIOTTI, BAESSA E KOELLER, 2005

No período citado, a maior parte das empresas inovadoras brasileiras inovou em processo produtivo aproximadamente 45%, e apenas 20% das empresas inovadoras implementaram inovações tecnológicas em produto. Já em países como Suécia, França e Áustria, o percentual de inovação tecnológica em produto é elevado, corroborando, no caso brasileiro, a forte ligação das inovações tecnológicas com aquisição de máquinas e equipamentos.

Gráfico 3 - Empresas que implementaram inovações em produto, processo, produto e processo - 1998 a 2000FONTE: EUROSAT (2004) E IBGE (2004)
ELABORAÇÃO: VIOTTI, BAESSA E KOELLER, 2005

O Gráfico 3 mostra a proporção em alguns países das inovações tecnológicas em produto, processo, produto e processo. As empresas brasileiras comparativamente com as empresas de outros países têm um percentual baixo de inovação tecnológica para o mercado, a maior parte da inovação tecnológica brasileira é novidade somente para a empresa e não para o mercado, existe uma diferença metodológica entre a maneira de se medir à inovação para o mercado entre a PINTEC e a pesquisa europeia. No Brasil para se medir a inovação para o mercado leva-se em consideração o mercado nacional como um todo, enquanto que na pesquisa europeia é levado em consideração somente o mercado de atuação da empresa (VIOTTI; BAESSA; KOELLER, 2005).

Aproximadamente 23% das empresas que inovaram em produto inovaram para o mercado nacional. Em países como a Itália, Grécia, Dinamarca, Holanda e França esses percentuais foram bem superiores aos das empresas brasileiras.

O Gráfico 4 mostra a proporção de empresas inovadoras em produto e que introduziram uma inovação para o mercado.

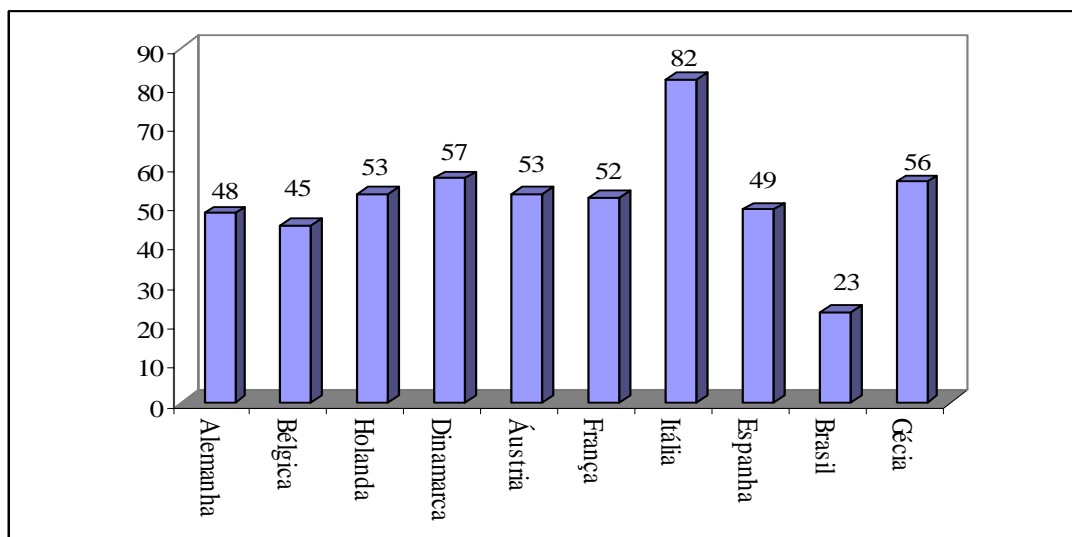


Gráfico 4 - Empresas que inovaram em produto e inovaram pra o mercado

FONTE: EUROSAT (2004) E IBGE (2004)
ELABORAÇÃO: VIOTTI, BAESSA E KOELLER, 2005

Independente do país em análise o fator mais citado como sendo um obstáculo à inovação são os riscos econômicos, seguidos pelo alto custo da inovação tecnológica e pela

escassez de fontes adequadas de financiamento. A escassez de recursos para financiamento é considerada por grande parte das empresas brasileiras como um dos maiores obstáculos à inovação, apenas 11% das empresas inovadoras brasileiras receberam algum apoio do governo no período de 1998 a 2000, na Europa aproximadamente 35% das empresas receberam algum tipo de financiamento público nesse período, esse fator é determinante no desempenho da taxa de inovação dos países. O Gráfico 5 mostra o percentual de empresas em alguns países que receberam algum financiamento público.

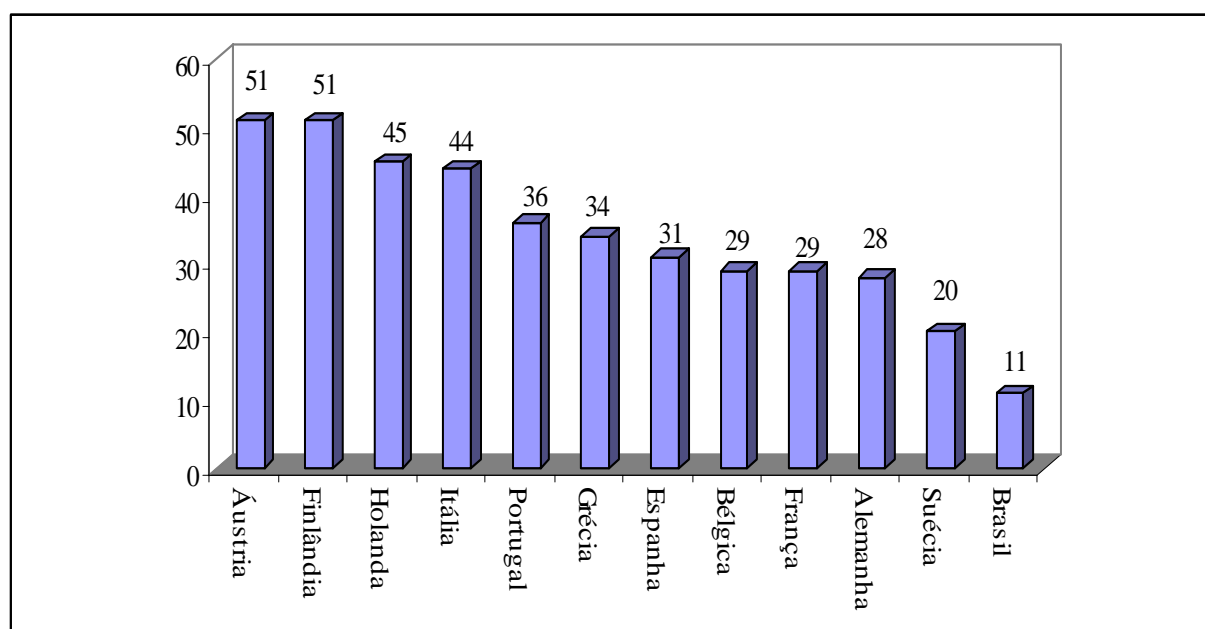


Gráfico 5 - Empresas que receberam financiamento público - 1998 a 2000 (%)

FONTES: EUROSAT (2004) E IBGE (2004)
ELABORAÇÃO: VIOTTI, BAESSA E KOELLER, 2005

Uma possível explicação para as diferenças de desempenho dos países citados acima pode estar relacionada aos programas e medidas adotadas pela Europa no final da década de noventa. A elaboração de um Plano de Inovação, o estabelecimento de metas e objetivos a serem alcançados no tocante à inovação tecnológica fez com que se canalizassem incentivos e investimentos em projetos intensivos em tecnologia, melhorando, dessa forma, os indicadores desses setores.

A Tabela 3 mostra que os países com maiores taxas de inovação o percentual de empresas inovadoras que receberam recursos do governo foi elevado, com exceção da Grécia, países como o Brasil possui uma baixa taxa de inovação e a maior parte do investimento em atividades inovativas são provenientes de capital próprio.

Tabela 3 – Comparação entre as taxas de inovação e o recebimento de financiamento público por empresas inovadoras – 1998 a 2000.

Países	Taxa de Inovação (%)	Empresas que receberam financiamento público (%)
Alemanha	60	28
Bélgica	59	29
Holanda	51	45
Áustria	44	51
Finlândia	43	51
Portugal	42	36
Suécia	40	20
França	40	29
Itália	38	44
Espanha	37	31
Brasil	31	11
Grécia	26	34

FONTE: EUROSAT (2004) E IBGE (2004)

No Reino Unido nos últimos anos da década de noventa, diversos programas e incentivos à criação e investimento em pequenas empresas tecnológicas foram implementadas pelo governo. Nessa época, o governo britânico criou o *Venture Capital Trust (VCT)*, destinado a incentivar os investimentos em empresas de base tecnológica. O VCT prevê incentivo fiscal para investimentos intensivos em tecnologia realizados em empresas, esse incentivo por parte do governo mediante renúncia fiscal fez crescer o volume de investimentos no setor tecnológico. Em 1999, o montante investido de *Business angels*² em empresas tecnológicas era de 31% do total investido. Já no ano 2000, esse montante cresceu para 45% do total. O Gráfico 6 mostra a evolução de *Business Angels* no Reino Unido no período de 1996 até 2000.

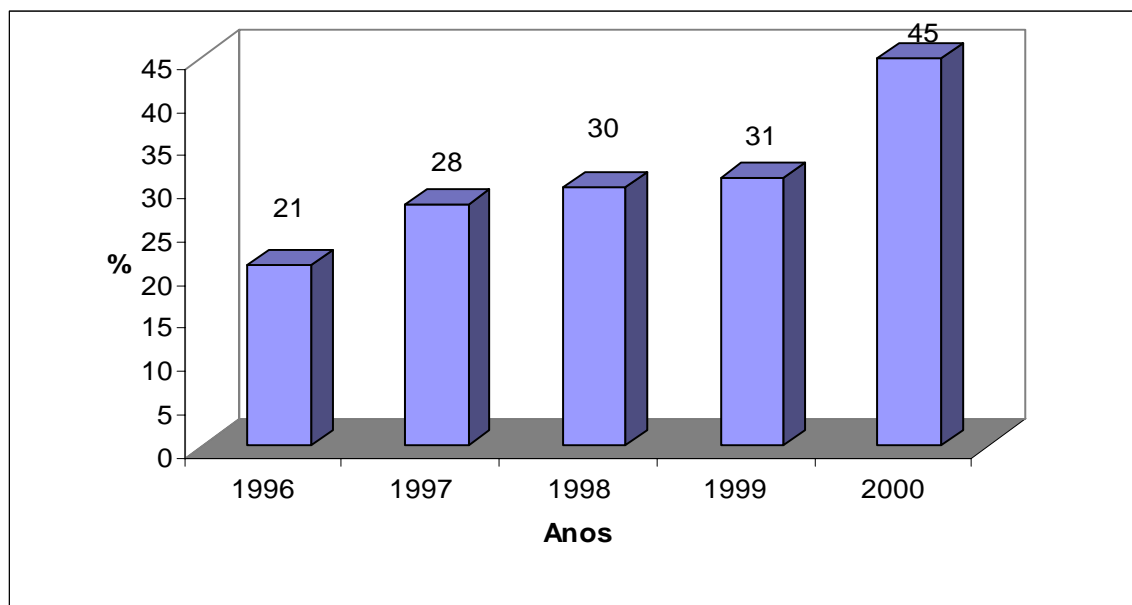


Gráfico 6 - Reino Unido - Evolução dos Investimentos dos Business Angels em Empresas de tecnologia como % do Total de Investimentos, 1996 - 2000

FONTE: MASON (2001).

A atuação de *Business Angels* é muito intensa. Apesar de não existir, em sua maioria, uma organização formal, eles atuam em conjunto muitas vezes mediante a formação de redes informais chamadas *Business Angels Networks*, as quais podem ser classificadas em três categorias:

- sem fins lucrativos por agências públicas;
- regionais privadas com fins lucrativos; e
- nacionais privadas com fins lucrativos.

Essas redes tiveram um crescimento muito grande, principalmente entre os anos 1993 e 1994, em que o número de redes passou de dezessete, no ano de 1993, para trinta e dois no ano de 1994. Já no ano 2000, esse número havia crescido para quarenta e sete, como pode ser verificado no Gráfico 7.

² Business Angels: investidores que disponibilizam parte de sua riqueza pessoal para investimentos em pequenas

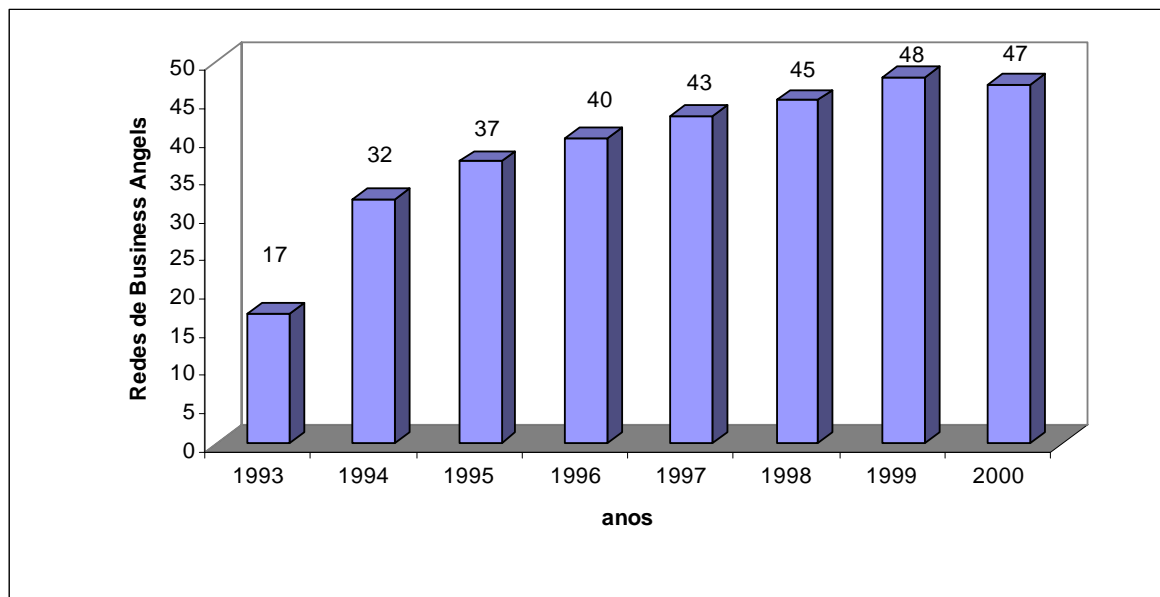


Gráfico 7 - Reino Unido - Evolução do Número de Redes de Business Angels, 1993-2000

FONTES: MASON (2001)

Essa experiência deveria ser seguida por outros países que querem incentivar a inovação tecnológica. Os incentivos fiscais fizeram crescer os investimentos em empresas nascentes e crescer a rede de atuação do Business Angels.

A composição de investimentos no Reino Unido demonstra que este, assim como os Estados Unidos, também passou pela corrida em investimentos do capital de risco em empresas de internet. Em 2000, dois terços dos investimentos estavam ligados a empresas de tecnologia de informação e comunicação. O gráfico abaixo mostra a composição dos investimentos no Reino Unido dos *Business Angels* em setores tecnológicos no ano de 2000.

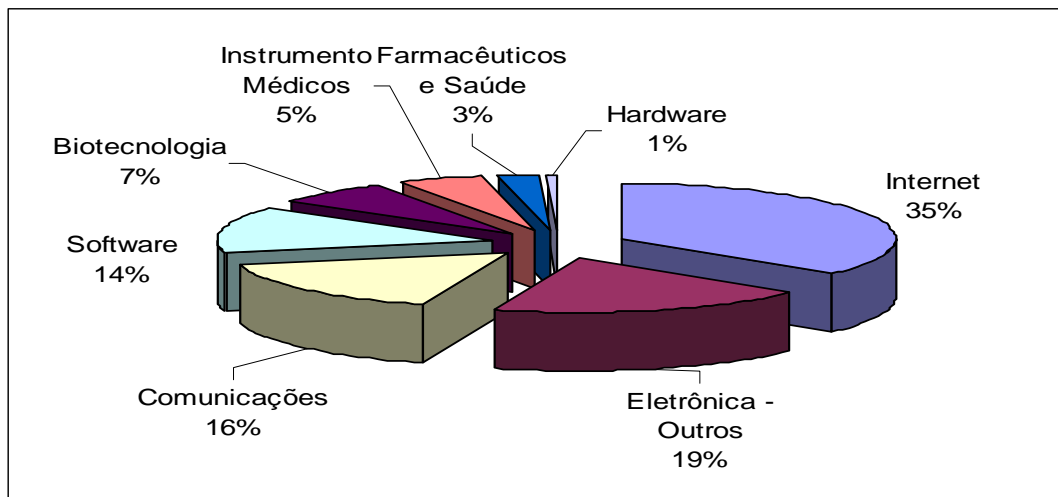


Gráfico 8 - Reino Unido - Investimento do Business Angels em setores de Tecnologia, 2000

FONTE: MASON (2001), ELABORAÇÃO CGEE

No final da década de 90 e início do ano 2000, o mercado acionário americano passou por uma crise muito intensa que acabou refletindo em muitos países da Europa e do mundo. Essa crise fez ruir toda expectativa de lucros extraordinários com as empresas de internet, gerando uma crise de credibilidade e afetando os mercados de capital de risco. Com isso, os montantes aplicados diminuíram drasticamente em diversos setores devido aos riscos envolvidos. Para a manutenção dos fluxos de investimentos em setores tecnológicos e em pequenas empresas, os fundos públicos tiveram um papel importante para garantir a continuidade dos investimentos desse mercado. Mesmo assim não se conseguiu sustentar o mesmo patamar anterior.

Na França, foi promulgada, em julho de 1997, a nova Lei da Inovação e Pesquisa. Essa nova legislação traçou nova diretriz na condução da política tecnológica do país. O objetivo principal da Lei da Inovação foi o de incentivar a criação de fundos de capital semente, incentivando projetos de incubadoras de empresas e a criação de empresas tecnológicas em incubadoras de empresas. Para a criação desse fundo foram alocados cerca de US\$ 23 milhões. A análise dos projetos que eram submetidos em busca de financiamento era

efetuada por um comitê composto por representantes de ministérios e da ANVAR (Agence Française de L'Innovation).

A ANVAR, além de participar do comitê de escolha dos projetos para financiamentos, procura estabelecer parcerias entre empresas para gestão de fundos de capital de risco. No ano de 2001, a ANVAR passou a efetuar aportes de capital em empresas de base tecnológica sob a forma de subscrição de ações. Como contrapartida ao aporte de capitais, a ANVAR recebe da empresa um título que lhe confere o direito de compra das ações das empresas em um prazo e preço determinado. Em 2002, aproximadamente 58 empresas foram financiadas nessa modalidade com um montante da aproximadamente €23,4 milhões (ANVAR, 2003).

Uma outra forma de investimento muito comum na França são os investidores individuais, os quais recebem incentivos fiscais do governo na aquisição de Fundos Mútuos de Investimentos em inovação. Investidores individuais podem deduzir de seu imposto de renda anual 25% do montante investido, e também não ocorre tributação em ganhos de capital caso seja reinvestido no fundo (CUNHA, 2001, p.24). Além dos investidores individuais, a França utiliza-se das garantias como um outro mecanismo, o qual já existe no país desde a década de 80 para incentivar investimentos em empresas de base tecnológica. Para administrar os fundos públicos de garantia para investimentos de capital de risco em pequenas empresas criou-se a *Sofaris (Société française de garantie des financements des PME)*. Estas medidas de incentivo ao financiamento de projetos tecnológicos alavancaram o investimento dos mesmos. Entre os anos de 1997 e 1999, 154 empresas foram qualificadas como inovadoras pela ANVAR; os Fundos Mútuos de Investimentos em inovação movimentaram aproximadamente US\$ 224,7 milhões em 1999.

A crise no mercado de ações norte americano no final dos anos 90 e início do ano 2000 afetou o fluxo de investimento privado na França, mas o fluxo de investimentos de risco em empresas jovens inovadoras foi garantido graças aos fundos públicos. Em 2001, os

investimentos eram de cerca de €3,3 bilhões em 1.936 empresas (uma média de €1,7 milhão por empresa), o que representou uma queda de aproximadamente 36% em relação ao ano anterior (ANVAR, 2003).

Os resultados dessas medidas adotadas pelo governo francês são extremamente positivos. No período de 1998 a 2000, o percentual de empresas que implementaram inovações tecnológicas no país foi de 40% das empresas pesquisadas, sendo que destas 42% das inovações tecnológicas foram em produtos, 17% foi inovação tecnológica em processo produtivo e 41% inovaram em produto e processo. Com relação às empresas que inovaram em produto, mais da metade inovaram também para o mercado (52%). Os dispêndios com P&D interno nesse mesmo período corresponderam a aproximadamente 2,55% do faturamento das empresas em média. Já os gastos com P&D externos corresponderam a 1,00% do faturamento. O dispêndio total com P&D correspondeu a aproximadamente 3,57% do faturamento. O número de empresas inovadoras era de 10.078 empresas, o número de pessoas ocupadas em P&D era de 144.397 pessoas; em média, na França, havia 14 pessoas trabalhando com P&D em cada empresa inovadora, um quadro bem diferente quando se compara com a realidade de países como o Brasil. No período analisado, aproximadamente 29% das empresas inovadoras receberam financiamento público, o apoio governamental direcionado aos objetivos da Política de Inovação da Europa foi fundamental para esse desenvolvimento.

Na Alemanha, o impulso ao incentivo ao financiamento de empresas de base tecnológica também ganha força no final dos anos 90. Os incentivos para os principais programas de apoio ao capital de risco provêm de bancos públicos de fomento. Inúmeras iniciativas foram adotadas para incentivar o desenvolvimento tecnológico nesse país, principalmente no tocante à criação e desenvolvimento das empresas nascentes. Para incentivar a pesquisa e o desenvolvimento em pequenas e médias empresas na antiga

Alemanha do leste, o governo criou o programa *Industrielle gemeinschaftsforschung*. Um outro programa voltado para incentivar e estimular a cooperação entre as pequenas empresas e institutos de pesquisas dentro e fora do país é o *PROINNO*, que promove, dessa forma, o intercâmbio de conhecimento e a disseminação de novas tecnologias.

Com o objetivo em estimular a cooperação entre universidade e empresa e estimular a transferência de conhecimento e tecnologia, o governo alemão criou, em 1999, um dos principais programas de apoio à formação de novas empresas. Esse programa recebeu o nome de *EXIST* e estimulou a formação de novos empreendedores e empreendimentos a partir da universidade, ou seja, estimulou o desenvolvimento de projetos de estudantes, graduados e professores. O montante destinado a esse programa foi de aproximadamente US\$ 15 milhões.

Os principais programas de incentivos ao investimento em empresas de base tecnológica da Alemanha prevêem a concessão de subsídios, incentivos fiscais, apoio técnicos, e apoio ao desenvolvimento em P&D. Assim como em outros países da Europa, a Alemanha utiliza-se de programas de garantias de investimentos para estimular e proteger o capital de risco.

A evolução do capital de risco na Alemanha foi impulsionada após medidas do governo, que reduziu para um ano no mínimo a retenção das ações das empresas antes da venda ao capitalista de risco. O montante movimentado pelo capital de risco nesse país foi de aproximadamente US\$ 3,1 bilhões em 1999. O *funding* para as empresas de capital de risco era proveniente, em sua maior parte, de bancos com uma participação de 30% do total, seguidos pelos fundos de pensão americanos e britânicos com 25%, seguradoras e indústrias com 10%, investidores privados com 8%, e os demais eram provenientes de capital próprio das empresas de *venture*.

