



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro de Ciências Sociais

Faculdade de Ciências Econômicas

Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas

**Inovação das Firms e Financiamento à Inovação no Brasil:  
uma análise do período recente**

Katia Melissa Bonilla Alves

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Rodrigues de Paula

**Financiamento à Inovação: uma análise das empresas brasileiras**

**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro de Ciências Sociais

Faculdade de Ciências Econômicas

Programa de Pós-Graduação em Ciências

Econômicas

Katia Melissa Bonilla Alves

**Financiamento à Inovação: uma análise das empresas  
brasileiras**

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Rodrigues de Paula

Rio de Janeiro

2011

Rio de

Janeiro

2011

**UERJ**

**2011**



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro de Ciências Sociais

Faculdade de Ciências Econômicas

Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas

**Inovação das Empresas e Financiamento à Inovação:  
uma análise das empresas brasileiras**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas, área de concentração, Políticas Públicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

**Katia Melissa Bonilla Alves**

E-mail: [katiambalves@gmail.com](mailto:katiambalves@gmail.com)

Orientador: Prof. Dr. **Luiz Fernando Rodrigues de Paula**

E-mail: [luizfpaula@terra.com.br](mailto:luizfpaula@terra.com.br)

Rio de Janeiro

Fevereiro 2011

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço ao meu orientador Luiz Fernando Rodrigues de Paula, pela paciência e estímulo que me deu desde o primeiro dia que entrei nessa jornada. Sendo sua orientação fundamental à elaboração e conclusão deste trabalho.

À minha mãe Marli Alves de Bonilla, a quem devo todas as minhas conquistas. Ao meu irmão Claudio, que sempre torceu por mim. Obrigada por sempre entenderem as ausências e renúncias que tive que fazer ao longo desses dois anos e em todo momento me incentivaram.

A todo o corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Economia da UERJ, pelo conhecimento adquirido ao longo do curso.

Aos meus colegas de mestrado: Jonathas, Lidiane, Tiago, Felipe, Henrique, Paula e Milena pelos diversos momentos que passamos juntos. Nossa convivência fez com que os momentos de preocupação e cansaço fossem mais fáceis.

Enfim, muitos amigos contribuíram diretamente e indiretamente para a conclusão deste trabalho, através de palavras de estímulo, ideias e muita paciência comigo. Um abraço a todos!

## RESUMO

Esta dissertação objetiva realizar um panorama da inovação das empresas no Brasil. Do ponto de vista teórico, buscou-se elementos neoschumpeteriana e pós-keynesiana sobre inovação e financiamento. No contexto internacional, buscamos verificar como o setor público tem sido fundamental para o desenvolvimento inovador das empresas podendo, em alguma medida, seguir de modelo para o nosso país. Do ponto de vista empírico-institucional, através de levantamento de informações oriundas da Pintec, e com suporte da literatura existente, buscou-se analisar o perfil inovador das empresas brasileiras e examinar se os mecanismos públicos de financiamento à inovação têm atuado de forma eficaz.

**Palavras-chave:** Inovação. Financiamento. Empresas.

## **ABSTRACT**

This dissertation aims at doing an overlooking about the firms' innovation in Brazil. For this purpose, we first use some arguments of the Neoschumpeterian and post-Keynesian theory about innovation and financing. In the international context, we pay attention in how the State has been important to support the innovation developments of the firms, so that can be used at some extension as a 'model' for Brazil, Further, we used some information from the Pintec and also from the literature, so that we can analyze the innovation profile of the Brazilian firms and to assess if the public mechanisms of financing are being successful or not.