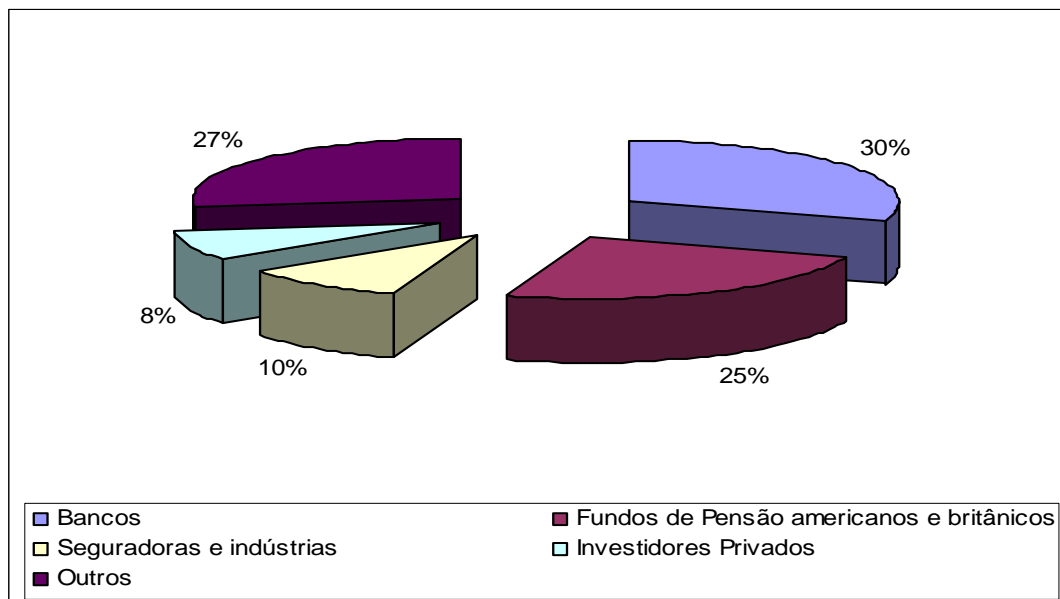


Gráfico 9 - Alemanha – Fonte de Recursos para Empresas de Capital de Risco

FONTE: ASSOCIAÇÃO ALEMÃ DE VENTURE CAPITAL

O mercado de capitais alemão teve um significativo crescimento entre os anos 2000 e 2001 em que os volumes movimentados cresceram de €8,6 bilhões para €28,5 bilhões, segundo a Associação Alemã de Venture Capital, e há um grande potencial de crescimento, uma vez que, as medidas adotadas para incentivo ao investimento em projetos tecnológicos começam a mostrar resultados, como, por exemplo, o crescimento de número de empresas recém criadas.

Na Alemanha, o impacto das medidas para incentivo à inovação tecnológica no país, principalmente no final da década de noventa, foi de grande importância. No período de 1998 a 2000, a taxa de empresas que inovaram foi de 60% do total das empresas pesquisadas, sendo que dessas empresas que inovaram 38% inovaram em produto, 21% inovaram em processo produtivo e 41% inovaram em produto e processo.

Com relação às empresas que inovaram em produto, aproximadamente 48% dessas empresas inovaram também para o mercado. Os dispêndios com P&D interno nesse mesmo período corresponderam a aproximadamente 2,70% do faturamento das empresas em média.

Já os gastos com P&D externos corresponderam somente a 0,20% do faturamento, o que evidencia uma tendência de interiorização de atividades de P&D nas empresas alemãs. O dispêndio total com P&D correspondeu a aproximadamente 2,90% do faturamento e a aquisição de máquinas e equipamentos corresponderam a aproximadamente 1,50% do faturamento. O número de empresas inovadoras era de 30.820 empresas, o número de pessoas ocupadas em P&D era de 270.010 pessoas em média. Na Alemanha, existiam, no período analisado, oito pessoas trabalhando com P&D em cada empresa inovadora no país. Para as empresas entrevistadas 83% delas consideraram o risco econômico como alta importância para o entrave à inovação tecnológica, 35% considerou de alta importância fatores internos como problemas para a inovação tecnológica e aproximadamente 25% consideraram outros fatores. Com relação ao financiamento público, aproximadamente 28% das empresas inovadoras receberam ajuda do governo.

Medidas de incentivo ao investimento em P&D e inovação tecnológica são de vital importância para o desenvolvimento tecnológico em alguns países; em outros países, o objetivo em incentivar essas atividades vai mais longe: vencer o subdesenvolvimento. Um exemplo de país que, mediante investimentos em inovação tecnológica, apresenta uma trajetória satisfatória de melhoria em relação ao subdesenvolvimento é a Coreia do Sul, com a promulgação da Lei especial para inovação em Ciência e tecnologia em 1997. Diversas medidas foram tomadas com objetivo de incentivar o aumento da competência tecnológica das pequenas empresas nesse país. Foram efetuadas mudanças estruturais no tocante à política tecnológica. Uma das medidas foi à reorganização do Small and Medium Business Administration, baseado no SBA norte americano. A reorganização teve início em 1996 e terminou em 1999, reforçando a participação do SMBA na execução de políticas e incentivo para o desenvolvimento da pequena empresa nesse país.

As empresas que podem ser beneficiadas com a contemplação de recursos do capital de risco, segundo a legislação, são empresas que investem em tecnologia um percentual maior que 10% do capital total da empresa, empresas que investem em P&D montantes superiores a 5% de suas vendas, empresas que comercializam produtos de novas tecnologias e patentes e empresas com excelência em tecnologia.

O governo sul coreano instituiu programas de incentivo financeiro para projetos individuais ou em pequenas e médias empresas que tenham novas idéias ou novas tecnologias. Concedeu assistência para o movimento de incubadoras de empresas e estimulou a pesquisa e o ensino em universidades de tecnologia da informação e biotecnologia. Para estimular o desenvolvimento do mercado de capitais, o governo coreano concedeu isenção tributária sobre ganhos de capital em participação acionária em empresas com alto conteúdo tecnológico e também criou fundos públicos com objetivo de incentivar e alavancar investimentos nesse setor. O montante de recursos investidos em *venture capital* cresceu de US\$ 1.475 milhões aproximadamente em 1997 para US\$ 2.166 milhões em 1998, e depois teve um crescimento de aproximadamente 90,86%, passando para US\$ 4.134 milhões. No total, o crescimento foi de aproximadamente 180%.

A origem do capital de risco no mundo se deu nos Estados Unidos, atualmente esse país é o mercado mais avançado dessa modalidade, em que são investidos os maiores montantes de recursos nessa modalidade.

Nas décadas de 80 e 90 nos EUA os percentuais investidos em empresas em estágios iniciais (*seed money*) eram da ordem de 3 a 4% anuais em média do total investido. Nos últimos dois anos da década de 90 esse percentual caiu para 1,4%. Na Europa esse percentual também era baixo, em média menos de 1% até na metade da década de 90 (NSF, 1998, p. 6-30).

De acordo com Van Onsnabrudge e Robinson (2000), existiam mais de três milhões de *business angels* nos EUA, movimentando cerca de US\$ 50 bilhões por ano. Nos EUA existe uma proposta clara em incentivar as empresas de base tecnológica e as empresas de capital de risco com recursos públicos de origem orçamentária.

Exemplos de programas financiados por agências com recursos públicos:

- *Small Business Investment Research (SBIR)* – visa estimular o desenvolvimento tecnológico em pequenas empresas;
- *Small Business Investment Companies (SBIC)* – visava em sua formulação financiar, via capital de risco ou por empréstimos de longo prazo (superior a vinte anos), pequenas empresas americanas ou residentes no país que adquirem insumos e equipamentos produzidos no país. Atualmente recebem recursos da *Small Business Administration (SBA)*, sob a forma de aquisição de títulos emitidos ou concessão de garantia na emissão de debêntures (US CONGRESS, 2000).

A Tabela 4 mostra a evolução dos fluxos de recursos de capital de risco por tipo de investidor nos EUA. Nota-se que a maior parcela de investimento é dos fundos de pensões, mas houve uma queda acentuada nos dois últimos anos. Essa queda pode ser verificada em todos os tipos de investidores. Uma explicação para isso foram os resultados negativos alcançados com investimentos em empresas de internet, ocasionando grandes perdas e provocando uma maior cautela por parte do investidor em colocar seu dinheiro em empresas de alta tecnologia.

Tabela 4 - Estados Unidos – Fluxos de Recursos de Capital de Risco por Tipo de Investidor – US\$Bilhões

Investidores	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Fundos de Pensão	1,34	0,63	1,41	2,43	3,36	3,12	5,74	5,77	15,03	26,16	37,47	0,83	1,12
Seguradoras e Fianceiras	0,24	0,08	0,49	0,43	0,70	1,62	0,30	0,91	2,59	9,32	21,77	0,37	0,24
Fundações e Endowments	0,32	0,36	0,63	0,44	1,57	1,65	1,18	2,43	1,58	10,34	19,72	0,29	0,25
Famílias e Indivíduos	0,29	0,18	0,37	0,30	0,87	1,36	0,68	1,82	2,83	5,77	11,03	0,75	0,35
Corporações	0,17	0,06	0,11	0,34	0,67	0,35	1,98	3,64	2,97	8,54	3,46	0,41	0,21
Investidores Estrangeiros	0,19	0,17	0,38	0,18	0,18	0,32	0,59	0,61	0,29	ND	ND	0,15	0,00
Total	2,55	1,49	3,39	4,12	7,34	8,43	10,47	15,18	25,29	60,14	93,44	2,81	2,54

FONTE: NSF – *SCIENCE AND ENGINEERING INDICATOR*, 2004, CHAP. 6, P. 36.0,18

ND = INFORMAÇÃO NÃO DISPONÍVEL.

A crise do final dos anos 90 e início do ano 2000 no mercado acionário norte americano afetou muito o capital de risco. Nesses anos, vimos ruir toda expectativa de ganhos excepcionais com as chamadas empresas ponto com³. Não se pode confundir o processo especulativo das empresas de internet com os investimentos do capitalista de risco. Como já fora mencionado anteriormente, o capitalista de risco não se limita somente ao aporte financeiro; o mesmo transfere, muitas vezes, conhecimento e experiência para as empresas em que está direcionando seus recursos.

No ano de 1999, a maior concentração de investimento do capital de risco nos EUA era em empresas de tecnologia de informação com 71% dos recursos investidos, sendo destes 47% para empresas de internet, 18% para empresas de softwares, 4% para empresas de hardware e 2% para empresas em comunicação.

³ Empresas de internet em que se esperavam altos retornos em um curto espaço de tempo. A valorização virtual, o valor da empresa era maior que seus ativos.

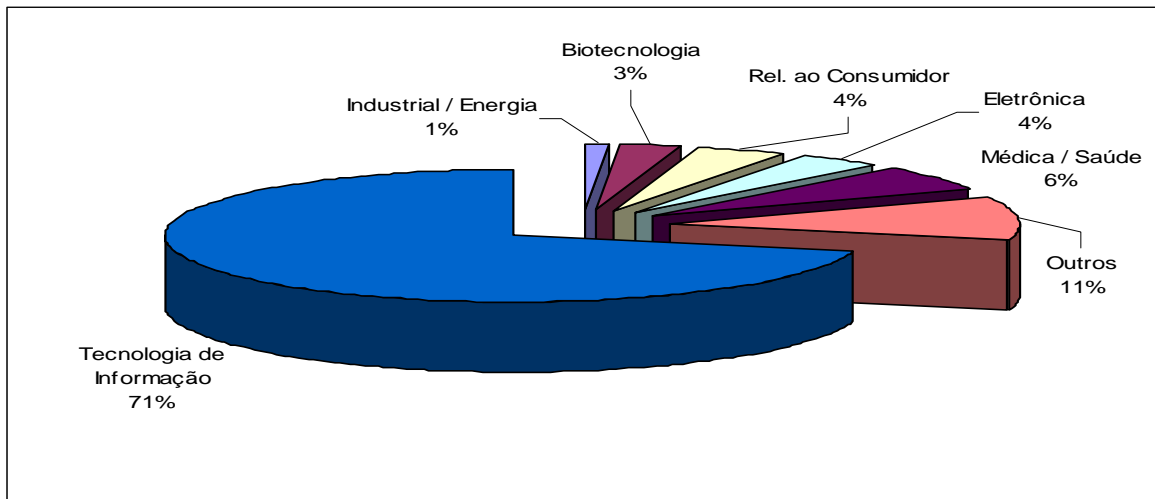


Gráfico 10 - EUA - Investimento de Capital de Risco por tipo de indústria, 1999

FONTE : OCDE – SCIENCE, TECHNOLOGY AND INDUSTRY OUTLOOK – 2000, CGEE.

Apesar do número de operações com empresas de internet ter crescido no período de 1996 a 2000, como pode ser verificado no gráfico abaixo, ocorreu uma queda significativa dessas transações a partir do segundo trimestre do ano 2000. As operações do capital de risco com as empresas de internet caíram de 970 no primeiro trimestre de 2000 para 628 operações no quarto trimestre do mesmo ano. Esse fato ocorreu devido à abrupta queda das cotações das ações das empresas de internet, refletindo no mercado de capital de risco.

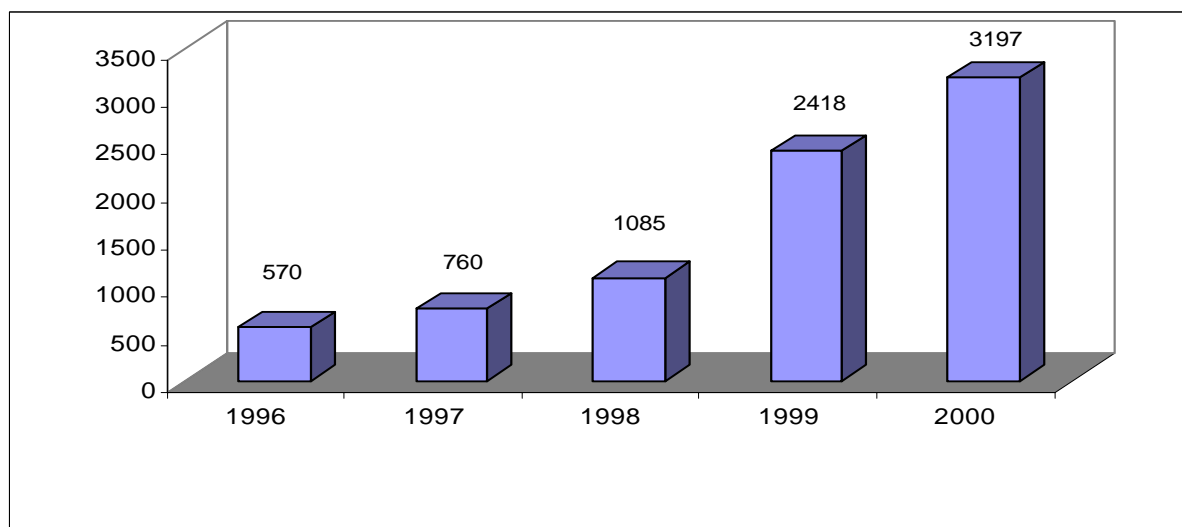


Gráfico 11 - EUA - Evolução do número de operações de Capital de Risco em Empresas de Internet, 1996 - 2000

FONTE: PRICEWATERHOUSE COOPERS (2001) MONEY TREE – NATIONS DATES – INTERNET INDUSTRY RELATED. ELABORAÇÃO PRÓPRIA

Como contrapartida dessa queda de investimentos em empresas de internet, os recursos migraram para outros setores, como biotecnologia e médico-hospitalares, que tiveram seus investimentos aumentados de 9% para 13%.

A configuração dos investimentos de capital de risco nos EUA em 2001 era diferente da apresentada no final da década de 90.

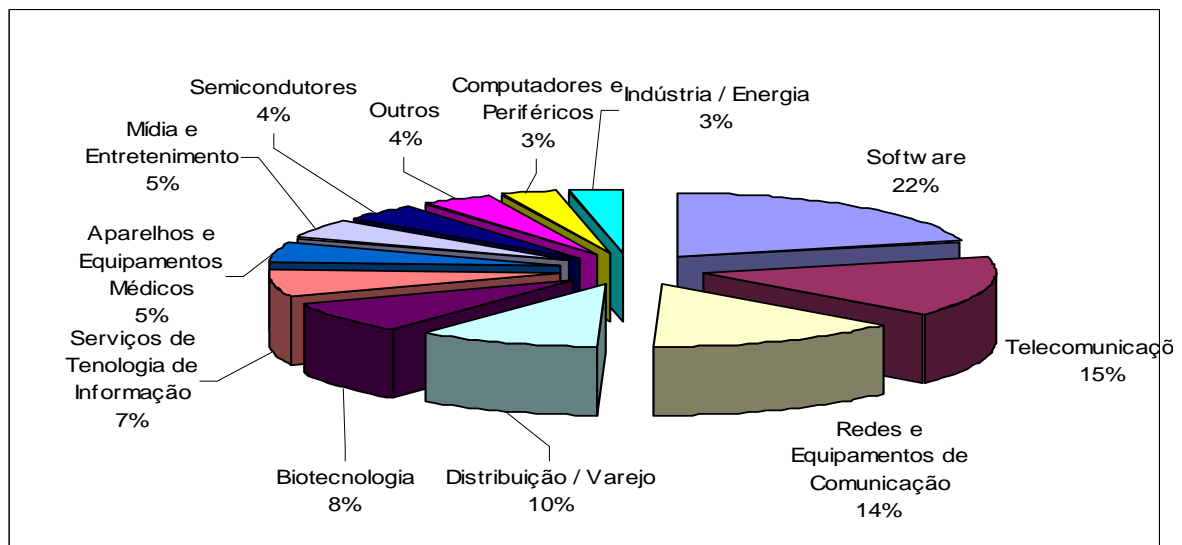


Gráfico 12 – EUA - Investimento do Capital de Risco, 2001

FONTE: MASON (2001), ELABORAÇÃO CGEE

O Gráfico 13 mostra a evolução do capital de risco nos EUA entre os anos de 1995 e 2002, pode-se verificar uma queda no fluxo do capital de risco nesse país após o ano 2000, a média de investimento de capital de risco entre esses anos foi de US\$ 35 milhões.

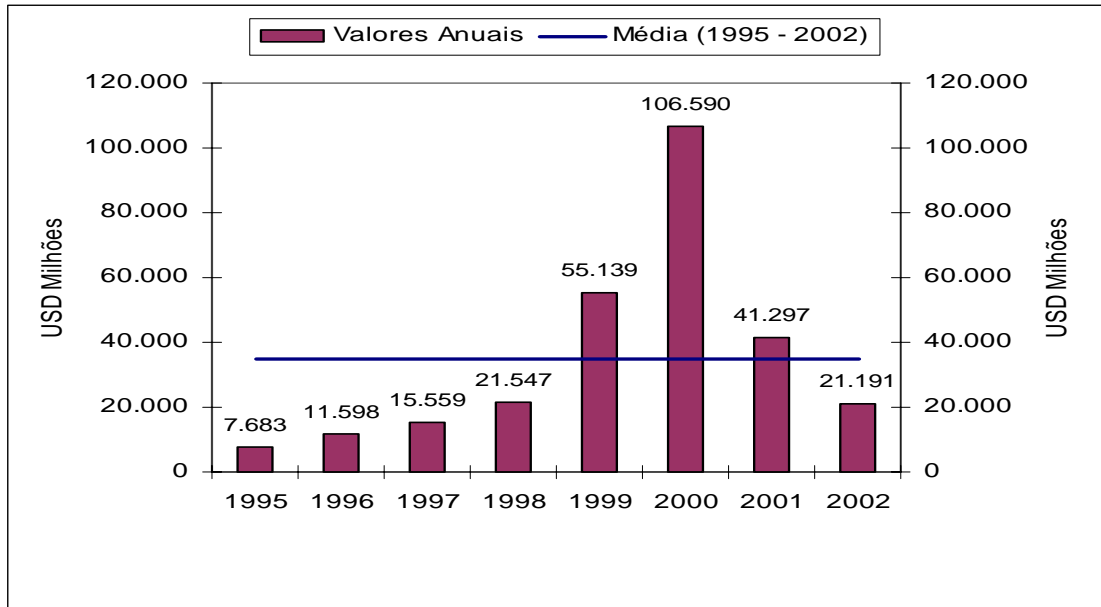


Gráfico 13 - EUA - Fluxos Anuais de Investimento em Capital de Risco, 1995-2002

FONTES: PRICEWATERHOUSE COOPERS (2003) MONEY TREE SURVEY REPORT – NATION AGREGATE DATES. ELABORAÇÃO PRÓPRIA

A evolução da média de fluxo de investimento de capital de risco por empresa reforça a tendência de queda dos investimentos após a crise. Pode-se verificar que tanto o montante de investimento quanto o número de operações cai. As transações saem de um patamar de 8.222 transações de capital de risco no ano de 2000 para 3.012 no ano de 2002.

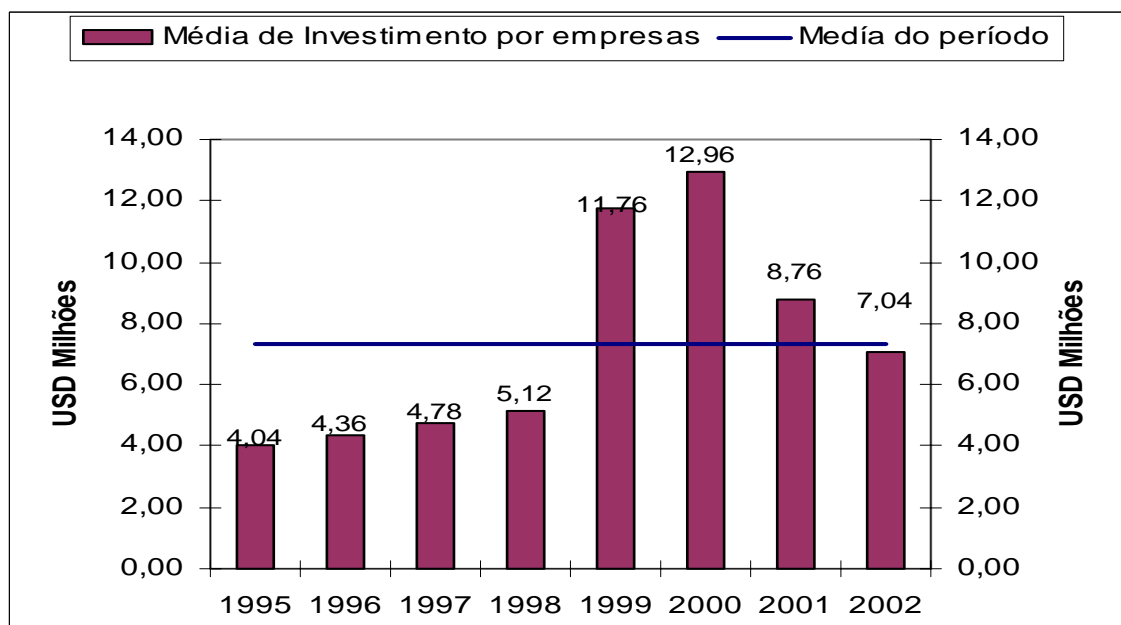


Gráfico 14 - EUA - Evolução dos Fluxos de Investimentos em Capital de Risco, média por empresa, 1995-2002

FONTES: PRICEWATERHOUSE COOPERS (2003) MONEY TREE SURVEY REPORT – NATION AGREGATE DATES. ELABORAÇÃO PRÓPRIA

Pode-se verificar que os fluxos de investimentos de capital de risco entre os anos 1999 e 2000 foram drasticamente afetados pela crise acionária americana, com reflexos em vários países do mundo, nesse momento se mostrou importante a presença do estado para garantir a continuidade dos fluxos de investimentos, principalmente em empresas de pequeno porte, em projetos tecnológicos. O capital de risco se destaca como uma alternativa importante para incentivo ao desenvolvimento de empresas de base tecnológica, países como Estados Unidos e Reino Unido tem esse mercado bem desenvolvido, a importância do capital de risco não está somente na concessão de recursos, mas sim na transferência de conhecimentos empresariais do capitalista de risco a empresa que recebe esses recursos. O desenvolvimento de um mercado de capitais forte necessita de apoio governamental, o governo deve conceder incentivo fiscal a investimentos efetuados em pequenas empresas de base tecnológica, por exemplo, ou mediante de oferta pública de fundos de incentivo ao desenvolvimento desse mercado, ou na concessão de fundos de garantias para investimento nesse setor. Algumas medidas de flexibilização foram importantes para o desenvolvimento de empresas e projetos tecnológicos, o incentivo para a transferência de conhecimento da universidade para as empresas, o estímulo para que projetos gerados nas universidades chegassem ao mercado, incentivo a programas de incubadoras de empresas e parques tecnológicos impactaram positivamente na taxa de inovação dos países.

A experiência internacional demonstra a importância de concessão de incentivos fiscais para estímulo ao investimento em projetos tecnológicos. Em todos os países analisados, esses incentivos fizeram os investimentos crescerem. Outra modalidade importante para o desenvolvimento tecnológico e do mercado de capitais é o sistema de garantias.

O apoio financeiro para as empresas europeias foi muito importante para o desenvolvimento de atividades inovativas. Esse apoio, associado às medidas de incentivo a

esse tipo de atividade, pode explicar as diferenças de taxas de inovação em relação a países em desenvolvimento como o Brasil.

A existência de uma estrutura de mercado de capitais desenvolvida também assume um importante papel no incentivo as atividades inovativas, a transferência de conhecimento empresarial do investidor para a empresa que recebe o recurso minimiza os riscos envolvidos nessa operação, aumentando a possibilidade de sucesso do empreendimento e o potencial de mercado.

CAPÍTULO III – CARACTERIZAÇÃO DE EMPRESA BRASILEIRA INOVADORA

Este capítulo tem como objetivo fazer uma caracterização da empresa inovadora, que servirá como base para análise da problemática do crédito para investimento em inovação tecnológica no Brasil. A caracterização da empresa inovadora e não inovadora brasileira foi feita segundo dados divulgados pela PINTEC. Neste capítulo, foram tabulados diversos dados que puderam auxiliar a caracterização da situação da inovação tecnológica no Brasil das empresas inovadoras e as principais dificuldades enfrentadas para implementação de uma inovação tecnológica.

Alguns estudos foram realizados nessa direção, procurando identificar as características da inovação tecnológica no Brasil, características das empresas que inovam, como por exemplo, o estudo realizado pela ANPEI (Associação Nacional de P, D&E das Empresas Inovadoras “Como Alavancar a Inovação Tecnológica nas Empresas”).

Outro estudo que permite definir as características das empresas que mais inovam, assim como as empresas que menos inovam no Brasil, é o “Diretório de Pesquisa Privado Finep – I Relatório PINTEC” (KANNEBLEY; PORTO; PAZZELO, 2003).

De Negri, Salerno e Castro 2005, que estudaram a inovação, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras, concluem que, no caso brasileiro, a estratégia de inovar e diferenciar produtos é mais promissora para a empresa, para a inserção externa, para o emprego e salários. Segundo os autores, mesmo com as dificuldades, há boas possibilidades, do ponto de vista empresarial, para o sucesso de uma política de apoio à inovação.

Viotti, Baessa e Koeller (2005) concluíram que o perfil da inovação na indústria brasileira traçado em seu estudo corrobora a hipótese sugerida por outros estudos de que é pobre o dinamismo do processo de inovação da indústria brasileira. A taxa de inovação

brasileira é reduzida comparativamente com países da Europa. Segundo os autores, o estudo mostra que o processo de inovação da empresa industrial brasileira precisa de um salto qualitativo e quantitativo, caso queira construir condições para as empresas brasileiras competir no mercado internacional, baseado na produtividade e em produtos inovadores.

Segundo definição do estudo realizado pela ANPEI, o departamento de P&D deve ser entendido como um núcleo criativo de atividades científicas e tecnológicas. Os investimentos em P&D no mercado competitivo são de vital importância para a sobrevivência e para a diferenciação da empresa no mercado. A tomada de decisão em se investir ou não em atividades de P&D está diretamente relacionada à diferenciação para se obter vantagens comparativas em relação aos seus concorrentes e à expectativa de obtenção de maior lucro por parte da empresa. A importância dos investimentos em P&D cresce em setores em que a tecnologia é usada como um fator intensivo de produção, diferentemente de setores tradicionais. As atividades de P&D podem ser desenvolvidas internamente na empresa ou em cooperação com institutos de pesquisas, universidades ou outras empresas, mas as mesmas não são garantias de que a empresa implemente uma inovação tecnológica, uma vez que para uma inovação tecnológica acontecer depende de uma inter-relação de vários setores da empresa.

No Brasil o estado tem um papel extremamente importante em relação aos dispêndios em P&D, a maior parcela de dispêndios em P&D hoje cabe ao estado mediante as instituições públicas de ensino, o setor empresarial corresponde a aproximadamente 37% dos dispêndios efetuados em P&D. No ano de 2000 os dispêndios efetuados no Brasil foram superiores aos efetuados em outros países da América Latina em termos do PIB, representaram 1% do PIB, em países da OCDE os dispêndios representaram em média 2,2% do PIB. Esses dispêndios estão concentrados em poucas empresas, segundo dados do IBGE apenas 10% das empresas com mais de 10 funcionários realizam atividades internas de P&D. O esforço de realização de

atividades de P&D é maior em empresas de capital estrangeiro, isso pode ser verificado segundo o índice de intensidade do esforço em P&D, calculado dividindo os gastos em P&D pela receita líquida de vendas, as empresas de capital estrangeiro possuem um índice de aproximadamente 0,78% e as empresas de capital nacional com um índice de 0,5% aproximadamente, conforme pode ser verificado na Tabela 5.

Tabela 5 - Intensidade de P&D e Gastos Médios por Origem de Capital e Porte das Empresas

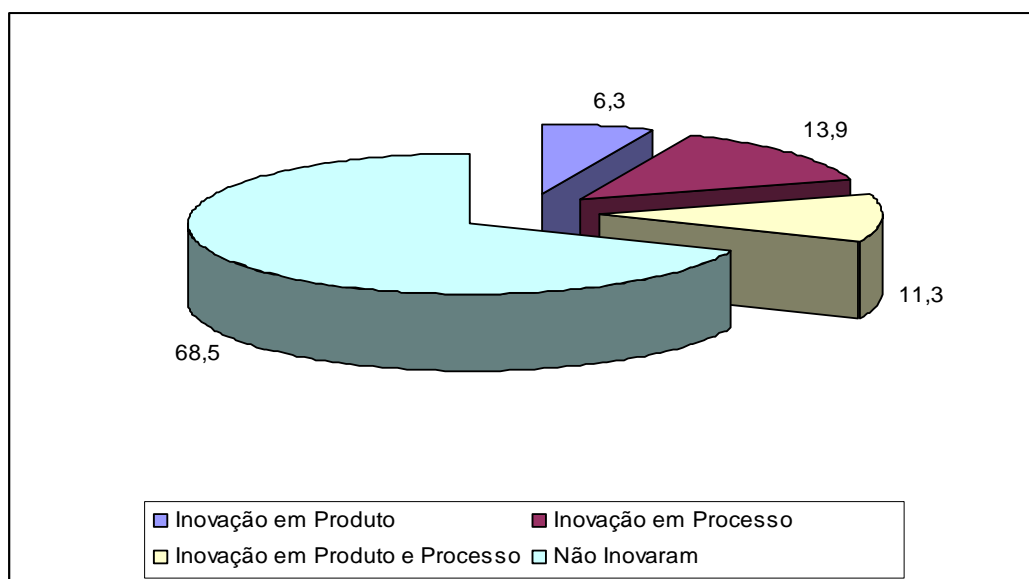
Origem do Capital e Porte	Intensidade de P&D (%)	Gastos em P&D por Empresa (R\$ mil)
	Nacional	
De 10 a 29	0,56	302
De 30 a 49	0,33	49
De 50 a 99	0,41	106
De 100 a 249	0,40	203
De 250 a 499	0,33	415
Com 500 e mais	0,69	2.727
Total Nacional	0,56	302
	Estrangeiro	
De 10 a 29	0,12	48
De 30 a 49	0,15	60
De 50 a 99	0,44	223
De 100 a 249	0,56	614
De 250 a 499	0,57	1.387
Com 500 e mais	0,87	5.643
Total Estrangeiro	0,78	2.280
Total Brasil	0,60	506

FONTE: IBGE, PINTEC, ANPEI

A Tabela 5 mostra a diferença existente entre a intensidade de P&D por origem de capital e porte da empresa. As diferenças são expressivas em todas as faixas de porte das empresas, com uma queda nessa diferença em empresas com 500 funcionários e mais. Do total de empresas que declararam efetuar gastos com P&D, menos da metade declarou que isso ocorra de forma contínua, mas estas são responsáveis pela quase totalidade dos investimentos efetuados em P&D.

O desenvolvimento tecnológico de uma empresa ou de um país passa pela descoberta de novas tecnologias ou pela aquisição de novas tecnologias. Em países em desenvolvimento, esse desenvolvimento tecnológico se dá, em sua maioria, pela difusão de novas tecnologias (QUADROS, 2003).

No Brasil, os dados da PINTEC, realizada pelo IBGE, no período de 1998 a 2000 mostram que a taxa de inovação das empresas industriais é de apenas 31,5%, ou seja, do universo pesquisado de 72.005 empresas industriais, somente 22.698 implementaram algum tipo de inovação tecnológica, seja em produtos, processos ou produtos e processos novos ou substancialmente aprimorados. A taxa de inovação cresce na pesquisa realizada entre os anos 2001 a 2003, passando para 33,27%.



FONTE: PINTEC, ANPEI

Os setores que possuem maiores taxas de inovação geral são setores ligados à informática e equipamentos eletrônicos, equipamentos de comunicação e esses setores recebem o incentivo de lei da informática, que concede benefícios fiscais. As taxas de inovações consideradas acima são referentes às inovações tanto para o mercado quanto para a empresa, se consideradas somente as inovações para mercado a taxa de inovação das

empresas brasileiras diminuí bastante, das empresas que implementaram inovação em produto somente 23,5% delas declararam que ter implementado um produto novo para o mercado. Em relação ao processo apenas 11%, ou seja, somente 4% das empresas com dez funcionários ou mais, implementaram um produto novo ou substancialmente aprimorado para o mercado, do universo de 72.005 empresas pesquisadas, aproximadamente 2.880 empresas implementaram um produto novo no mercado para o período de 1998 a 2000. Em relação ao processo produtivo essa taxa cai mais ainda, passando para somente 3% das empresas implementaram um processo produtivo novo para o mercado.

Com relação à taxa de inovação para a origem de capital, pode-se verificar que apesar de representar 97% da amostra, as empresas de capital nacional possuem uma taxa de inovação duas vezes menor aproximadamente que as empresas de capital estrangeiro. As empresas de capital estrangeiro possuem uma taxa de inovação geral de 61,8%, enquanto as empresas de capital nacional possuem uma taxa de 30,6%.

Tabela 6 - Brasil: Origem do capital e inovação – 1998 a 2000

Tipo de Capital	Geral	Produto	Processo
Empresas de Capital Nacional	30,6	16,5	24,5
Empresas de Capital Estrangeiro	61,8	50,2	47,3
Total Brasil	31,5	17,6	25,2

FONTE: IBGE, PINTEC.

Analisando a proporção entre a inovação tecnológica em produto e processo pode-se verificar uma maior discrepância quando se analisa a inovação em produto, as empresas de capital estrangeiro chegam a um desempenho três vezes superior as empresas de capital nacional, do total de empresas de capital nacional que implementaram inovação tecnológica 16,5% implementaram inovação em produto enquanto que nas empresas de capital estrangeiro esse percentual foi de 50,2%. Com relação às diferenças das taxas de inovação geral e

inovação em processo não ocorre uma discrepância muito grande, a proporcionalidade da inovação geral praticamente se mantém na inovação em processos. Essas diferenças entre as empresas podem ser explicadas pelo fato das empresas de capital estrangeiro estarem ligadas a grandes grupos industriais, o desenvolvimento de atividades inovativas conta com o apoio de todo o grupo. Ao restringir a análise em inovações somente para o mercado o desempenho das empresas de capital estrangeiro continua sendo superior que as empresas de capital nacional, como pode ser verificado na Tabela 7

Tabela 7 –Brasil - Empresas de Capital Nacional e Estrangeira que inovaram para o Produto e para o Processo – 1998 a 2000

Empresas	Nº de empresas	Nº de empresas inovadoras	Produto		Processo	
			Nº de empresas que inovaram	% das inovações para o mercado	Nº da empresas que inovaram	% inovações para o mercado
Capital Nacional	69.788	21.326	11.546	20,4	17.110	8,9
Capital Estrangeiro	2.217	1.372	1.112	56,1	1.050	44,7
Brasil	72.005	22.698	12.658	23,5	18.160	11,00

FONTE: IBGE, PINTEC, ANPEI

As empresas de capital nacional representam 97% da amostra pesquisada e, com relação ao tamanho da empresa, pode-se verificar que a maior parte das empresas de capital nacional é de empresas que empregam até cinquenta pessoas. O universo pesquisado é formado, em sua maioria, de micro e pequenas empresas, que representam aproximadamente 89% do total pesquisado.

A importância atribuída às atividades de P&D, em relação às empresas inovadoras de capital estrangeiro, 44% não atribuíram importância e não realizaram atividades ligadas ao P&D. Uma explicação para esse fato é que essas empresas acabam passando por um processo somente de adaptação de produtos e processos produtivos, uma vez que são desenvolvidos em empresas do grupo em outros países. Em relação à estrutura societária, as empresas

analisadas, em sua maioria, são empresas não pertencentes a grupos industriais, ou seja, são empresas independentes (96,40% do total), das quais somente 30,50% realizaram inovações tecnológicas.

Tabela 8 - Brasil: Estrutura societária e inovação⁴

Estrutura Societária	%	Inovadora %
Independentes	96,40	30,50
Controladora	0,60	60,30
Controlada	2,20	58,70
Coligada	0,80	53,70

FONTE: CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS INOVADORAS DO BRASIL - PINTEC

O porte da empresa está diretamente relacionado ao grau de importância declarado pelas empresas das atividades desenvolvidas em P&D. Considerando as empresas inovadoras com 500 ou mais funcionários para 67% das empresas inovadoras de capital nacional e para 72% das empresas inovadoras de capital estrangeiro, as atividades de P&D são de importância alta ou média.

Tabela 9 - Brasil: Distribuição das empresas por tamanho⁵

Tamanho	%
Micro empresas	65,40
Pequenas Empresas	23,70
Médias	9,00
Grandes Empresas	1,90

FONTE: CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS INOVADORAS DO BRASIL - PINTEC

Mais da metade das empresas pesquisadas (55%) emprega de 10 a 29 pessoas e, quando perguntado sobre o principal fator competitivo para elas, a resposta com maior incidência foi o preço. Inovações em processos são vistas como importantes para a redução do custo de produção, tornando a empresa mais competitiva nesse aspecto. As empresas de

⁴ A classificação da estrutura societária segue a classificação da PINTEC.

⁵ O tamanho das empresas foi classificado segundo o critério abaixo:

- micro-empresas: com até 19 empregados,
- pequenas empresas: com 20 a 99 empregados,

capital nacional inovadoras dão uma grande importância para aquisição de máquinas e equipamentos. Aproximadamente 77% delas declararam dar alta ou média importância para esse fator para a introdução de novos produtos e processos, o que comprova que as empresas de capital nacional consideram a principal forma de acesso as inovações ao conhecimento tecnológico mediante essas aquisições.

Tabela 10 - Grau de Importância Distribuído às Atividades Inovativas pelas Empresas que Introduziram Inovações para Mercado Interno

Atividades Inovativas	Baixa Importância e não realização	
	Empresas de Capital Nacional	Empresas de Capital Estrangeiro
Atividades internas de P&D	30	35
Aquisição externa de P&D	84	77
Aquisição de outros conhecimentos externos	78	51
Aquisição de máquinas e equipamentos	31	24
Introdução de inovações tecnológicas no mercado	57	51
Projeto industrial e outras preparações técnicas	41	28

FONTE: IBGE, PINTEC, ANPEI

A implantação de inovações não depende somente de fatores internos à empresa. Fatores externos têm muita importância, primeiramente, com relação à tomada de decisão de se investir e, posteriormente, com relação ao sucesso do projeto. Com relação aos problemas enfrentados pelas empresas, 55% das empresas inovadoras de capital nacional e 48% das empresas inovadoras de capital estrangeiro declararam ter enfrentado algum tipo de problema para a implantação. Para essas empresas, os riscos econômicos, elevados custos de implantação de uma inovação e falta de fontes adequadas de financiamento foram os maiores problemas enfrentados. Esses problemas levantados pelas empresas evidenciam a ineficácia da política tecnológica e de financiamento, uma vez que as mesmas não estão conseguindo

- médias empresas: com 100 a 499 empregados,
- grande empresas: com 500 ou mais empregados.

atingir os objetivos propostos. Os riscos econômicos afetam o sucesso do empreendimento, enquanto que o custo de inovação está relacionado à política tecnológica, e a falta de fontes adequadas de financiamento não atende às necessidades das empresas com relação ao financiamento a investimento em inovação tecnológica. Esses problemas estão diretamente relacionados ao governo e à condução de sua política tecnológica e industrial.

Tabela 11 - Importância Atribuída pelas Empresas Inovadoras aos obstáculos à Inovação

Origem do Capital	Total de empresas inovadoras	Riscos econômicos excessivos (%)	Elevados custos de inovação (%)	Escassez de fontes de financiamento (%)	Falta de informação sobre os mercados (%)
Nacional	11.622	76,2	83,2	63,4	34,4
Estrangeiro	645	78,6	76,6	40,7	26,6
Brasil	12.267	76,4	82,8	62,2	34,0

FONTE IBGE, PINTEC, ANPEI

Outro grave problema levantado pela PINTEC é a falta de cooperação existente entre as empresas instaladas no território nacional com institutos de pesquisas, universidades e outras empresas. As atividades de P&D já são realizadas em baixa escala, e as que são realizadas são efetuadas dentro da empresa; o baixo índice de aquisição externa de P&D vem comprovar isso. A aquisição externa de P&D representa apenas 17% das atividades de P&D.

O financiamento das atividades de P&D é efetuado, na maior parte, com recursos próprios. 88% dos gastos correspondem a financiamento com recursos provenientes do capital próprio, sendo que 12% são provenientes de recursos de terceiros, sendo que destes 8% são provenientes de recursos públicos. Essa falta de eficiência com relação ao financiamento de inovações tecnológicas pode estar sendo causada pela alta das taxas de juros, morosidade no processo e aprovação, burocracia excessiva, exigências de colaterais elevadas, comprometimento dos recursos dentro do prazo estabelecido, lembrando que incentivos fiscais concedidos pelo governo não entram como gastos públicos em P&D, segundo metodologia da OCDE.

Com essas características é possível definir o perfil das empresas não inovadoras e inovadoras no Brasil. Elas têm as seguintes características:

Não inovadoras:

- Micro e pequenas empresas,
- Capital Nacional,
- Não exportadoras,
- Independentes de grupos empresariais.

Inovadoras:

- Maior tamanho,
- Capital estrangeiro,
- Pertencentes a grupos industriais,
- Exportadoras contínuas ou ocasionais.

O baixo desempenho da inovação tecnológica no Brasil corrobora estudos que concluem que o processo inovativo no país ainda é pobre. A inovação tecnológica está diretamente relacionada à aquisição de máquinas e equipamentos.

A política do governo para crédito de desenvolvimento tecnológico e industrial deve criar condições necessárias para o desenvolvimento de atividades inovativas, em que se reduz os riscos econômicos envolvidos e a minimização dos custos da inovação, o quadro brasileiro evidencia uma falta de cooperação das empresas e um auto-financiamento das atividades inovativas, devido às altas taxas de juros e a burocracia enfrentada nos processos de liberação das linhas de financiamento disponíveis.

Uma alternativa importante para um salto qualitativo e quantitativo no processo inovativo no Brasil é o incentivo ao desenvolvimento da modalidade de capital de risco, ainda

incipiente no país. A criação de incentivos fiscais para desenvolvimento dessa modalidade se faz necessário assim como a criação de fundos públicos para incentivos à inovação tecnológica em pequenas e médias empresas e fundos de garantias dos investimentos iniciais.

O Brasil necessita de uma elaboração de um Plano de Inovação Tecnológica com medidas, metas e objetivos a serem adotadas com uma visão de longo prazo, canalizando investimentos para os setores tecnológicos, semelhante ao elaborado pela Europa.

CAPÍTULO IV – ESTRUTURA DE FINANCIAMENTO NO BRASIL

Este capítulo tem como objetivo detalhar a estrutura de financiamentos de projetos tecnológicos no Brasil. O capítulo foi dividido em três partes. Na primeira parte, foram detalhadas as linhas de financiamentos concedidas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, BNDES, FINEP, CNPq, FAPESP e SEBRAE. Na segunda parte do capítulo, foram detalhadas as atuações do capital de risco no Brasil e seus principais instrumentos de atuação. A terceira parte desse capítulo tem o objetivo traçar um panorama da atuação do capital de risco recente no Brasil.

O problema enfrentado em relação ao baixo índice de inovação tecnológica não é um fenômeno recente. O longo período de protecionismo ao mercado interno, devido à política de substituição das importações, pode ter retardado o desenvolvimento tecnológico das empresas brasileiras. Esse modelo foi adotado em resposta aos estrangulamentos externos enfrentados pelo Brasil naquela época. Os instrumentos utilizados pelo governo brasileiro para conter as importações foram taxa de câmbio e barreiras às importações. As empresas brasileiras conseguiam sobreviver e ser rentáveis sem muita eficiência, isso devido aos incentivos fiscais concedidos na época com objetivo de minimizar o custo do capital fixo. Essa situação não motivou as empresas nacionais em investirem esforços nem recursos financeiros na introdução de uma inovação tecnológica. Atualmente, pode ser verificado, no Brasil, ao se analisar as pequenas e médias empresas brasileiras, que o foco delas está voltado para o mercado interno; a busca do mercado externo é esporádica e complementar a sua atividade. A abertura comercial nos anos 90 no Brasil conduziu de uma forma traumática uma mudança no foco das empresas nacionais. As empresas foram forçadas a buscar um ganho de eficiência para sobreviver à abertura. Outros fatores que motivaram a busca de uma maior eficiência por

parte das empresas brasileiras e de uma reestruturação da política industrial foram a minimização do Estado interventor na economia e o programa de privatizações.