**Keywords:** Innovation. Financing. Firms.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Empresas industriais que implementaram inovações. 1998-2000 Países selecionados .....	30
Gráfico 2 - Percentual das empresas industriais que implementaram inovações só de produto, só de processo e de produto e processo entre 1998 e 2000. Países selecionados .....	31
Gráfico 3 - Proporção das empresas industriais com atividades inovativas que receberam financiamento público para o desenvolvimento dessas atividades, 2000	32
Gráfico 4 - Total de empresas industriais, empresas industriais que implementaram inovações e taxas de inovação por tamanho de empresas: países selecionados — 1998-2000 .....	34
Gráfico 5 - Proporção de investimentos por estágios de desenvolvimento em termos de volumes investidos, número de investimentos e número de companhias, EU15 – 2007 .....	40
Gráfico 6 –Participação percentual do número de empresas que implementaram inovações, por atividades da indústria, dos serviços selecionados e de P&D, segundo o tipo de inovação Brasil - período 2006-2008 .....	50
Gráfico 7 –Taxa de inovação de produto e processo, por atividades da indústria, dos serviços selecionados e de P&D, segundo o referencial da inovação Brasil - período 2006-2008 .....	51
Gráfico 8 - Importância das atividades inovativas realizadas, por atividades da indústria, dos serviços selecionados e de P&D Brasil - 2006-2008 .....	55
Gráfico 9 - Pessoas ocupadas nas atividades de P&D, por atividades da indústria, dos serviços selecionados e de P&D, segundo o nível de qualificação Brasil –2008	57

Gráfico 10 - Impactos das inovações apontados pelas empresas, por atividades da indústria, dos serviços selecionados e de P&D - Brasil - período 2006-2008 .....	59
Gráfico 11 - Razões apontadas para não inovar, segundo atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2006-2008 .....	60
Gráfico 12 – Evolução das empresas beneficiadas com a lei do Bem – 2006 a 2009	70
Tabela 1 - Proporção de empresas industriais que consideraram os seguintes obstáculos à inovação como de alta importância: países selecionados.....	33
Tabela 2 - Distribuição dos dispêndios nacionais em P&D, segundo setor de financiamento .....	35
Tabela 3 - Dispêndios nacionais em P&D de países selecionados e em relação ao PIB .....	36
Tabela 4 - Participação percentual do número de empresas que implementaram inovações, segundo as faixas de pessoal ocupado Brasil – período de 2006-2008 .	53
Tabela 5 - Principal responsável pelo desenvolvimento da inovação implementada, segundo as atividades da indústria, dos serviços selecionados e de P&D Brasil - período 2006-2008 .....	58
Tabela 6 - Principais obstáculos em percentual .....	61
Tabela 7 – Número de empresas cadastradas por região.....	69
Tabela 8 – Distribuição do Número de empresas por setores.....	71

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABVCAP	Associação Brasileira de Private Equity e Venture Capital
ANPEI	Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras
ATP	Advanced Tecnology Program
BEI	Banco Europeu de Investimento
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BANDESPAR	Programa de Distribuição Pública de Debêntures Simples da BNDES Participações S.A.
CEMPRE	Cadastro Central de Empresas
C&T	Ciência e Tecnologia
CIS	Community Innovation Survey
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
COPE	Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia
CSLL	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
C,T&I	Ciência e Tecnologia e Investimento
EU	União Europeia
EUA	Estados Unidos da América
Eurostat	Statistical Office of the European Communities
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FUNTEC	Fundo de Tecnologia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT	Instituto de Ciência e Tecnologia
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
I P&D	Investimento, Pesquisa e Desenvolvimento
IPI	Imposto sobre Produto Industrializado
IRRPJ	Imposto de Renda de Pessoa Jurídica
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia

MPE	Micro pequenas empresas
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PACTI	Plano de Ação em Ciência Tecnologia e Inovação
PINTEC	Pesquisa de Inovação Tecnológica
PIB	Produto Interno Bruto
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PRIME	Programa de Incentivos à Modernização da Economia
PRIME	Programa Primeira Empresa Inovadora
PPP	Parceria Pública e Privada
P&D&E	Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia
RCI	Relação Ciência-Indústria
SBIR	Small Business Innovation Research
SUDAM	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
TIB	Tecnologia Industrial Básica
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
VCI	Investimento em venture capital