Atualmente, um dos argumentos para o baixo índice de inovação das empresas instaladas em território nacional e para o baixo investimento privado em P&D e em inovação é a não cooperação ou a falta de estímulo do governo para essas atividades, diferentemente do que ocorre em países desenvolvidos ou emergentes.

O objetivo desse capítulo é verificar se essa afirmação pode ser tomada como verdade absoluta, se realmente o baixo desempenho das empresas brasileiras está diretamente relacionado a uma ineficiência do governo em financiar essas atividades.

A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE adotada pelo Governo Federal tem suas ações distribuídas em três planos: as linhas de ações horizontais como desenvolvimento tecnológico, inserção externa, ambiente institucional, as opções estratégicas como semicondutores, softwares, bens de capital, fármacos e medicamentos, as atividades portadoras de futuros como a biotecnologia e a nanotecnologia, e biomassa e energias renováveis. Com relação à inovação tecnológica, as medidas adotadas pelo governo para incentivar as ações horizontais, segundo a MP 255, conhecida como a “MP do Bem”, têm como principais benefícios:

- a) isenção de PIS/Pasep e cofins para compra de máquinas e equipamentos por empresas exportadoras que exportam cerca de 80% de sua produção;
- b) duplicação dos valores mínimos de receitas anuais para as empresas pequenas entrarem no simples;
- c) regime de tributação com abatimento do dobro das despesas com P&D para novas tecnologias;
- d) financiamento das dívidas dos municípios com o INSS em até 240 meses; atualmente, são 60 meses, com desconto de 50% e correção pela Selic.

Os impactos dessa política serão analisados mais à frente, como por exemplo, os aportes de recurso nos fundos setoriais, o aumento da execução dos recursos disponibilizados entre outras, antes será feita uma análise dos incentivos a inovação tecnológica ao longo do tempo no Brasil.

A atuação do Brasil em incentivar atividades inovativas sempre foi muito tímida, a criação do CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa em 1951, BNDE em 1952 e FINEP em 1967 foi um marco no incentivo a pesquisa científica e tecnológica, mas os volumes investidos ainda eram pequenos. Somente durante o II PND que os volumes investidos aumentaram sensivelmente, na época a maior parcelas dos recursos eram canalizadas para instituições de ensinos, uma vez que o diagnóstico da época é que o baixo desempenho estava ligado à baixa produção das universidades e instituições de ensino (ANPEI, jun /04).

As mudanças mais recentes e profundas na estrutura da política de ciência e tecnologia aconteceram no governo Fernando Henrique Cardoso, o foco dessas mudanças passou a ser a inovação e C&T, novos instrumentos foram introduzidos com o objetivo de elevar a capacidade de inovação das empresas brasileiras.

Um dos principais instrumentos existentes atualmente para o apoio ao financiamento de atividades inovativas são a concessão de incentivos fiscais, essas concessões surgem no ano de 1993 com a Lei nº 8.661, estabelece a concessão dos Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI) e o Programa de Desenvolvimento Agropecuário (PDTA), do **Ministério da Ciência e Tecnologia**, as características originais dessa Lei estão listadas abaixo:

- dedução das despesas com P&D até o limite de 8% do Imposto de Renda devido,
- isenção do Imposto sobre Produtos Industrializado incidentes sobre os equipamentos e instrumentos destinados às atividades de P&D tecnológico,
- depreciação acelerada dos ativos destinados a P&D,

- amortização acelerada dos dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis, vinculado exclusivamente às atividades de P&D tecnológico,
- crédito de 50% do IR na fonte e redução de 50% do IOF, imposto sobre operações financeiras, quando da remessa ao exterior de valores resultantes de contratos de transferência de tecnologia,
- dedução como despesa operacional dos pagamentos de royalties, assistência técnica ou científica, até o limite de 10% de receita líquida de vendas dos bens produzidos com essa tecnologia por empresas de ponta ou do setor de bens de capital não seriado.

Alterações ocorridas no ano de 1997 afetaram o desempenho do programa, que já não atingia seu objetivo, as medidas foram as seguintes:

- redução no incentivo de dedução do IR de 8% para 4%,
- término na isenção do IPI incidente sobre equipamentos e instrumentos destinados a P&D, com a mudança o limite máximo estabelecido era de 50% para a redução do IPI,
- redução do limite antigo de 50% para 30% e 25% para crédito de IR na fonte e redução de IOF respectivamente.

Essas alterações já podem ser percebidas no ano posterior com a redução do número de propostas apresentadas. Esses programas mesmo antes das alterações não estavam conseguindo atingir totalmente seus objetivos. No período de 1994 até o início de 2002 o montante de incentivos acumulados representou apenas 19,5% dos concedidos na aprovação do programa (ANPEI, 2004). As razões para o fraco desempenho desses programas estão ligados à elevada burocracia, exigência de apresentação prévia de PDTI / PDTA, afastando desta forma as pequenas empresas, uma vez que as mesmas não conseguiam atender todas essas exigências. Outro fator que acabava beneficiando as grandes empresas é a dedução do IR, uma vez que o montante recolhido por essas empresas é significativo, o que não ocorre com as pequenas empresas.

A lei 10.637 em 2002 aumentou os incentivos permitindo que os gastos em P&D relacionados à inovação fossem abatidos das despesas de custeio do lucro líquido, se o projeto gerasse depósitos de patentes as deduções poderiam ser feitas em dobro para efeito de cálculo do IR.

Outro incentivo muito importante para o desenvolvimento de empresas de base tecnológica no Brasil foi o incentivo fiscal para informática, em 2001 a Lei de nº 10.176/01 fez alterações na legislação vigente referente a incentivos fiscais para informática, modificando a Lei original de 1991 nº 8.248/97. Os incentivos previstos na legislação original, em linhas gerais, sofrem poucas alterações, os principais incentivos estão citados abaixo:

- redução do IPI, decrescente ao longo do tempo para produtos fabricados em concordância com o PPB (Processo Produtivo Básico)⁶,
- dedução de 1% do IR devido, na compra de ações novas de empresas brasileiras no setor de tecnologia da informação,
- preferência nas compras governamentais.

A legislação prevê que a concessão dos incentivos exige uma contrapartida das empresas:

- aplicação em P&D de pelo menos 5% do faturamento líquido obtido no mercado interno, sendo pelo menos 0,5% destinado ao Fundo Setorial da Informática,
- seguir as regras do PPB,
- certificação ISO 9000.

Uma outra modalidade de incentivo a inovação tecnológica praticada no Brasil é a concessão de crédito para a empresa, algumas dessas modalidades são recentes. O **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social** passou a disponibilizar uma linha de

⁶ Estabelece as regras mínimas para a industrialização do produto no país.

crédito para incentivo a inovação tecnológica, elegendo como uma de suas prioridades. O objetivo do BNDES, de financiamento direto da inovação tecnológica, era “modificar o conteúdo tecnológico da estrutura produtiva” mediante a ampliação dos incentivos à inovação. A aquisição de outros itens que não o de aquisição de equipamentos isolados que era de 50%, foi ampliado em 15 %, a remuneração do banco pode variar de acordo com o porte da empresa⁷ e a localização do projeto, mas em média é de 2%.

Um exemplo desse programa de incentivo foi o FUNTEC – Fundo Tecnológico, relançado em maio de 2004, com objetivo de incentivar a inovação tecnológica, esse fundo prevê três tipos de modalidades diferentes:

- não reembolsáveis,
- reembolsáveis,
- participação acionária.

A decisão da modalidade de concessão do crédito ficava totalmente a cargo do banco, uma vez que os recursos disponíveis para essa contratação eram provenientes do lucro líquido do banco. Os montantes disponíveis no ano de 2004 foram da ordem de R\$ 180 milhões. Os itens contemplados nesse fundo eram:

- aquisição externa de P&D,
- aquisição de outros conhecimentos externos,
- treinamento,
- introdução de inovações tecnológicas no mercado,
- projeto industrial e outras preparações técnicas,
- aquisições de máquinas e equipamentos necessários ao desenvolvimento tecnológico.

⁷ Classificação das empresas segundo BNDES:

- microempresas – receita operacional bruta anual de R\$ 1,2 milhão
- pequena empresa – receita operacional bruta anual acima de R\$ 1,2 milhão até R\$ 10,5 milhões
- média empresa – receita operacional bruta anual acima de R\$ 10,5 milhões até R\$ 60 milhões
- grande empresa – receita operacional bruta anual acima de R\$ 60 milhões

O FUNTEC atualmente não está mais em operação, o BNDES lançou em fevereiro de 2006 sua nova diretriz em que prevê o incentivo à inovação tecnológica, mediante redução de 30% em média das taxas de remuneração básica, normas que beneficiam investimentos de micro, pequenas e médias empresas, alteração do spread do banco que passa a variar de 0,8% e 1,8%, os impactos dessas medidas ainda não podem ser avaliados devido ao pouco tempo.

Uma outra modalidade de concessão de crédito para financiamento de atividades inovadoras é realizada pela FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos, fundada em 1967 e vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia para institucionalizar o Fundo de Estudos de Projetos e Programas, em 1969 o governo lançou o FNDTC – Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico com objetivo de financiar projetos em parcerias entre as empresas e instituições de pesquisa, ou organizações sem fins lucrativos. A missão da FINEP é “promover e financiar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica em empresas, universidades, institutos tecnológicos, centros de pesquisa e outras instituições públicas ou privadas, mobilizando recursos financeiros e integrando instrumentos para o desenvolvimento econômico e social do País”. A FINEP passou por um período de expansão entre os anos 1992 a 1998, nesse período ocorreu um aumento significativo da sua atuação, a consequência desse crescimento acelerado foi a perda do foco de atuação da empresa. No ano de 1999 a FINEP passa a por uma reformulação em que a mesma retoma a característica de financiadora de projetos para o desenvolvimento tecnológico e inovação das empresas. No ano de 2002 a empresa lançou em seu balanço um prejuízo equivalente a R\$ 700 milhões após sucessivas previsões de créditos duvidosos. As mudanças ocorridas em 1999 privilegiam a atuação da empresa em financiamento de projetos de P&D e desenvolvimento tecnológico de empresas de qualquer porte, execução de projetos em parcerias das empresas brasileiras com empresas estrangeiras, adensamento tecnológico, cooperação tecnológica, transferência tecnológica

entre empresas e instituição de pesquisas, criação e capitalização de empresas de base tecnológica, expansão e modernização da infra-estrutura pública de pesquisa.

Uma modalidade de apoio indireto as empresas com a execução realizada pela FINEP são os Fundos Setoriais criados a partir de 1999 com objetivo de financiar projetos de pesquisas, desenvolvimento e inovação no Brasil. Atualmente são dezesseis fundos, sendo quatorze de setores específicos e um de incentivo a integração universidade empresa e outro de melhoria da infra-estrutura de ICTs. A gestão dos fundos é feita por intermédio de Comitês Gestores sendo formado por um representante do Ministério da Ciência e Tecnologia e por representantes dos ministérios afins, agências reguladoras, universidades, setor empresarial, FINEP e o CNPq. Os fundos setoriais têm como objetivo a garantia da estabilidade de recursos para a área e promover uma maior cooperação entre as universidades, institutos de pesquisas e as empresas. Outro objetivo desses fundos é a tentativa de descentralização das atividades de C&T, dos recursos disponíveis pelo menos 30% são destinados obrigatoriamente às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

As características de cada um dos Fundos Setoriais estão descritas no Quadro 2.

Fundo Setorial	Receitas
CT-PETRO — Lei 9.478 6/8/1997	25% da parcela do valor dos <i>royalties</i> que exceder a 5% da produção de petróleo e gás natural
CT-ENERG — Lei 9.991 24/7/2000	0,75% a 1% do faturamento das concessionárias de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
CT-HIDRO — Lei 9.993 24/7/2000	4% da compensação financeira das empresas geradoras de energia elétrica
CT-TRANSP — Lei 9.992 24/7/2000	10% da arrecadação do DNER em contratos com operadoras de telefonia, empresas de comunicação e similares, que utilizem a infra-estrutura de serviços de transporte terrestre da União
CT-MINERAL — Lei 9.993 24/7/2000	2% da compensação financeira do setor mineral
CT-ESPACIAL — Lei 9.994 24/7/2000	25% das receitas de operações espaciais
FUNTEL — Lei 10.052 28/11/2000	0,5% sobre o faturamento líquido das empresas prestadoras de serviços de telecomunicação e 1% sobre a arrecadação bruta de serviços realizados por meio de ligações telefônicas
CT-INFO — Lei 10.176 11/1/2001	0,5% do faturamento das empresas de informática
Fundo Verde-Amarelo — Leis 10.168 e 10.332 29/12/2000 e 19/12/2001	50% da CIDE/remessa ao exterior para <i>royalties</i> , assistência e serviços técnicos mais 43% IPI de informática
CT-INFRA — Lei 10.197 14/2/2001	20% dos demais Fundos
CT-AGRONEGÓCIO; CT-BIOTEC; CT-SAÚDE; CT-AERONÁUTICO — Lei 10.332 29/12/2001	17,5%, 7,5%, 17,5% e 7,5%, respectivamente, da remessa ao exterior para <i>royalties</i> , assistência e serviços técnicos
CT-AMAZÔNIA — Lei 10.176 11/1/2001	mínimo de 0,5% do faturamento bruto das empresas que produzam bens e serviços de informática, industrializados na Zona Franca de Manaus

Quadro 2 - Fundos setoriais e suas receitas

FONTE: FINEP, FORMAS DE ATUAÇÃO, 2004.

Os Fundos Setoriais são fundos não reembolsáveis, não podendo, desta forma, ser direcionado diretamente para as empresas que visam lucro, as instituições que podem ser contempladas com recursos desses fundos são universidades e outras instituições de ensino e pesquisa, institutos e centros de pesquisa tecnológicos públicos ou privados, e outras instituições sem fins lucrativos.

Entre os anos 1998 e 2003 o Ministério da Ciência e Tecnologia teve um crescimento em seu orçamento de aproximadamente R\$ 1,6 bilhão, devido às operações dos Fundos

Setoriais, mas os recursos disponíveis não foram utilizados em sua totalidade. Esse fato pode ser explicado pelas características específicas dos fundos:

- as receitas dos fundos setoriais são específicas para gastos determinados, ou seja, as receitas são vinculadas e não podem ser utilizadas para outras finalidades que não as já estabelecidas na proposta de criação do fundo,
- os recursos destinados aos fundos pelo Orçamento da União são baseados em estimativas, uma vez que o Orçamento é elaborado no ano anterior,
- os limites de recursos estabelecidos para os fundos setoriais podem diferir do fluxo de liberação dos recursos do orçamento, pois pode haver contingenciamento,
- em 2003 o Congresso Nacional, com o objetivo de proteger os recursos destinados ao incentivo a C&T, introduz na Lei de Diretrizes Orçamentária determinando que os recursos para C&T na Lei Orçamentária Anual não estariam sujeitos aos limites de empenho e movimentação financeira do executivo,
- em 2003 foi introduzido a reserva de contingência, mesmo havendo uma dotação orçamentária aprovada pelo congresso, os recursos não poderiam ser utilizados para a execução.

A Tabela 12 mostra a evolução dos valores previstos em orçamentos e executados, pode-se verificar que apenas 58% os recursos previstos em orçamento foram executados entre 1999 e 2002, esse fato se deu devido aos constantes contingenciamentos.

Tabela 12 - Evolução dos valores previstos em orçamentos e executados dos fundos setoriais, 1999 – 2003.

Fundos Setoriais	2002			2003			Período (1999 - 2003)		
	Orç (*)	Exec(**)	Exec. %	Orç	Exec	Exec. %	Orç	Exec	Exec. %
FNDCT	846,2	315,4	37,3%	659,0	564,4	85,6%	1.714,8	1.038,7	60,6%
Petróleo	193,9	75,1	38,7%	91,0	82,1	90,2%	597,2	364,9	61,1%
Informática	40,0	21,3	53,3%	25,0	23,4	93,6%	69,0	23,8	34,5%
Energia	71,4	25,3	35,4%	89,6	66,1	73,8%	169,6	116,2	68,5%
Rec. Hídricos	28,3	11,7	41,3%	20,0	18,3	91,5%	46,8	25,1	53,6%
Rec. Minerais	3,2	2,4	75,0%	5,0	4,4	88,0%	7,7	6,6	85,7%
Transportes Terrestres	7,9	3,4	43,0%	2,4	1,8	75,0%	12,0	2,1	17,5%
Aeronáutico	21,7	0,2	0,9%	15,0	12,2	81,3%	15,0	12,2	81,3%
Espacial	5,4	2,8	51,9%				10,8	0,1	0,9%
Biotecnologia	21,7	1,0	4,6%	15,0	13,3	88,7%	15,0	13,3	88,7%
Saúde	50,5	0,4	0,8%	30,0	24,2	80,7%	30,0	24,2	80,7%
Agronegócio	50,5	1,2	2,4%	30,0	26,0	86,7%	30,0	26,0	86,7%
Infra-estrutura	159,8	68,3	42,7%	120,0	112,3	93,6%	303,7	186,4	61,4%
Verde-Amarelo	191,9	102,3	53,3%	216,0	180,3	83,5%	408,0	237,8	58,3%
FUNTEL	200,4	106,3	53,0%	133,5	93,4	70,0%	372,6	141,2	37,9%

FONTE: MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

A Tabela 13 mostra a evolução da liberação dos recursos do FNDCT/Fundos Setoriais de 01 de janeiro até 31 de dezembro dos anos de 2003, 2004 e 2005 por estado e região brasileira. Em termos da totalidade regional pode se verificar um crescimento nos volumes em todas as regiões ano após ano. O volume total de liberação somando-se todas as regiões do Brasil teve um crescimento de aproximadamente 89%.

Tabela 13 - Liberação de recursos dos Fundos Setoriais por Estado

Estado / Região	2.003	2.004	2.005
UF/AGÊNCIA	Pagamentos (R\$)	Pagamentos (R\$)	Pagamentos (R\$)
Distrito Federal	14.812.755,59	20.850.750,56	72.442.552,97
Goiás	2.297.858,00	4.545.300,39	4.258.944,14
Mato Grosso do Sul	3.317.560,74	3.525.102,13	2.704.438,49
Mato Grosso	3.032.865,20	1.674.106,80	819.729,96
Total Região Centro Oeste	23.461.039,53	30.595.259,88	80.225.665,56
Alagoas	942.899,00	2.012.413,62	3.520.660,22
Bahia	7.576.197,08	10.098.105,98	16.663.183,89
Ceará	2.724.819,67	9.998.062,81	9.877.877,03
Maranhão	522.365,00	779.025,00	2.034.492,42
Paraíba	1.993.937,00	6.176.588,94	8.806.967,36
Pernambuco	7.601.080,33	24.233.005,96	18.891.319,04
Piauí	1.209.284,70	1.393.915,00	1.877.569,40
Rio Grande do Norte	2.443.481,92	5.917.628,82	5.290.442,43
Sergipe	552.889,00	2.310.606,77	1.548.213,24
Total Região Nordeste	25.566.953,70	62.919.352,90	68.510.725,03
Acre	497.485,97	656.341,86	2.260.430,93
Amazonas	5.278.143,43	3.612.457,21	14.709.338,77
Amapá	87.500,00	131.250,00	451.022,74
Pará	1.751.732,00	4.262.465,20	4.678.519,73
Rondônia	467.814,00	702.452,60	2.393.870,00
Roraima	830.513,00	2.187.932,50	609.104,00
Tocantins		85.080,00	56.818,00
Total Região Norte	8.913.188,40	11.637.979,37	25.159.104,17
Espírito Santo	1.161.472,80	2.499.775,69	2.393.242,60
Minas Gerais	16.541.762,68	26.275.836,64	22.603.429,87
Rio de Janeiro	45.081.084,31	58.171.340,75	86.419.148,60
São Paulo	52.104.161,25	77.712.199,53	90.887.216,09
Total Região Sudeste	114.888.481,04	164.659.152,61	202.303.037,16
Paraná	7.350.138,07	10.073.446,98	12.666.873,93
Rio Grande do Sul	30.320.002,77	50.759.617,48	24.330.302,65
Santa Catarina	15.641.274,83	16.061.481,15	15.667.835,86
Total Região Sul	53.311.415,67	76.894.545,61	52.665.012,44
Total Global	226.141.078,34	22.478.812,67	428.863.544,36
ANP		118.967.654,91	15.000.000,00
CNPq(*)	90.288.201,13	131.148.029,48	127.150.487,94
FINEP(**)	82.375.489,00	619.300.787,43	197.383.428,01

Nota:

Não estão discriminados os pagamentos efetuados com recursos do FUNTTEL.

(*)CNPq - Repasses para implementação de ações da Finep e CNPq no âmbito dos Fundos Setoriais

(**)FINEP - Valores referentes aos novos Instrumentos Verde-Amarelo, taxa de administração, despesas operacionais dos Fundos Setoriais e internalização (PTF's).

FONTE: FINEP

A Tabela 14 mostra o percentual de crescimento da liberação de recursos do FNDCT/Fundos Setoriais por estado e por região. O distrito federal foi que obteve a maior taxa de crescimento nas liberações dos recursos com um percentual de 389% aproximadamente seguido pelo estado do Acre com um percentual de crescimento de 354%

aproximadamente. A região que obteve o maior percentual da taxa de crescimento das liberações dos recursos foi a Centro-Oeste com 241% aproximadamente seguido pela região Norte com 182% aproximadamente, conforme pode ser verificado na tabela abaixo.

Tabela 14 - Percentual de Crescimento das Liberações dos Fundos Setoriais por estado

Estado / Região	2003 / 2004	2004 / 2005	2003 / 2005
UF/AGÊNCIA	Crescimento %	Crescimento %	Crescimento %
Distrito Federal	40,76	247,43	389,06
Goiás	97,81	-6,30	85,34
Mato Grosso do Sul	6,26	-23,28	-18,48
Mato Grosso	-44,80	-51,03	-72,97
Total Região Centro Oeste	30,41	162,22	241,95
Alagoas	113,43	74,95	273,39
Bahia	33,29	65,01	119,94
Ceará	266,93	-1,20	262,51
Maranhão	49,13	161,16	289,48
Paraíba	209,77	42,59	341,69
Pernambuco	218,81	-22,04	148,53
Piauí	15,27	34,70	55,26
Rio Grande do Norte	142,18	-10,60	116,51
Sergipe	317,92	-33,00	180,02
Total Região Nordeste	146,10	8,89	167,97
Acre	31,93	244,40	354,37
Amazonas	-31,56	307,18	178,68
Amapá	50,00	243,64	415,45
Pará	143,33	9,76	167,08
Rondônia	50,16	240,79	411,71
Roraima	163,44	-72,16	-26,66
Tocantins	-	-33,22	-
Total Região Norte	30,57	116,18	182,27
Espírito Santo	115,22	-4,26	106,05
Minas Gerais	58,85	-13,98	36,64
Rio de Janeiro	29,04	48,56	91,70
São Paulo	49,15	16,95	74,43
Total Região Sudeste	43,32	22,86	76,09
Paraná	37,05	25,75	72,34
Rio Grande do Sul	67,41	-52,07	-19,75
Santa Catarina	2,69	-2,45	0,17
Total Região Sul	44,24	-31,51	-1,21
Total Global	53,31	23,70	89,64

FONTE: FINEP

Em 2005 foram aportados R\$ 755 milhões para os fundos setoriais representando um crescimento de 20% em relação ao ano anterior, no ano de 2002 apenas 37,3% dos recursos disponíveis para os fundos setoriais foram executados, esses percentuais vem crescendo ao longo dos anos já em 2004 esse percentual passou para aproximadamente 98%. O gráfico

abaixo mostra os recursos autorizados, disponibilizados para os fundos setoriais, e quanto realmente foi executado. Pode-se verificar que os recursos disponíveis vêm crescendo ao longo dos anos, assim como os valores executados.

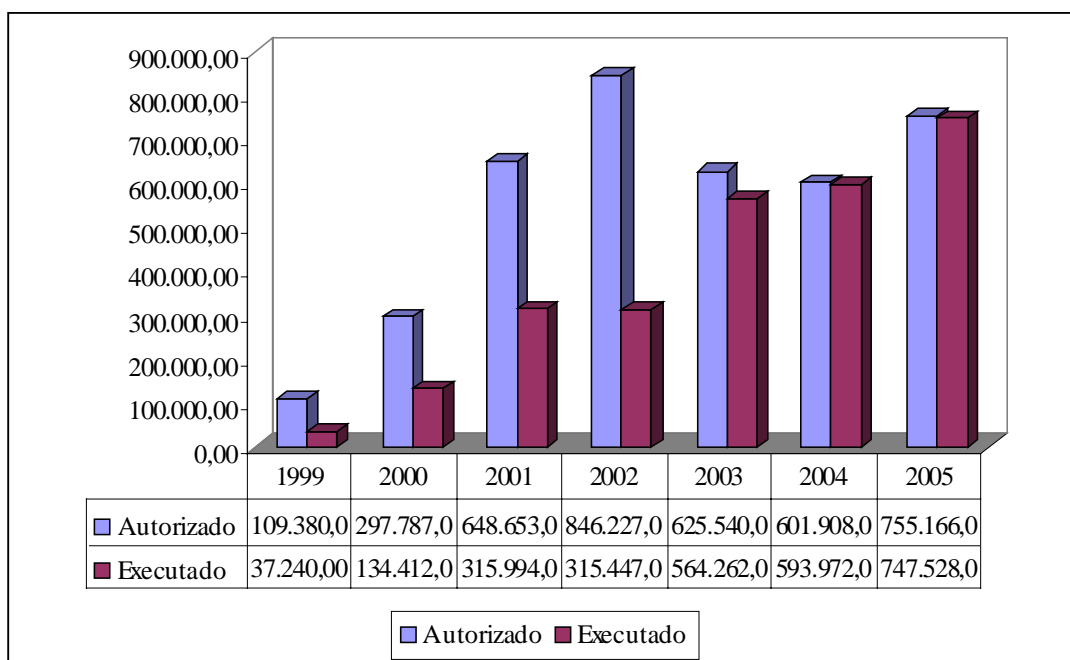


Gráfico 16 – Brasil - Evolução dos recursos autorizados e executados dos Fundos Setoriais

FONTES: SECRETARIA EXECUTIVA DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

O percentual de execução dos fundos setoriais vem crescendo acentuadamente após o ano de 2003, pode-se verificar no gráfico abaixo que até 2002 o percentual de execução ficou abaixo dos 50% dos valores autorizados, a partir de 2003 o percentual executado passou para 90% aproximadamente chegando a 98% em 2005.

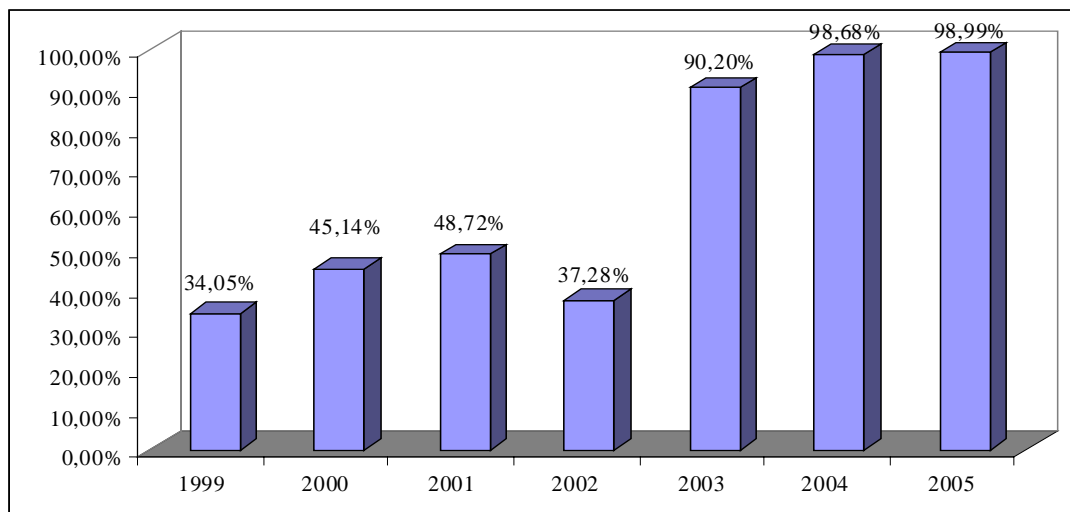


Gráfico 17 - Evolução da Execução dos Fundos Setoriais

FONTE: SECRETARIA EXECUTIVA DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

O objetivo da criação dos fundos setoriais não foi atingido em sua totalidade, é inegável o avanço do financiamento das atividades de pesquisa e desenvolvimento no Brasil com a criação desses fundos, mas o impacto poderia ter sido bem maior não fossem as mudanças ocorridas ao longo desses anos. O ajuste fiscal adotado pelo governo brasileiro prejudicou em muito a capacidade de financiamento desses fundos, indo contra os objetivos iniciais da lei de criação dos mesmos.

Alguns instrumentos recentes de incentivos a inovação tecnológicas foram criados com o objetivo de minimizar o custo financeiro das operações de concessão de crédito. A preocupação com o verdadeiro alcance dos instrumentos disponíveis de créditos fez com que a FINEP (Lei Nº 10.332/01) lançasse mecanismos de equalização dos encargos financeiros nas operações de créditos à inovação tecnológica.

A fonte dos recursos para esses novos incentivos são provenientes de 43% da receita estimada da arrecadação do IPI sobre os bens e produtos beneficiados com a redução de suas alíquotas na nova lei da informática.

O objetivo da criação desse novo instrumento é a redução da parcela referente ao prêmio de risco da TJLP⁸ e o spread pela FINEP.

A concessão desse incentivo será prioritária para os projetos que:

- resultem em aumento das exportações ou substituição das importações,
- incrementem P&D,
- produzam adensamento tecnológico das cadeias produtivas,
- projetos desenvolvidos em parcerias com outras empresas, universidades, instituições de pesquisas,
- origem novas empresas
- relevante para o desenvolvimento regional ou em arranjos produtivos locais (APL).

Com a equalização os custos, de financiamento de atividades inovativas (intensiva em P&D), são reduzidos mediante o emprego de recursos orçamentário, ou seja, um subsídio público a essas atividades.

Em 2002 o empenho de recursos foi da ordem de R\$ 5,0 milhões, no orçamento de 2003 foram previstos recursos da ordem de R\$ 35,1 milhões.

Atualmente a FINEP incentiva a inovação tecnológica mediante o programa Pró-Inovação – Programa de Incentivo à Inovação nas empresas brasileiras, o objetivo desse plano é financiar a realização de projetos de pesquisas, desenvolvimentos e inovações nas empresas brasileiras. Os principais requisitos exigidos são que o projeto aumente a competitividade da empresa no tocante a política industrial (1), tecnológica e de comércio exterior (2), resulte em aumento nas atividades de P&D e cujos gastos sejam compatíveis com a dinâmica dos setores, tenham relevância regional ou inseridos em APLs⁹(3), resultem em adensamento tecnológico e dinamização de cadeias produtivas(4), parcerias estabelecidas com universidades, instituições de pesquisas e/ou outras empresas (5), contemplem a criação ou expansão em no

⁸ Taxa de Juros de Longo Prazo, calculada trimestralmente pelo Conselho Monetário Nacional

⁹ APL – arranjo local produtivo local

mínimo 10% das equipes de P&D com contratação de pesquisadores qualificados com titulação de mestre ou doutor (6), projetos em que as atividades estejam inseridas e, segmentos industriais na PITCE como semicondutores/ microeletrônica, software, bens de capital, fármacos / medicamentos, biotecnologia, nanotecnologia, biomassa(7).

Os encargos desse programa são a TJLP mais 5% ao ano (taxa cheia) para projetos de PD&I não enquadrados nos requisitos acima, para os demais projetos a taxa sofre redução à medida que a empresa atenta os requisitos solicitados pelo projeto, conforme Quadro 3.

Encargos	Requisitos
TJLP + 5%	Projetos PD&I não contemplados no Programa
Redução de até 5 pontos percentuais na taxa cheia	Atendimento a pelo menos um dos requisitos de (1) a (5) do programa
Redução de até 7 pontos percentuais na taxa cheia	Atendimento a pelo menos um dos requisitos de (1) a (5) do programa e atendimento do requisito (6)
Redução de até 8 pontos percentuais na taxa cheia	Atendimento a pelo menos um dos requisitos de (1) a (5) do programa e atendimento do requisito (7)
Redução de até 10 pontos percentuais na taxa cheia	Atendimento a pelo menos um dos requisitos de (1) a (5) do programa e atendimento do requisito (6) e (7)

Quadro 3 – Enquadramento do Programa Pró-Inovação

FONTE: FINEP (ACESSO SITE EM 27/03/06)

Um outro incentivo as atividades inovadoras no Brasil é feito pelo **CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico** - por meio do RHAIE-inovação, programa de desenvolvimento de recursos humanos para atividades estratégicas em apoio à inovação. O objetivo desse programa é o desenvolvimento de recursos humanos para atividades à inovação, mediante concessão de bolsas de fomento tecnológica, atendendo desta forma as demandas das próprias empresas por recursos humanos qualificados para esse tipo de atividade.

O programa surge em 1988 com a criação do programa de Recursos Humanos para Áreas Estratégicas, esse programa surge devido a necessidade de se capacitar Recursos Humanos para apoio ao desenvolvimento tecnológico. Para a implementação desse programa foram criados instrumentos de fomento tecnológico mediante concessão de bolsas.

A estratégia adotada para alcançar os objetivos específicos buscava:

- projetos que visavam a ampliação da capacidade tecnológica nacional e regional, dentro dos padrões modernos de qualidade e produtividade em setores prioritários da política industrial tecnológica e de comércio exterior,
- atuar de forma ativa estimulando processos de prospecção tecnológica em nível setorial e de melhoria do ambiente institucional próprio à inovação tecnológica,
- promover melhoria do “entorno” empresarial, estimulando associações empresariais e entidades tecnológicas setoriais que desenvolvam planos e programas de desenvolvimento tecnológico,
- considerar as características peculiares regionais nos processos de indução e tratamento da demanda aportada no programa.

As formas de operacionalização do programa são:

- indução por meio de editais / chamadas destinadas a atender às demandas de suporte à inovação de interesse proprietário de empresas e/ou de suas associações e entidades tecnológicas setoriais,
- indução por meio de processos de articulação / negociação mediante identificação de problemas e oportunidades tecnológicas, com base nas particularidades de setores e regiões.

O programa não contempla projetos de iniciativa individual de pesquisadores e de invenções.

As modalidades contempladas na concessão de bolsas são:

1 – Longa duração (de 4 a 24 meses):

- desenvolvimento tecnológico industrial – DTI,
- iniciação tecnológica industrial – ITI,
- treinamento no país – EP,
- treinamento no exterior – SEP,

- especialista visitante – EV.

2 – Curta duração (até 3 meses):

- estágio/treinamento no país – BEP,
- estágio/treinamento no exterior – BSP,
- especialista visitante – BEV.

A Tabela 15 mostra os investimentos realizados pelo programa RAHE no período de 2000 e 2001 por setor, pode-se verificar que o setor de tecnologia industrial básica foi o setor que mais recebeu investimento, considerando o período todo, com 20,40% do total seguido pela agroindústria com 10,52% do total.

Tabela 15 - Brasil – Investimentos efetuados pelo Programa RAHE no período 2000 – 2001 (Valores em R\$)

Área	2000	2001	Total	%
Agroindústria	904.053,40	1.075.330,10	1.979.383,50	10,52
Biotecnologia	91 5.532,60	747.1 18,50	1.662.651,10	8,84
Meio Ambiente	889.800,80	427.573,30	1.317.374,10	7,00
Química Fina	473.1 66,90	265.967,70	739.1 34,60	3,93
Química-Petroquímica	322.128,80	98.021 ,00	420.149,80	2,23
Couro e Calçados	1 6.000,00	1 2.288,30	28.288,30	0,15
Construção Civil	424.064,30	327.827,20	751.891,40	4,00
Engenharia Industrial de Precisão	659.1 68,40	299.012,80	958.181,20	5,09
Eleto-eletrônica	591.334,20	493.777,30	1.085.111,40	5,77
Energia	443.235,60	245.970,70	689.206,20	3,66
Informática	1.641.057,40	1.671 .834,90	3.312.892,30	17,61
Materiais Especiais	723.1 82,00	611.772,30	1.334.954,30	7,10
Metal-mecânica	377.000,00	257.610,70	634.610,70	3,37
Tecnologia Industrial Básica	2.083.255,80	1.753.474,20	3.836.730,00	20,40
Tecnologia Mineral	54.000,00	5.957,20	59.957,20	0,32
Total	10.516.980,10	8.293.536,10	18.810.516,20	100,00

FONTE: CNPq/DAD/AEI.

Inclui dispêndios com bolsas no País e Fomento (bolsas de curta duração).

A FAPESP – Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo por intermédio do PIPE - O Programa de Inovação Tecnológica em Pequena Empresa - existente desde 1997 objetiva apoiar o desenvolvimento de pesquisas inovadoras, a serem executadas

em pequenas empresas sediadas no Estado de São Paulo com alto potencial de retorno comercial ou social. Os projetos poderão ser desenvolvidos por pesquisadores que tenham vínculo com as pequenas empresas ou que estejam associados a elas para a realização do projeto.

O objetivo do programa é incentivar a Inovação tecnológica como um instrumento para aumento da competitividade das empresas, aumentar investimento privado em pesquisa tecnológica, incentivar as pequenas empresas de base tecnológica a desenvolverem pesquisas em ciências, engenharia ou educação científica e tecnológica de impacto comercial ou social, incentivar associação de pequenas empresas a pesquisadores do ambiente acadêmico em projetos de inovação tecnológica e criar cultura que valorize a atividade de pesquisa em ambientes empresariais.

O PIPE é dividido em três fases:

- na primeira fase o valor máximo é de R\$ 100.000,00, a empresa deverá desenvolver no mínimo dois terços das atividades propostas para esta fase, podendo sub-contratar o um terço restante de outras empresas ou consultores.
- na segunda fase o valor máximo é de R\$ 400.000,00, e a concessão será feita para os projetos de maior sucesso na Fase I e a avaliação dará prioridade às propostas que documentem compromisso de apoio financeiro de alguma fonte para o desenvolvimento da Fase 3 (desenvolvimento de novos produtos comerciais baseados nas fases anteriores).
- na terceira fase não haverá apoio financeiro, mas poderá colaborar na obtenção de apoio de outras fontes de recursos.

Outro programa de incentivo disponibilizado pela FAPESP o PITE - Programa Parceria para Inovação Tecnológica – destina-se a financiar projetos de inovação tecnológica

no setor produtivo, desenvolvidos em parceria por instituições de pesquisa e desenvolvimento do Estado de São Paulo e empresas localizadas no Brasil ou no exterior.

O **SEBRAE** é uma outra entidade que estimula o desenvolvimento tecnológico mediante seus programas de incentivos a inovação tecnológica e o desenvolvimento de empresas de base tecnológica. O SEBRAE não repassa recursos financeiros diretamente para as empresas, os programas específicos de incentivo à inovação são:

- SEBRAE TIB: objetiva capacitar e desenvolver setores intensivos em tecnologia industrial básica, como metrologia, credenciamento, normalização, propriedade intelectual e divulgação tecnológica,
- Bônus Metrologia: acesso as micro e pequenas empresas a laboratórios de rede de metrologia em todo país,
- SEBRAETEC: possibilita o acesso das micro e pequenas empresas á consultorias tecnológicas, clínicas tecnológicas e credenciamentos,
- Via Design: desenvolve projetos de inserção do design nas micro e pequenas empresas,
- SEBRAE – Incubadoras de Empresas: busca incentivar o desenvolvimento de micro e pequenas empresas mediante o programa de incubadoras de empresas,
- Arranjos produtivos locais: nesse programa o SEBRAE procura incentivar a formação e colabora nas atividades dos arranjos produtivos locais.
- FAMPE – Fundo de aval para micro e pequenas empresas: com esse programa a empresa tem o acesso facilitado na concessão de crédito, por meio de concessões de garantias complementares ao empréstimo,
- Capital de risco: o sebrae participa e incentiva a criação de fundos de capitais de risco para o financiamento de empresas de base tecnológica, o assunto será detalhado mais adiante.

1 Capital de Risco no Brasil

O investimento de capital de risco no Brasil pode assumir duas formas, pode ser efetuado diretamente em empresas ou mediante fundos de investimentos.

As modalidades de fundos existentes são:

- *Private Equity* – voltado para participações em empresas estruturadas, em estágios avançados e de porte grande,
- *Venture Capital* – voltado para pequenas empresas em estágio inicial.

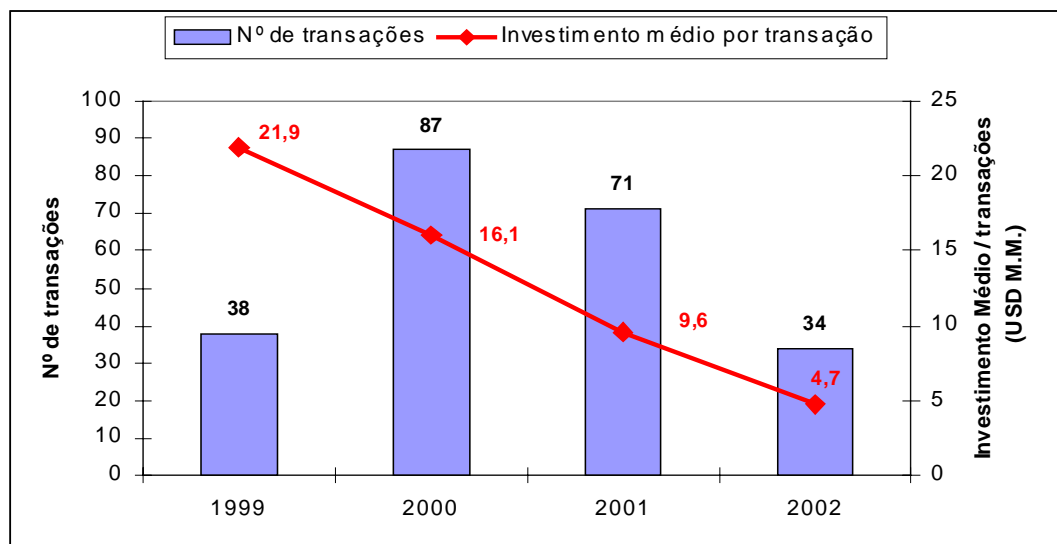


Gráfico 18– Brasil – Transações e investimento de VC / PE

FONTE: STRATUS INVESTIMENTOS

Os investimentos em *Venture Capital* e *Private Equity* no Brasil vem caindo ano após ano, uma explicação para a redução dessa atividade no Brasil foi à espera pela nova política econômica no ano de 2002, os gestores de fundos e empresários ficaram aguardando a definição por parte do governo, aliado a esse fato temos a volatilidade da taxa de câmbio nesse período.

A regulamentação dos fundos de *venture capital* no Brasil se deu em 1994 com a criação da instrução CVM 209, com a criação dos Fundos de investimentos em empresas emergentes (FIEE). Para os fundos de *private equity* não existe uma legislação específica, os fundos foram constituídos com base na legislação de fundos de investimento em títulos e valores mobiliários (Instrução CVM 302/99).

Recentemente o BNDES divulgou que vai destinar R\$ 260 milhões para fundos de *private equity* e *venture capital* para o incentivo ao desenvolvimento de empresas inovadoras. “O peso maior do apoio do banco será para fundos de empresas emergentes (*Venture Capital*) já que os fundos de *Private Equity* já têm uma base de investidores mais ampla”, explicou Kawall, diretor financeiro do banco.

1.1 Fundos Mútuos de Investimentos

Os investimentos em empresas mediante fundos são para investidores que não desejam participar diretamente da administração da empresa em que ocorre o investimento. A gestão do fundo é realizada por empresas profissionais e o retorno do fundo é baseado na valorização de suas cotas.

- Os fundos são constituídos sob forma de condomínio, não admite resgate das cotas antes do término do prazo de duração ou da liquidação do fundo. Um exemplo de Fundo Mútuo de Investimento é o FMIEE.

1.1.1 Fundo mútuo de investimento em empresas emergentes (FMIEE)

A constituição desse fundo segue a forma de condomínios fechados, regulamentado pela CVM pela instrução Nº 209/94. O valor mínimo de investimento é de R\$ 20 mil com prazo de duração de dez anos, com possibilidade de prorrogar o prazo por mais cinco anos mediante aprovação de dois terços dos cotistas.

A composição da carteira do fundo deve ser de no mínimo 75% de ações, debêntures conversíveis em ações ou bônus de subscrição de ações de empresas emergentes, que possuam faturamento anual líquido inferior a R\$ 100 milhões, ou R\$ 200 milhões se pertencente a um grupo de sociedade. A vantagem desse fundo é a possibilidade de aplicação em companhias fechadas, restrito a razão entre o faturamento e o patrimônio líquido.

1.2 Empresas de Participação (EP)

Pequenos investidores com interesse em montar negócios se unem e poupam periodicamente com expectativas de se financiarem no futuro ou em obterem maiores rendimentos de seu capital. Esses investidores constituem uma *holding*.

1.3 Participações direta no Capital

Uma outra modalidade de investimento do capital de risco é a participação direta no capital de empresas emergentes, podendo ser efetuadas por qualquer sociedade, desde que não ocorram impedimentos legais ou estatutários.

As restrições são referentes ao tipo de investidor, por exemplo, fundos de pensões podem aplicar somente parcelas reduzidas de suas reservas técnicas em companhias fechadas.

Com as alterações efetuadas pela CVM, no mercado de balcão organizado, proporcionou o surgimento do Meta¹⁰ e da Soma¹¹, esse fato foi de extremamente importante para o aumento da liquidez do mercado secundário para ações de empresas emergentes.

O Mercado de Empresas Teleassistidas, criado em 1996, é um mercado em que as empresas que desejam lançar ações na bolsa utilizam para obter maior liquidez. As empresas necessitam de uma pessoa jurídica que fará a intermediação das ações dessas empresas.

A Sociedade Operadora do Mercado de Acesso é o mercado de acesso para as empresas que pretendem lançar papéis na BOVESPA, também com o objetivo de obter uma maior liquidez no mercado. É o primeiro passo para ter a confiança do mercado.

1.4 Fundo de Investimentos em Participações (FIP)

O artigo 21 e inciso III do artigo 25 da resolução do CMN N° 2829, regulamenta o FIP, o objetivo desse fundo é o investimento em companhias fechadas, ou abertas de pouca liquidez.

Destina-se a investidores qualificados¹², os valores mínimos a serem aplicados são de R\$ 250 mil, com participação ativa do fundo na administração dessas companhias.

O resgate das cotas do fundo antes do prazo final não poderá ser efetuado junto ao administrador, somente mediante negociação com terceiros, em bolsa, mercado de balcão organizado ou privadamente.