## SUMÁRIO

<b>1 – INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 – FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO A PARTIR DA PERSPECTIVA NEO-SHUMPETERIANA E PÓS-KEYNESIANA</b> .....	14
2.1 Introdução .....	14
2.2 Conceito de inovação .....	14
2.2.1 <u>Tipos de Inovação</u> .....	15
2.3 Uma visão Shumpeteriana sobre a inovação .....	18
2.4 Inovações de empresas na perspectiva neo-shumpeteriana .....	19
2.5 Financiamento e Sistema Financeiro na perspectiva Pós-Keynesiana .....	21
2.6 Financiamento à inovação.....	24
2.7 Conclusão .....	27
<b>3 – EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL EM INOVAÇÃO</b> .....	29
3.1 Introdução .....	29
3.2 – Características das empresas industriais em países selecionados .....	29
3.3 Estado como um agente financiador da inovação .....	35
3.4 - Outras formas de fomento à inovação .....	38
3.4.1 – <u>Venture Capital</u> .....	38
3.4.2 <u>Relações Ciência-Indústria</u> .....	41
3.5 – Conclusão .....	44
<b>4 -PANORAMA DE INOVAÇÃO DAS EMPRESAS NO BRASIL</b> .....	47
4.1 – Introdução .....	47
4.2 Pesquisa de Inovação Tecnológica .....	48
4.3 –Características das empresas brasileiras com relação à inovação .....	49
4.4 Obstáculos à inovação .....	60
4.5 – Conclusão .....	62
<b>5 - FINANCIAMENTO PÚBLICO À INOVAÇÃO NO BRASIL: EXPERIÊNCIA RECENTE</b> .....	64
5.1 – Introdução .....	64
5.2 Ambiente favorável à inovação .....	65
5.3Linhas de financiamento à Inovação: Finep e BNDES .....	67
5.3.1Financiadoras de Estudos e Projetos – Finep .....	71
5.3.1.1 – Programas .....	72
5.3.2 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES_ .....	76

5.3.2.1 – Programas .....	76
<b>5.4 – Conclusão .....</b>	<b>79</b>
<b>6 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>82</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>84</b>

## **CAPÍTULO 1**

### **INTRODUÇÃO**

A inovação é um dos motores fundamentais da competição e do desenvolvimento industrial. Nas últimas duas décadas o mundo observou as transformações tecnológicas com surgimento das tecnologias de informação e comunicação, transformando produtos, processos e a vidas das pessoas.

O processo de industrialização brasileira foi se consolidando a partir do processo de substituição de importações, com política de proteção de mercado, subsídios fiscais, insumos produzidos por estatais (produtos siderúrgicos, químicos e petroquímicos). A partir do início dos anos de 1990, com a abertura comercial, as indústrias do país apresentaram muita dificuldade para ganhar espaço no mercado externo, em parte devido as dificuldades no acesso ao financiamento. Não participaram de forma ativa nos negócios de tecnologia da informação como a microeletrônica e informática. Visando suprir esse gargalo, a indústria em conjunto com o governo almejou o aumento da eficiência fabril através de uma racionalização do processo produtivo, mas isso não resolveu a questão de ganho de competitividade, porque esse processo beneficiava a função manufatura.

A indústria brasileira sente a necessidade de tornar-se competitiva. Desta forma, em governo vem apresentando uma política com objetivo de as empresas se tornarem inovadoras e diferenciarem produtos e serviços no comércio internacional. Evidências empíricas demonstram que países que apresentam crescimento econômico sustentável tiveram uma taxa elevada de investimento, com isso deu oportunidade para que setores mais dinâmicos da economia (valor agregado da produção e inovação) gerassem benefícios aos agentes envolvidos por aumentar a eficiência no uso de capital e se estabelecerem no mercado.

Essa dissertação tem como objetivo apresentar uma análise no financiamento da inovação por parte do governo e um panorama da inovação nas indústrias brasileiras. Sendo assim, a hipótese atribuída refere-se aos obstáculos à inovação: elevado risco da atividade inovadora requer o desenvolvimento de fontes de financiamento apropriadas que ainda não foram desenvolvidos no Brasil; ausência de uma cultura inovadora nas empresas brasileiras, em função do próprio processo de implantação de indústria no Brasil; e ausência de um sistema nacional de

inovação mais articulado no Brasil. Uma segunda hipótese, diz respeito aos instrumentos políticos: indagamos se os mecanismos públicos de financiamento à inovação no Brasil têm sido eficazes; e se FINEP e BNDES têm contribuído para diminuir o *gap* inovador das empresas brasileiras?