¹⁰ Mercado de Empresas Teleassistidas da Bovespa

¹¹ Sociedade Operadora do Mercado de Acesso

¹² Investidores qualificados segundo regulamentação editada pela CVM referente a fundos de investimentos: I) Instituições financeiras; II) companhias seguradoras e sociedades de capitalização; III) entidades abertas e fechadas de previdência privada; IV) pessoas jurídicas não financeiras com patrimônio líquido superior a cinco milhões de reais; V) investidores que possuam carteiras de valores mobiliários e/ou cotas de fundos de investimento de valor superior a R\$ 250 mil; VI) fundos de investimento em cotas destinados exclusivamente a investidores qualificados; VII) pessoas físicas com patrimônio superior a R\$ 5 milhões comprovados pela declaração de IR recente.

A participação do FIP somente pode ocorrer em companhias que sigam padrões de governança societária nos moldes do novo mercado ou classificados nos moldes do nível 2 da Bovespa.. O fundo pode adquirir participações em companhias abertas, que apresentam pouca liquidez em suas ações. O grande incentivo à participação nesse fundo é que suas operações são isentas de tributação.

1.5 Opções de Compra e Venda de Cotas FMIEE.

A FINEP foi autorizada por uma portaria do MCT Nº 595 de 25/09/02 a oferecer para cotistas privados de fundos credenciados junto a ela, opções de venda e compra de quotas de fundos pertencentes à FINEP. Essas opções só podem ser negociadas ou transferidas mediante autorização da FINEP. As características e os tipos de fundos existentes estão descritos na Tabela 16.

Tabela 16- Características dos Fundos mútuos de empresas emergentes por estágio

Categoria	Patrimônio max. (em R\$ milhões)	Investimento max. por empresas (% do Patrimônio)	Faturamento max. por Empresa (em R\$ milhões)	Prêmio (% do aporte de cotista)	Exercício limitado ao valor das perdas, limitado a
Nascentes	12	15	1,2	1,2	25% do investido + IGPM
Emergentes	35	15	10	1	25% do investido + IGPM
Consolidadas	70	15	100	0,8	25% do investido + IGPM

FONTE: FINEP

2 Panorama do capital de risco no Brasil

Após dois anos de queda no investimento de capital de risco no Brasil (em US\$) pode-se verificar um crescimento no ano de 2003, os valores investidos atualmente são ainda bem inferiores aos investidos no início do ano 2000. Esse fato poder ser explicado pelos problemas enfrentados com as empresas de internet que afetou o investimento do capital de risco no mundo todo.

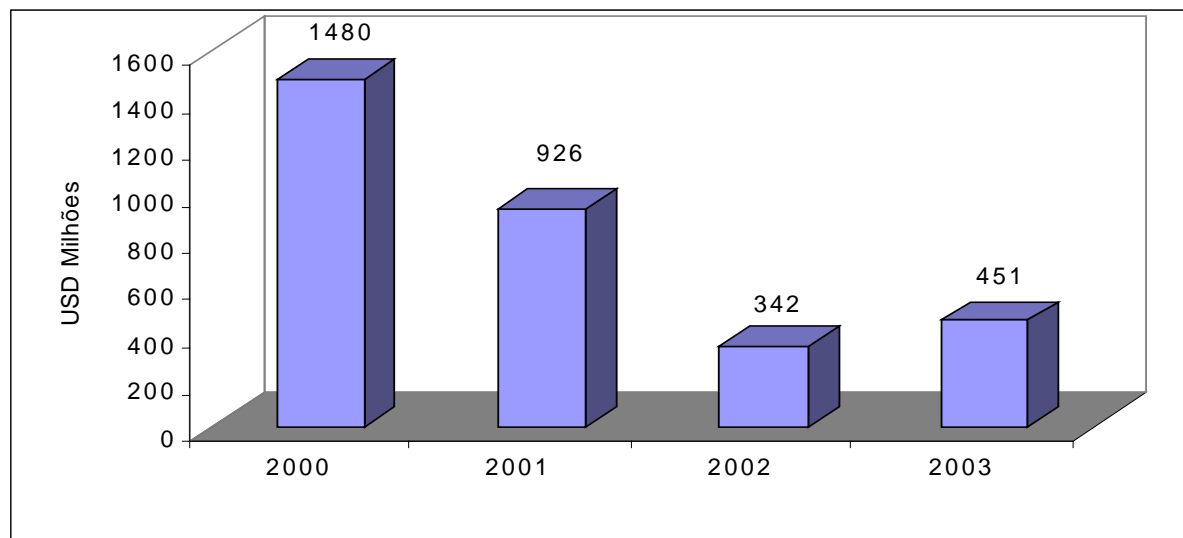


Gráfico 19- Brasil - Evolução dos Investimentos do Capital de Risco no Brasil, 2000 - 2003 (US\$ milhões)

FONTE: ABCR/THOMSON VENTURE ECONOMICS

O número de empresas que receberam investimento do capital de risco vem caindo a partir do ano 2001, mas em contrapartida a média de investimento aumentou no ano de 2003 em relação ao ano de 2002. Em 2001 o total de empresas que receberam investimentos foi 86 empresas com uma média de US\$ 10,77 milhões de investimento em cada empresa, em 2002 o número de empresas que receberam investimentos caiu para 77 empresas e a média de investimento por empresas também caiu para aproximadamente US\$ 4,44 milhões, já em 2003 apesar do número de empresas que receberam investimentos ter diminuído para 54

empresas a média de investimento por empresa aumentou para US\$ 8,35 milhões, demonstrando desta forma um início de retomada dos investimentos de capital de risco.

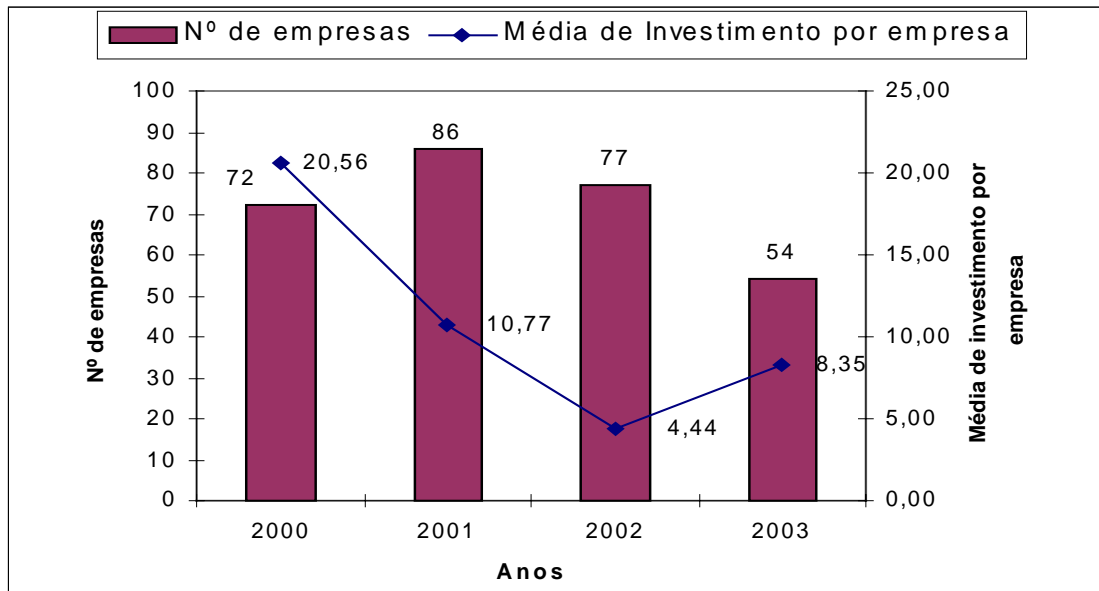


Gráfico 20- Brasil - Números de empresas que receberam investimentos e média em investimentos por empresas, 2000 - 2003 (US\$ Milhões)

FONTE: ABCR/THOMSON VENTURE ECONOMICS

Com relação aos setores que mais receberam investimentos de capital de risco no Brasil se destacam os setores não tecnológico e médico, com um crescimento dos investimentos de 110% e 363% em 2003 em relação a 2002 respectivamente. Os demais setores tiveram uma queda de investimento proveniente do capital de risco em relação ao ano de 2002.

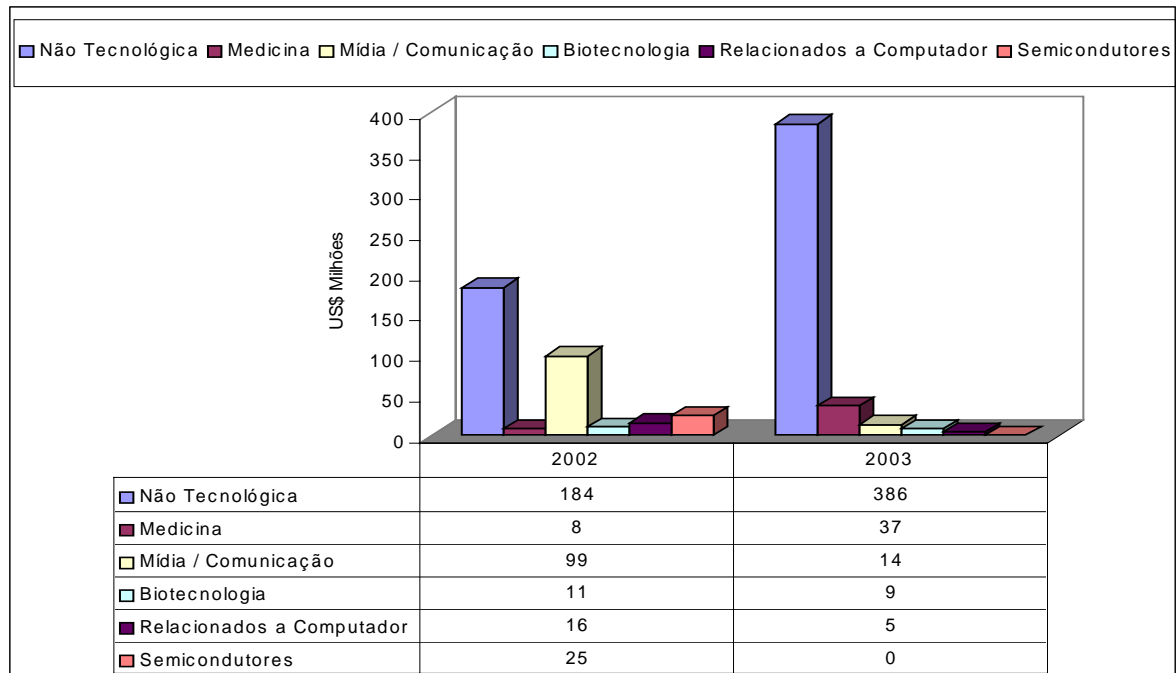


Gráfico 21- Brasil - Investimento do capital de risco por indústria

FONTE: ABCR/THOMSON VENTURE ECONOMICS

O setor que mais se destaca em relação ao direcionamento do fluxo de investimento de mercado de capitais é o setor não tecnológico, do total de investimentos o setor não tecnológico recebeu 86% dos investimentos, seguido pelo setor de medicina com 8% do total de investimentos.

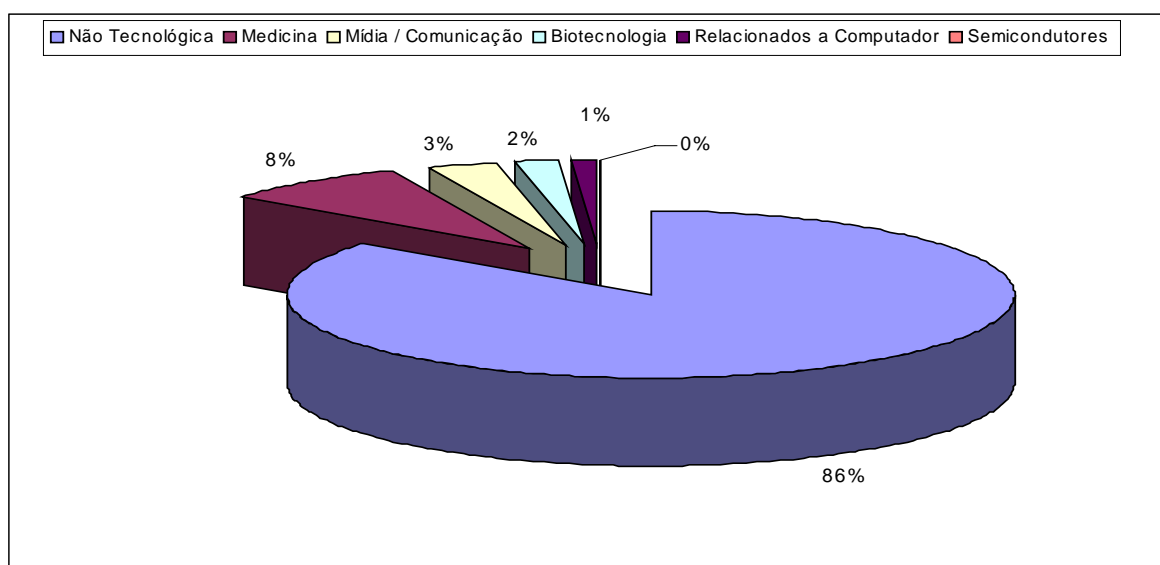


Gráfico 22- Brasil - Participação dos setores que receberam investimento de capital de risco, 2003

FONTE: ABCR/THOMSON VENTURE ECONOMICS

O capital de risco no Brasil pode ser considerado ainda incipiente e conservador, devido aos riscos existentes em financiar investimentos em empresas nascentes, os capitalistas de risco optaram por direcionarem o maior volume de recursos em empresas em estágios de expansão, recebendo atualmente 40% do volume total de investimentos provenientes do capital de risco e empresas abertas com 36% desses recursos.

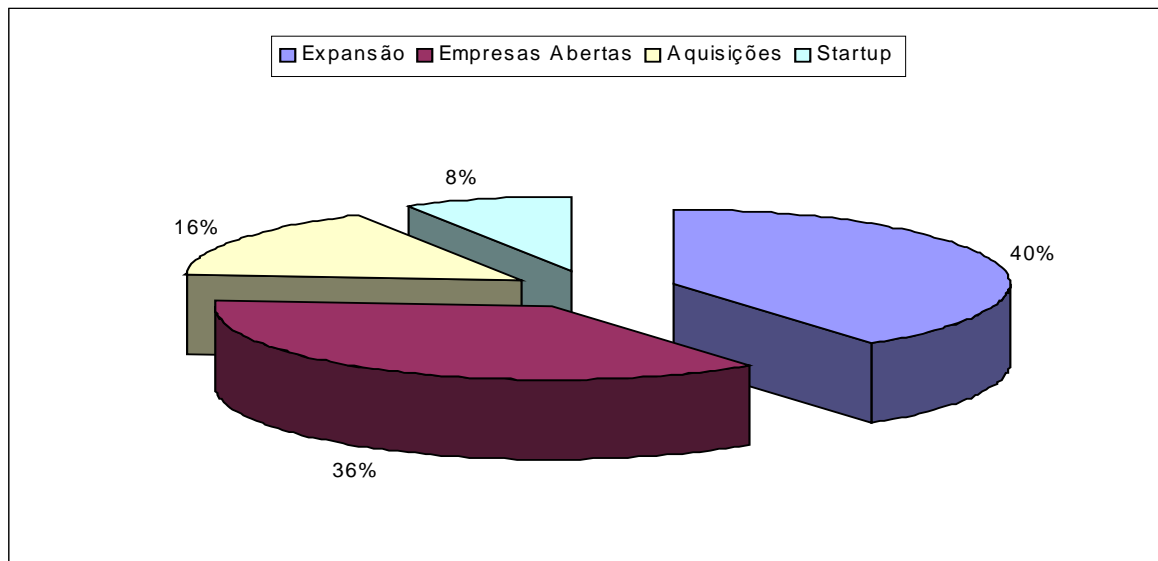


Gráfico 23- Brasil - Investimento de capital de risco por estágio da empresa, 2003 (%)

FONTE: ABCR/THOMSON VENTURE ECONOMICS

O estado de São Paulo vem liderando o fluxo de investimentos das 54 empresas que receberam investimentos de capital de risco 39% delas estão instaladas no estado seguido por Minas Gerais em que 18% das empresas estão localizadas nesse estado e Rio de Janeiro com 15%.

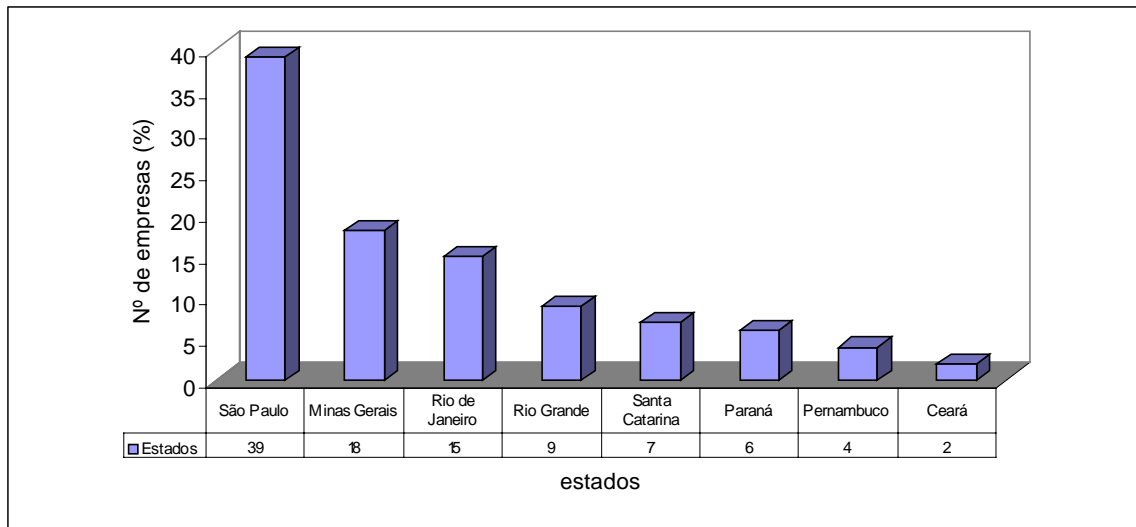


Gráfico 24- Brasil - Empresas que receberam investimento do capital de risco por região, 2003 (%)

FONTE: ABCR/THOMSON VENTURE ECONOMICS

O fluxo de investimento de capital de risco no Brasil é ainda muito pequeno, no total somente 54 empresas no ano de 2003 receberam recursos provenientes dessa forma de financiamento, apesar de alguns mecanismos que foram criados ao longo dos anos no Brasil ainda são insuficientes para o rápido desenvolvimento desse segmento. Algumas alternativas têm que ser criadas para que as empresas de base tecnológica possam ter acesso ao crédito e investir em atividades inovativas.

Este capítulo descreve as medidas e incentivos às atividades inovativas no Brasil nos últimos anos, apesar do crescimento no montante disponibilizados de recursos não se verifica na prática um crescimento significativo da taxa de inovação, isso pode estar evidenciando alguma ineficiência da política tecnológica e industrial. Outro fator ressaltado nesse capítulo é a estrutura do mercado de capital de risco no Brasil ainda é incipiente, os volumes negociados comparativamente com países como Reino Unido e Estados Unidos ainda são muito baixos, o desenvolvimento desse mercado se faz importante como uma alternativa importante para o crescimento das atividades inovativas e financiamento de atividades de P&D.

CAPÍTULO V – PADRÕES SETORIAIS DAS EMPRESAS ESTRANGEIRAS E NACIONAIS E FORMAS DE FINANCIAMENTOS

Este capítulo tem como objetivo estudar as características setoriais das empresas instaladas no território nacional, no tocante a inovação tecnológica e as formas de financiamentos.

Diversos estudos se propõem analisar as diferenças setoriais das empresas instaladas no território nacional, nesses estudos são feitas correlações entre porte da empresa e a taxa de inovação tecnológica, taxa de inovação e fontes de financiamentos, estratégias mercadológicas adotadas pelas empresas em busca de vantagens comparativas, qualificação do pessoal ocupado e taxa de inovação.

Estudos que relacionam o desempenho comercial das empresas, taxa de inovação, embasam teoricamente a análise setorial desse capítulo, alguns resultados encontrados por autores ainda não são conclusivos, outros encontram resultados que diferem da teoria schumpeteriana.

Segundo De Negri, Salerno e De Castro (2005) as estratégias de competição das firmas brasileiras podem ser traduzidas em três categorias:

- i) firmas que inovam e diferenciam produtos;
- ii) firmas especializadas em produtos padronizados;
- iii) firmas que não diferenciam produtos e têm produtividade menor, demais firmas que não pertencem às categorias anteriores.

Kupfer e Rocha (2005) analisaram a distribuição setorial das empresas brasileiras e suas estratégias competitivas, demonstram que existe uma concentração de empresas brasileiras com mais de 30 funcionários em setores como agroindústria, madeira e móveis,

indústria química e têxtil e calçados. Os autores mostram também que empresas que inovam e diferenciam produtos são mais freqüentes em setores industriais de atividades de montagem e que as especializadas em produtos padronizados são mais freqüentes em indústrias de processo.

Segundo Araújo (2004), que calculou o esforço inovativo das empresas brasileiras, ressalta para o fato da média dos dispêndios efetuados internamente com P&D em relação ao faturamento das empresas nacionais foram maiores que as das empresas de capital estrangeiro para o período 1998-2000.

Viotti, Baessa e Koeller (2005) compararam a PINTEC com as inovações em países da Comunidade Européia, os resultados mostraram que o desempenho das taxas de inovações brasileiro é menor que de países europeus.

Koeller e Baessa (2005) demonstraram a diferença de padrão das firmas que inovam e diferenciam produtos comparativamente com as demais, segundo os autores as empresas que atuam em mercados em que existe uma padronização dos produtos e nas empresas que não diferenciam produtos a inovação tecnológica está fortemente associada à difusão tecnológica.

Prochnik e De Araújo (2005) em seu estudo ressaltam que as empresas que não diferenciam produto e possuem produtividade menor seguem estratégias tecnológicas distintas, entre elas a estratégia de racionalização dos custos, presente principalmente em pequenas empresas, essas empresas por buscarem redução de custo estão mais preocupadas com o processo produtivo que com inovação em produto, estratégia de defesa em relação ao mercado, pequenas empresas que buscam inovação para manter-se presentes no mercado competitivo, estratégia de empresas que buscam inovações em produto e processo como uma diferenciação competitiva, está associada à compra de uma máquina, para melhoria do processo produtivo, e uma alternativa de diferenciação de produto.

Cassiolato, Britto e Vargas (2005) analisaram a relação de cooperação entre as empresas e demonstraram que empresas inseridas em arranjos cooperativos têm desempenhos superiores comparativamente com empresas que não participam de arranjos cooperativos de produção. No Brasil verifica-se segundo dados da PINTEC um baixo índice de cooperação das empresas com outras empresas, institutos de pesquisa e universidades.

Arbix, Salerno e De Negri (2005) estimaram modelos relacionando a inovação tecnológica nas firmas e as fontes de financiamentos, chegando a conclusão que fontes próprias de recursos para gastos em P&D tem uma importância significativamente maior em relação a fontes de recursos públicos.

Quadros et al (2002) concluem que as empresas de grande porte recorrem a P&D interno como um fator determinante para a inovação tecnológica, e é esse fator que a diferencia das empresas de menor porte. Quadros et al (2002) revela que apesar das empresas de capital estrangeiro apresentarem uma taxa de inovação maior que as empresas de capital nacional, essas inovações são adaptações de inovações desenvolvidas fora do país.