Com intuito de responder essas questões a dissertação está dividida em seis partes, incluindo essa introdução. O capítulo 2 apresenta o conceito de inovação e discute o financiamento à inovação na perspectiva pós-keynesiana, onde o sistema financeiro tem um papel no crescimento econômico que não é apenas um intermediador de recursos. Desenvolve a teoria neo-shumpeteriana, pois enfatizam que mudança estrutural centrado em inovação é o princípio dinâmico essencial.

No capítulo 3, retratamos o comportamento inovador de alguns países desenvolvidos, de modo a proporcionar um quadro geral sobre a experiência internacional relacionado ao comportamento inovador das firmas e formas de fomento à inovação por parte do Estado.

No capítulo 4, realiza-se uma análise do processo de inovação das firmas no Brasil, através das informações apresentadas pela pesquisa de inovação PINTEC, de modo que se possa ter um panorama geral das atividades de inovação das empresas no Brasil .

O capítulo 5, analisa o financiamento público e políticas adotadas pelo nosso governo à inovação no Brasil. A experiência recente, sobre mudança tecnológica resulta de atividades inovadoras, incluindo investimentos imateriais como P&D, cria oportunidades para maior investimento na capacidade produtiva. É por isto que, a longo prazo, ela gera empregos e renda adicionais. Sendo assim, uma das principais tarefas dos governos é criar condições que induzam as empresas a realizarem os investimentos e as atividades inovadoras necessárias para promover a mudança técnica.

Por fim, na sexta e última seção apresentamos as conclusões finais do trabalho.

## CAPÍTULO 2

### FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO A PARTIR DA PERSPECTIVA NEO-SHUMPETERIANA E PÓS-KEYNESIANA

#### 2.1 Introdução

Este capítulo está dividido da seguinte forma: Na primeira parte iremos realizar uma breve explicação sobre o conceito de inovação. Na segunda parte vamos retratar as inovações na perspectiva Shumpeteriana. Em seguida, na terceira seção, será realizada uma explicação da inovação na ótica neo-shumpeteriana, pois essa corrente faz uma articulação entre elementos extraídos da biologia evolucionária e uma grande participação de teoria econômica não-ortodoxa, pelo abandono dos pressupostos tradicionais de maximização e de equilíbrio em benefício de comportamentos e estratégias mais realistas sob incerteza e racionalidade limitada. Na quarta parte, será discutido o financiamento e o sistema financeiro na perspectiva pós-keynesiana, pois segundo esta corrente o sistema financeiro tem um papel no crescimento econômico que não é simplesmente um alocador de recursos poupados pelas unidades familiares. Esta perspectiva dá ênfase na questão do *finance*, isto é, um adiantamento de crédito de curto prazo aos investidores para a viabilização dos projetos de investimento, e ao *funding* que pode ser entendido como a transformação do estoque da dívida herdado no passado em diversos ativos financeiros de longo prazo. Na próxima seção será considerada a questão do financiamento à inovação, seus obstáculos e possíveis superações. E para finalizar o capítulo haverá uma breve conclusão.

#### 2.2 Conceito de inovação

Atualmente, muito se ouve a expressão “economia do conhecimento”, é uma expressão cunhada para descrever as tendências, verificadas nas economias mais avançadas, e a uma maior dependência de conhecimento, informações e altos níveis de competência e a uma crescente necessidade de pronto acesso a tudo isto, sendo assim, a inovação parece desempenhar um papel central. Até recentemente,

no entanto, os processos de inovação não eram suficientemente compreendidos. Um melhor entendimento surgiu em decorrência de vários estudos feitos nos últimos anos. No nível macro, há um substancial conjunto de evidências de que a inovação é o fator dominante no crescimento econômico nacional e nos padrões do comércio internacional. No nível micro — dentro das empresas — a P&D é vista como o fator de maior capacidade de absorção e utilização pela empresa de novos conhecimentos de todo o tipo, não apenas conhecimento tecnológico.

A inovação no meio empresarial é a exploração de novas ideias para melhorar os negócios, criando vantagens competitivas e gerando sucesso no mercado. Ela pode ser realizada pela empresa, individualmente ou em parceria com outras instituições ou também adaptando ideias de outras empresas nacionais e estrangeiras. A inovação não está restrita às grandes empresas nem às empresas de tecnologia avançada. Todas as empresas podem inovar desde que procurem pôr em prática seus planos e métodos diferentes, que resultem em novos produtos e processos inovadores.

A inovação é essencial para que a empresa continue a ser competitiva em um mercado cada vez mais dinâmico, exigente e globalizado. Mesmo as micro, pequena e média empresas que não estão voltadas para o mercado exterior, enfrentam hoje a concorrência de empresas de outros países, cujos produtos e serviços invadem o mercado nacional.

### **2.2.1 Tipos de Inovação**

Tendo em vista as diversas possibilidades de inovar no dia-a-dia empresarial, é importante explicar cada uma destas possibilidades. Apesar de a inovação incorrer custos, não inovar pode significar perdas significativas. Seguindo o Manual de Oslo, podem existir diversos tipos de inovação nas empresas:

1. **Inovação em Produtos** (bens ou serviços) – quando há mudança no que se faz, ou seja, desenvolvimento de novos produtos, os quais antes não existiam, ou melhoramento significativo de produtos já existentes, atendendo melhor às necessidades do mercado.

2. **Inovação em Processos** – quando há mudança no como se faz, aprimorando ou desenvolvendo novas formas de fabricação ou de distribuição de bens e novos meios de prestação de serviços.
3. **Inovação Organizacional** – quando são adotados ou desenvolvidos novos métodos de organização e gestão, seja no local de trabalho, sejam nas relações da empresa com o mercado, fornecedores ou distribuidores.
4. **Inovação em Marketing ou Modelos de Negócio** – quando são adotados ou desenvolvidos novos métodos de marketing e comercialização, com mudanças significativas na concepção do produto, no design ou na sua embalagem, no posicionamento do produto no mercado, em sua promoção ou na fixação de preços.

Dessa forma, a inovação pode estar no tipo de produto vendido, no desenho do mesmo, na forma de comercializar bens e serviços, nas técnicas de marketing utilizadas, no relacionamento e nos serviços prestados aos clientes, na forma de organização do trabalho e nos métodos de gestão da organização.

As inovações mesmo as muito simples, podem envolver algum dispêndio de recurso financeiro ou, pelo menos, a mobilização de recursos humanos e organizacionais. Assim, por exigirem algum custo ou dispêndio implicam elevados riscos de não retorno de dispêndio investido.

Entretanto, as condições objetivas atuais dos mercados brasileiros e globais indicam, para todos os setores empresariais, que cada vez mais as inovações se constituem na forma competitiva dominante. Em suma, as empresas atualmente estão em uma fase de competição nos mercados em que o maior risco dos processos inovativos é, certamente, não fazê-los e, tardiamente descobrir que perderam mercados para empresas mais inovadoras.

A inovação pode ser incremental, radical ou revolucionária; no quesito abrangência ela pode ser para a empresa, para o mercado ou para o mundo. Da mesma forma em que a inovação pode dar-se em diversos aspectos do negócio, a sua intensidade e a sua abrangência em relação ao mercado podem ser maiores ou menores. Podemos dizer que a inovação é incremental quando existe melhoria no que se faz e/ou aperfeiçoamento do modo como se faz, por acrescentar novos materiais, ou desenhos ou embalagens que tornam mais práticos produtos ou processos já anteriormente existentes, ou ainda acrescentando utilidades

diferenciadas ou melhoras evidentes que os tornam mais desejados pelos seus clientes/consumidores e, portanto mais competitivos. Já a inovação radical diz respeito a novas ideias que resultam em produtos ou processos totalmente novos, que antes não existiam no mercado.

No que se refere à abrangência ou alcance da inovação, a mesma pode acontecer, para a empresa, isto é quando a novidade implementada está limitada ao âmbito da empresa, mesmo que as mudanças já existam em outras empresas ou instituições, ou ainda que utilize conhecimentos técnicos já dominados e difundidos em outros lugares ou empresas. Pode ser uma inovação para o mercado, quando a empresa é a primeira a introduzir a inovação no seu mercado, seja esse regional ou setorial. E por último pode ser uma inovação para o mundo, isso ocorre quando os resultados das mudanças são introduzidos pela primeira vez em todos os mercados, nacionais e internacionais, no mundo todo, ou seja, não eram praticadas por outras empresas no país ou no exterior.