Schumpeter (1960) associa as altas taxas de inovação ao porte da empresa, segundo o autor a inovação cresce mais que proporcional ao tamanho da empresa e cresce também com a concentração de mercado, Pavitt (1983) corrobora com os resultados encontrados por Schumpeter.

Kannebley Jr., Porto e Pazzelo (2003) concluem que os fatores que diferencia uma empresa que inova da empresa que não inova são a orientação exportadora, tamanho da empresa, origem estrangeira de capital e o componente setorial, com relação à inovação em processo de produção os fatores importantes são a origem do capital e setor de atuação da empresa. A inovação em produto é explicada pela orientação exportadora da empresa e a origem estrangeira do capital.

No Brasil a abertura comercial vivida no final da década de 80 e 90, fez com que as empresas multinacionais ganhassem força dentro do país, uma vez que até então a política industrial brasileira era pautada pela substituição das importações. As empresas multinacionais passaram a ganhar força em quase todos os setores, principalmente nos anos 90 em que a abertura comercial se intensificou, juntamente com o início do programa de privatização brasileiro (COUTINHO; HIRATUKA, 2003, ROCHA; KUPFER, 2002). Rocha e Kupfer (2002) constaram que as empresas líderes em setores tiveram um avanço muito grande na modernização produtiva, apesar de ter alterado significativamente a estrutura produtiva quando se analisa setorialmente.

Ao se analisar as empresas inovadoras, no Brasil, por setores verifica-se que as mesmas estão concentradas em setores como mecânico, químico, juntamente com a indústria eletrônica esses setores representam 61,6% das empresas que inovam e diferenciam produtos no Brasil. O setor de material de transporte emprega aproximadamente 25% de todos os trabalhadores que trabalham em empresas que inovam e diferenciam produtos.

A Tabela 17 mostra os setores com as taxas de inovação segundo dados da PINTEC 2003 – IBGE, a taxa de inovação geral no Brasil, ou seja, pesquisando empresas com dez ou mais funcionários, que implementaram alguma inovação tecnológica é de 33,27%, em termos setoriais pode-se verificar que os cinco setores de maiores taxas de inovação são setores de alta intensidade tecnológica, setores como fabricação de máquinas e equipamentos para escritórios e equipamentos de informática possui taxa de inovação de 71,19%, fabricação de material eletrônico básico 61,66%, fabricação de material eletrônicos e de aparelhos e equipamentos de comunicação 56,74%, fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicação 51,79%, fabricação de produtos farmacêuticos 50,39%.

Tabela 17 – Brasil – Taxa de Inovação por Setor – 2001 a 2003

Setores	Total	Inovação de produto e/ou processo	Taxa de Inovação %
Total	84 262	28 036	33,27%
Indústrias extrativas	1 888	415	21,97%
Indústrias de transformação	82 374	27 621	33,53%
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	201	143	71,19%
Fabricação de material eletrônico básico	308	190	61,66%
Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações	614	348	56,74%
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações	306	158	51,79%
Fabricação de produtos farmacêuticos	622	313	50,39%
Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios	845	384	45,40%
Fabricação de peças e acessórios para veículos	1012	458	45,21%
Fabricação de produtos químicos	3509	1529	43,58%
Fabricação de máquinas e equipamentos	5411	2354	43,51%
Fabricação de produtos químicos	2887	1216	42,12%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1705	699	41,00%
Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	1947	772	39,67%
Fabricação de celulose e outras pastas	20	8	39,13%
Refino de petróleo	63	24	38,70%
Fabricação de artigos de borracha e plástico	5049	1828	36,21%
Fabricação de produtos têxteis	3 173	1 111	35,00%
Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool	182	64	34,93%
Fabricação de artigos do mobiliário	4642	1622	34,93%
Metalurgia de metais não-ferrosos e fundição	977	332	33,99%
Metalurgia básica	1399	473	33,82%
Fabricação de móveis e indústrias diversas	6707	2264	33,76%
Fabricação de produtos alimentícios	9 842	3 321	33,74%
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	10 606	3 563	33,59%
Produtos siderúrgicos	422	141	33,45%
Fabricação de produtos de metal	7441	2453	32,97%
Fabricação de coque, álcool e elaboração de combustíveis nucleares	119	39	32,93%
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	11 726	3 782	32,25%
Fabricação de bebidas	764	242	31,70%
Fabricação de produtos de madeira	5 102	1 609	31,53%
Fabricação de produtos diversos	2065	643	31,12%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1 593	490	30,74%
Fabricação de papel, embalagens e artefatos de papel	1 573	482	30,63%
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	3 843	1 143	29,75%
Edição, impressão e reprodução de gravações	3 733	1 080	28,94%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	528	145	27,42%
Fabricação de produtos do fumo	63	13	20,93%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	6685	1331	19,91%
Reciclagem	312	43	13,69%

FONTE: PINTEC – IBGE

Um grupo intermediário com taxas de inovação acima da média da inovação das empresas instaladas no Brasil, é formado de empresas de atividades como, por exemplo,

fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios com taxa de inovação de 45,40%, fabricação de peças e acessórios para veículos com 45,21%, fabricação de produtos químicos com 43,58%, fabricação de máquinas e equipamentos 43,51%, esse grupo é considerado um grupo de média intensidade tecnologia. Um terceiro grupo pode ser identificado com empresas de atividades que estão com taxas de inovação abaixo da média das empresas instaladas no Brasil, atividades como fabricação de celulose, papel e produtos de celulose com taxa de inovação de 30,74%, fabricação de papel, embalagens e artefatos de papel com 30,63%, preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados 29,75%, edição, impressão e reprodução de gravações 28,94%, fabricação de outros equipamentos de transporte 27,42%, fabricação de produtos do fumo 20,93%. As duas atividades que possuem o pior desempenho, com taxas de inovações abaixo de 20% são a fabricação de produtos de minerais não-metálicos 19,91% e reciclagem 13,69%.

A atividade de fabricação de outros equipamentos de transporte devido a sua diversidade intra-setor possui uma taxa de inovação abaixo da média da empresas instaladas no Brasil, essa atividade juntamente com as dez atividades com maiores taxas de inovação forma segundo a OCDE indústrias baseadas em conhecimento (PINTEC, 2003).

Tabela 18 – Brasil - Evolução do percentual de empresas inovadoras por região – 1998 - 2003

Regiões	1998-2000		2001-2003	
	% de Empresas Inovadoras na Região	% de Empresas Inovadoras em relação ao Total	% de Empresas Inovadoras na Região	% de Empresas Inovadoras em relação ao Total
Brasil	31,52%		33,27%	
<i>Norte</i>	29,93%	2,59%	34,92%	3,11%
Amazonas	52,58%	0,99%	38,39%	0,73%
Pará	16,72%	0,55%	34,18%	1,35%
<i>Nordeste</i>	31,17%	9,34%	32,37%	9,46%
Ceará	34,70%	2,25%	33,78%	2,15%
Pernambuco	34,37%	2,14%	28,98%	1,73%
Bahia	30,68%	2,03%	33,23%	2,29%
<i>Sudeste</i>	30,47%	55,72%	31,38%	52,52%
Minas Gerais	27,84%	10,14%	34,94%	12,50%
Espírito Santo	23,75%	2,06%	36,30%	2,30%
Rio de Janeiro	26,01%	5,34%	24,99%	4,87%
São Paulo	32,57%	38,17%	31,06%	32,85%
<i>Sul</i>	34,31%	27,97%	37,72%	29,93%
Paraná	31,33%	8,32%	36,94%	9,30%
Santa Catarina	38,84%	9,01%	35,87%	8,85%
Rio Grande do Sul	33,50%	10,63%	39,94%	11,79%
<i>Centro-Oeste</i>	30,74%	4,39%	31,71%	4,98%
Goiás	33,22%	2,05%	33,20%	2,63%

FONTE: PINTEC

Em termos percentuais a inovação no Brasil tem crescido nos últimos anos, entre os anos 1998 a 2000 em relação ao total de empresas pesquisadas 31,52% das empresas realizaram inovação tecnológica, esse percentual passou para 33,27% nos anos de 2001 a 2003. Em relação à região geográfica comparando os percentuais entre os anos de 1998 a 2000 e 2001 a 2003 verifica-se uma queda do percentual de empresas inovadoras na região sudeste, passando de 55,72% para 52,52% em relação ao total de empresas inovadoras, em contrapartida ocorreu um crescimento em termos percentuais das demais regiões. O estado de São Paulo segue bem à frente dos demais estados em relação ao percentual de empresas inovadoras, do total de empresas inovadoras no Brasil 32,85% estão sediadas no estado. Apesar da liderança do estado de São Paulo em número de empresas inovadoras, pode-se

verificar que a taxa de empresas inovadoras em relação ao total caiu em relação ao período anterior, mas em termos absolutos o número de empresas inovadoras no estado cresceu aproximadamente 6%.

A tabela abaixo mostra os dispêndios totais em atividades inovativas, os dispêndios em atividades internas em P&D, e o percentual dos dispêndios em atividades internas em P&D em relação aos dispêndios totais em atividades inovativas.

Tabela 19 - Brasil – Dispêndios em Pesquisa e Desenvolvimento - 2003

Setores	Dispêndio Total	Dispêndio Atividades Internas de P&D	% dos Dispêndios de Atividades Internas em P&D em relação aos Dispêndios Totais em atividades inovativas
Total	23 419 227	5 098 811	21,77%
Indústrias extrativas	384 625	28 492	7,41%
Indústrias de transformação	23 034 602	5 070 319	22,01%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	1434524	680686	47,45%
Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool	1 257 588	563 593	44,82%
Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	3309055	1318610	39,85%
Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios	179028	71269	39,81%
Fabricação de produtos do fumo	73 177	28 847	39,42%

FONTE PINTEC - IBGE

Ao analisar os dispêndios em P&D percebe-se uma concentração elevada em cinco atividades, essas cinco atividades respondem juntas por mais de 52% dos dispêndios em atividades internas de P&D da indústria brasileira, e respondendo por aproximadamente por mais de 11% dos dispêndios totais com atividades inovativas.

Esse padrão brasileiro de concentração de investimentos em P&D, não se diferencia em relação a outros países, podendo evidenciar a existência de um padrão internacional de investimento em P&D. O percentual dos dispêndios em P&D das empresas brasileiras em termos dos dispêndios totais das atividades inovativas é de 21,77%, as atividades que mais destinam recursos para atividades de P&D são fabricação de outros equipamentos de

transportes com uma taxa de 47,45%, seguido pela fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool 44,82%.

Esses dispêndios em atividades internas de P&D nem sempre são destinados às de forma contínua, a tabela abaixo mostra o percentual dos dispêndios em P&D interno que são utilizados de maneira contínua e o percentual que é utilizado ocasionalmente.

Tabela 20 – Brasil – Empresas por setor que realizaram atividades de P&D interno continuamente e ocasionalmente

Setor	% de empresas que realizam P&D interno continuamente	% de empresas que realizam P&D interno ocasionalmente
Total	49,23%	50,77%
Indústrias extrativas	15,92%	84,08%
Indústrias de transformação	49,75%	50,25%
Fabricação de celulose e outras pastas	100,00%	0,00%
Fabricação de automóveis, caminhonetes e utilitários, caminhões e ônibus	100,00%	0,00%
Metalurgia de metais não-ferrosos e fundição	94,31%	5,69%
Metalurgia básica	77,71%	22,29%
Fabricação de produtos do fumo	75,13%	24,87%

FONTE: PINTEC - IBGE

Aproximadamente metade das empresas brasileiras (49,23%) que realizaram dispêndios em P&D realizaram de forma contínua, estas concentram aproximadamente 90% dos dispêndios realizados em atividades internas de P&D, enquanto que 50,77% das empresas que realizaram dispêndios em P&D fizeram de forma ocasional. As atividades que mais destinam recursos para P&D de forma contínua são fabricações de celulose e outras pastas e fabricação de automóveis, caminhonetes e utilitários, caminhões e ônibus com taxa de 100%, seguidos pela metalúrgica de metais não-ferrosos e fundição com 94,31%.

Quanto maior o porte da empresa maior a tendência de que as empresas realizem atividades de P&D de forma contínua. Setores como fabricação de produtos alimentícios, fabricação de produtos do fumo, fabricação de produtos têxteis, preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados, fabricação de celulose, papel e produtos de papel, fabricação de papel, embalagens e artefatos de papel, nesses setores o

número de empresas que realizam atividades contínuas de P&D superam as empresas que realizam atividades de maneira ocasional.

A tabela abaixo mostra o esforço das empresas em inovação tecnológica, esse esforço é medido pela taxa de intensidade, que é calculada dividindo os dispêndios em pesquisa e desenvolvimento e a receita líquida de vendas.

Tabela 21 – Brasil – Evolução da taxa de intensidade de P&D interno – 2000 - 2003

	2 000		2 003	
	% de P&D no total de dispêndios de atividades inovativas	Intensidade de P&D interno (%) - Gastos em P&D / RLV	% de P&D no total de dispêndios de atividades inovativas	Intensidade de P&D interno (%) - Gastos em P&D / RLV
Brasil	38,68%	0,64%	23,99%	0,53%
<i>Norte</i>	22,28%	0,79%	16,26%	0,51%
Amazonas	32,40%	1,01%	41,44%	0,67%
Pará	44,72%	0,14%	16,60%	0,07%
<i>Nordeste</i>	29,31%	0,27%	12,36%	0,18%
Ceará	45,06%	0,38%	5,95%	0,13%
Pernambuco	33,00%	0,35%	10,18%	0,11%
Bahia	25,23%	0,29%	11,52%	0,22%
<i>Sudeste</i>	42,29%	0,70%	27,50%	0,62%
Minas Gerais	28,93%	0,39%	16,66%	0,35%
Espírito Santo	15,18%	0,30%	12,98%	0,19%
Rio de Janeiro	47,02%	0,68%	27,20%	0,51%
São Paulo	46,66%	0,77%	32,27%	0,72%
<i>Sul</i>	38,82%	0,55%	24,55%	0,39%
Paraná	32,22%	0,50%	18,31%	0,47%
Santa Catarina	38,20%	0,57%	25,04%	0,32%
Rio Grande do Sul	44,48%	0,58%	28,93%	0,40%
<i>Centro-Oeste</i>	21,23%	0,24%	8,81%	0,09%
Goiás	15,97%	0,30%	11,37%	0,15%

FONTE: PINTEC

A tabela mostra a evolução da intensidade por região geográfica para os anos 2000 e 2003. Em relação ao total do Brasil pode-se verificar que ocorreu uma queda, a intensidade que era de 0,64% no ano de 2000 para 0,53% no ano de 2003. Esse fato ocorreu devido ao crescimento da receita líquida de venda ser maior comparativamente ao crescimento dos dispêndios em P&D, o crescimento das receitas foi de aproximadamente 64% enquanto que os dispêndios cresceram aproximadamente 36%.

A região com maior taxa de intensidade em P&D é a região sudeste com uma taxa de 0,62%, o estado de São Paulo é o que possui a maior taxa de intensidade de P&D do Brasil,

seguido pelo estado do Amazonas e Paraná, com uma taxa de 0,67% e 0,47% respectivamente no ano de 2003.

Ao analisar setorialmente o desempenho das empresas segundo a taxa de intensidade tecnológica verifica-se que setores de atividades que possuem uma taxa de intensidade tecnológica maior, ou seja, uma maior relação entre os gastos em P&D e a Receita Líquida de Vendas, são praticamente os mesmo setores que apresentam o melhor desempenho das taxas de inovações. Setores tecnologicamente dinâmicos são setores em que as empresas são estimuladas a realizar P&D e percebem com maior clareza as vantagens de seu esforço em inovar são corroboradas pelo fato das empresas terem atribuído alta ou média importância para as atividades internas de P&D, conforme pode ser verificado na tabela abaixo.

Tabela 22 – Brasil - Comparativo Taxa de intensidade e dispêndios em atividades internas de P&D – 2001 a 2003

Atividades das indústrias extrativas e de transformação	Intensidade em P&D	Atividades das indústrias extrativas e de transformação	% dos Dispendios de Atividades Internas em P&D em relação aos Dispendios Totais em atividades inovativas
Total	0,53%	Total	21,77%
Indústrias extrativas	0,12%	Indústrias extrativas	7,41%
Indústrias de transformação	0,55%	Indústrias de transformação	22,01%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	4,09%	Fabricação de outros equipamentos de transporte	47,45%
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	1,87%	Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool	44,82%
Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	1,56%	Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	39,85%
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações	1,27%	Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios	39,81%
Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios	1,22%	Fabricação de produtos do fumo	39,42%

FONTE: PINTEC - IBGE

Com relação à estrutura de financiamento das empresas, analisando setorialmente, não se observa uma diferença significativa em relação ao padrão geral, em sua maioria as atividades inovativas nos setores é efetuada com a utilização de recursos próprios, no geral

90% dos recursos utilizados pelas empresas que implementaram inovação no Brasil utilizaram recursos próprios, 5% das empresas se utilizaram de capital de terceiros privado e os outros 5% de capital de terceiro público. Em alguns setores o peso do financiamento público é elevado como no caso de fabricação de coque, álcool e elaboração de combustíveis nucleares 70%, fabricação de produtos de madeira 46%, fabricação de outros equipamentos de transporte em que o financiamento público tem uma participação de 27% aproximadamente, fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias 11%, nas demais a participação é inferior em média a 8%. Esses dados podem estar evidenciando uma falta de eficiência da estrutura de financiamento de atividades inovativas brasileiras, as empresas pesquisadas pela PINTEC 2003 demonstram estar realizando o auto-financiamento das atividades inovativas, aproximadamente metade das empresas entrevistadas e que realizaram inovações tecnológicas encontraram dificuldades no processo produtivo.

Os principais problemas enfrentados pelas empresas que inovaram e que a maior parcela das empresas entrevistadas atribuiu alta e/ou média importância para a realização de inovação tecnológica são:

- riscos econômicos elevados;
- elevados custos de inovação;
- escassez de fontes apropriadas de financiamento.

Os fatores econômicos são os problemas mais citados pelas empresas inovadoras como maior obstáculo enfrentado por elas para o processo inovativo, para aproximadamente 79% das empresas inovadoras os maiores problemas enfrentados foram os riscos econômicos elevados, para aproximadamente 74% das empresas inovadoras os altos custos da inovação foram os problemas de maiores frequências e para aproximadamente 56% das empresas

inovadoras a escassez adequada de fonte de financiamentos foi o problema de maior frequência.

Os problemas enfrentados pelas empresas que interferiram no processo inovativo, mas com menores frequências, segundo PINTEC 2003, são os problemas de interação entre as empresas, institutos de pesquisa, universidades (29%) e escassez de serviços técnicos especializados (25%).

No período de 2001 a 2003 para 11% das empresas que não realizaram inovação tecnológica justificaram a realização de inovações no período anterior a pesquisa, riscos econômicos, custos elevados da inovação e a falta de fonte adequada de financiamentos como principais motivos para a não realização, praticamente os mesmo problemas citados pelas empresas que implementaram inovações.

A Tabela 23 mostra a utilização de recursos por parte das empresas para a realização do processo de inovação.

Tabela 23 – Brasil - Fontes de financiamento por setor

Atividades das indústrias extrativas e de transformação	Fontes de financiamento (%)			
	Próprias	Das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento		
		Total	Privado	Público
Total	90	10	5	5
Indústrias extrativas	98	2	0	1
Indústrias de transformação	90	10	5	5
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	96	4	3	1
Fabricação de produtos alimentícios	95	5	4	1
Fabricação de bebidas	100	0	0	0
Fabricação de produtos do fumo	100	0	0	0
Fabricação de produtos têxteis	94	6	1	5
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	100	0	0	0
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	99	1	1	0
Fabricação de produtos de madeira	54	46	42	3
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	100	0	0	0
Fabricação de celulose e outras pastas	100	0	0	0
Fabricação de papel, embalagens e artefatos de papel	100	0	0	0
Edição, impressão e reprodução de gravações	100	0	0	0
Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool	85	15	10	5
Fabricação de coque, álcool e elaboração de combustíveis nucleares	30	70	0	70
Refino de petróleo	85	15	10	5
Fabricação de produtos químicos	96	4	3	1
Fabricação de produtos químicos	95	5	4	1
Fabricação de produtos farmacêuticos	97	3	1	2
Fabricação de artigos de borracha e plástico	94	6	5	2
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	99	1	0	1
Metalurgia básica	97	3	0	3
Produtos siderúrgicos	96	4	1	3
Metalurgia de metais não-ferrosos e fundição	100	0	0	0
Fabricação de produtos de metal	91	9	2	7
Fabricação de máquinas e equipamentos	96	4	2	2
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	100	0	0	0
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	95	5	0	4
Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações	95	5	2	3
Fabricação de material eletrônico básico	92	8	0	8
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações	95	5	2	3
Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios	97	3	1	3
Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	89	11	4	7
Fabricação de automóveis, caminhonetas e utilitários, caminhões e ônibus	90	10	2	8
Fabricação de cabines, carrocerias, reboques e recondicionamento de motores	91	9	2	7
Fabricação de peças e acessórios para veículos	86	14	13	2
Fabricação de outros equipamentos de transporte	73	27	17	10
Fabricação de móveis e indústrias diversas	99	1	1	0
Fabricação de artigos do mobiliário	99	1	1	0
Fabricação de produtos diversos	100	0	0	0
Reciclagem	0	0	0	0

FONTES: IBGE, DIRETORIA DE PESQUISAS, COORDENAÇÃO DE INDÚSTRIA, PESQUISA INDUSTRIAL DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA 2003.

As empresas que fizeram algum tipo de inovação tecnológica e que receberam algum apoio do governo à maioria destinam esse apoio para compra de máquinas e equipamentos. Aproximadamente 14% das empresas que receberam apoio do governo foram de programas

para a aquisição de máquinas e equipamentos, 4,10% foram de outros programas de apoio, 0,73% de incentivos fiscais para Pesquisa e Desenvolvimento e 0,85% foram incentivos fiscais provenientes da Lei da Informática. Ao analisar setorialmente pode-se perceber que a estrutura não muda, a maior parcela dos recursos é para aquisição de máquinas e equipamentos, somente uma pequena parcela é proveniente de incentivos fiscais.

O setor de fabricação de artigos de borracha e plástico aproximadamente 20% das empresas que receberam apoio do governo foi para compra de máquinas e equipamentos.

Considerando as empresas que receberam algum tipo de apoio do governo 15% são do setor de fabricação de produtos alimentícios e bebidas, seguido pelo setor de fabricação de produtos alimentícios e confecção de artigos de vestuário e acessórios, conforme tabela abaixo. Esses dados evidenciam que tanto a inovação tecnológica das empresas instaladas no Brasil quanto à estrutura de financiamento estão voltadas para aquisição de máquinas e equipamentos, o que corrobora com a teoria de que em países em desenvolvimento a inovação tecnológica ocorre em sua maior parte pela difusão de novas tecnologias, ou seja, pela aquisição de máquinas e equipamentos e novas tecnologias. Esses fatos reforçam as afirmações das empresas pesquisadas pela PINTEC – IBGE que aproximadamente 77% consideram a aquisição de máquinas e equipamentos como de grande ou média importância para a inovação.

Comparativamente com a pesquisa realizado nos anos 1998 a 2000 percebe-se um aumento do número de empresas que receberam algum tipo de apoio do governo, na pesquisa entre o período de 2001 a 2003 aproximadamente 18,7% das empresas inovadoras receberam esse apoio, esse percentual cresce com o porte da empresa, empresas de maior porte receberam maior apoio do governo.