Inovar é fundamental para que as empresas e as economias possam ser mais competitivas face à concorrência de outros países. Para serem competitivas, as empresas tradicionalmente se preocupavam com dois fatores principais: preços e qualidade. Reduzir custos para abaixar preços, principalmente no tocante à mão de obra, sempre foi uma estratégia para tentar ganhar dos concorrentes. Outro caminho tradicional tem sido o aumento da qualidade: se não era possível ganhar no preço, se oferecia melhor qualidade. Hoje, esses fatores não são mais suficientes. A inovação e o aumento da competitividade estão diretamente associados ao desempenho financeiro e ao sucesso da empresa. A diferenciação de produtos é essencial para a sobrevivência do negócio. Portanto, não basta estar ciente da importância da inovação, é necessário que sejam desenvolvidos ambientes adequados, dentro e fora das empresas, para que as mesmas possam inovar.

Com relação aos fatores que dificultam a inovação podemos dizer que é tanto no âmbito interno quanto no âmbito externo da empresa. No âmbito interno, a inovação pode ser inibida pela cultura empresarial, seja por uma experiência negativa de projeto anterior, por pouca disposição a inovar se a empresa sobrevive no mercado, por receio de mudar processos e produtos que trazem resultados ou por resistência a projetos que não apresentem resultados imediatos; a limitação de

fundos, ou seja, poucos recursos destinados a novos projetos; e a gestão de pessoal.

Entre os obstáculos externos, aqueles que são apontados com mais frequência são os de caráter econômico: altos custos, principalmente quando se trata de uma inovação de produto que envolve investimento em tecnologia, riscos econômicos e escassez de fontes de financiamento, principalmente entre as empresas que nunca inovaram. No terceiro capítulo será realizada uma análise mais detalhada no que diz respeito aos obstáculos à inovação nas empresas.

### **2.3 Uma visão Shumpeteriana sobre a inovação**

Como ressalta Burlamaqui (2003) “ 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, é aí que têm que viver todas as empresas capitalistas” (Schumpeter, 1984: 112-3 in Burlamaqui, 2003, p.82-83).

Para Schumpeter os bens de consumo, os novos métodos de produção ou transporte e novos mercados são inovação. Desta forma, a inovação é o conceito fundamental da sua teoria de desenvolvimento capitalista. A inovação é representada por uma ruptura com o padrão anterior. As inovações “shumpeterianas” são motivadas pela percepção de oportunidades de mercado transformadas em ganho pelos agentes econômicos. (Burlamaqui, 2003).

A inovação acarreta vários benefícios, podemos destacar a redução de custos para a empresa inovadora, ganhos de produtividade, monopolização temporária gerando um lucro extraordinário. Entretanto, o processo de introdução da inovação não é um processo simples, pois é preciso haver uma compatibilidade entre a atividade empresarial e condições de financiamento. Porque o processo inovador gera muita incerteza e ainda é muito pouco difundida a cultura inovadora no meio empresarial. Como destacado por Schumpeter, os indivíduos (os empreendedores) devem ter as qualidades de visão, propensão ao risco, capacidade de tomar decisões em meio a um futuro incerto e talento organizacional.

A decisão de inovar e em que inovar é uma decisão crucial, pois destrói as condições que balizavam seu ponto de partida, criando assimetrias, modifica convenções, implica riscos e está associada a incertezas de diversas naturezas (ambientais, de desenvolvimento de produto, condições de financiamento, etc) de modo que o retorno futuro esteja sob imprevisibilidade.

A inovação está no cerne da mudança econômica. Nas palavras de Schumpeter, “inovações radicais provocam grandes mudanças no mundo, enquanto inovações ‘incrementais’ preenchem continuamente o processo de mudança”. Schumpeter propôs uma relação de vários tipos de inovações: introdução de um novo produto ou mudança qualitativa em produto existente; inovação de processo que seja novidade para uma indústria; abertura de um novo mercado; desenvolvimento de novas fontes de suprimento de matéria-prima ou outros insumos; mudanças na organização industrial.