A tabela abaixo mostra as empresas que implementaram inovações e que receberam apoio do governo, por tipo de programa.

Tabela 24 – Brasil – Empresas inovadoras que receberam apoio do governo por setor – 2001 a 2003

Atividades das indústrias extrativas e de transformação	Empresas que implementaram inovações						
	Que receberam apoio do governo, por tipo de programa						
	Total	Total	Incentivo fiscal		Financiamento		
			P&D	Lei da informática (2)	A projetos de pesquisa em parceria com universidades e institutos de pesquisa	À compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar	Outros programas de apoio
Total	28 036	5 233	204	239	399	3 947	1 149
Indústrias extrativas	415	76	1	-	-	45	39
Indústrias de transformação	27 621	5 156	203	239	399	3 902	1 110
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	3 782	681	31	8	-	606	116
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	3 563	763	12	11	47	527	201
Fabricação de produtos alimentícios	3 321	724	9	11	46	515	178
Fabricação de produtos de metal	2 453	453	6	1	2	390	63
Fabricação de máquinas e equipamentos	2 354	380	15	10	10	304	108
Fabricação de móveis e indústrias diversas	2 264	539	1	3	61	384	97
Fabricação de artigos de borracha e plástico	1 828	406	1	-	37	363	62

FONTE: PINTEC - IBGE

Com relação à especialização do pessoal ocupado pode-se verificar que existe uma concentração muito grande de pessoas especializadas em poucos setores, cinco setores concentram aproximadamente 62% das pessoas de nível superior. Esses setores possuem taxas de inovação elevadas mais não são os setores que mais inovam no Brasil, não existe uma relação direta em número de pessoas especializadas ou grau de especialização e inovação tecnológica.

Tabela 25 – Brasil – Pessoas ocupadas em empresas inovadoras por setor – 2001 a 2003

Atividades das indústrias extrativas e de transformação	Pessoas ocupadas nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que				
	Nível superior			Nível médio	Outros
	Total	Pós-graduados	Graduados		
Total	21 795	3 121	18 674	12 306	4 422
Indústrias extrativas	174	52	122	125	32
Indústrias de transformação	21 620	3 068	18 552	12 181	4 390
Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	3 206	273	2 934	1 232	615
Fabricação de produtos químicos	2 996	622	2 374	1 209	263
Fabricação de outros equipamentos de transporte	2 686	121	2 565	251	1 095
Fabricação de automóveis, caminhonetes	2 357	191	2 166	443	424
Fabricação de produtos químicos	2 291	448	1 843	1 072	191

FONTE: PINTEC - IBGE

A Tabela 26 reforça argumento acima, pode-se verificar que as empresas que empregam o maior número de pessoas com nível superior não são as empresas que possuem maiores taxas de inovação no Brasil.

Tabela 26 – Comparativo inovação em produto e/ou processo com pessoal ocupado com nível superior.

Setores que mais inovam	Total	Inovação de produto e/ou processo	Setores com maior número de pessoas com nível superior	Total de nível Superior
Total	84262	28036	Total	21795
Indústrias extrativas	1888	415	Indústrias extrativas	174
Indústrias de transformação	82374	27621	Indústrias de transformação	21620
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	11726	3782	Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	3206
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	10606	3563	Fabricação de produtos químicos	2996
Fabricação de produtos alimentícios	9842	3321	Fabricação de outros equipamentos de transporte	2686
Fabricação de produtos de metal	7441	2453	Fabricação de automóveis, caminhonetas e utilitários, caminhões e ônibus	2357
Fabricação de máquinas e equipamentos	5411	2354	Fabricação de produtos químicos	2291

FORNTE: PINTEC - IBGE

Este capítulo ressalta a fragilidade das empresas instaladas no Brasil no que se refere à inovação tecnológica, o fraco desempenho da taxa de inovação brasileira pode ser justificado por vários motivos, primeiramente pela abertura tardia da economia brasileira ao mercado internacional, outro fator importante que está relacionado à mudança do padrão comercial brasileiro é o foco das empresas no mercado interno. Os problemas enfrentados pelas empresas reforçam uma ineficiência por parte do governo em atingir o objetivo da política industrial de incentivo e desenvolvimento tecnológico do país. Isso é reforçado pelo autofinanciamento das empresas que evidencia uma insegurança das empresas em relação a situação econômica do Brasil e uma falha na política de financiamento das atividades inovativas. Apesar da maior parte das empresas pesquisadas pela PINTEC 2003, ser formada

por pequenas e médias empresas, são as grandes empresas as maiores beneficiadas de recursos do governo. Existe atualmente uma concentração muito grande das atividades inovativas em poucos setores, como visto anteriormente apenas cinco setores responde por aproximadamente 62% das pessoas com nível superior, respondem por mais da metade dos dispêndios de atividades inovativas.

Para se ampliar o desempenho das taxas de inovação no Brasil o governo deverá rever sua política tecnológica, promovendo uma desconcentração dos recursos, uma desburocratização das linhas de financiamento, incentivando desta forma as pequenas empresas a se inserirem no processo inovativo. A estabilidade econômica alcançada pelo Brasil não se reflete como um aumento da confiança do empresário no que se refere à tomada de decisão em se investir em atividades inovativas.

O Brasil assim como em outros países em desenvolvimento destaca uma importância muito grande para a inovação mediante aquisição de máquinas e equipamentos ou adaptação das inovações desenvolvidas por grupos industriais fora do Brasil, ou seja, a inovação tecnológica em grande parcela é realização pela difusão de novas tecnologias, o governo poderá incentivar a mudança desse padrão tecnológico incentivando o desenvolvimento das inovações tecnológicas internamente e não somente a adaptação das mesmas.

CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivos principais descrever a experiência internacional no que diz respeito ao financiamento de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, analisar as estruturas de financiamento existentes no Brasil e verificar se estas se constituem em problemas ao investimento em pesquisa e desenvolvimento no país.

No capítulo II foi realizada uma análise da experiência internacional com linhas de financiamento e incentivos para desenvolvimentos de atividades inovativas. Estudos sobre Alemanha, Reino Unido, França, Estados Unidos, Coreia do Sul, entre outros, mostram que em todos os países analisados a concessão de incentivos fiscais resultou no aumento dos investimentos em atividades de P&D e em inovação tecnológica. As principais medidas de incentivo às atividades inovativas foram realizadas na maior parte dos países estudados a partir da segunda metade da década de noventa. Tais medidas estabeleceram metas e objetivos a serem alcançados pelos países no tocante à inovação tecnológica. As alterações na política tecnológica e industrial desses países trouxeram maior flexibilidade em relação a transferência de conhecimento da universidade para as empresas, aumentando a cooperação entre esses agentes e entre os institutos de pesquisa e empresas, mediante incentivos a programas de incubadoras de empresas e parques tecnológicos.

A existência de um mercado de capitais bem desenvolvido assume um papel importante no desenvolvimento de empresas de base tecnológica; já que observa-se que o investimento de capital de risco não se limita somente à transferência de recursos do investidor para a empresa, mas também na transferência do conhecimento empresarial, aumentando a possibilidade de sucesso do empreendimento.

No capítulo III buscou-se caracterizar as empresas inovadoras e não inovadoras no Brasil. Para essa análise foram tabulados dados da PINTEC, pesquisa realizada pelo IBGE, nos anos de 2001 e 2003. A realização da PINTEC conseguiu suprir uma falta de indicadores existentes na América Latina com relação ao desempenho das atividades inovativas nos países. A pesquisa evidenciou o baixo desempenho da inovação tecnológica no Brasil comparativamente com outros países. Tal fato pode evidenciar ineficiência da política tecnológica e industrial e falha na política de crédito e incentivos a essas atividades. Os principais problemas levantados pelas empresas brasileiras referentes à implantação de inovações tecnológicas são os riscos econômicos, os elevados custos da inovação e a falta de fontes adequadas de financiamentos. Os riscos econômicos estão relacionados com as elevadas taxas de juros praticadas no Brasil; já que a maior parte das atividades de P&D e inovação é financiada com recursos próprios. Além disso, o excesso de garantias e burocracias afasta as empresas do mercado de crédito, principalmente as pequenas empresas que não têm como atender as exigências.

Atualmente a inovação tecnológica no país está diretamente relacionada a aquisição de máquinas e equipamentos. As empresas atribuíram grande importância a esse fator, o que corrobora a teoria que países em desenvolvimento a inovação tecnológica está relacionada com a difusão de tecnologias de países desenvolvidos.

O capítulo IV trata da estrutura de financiamento no Brasil e descreve as medidas e incentivos às atividades inovativas no país. Verifica-se que apesar do crescimento no montante e na execução dos recursos de financiamentos das atividades inovativas, não se observa um crescimento significativo da taxa de inovação.

No capítulo V foram levantadas as características setoriais das empresas instaladas no território nacional, no tocante à inovação tecnológica e às formas de financiamentos. Existe um grande número de estudos que analisaram as diferenças entre os setores de atuação das

empresas, em que foram analisados o desempenho comercial, a taxa de inovação, porte da empresa, fontes de financiamento, estratégias mercadológicas e vantagens comparativas. Ao se analisar a inovação tecnológica nos setores, não se verifica diferença significativa em relação ao desempenho da inovação tecnológica geral. Os setores tecnologicamente mais dinâmicos são os que atribuem maior importância à inovação tecnológica como maneira de sobrevivência e diferenciação competitiva. A característica de financiamento dos investimentos também mantém o padrão geral - a maior parcela dos investimentos em P&D é realizada com recursos próprios. Somente uma pequena parcela é financiada com recursos de terceiros.

Os problemas do Brasil frente ao resto do mundo são a baixa taxa de investimento em P&D, baixa taxa de investimento, característica produtiva voltada para o processo produtivo em detrimento dos produtos e grande importância atribuída a aquisição de máquinas e equipamentos. Esses problemas podem estar relacionados às características das empresas brasileiras, ao predomínio de micro e pequenas empresas, às características setoriais da economia e ao predomínio de setores em que a inovação não é relevante.

As características das empresas não inovadoras são predominâncias de micro e pequenas empresas, que utilizam capital nacional, não são exportadoras e que são independentes de grupos empresariais. Já as empresas inovadoras são de maior tamanho, utilizam capital estrangeiro, são pertencentes a grupos industriais, e podem ser exportadoras contínuas ou ocasionais.

A taxa de inovação e investimento no Brasil continua baixa quando analisados os dados setoriais. O país segue as medidas adotadas pelos demais países em relação a estrutura de financiamento das atividades inovativas; porém, algumas características legais acabam distanciando o desempenho da taxa de inovação brasileira de países desenvolvidos. A dificuldade encontrada no Brasil pode estar relacionada ao fato dos fundos setoriais não

financiarem diretamente as empresas, já que, devido às características desses fundos, o financiamento deve ser dirigido apenas para empresas sem fins lucrativos e universidades que não transferem a inovação para o mercado.

Outro fator que diferencia o Brasil dos países desenvolvidos é a falta de um mercado de capitais desenvolvido. Tal mercado é ainda incipiente no país, quando comparado a economias desenvolvidas, em que se observa a participação do *venture capital* no financiamento à inovação.

Observa-se, portanto, que o Brasil precisa de ações mais concretas com relação ao incentivo a inovação tecnológica, o presente trabalho mostrou que apesar dos recursos disponíveis e executados dos fundos setoriais estarem crescendo, a taxa de inovação não reflete um crescimento significativo, evidenciando que a liberação desses recursos não atinge totalmente o objetivo de desenvolver a atividade tecnológica no país. A aprovação da Lei da Inovação, em que se incentiva uma maior interação entre a universidade e as empresas, mediante incentivo a transferência de conhecimento para o mercado, pode ser um estímulo importante para o desenvolvimento das atividades inovativas no Brasil.

O presente trabalho fez um levantamento e análise da estrutura de financiamento no Brasil, ao se comparar com a experiência internacional surgem algumas sugestões de estudos futuros como estudar os possíveis mecanismos de incentivos ao desenvolvimento de mercado de capital de risco no Brasil, estudar a estrutura de capital das empresas inovadoras em diferentes setores. Esses assuntos podem ajudar na proposição de medidas concretas que visem o desenvolvimento tecnológico do país.

BIBLIOGRAFIA

AGENCE FRANÇAISE POUR L'INNOVATION. Le financement de l'innovation. Lettre de l'innovation, n. 17, article 2, Paris: Anvar, janvier, 2003. Disponível em: <<http://www.anvar.fr>>.

_____. Financement. Point Press. Paris: Anvar, 14 janvier 2003. Disponível em: <<http://www.anvar.fr>>.

_____. Bilan 2000 e objectives 2001. Paris: Anvar, 2001. Dossier de Presse, 3 avril. Disponível em: <<http://www.anvar.fr>>.

_____. Accord de collaboration Anvar et Emertec Gestion. Paris: Anvar, 2001. Disponível em: <<http://www.anvar.fr/act/html/d-act073.htm>>.

AGENCE POUR LA CRÉATION D'ENTREPRISES. Sofaris: fonds de garantie création. Paris, 2000. Disponível em: <<http://www.apce.com/aides/finan/sofaris.html>>.

ALBAN, M. Crescimento sem Emprego. O desenvolvimento capitalista e a crise contemporânea à luz das revoluções tecnológicas. Casa da Qualidade, Salvador. 1999.

ANDREASSI, T. Estudo das relações entre indicadores de P&D e Indicadores de resultado empresarial em empresas brasileiras. 1999, 106f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ANPEI (Associação Nacional de P, D & E das Empresas Inovadoras) – estatísticas diversas.

_____. Como Alavancar a Inovação Tecnológica nas Empresas, São Paulo, jun. 2004.

ARBIX, G., SALERNO, M. S., DE NEGRI, J. A. Inovação, via internacionalização, faz bem para as exportações brasileiras. In: VELLOSO, J. P. R. (org.). Economia do conhecimento e inclusão social. Rio de Janeiro: José Olympio, p. 185-224, 2004a. (Também publicado como Texto para Discussão, 1.023, Brasília: IPEA, jun. 2004).

ABCR - Associação Brasileira de Capital de Risco, Panorama do Capital de Risco 2004.

ARAÚJO, R. D. Desempenho inovador e comportamento tecnológico das firmas domésticas e transnacionais no final da década de 90. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, 2004 (Dissertação de Mestrado).

BELL, M. & PAVITT, K. (1993). Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. *Industrial and corporate change*, vol 2, n 2, Oxford University Press, pp. 157-210.

BNDES 50 anos – Histórias Setoriais. BNDES, Rio de Janeiro.

BRAGA, M. B. (2000). Algumas considerações teóricas e implicações decorrentes da relação contratual entre credor e devedor sob a hipótese de assimetria de informação. Texto para discussão série econômica TD-E/5 – 2000.

BVK-EV - GERMAN VENTURE CAPITAL ASSOCIATION. Statistics of 2001. Berlin: Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften, 2002. Disponível em: <<http://www.bvk-ev.de/index-english.html>>.

CASSIOLATO, J. E., BRITTO, J. N. P., VARGAS, M. A. 2005. Arranjos cooperativos e inovação na indústria brasileira, IPEA maio 2005

COHEN, W. & LEVINTHAL, D. (1989). Innovation and learning: the two faces of R&D. *The Economic Journal*, pp. 569-596, setembro.

COUTINHO, L., HIRATUKA, C., SABBATINI, R. O desafio da construção de uma inserção externa dinamizadora. Texto produzido para o Seminário Brasil em Desenvolvimento, set. 2003. Acessível em: <www.ie.ufrj.br/desenvolvimento/papers.php>.

CUNHA, P. H. Incentivos Tributários. Capítulo do Relatório *Perspectivas de Reestruturação das Políticas de Financiamento do Desenvolvimento Tecnológico no Brasil* (Convênio Finep-Fundap, nº 64.00.0289.02). São Paulo: Fundap, mimeo, novembro, 2001.

DE NEDRI, J. A., SALERNO, M. S., CASTRO, A. B. (2005). Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras, IPEA maio 2005.

DOSI, G. *Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. Journal of Economic Literature*, 1988.

DOSI, G.; PAVITT, K. & SOETE, L. (1990) *The economics of technical change and international trade*. London: Harvester Wheatsheaf.

DOSI, G; FREEMAN, C. & FABIANI, S. (1994). The process of economic development: introducing some stylized facts and theories on technologies, firms and institutions. *Industrial and corporate change*, vol 3, n.1.

DRUCKER, P. *Desafios gerenciais para o século XXI*. São Paulo: Pioneira, 1989.

EUREKA. *Information booklet on private funding for SMEs*. Brussel: Eureka, 1998.
Disponível em: <<http://www3.eureka.be/home>>.

FONSECA, R. Inovação tecnológica e o papel do governo. *Parcerias Estratégicas*, Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, Centro de Estudos Estratégicos, n.13, dezembro, 20001.

FRANKO, L.G. *Global corporate competition: who's winning, who's losing and the R&D factor as one reason why*. *Strategic Management Journal*, Vol. 10, 1989, pg 449-474.

GUERRIERI, Paolo; TYLECOTE, Andrew. Interindustry differences in technical change and national pattern of technological accumulation. In: EDQUIST, Charles (Ed.) *Systems of innovation: technologies, institutions and organization*. London: Pinter, 1997. p.107-129.

ROBIN, Henry G. Structuring a venture capital portfolio: an investor's perspective. In: ASSOCIATION FOR INVESTMENT MANAGEMENT AND RESEARCH *Reading in venture capital*. [S.l.], 1997, p. 13-18.

HALL, P. (1994). Innovation, economics and evolution – theoretical perspectives on changing technology in economic systems. New York: Harvester Wheatsheaf, capítulo 2.

HIGGINS, M. *Innovate or evaporate – Test & improve your organizations I.Q. Its Innovation Quotient*. New York: New Management Publishing Company, 1995.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – (2002). *Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000 (PINTEC 2000)*. Rio de Janeiro.

IGLIORI, D. C. (2000) Economia dos clusters industriais e desenvolvimento. Tese de Mestrado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

KANNEBLEY, S.; PORTO, G.; PAZZELO, E. Características das Empresas Inovadoras no Brasil: Uma análise empírica a partir da PINTEC, 2003.

KOELLER, P., BAESSA, A. R. 2005. Inovação tecnológica na indústria brasileira, IPEA maio 2005.

KOREAN SMALL BUSINESS INSTITUTE. *Status and prospects of small & medium enterprises (SMEs) in Korea*. [S.l.], 1999. Disponível em: <<http://smba.go.kr/english/sme.htm>>.

KRUNGLIANSKAS, I. Tornando a pequena e média empresa competitiva: Como inovar e sobreviver em mercados globalizados. São Paulo: Ed. Iege, 1996.

KUPFER, D., ROCHA, F. 2005. Determinantes setoriais do desempenho das empresas industriais brasileiras, IPEA maio 2005.

MASON, Colin. *Report on business angel investment activity 1999/2000*. London: BVCA, January, 2001. Disponível em <<http://bcva.co.uk/publications/angelactivity>>

MARCOVITCH, J. O centro de tecnologia na empresa: seu papel no processo de inovação. *Revista da Administração*, Vol 16(2), abr.-jun. 1981.

MATESCO, V. R. Inovação tecnológica das empresas brasileiras: a diferenciação competitiva e a motivação para inovar. Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Economia Industrial da Universidade federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1993.

MELO, L.M. (1995). Inovação e financiamento. Anais do encontro dos economistas de língua portuguesa. IE-UFRJ, Rio de Janeiro.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (2001). Livro Verde. Ciência, tecnologia e inovação – desafio para a sociedade brasileira. Brasília, julho.

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (NSF). Estatísticas de P&D dos Estados Unidos. www.nsf.gov.

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (NSF), Divison of Science Resources, Statitics, *Science and Engineering Indicators 2004*. Arlington, VA (NSB 04-01) [May 2004]

OCDE (1991). *Basic science and technology statistics*.

_____ (2002). “*Research & Development expenditures in industry 1987-2000*”. OCDE, Paris.

_____ *Structural statistics for industry and services-production data*. OCDE, Paris.

PAVITT, K. (1984). Sectors Patterns of Technical Change: toward a taxonomy and theory. *Research Policy*, vol 13, n.6, pp 343-373.

PROCHNICK, V., DE ARAÚJO, R. D. 2005. Uma análise do baixo grau de inovação na indústria brasileira a partir do estudo das firmas menos inovadoras, IPEA maio 2005.

PRICEWATERHOUSECOOPERS. *MoneyTree survey raport*. [S.l.], 2003. Disponível em: <<http://www.pwcmoneytree.com>>.

_____ *MoneyTree – definitions and methodology*. [S.l.], 2003. Disponível em: <<http://www.pwcmoneytree.com/definitions.asp>>.

QUADROS, R. et alii. Força e fragilidade do sistema de inovação paulista. Revista da Fundação SEADE, São Paulo em Perspectiva, v. 14, jul./set. 2000.

QUADROS, R. et alii. Technological innovation in Brazilian industry: an assessment based on the São Paulo innovation survey. Technological Forecasting and Social Change, v. 67, p. 203–219, 2002.

RITTER, L. S.; SILBER, W. L.; UDELL, G. F. Principles of Money, Banking, and Financial Markets. New York: Addison-Wesley, 1996.

SBRAGIA, R. R&D in Brazilian industry: recent indicators. Research Technology Management, May-Jun. 1999, pp 30-35

SCHLITT, W. Keith. Venture catalysts or vulture capitalist. In: ASSOCIATION FOR INVESTMENT MANAGEMENT AND RESEARCH, *Reading in venture capital*. [S.l.], 1997, p. 4-12.

SCHUMPETER, J.A. The theory of economic development. New York, Oxford University Press, 1961 (publicado originalmente em 1934)

_____ (1942) Capitalismo, Socialismo e Democracia. Zahar Editora, edição brasileira 1984.

_____ A teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SCIENCE & ENGINEERING INDICATORS (2002, 2000). Estatísticas de P&D da União Européia.

SHARP, M., PAVITT, K. Technology Policy in the 1990s: Old Trends and New Realities. Journal of Common Market Studies, v. 31, n.2, June 1993.

SMALL AND MEDIUM BUSINESS ADMINISTRATION. *The Korean SMEs -*

statistics. [S.l.], 2001. Disponível em: <<http://www.smba.go.kr/english>>.

_____ The Korean SMEs - major assistance measures. [S.l.], 2001. Disponível em: <http://www.smba.go.kr/english>.

_____ *Korea venture enterprises and policy direction for fostering them*. [S.l.], 1999. Disponível em: <<http://www.smba.go.kr/english/we9911.html>>.

SMALL BUSINESS ADMINISTRATION. *Technology – SBIR/STTR*. [S.l.], 2001. Disponível em: <<http://www.sba.gov/sbir/indexsbir-sttr.html>>.

SOARES, R. P.(2005). Compras governamentais: características das firmas industriais e participação das que inovam, IPEA maio 2005.

STIGLITZ, J. E.; WEISS, A. Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. *The American Economic Review*, 71, 3: 393-410, June 1981.

TEECE, D.J. (1986). Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy* 15, pp. 285-305, junho.

TIGRE, Paulo Bastos. Inovação e Teorias da Firma em três paradigmas. *Revista de Economia Contemporânea*. N. 3, 1998.

VAN OSNABRUGGE, Mark ; ROBINSON, Robert. *Angel investing matching start-up funds with start-up companies*. San Francisco: Jossey-Bass, 2000.

VIOTTI, E. B., BAESSA, A., KOELLER, P. (2005). Perfil da inovação na indústria brasileira: uma comparação internacional, IPEA maio 2005.