É fundamental saber por que ocorre a mudança tecnológica, por que as empresas inovam. A razão apresentada na obra de Schumpeter é que elas estão em busca de lucros: um novo dispositivo tecnológico traz alguma vantagem para o inovador. No caso de processo que eleve a produtividade, a empresa obtém uma vantagem de custo sobre seus concorrentes, vantagem esta que lhe permite obter uma maior margem aos preços vigentes de mercado ou, dependendo da elasticidade da demanda, usar uma combinação de preço mais baixo e margem mais elevada do que seus concorrentes para conquistar participação de mercado e obter ainda mais lucros. No caso de inovação de produto, a empresa obtém uma posição monopolista devido, ou a uma patente (monopólio legal), ou ao tempo que leva os concorrentes para imitá-la. Esta posição monopolista permite que a empresa estabeleça um preço mais elevado do que seria possível em um mercado competitivo, obtendo lucro (Burlamaqui, 2003).

Há trabalho que enfatiza a importância do posicionamento competitivo: as empresas inovam ou para defender suas posições competitivas ou em busca de vantagem competitiva. Uma empresa pode ter uma abordagem reativa e inovar para evitar perder participação de mercado para um concorrente inovador. Pode, também, ter uma abordagem preventiva e buscar uma posição estratégica no mercado em relação a seus competidores desenvolvendo e tentando impor, por exemplo, padrões técnicos mais altos para os produtos que produz.

## 2.4 Inovações de empresas na perspectiva neo-shumpeteriana

Já faz alguns anos que a literatura busca interligar a economia com a biologia. Diversos autores deram um pouco de sua contribuição. Contudo, foi com o trabalho de Nelson & Winter (1982) que essa teoria ganhou forças para se manifestar. Uma característica central dessa contribuição é a articulação entre elementos extraídos da biologia evolucionária e uma grande participação de teoria econômica não-ortodoxa, pelo abandono dos pressupostos tradicionais de maximização e de equilíbrio em benefício de comportamentos e estratégias mais realistas sob incerteza e racionalidade limitada, gerando trajetórias em aberto e fora do equilíbrio.

A ênfase que é dada na mudança estrutural é centrada nas inovações como princípio dinâmico essencial. Remetendo à Schumpeter, essa abordagem ganhou o nome de “evolucionária neoshumpeteriana”.

A teoria Evolucionária assume que o capitalismo é um processo histórico, e, portanto dinâmico, a mudança assume um papel importante para investigação. Com isso a literatura econômica convencional já fica restringida, uma vez que seus fundamentos estão na estabilidade e tendência ao equilíbrio. Possas (2008), ressalta que as proposições teóricas de Nelson & Winter (1982) foram importantes para a análise microeconômica da dinâmica industrial e tecnológica. Segundo o autor, é uma síntese evolucionária neoschumpeteriana, porque segue uma concepção geral e faz algumas referências básicas da biologia evolucionária, mas o enfoque principal se dá na análise econômica e principalmente na abordagem shumpeteriano.

A seguir há um exemplo de como essa comparação entre biologia e economia se inter-relacionam:

*Os organismos individuais (fenótipos) correspondem às firmas; populações aos mercados (indústrias); genes (genótipos) às rotinas (regra de decisão) ou formas organizacionais; mutações às inovações (em sentido amplo, shumpeteriano); e lucratividade à aptidão (fitness). Assim, firmas com rotinas mais adequadas à obtenção de maior lucratividade levam a seu maior crescimento no mercado, portanto maior marketshare. Inovações que tenham potencial para gerar rotinas indutoras de maior lucratividade serão selecionadas implicitamente pelo maior sucesso competitivo das firmas portadoras dessas. (Possas, 2008, p.287).*

Todavia, há dificuldades em fazer essa analogia, como é a questão das mutações que não são aleatórias, pelo contrário, são consequências de busca motivada e direcionada pelas firmas. Como destaca Possas, (2008), isto está associado ao suposto “lamarckiano” da evolução econômica e na intencionalidade na evolução econômica, onde a possibilidade da evolução lamarckiana surge nos mercados porque o desenvolvimento de características tecnológicas não são ao todo aleatório.

A questão da intencionalidade não se limita apenas à inovação, mas existe o esforço adaptativo contínuo e elementos fornecidos pelo ambiente. Atuação e dispêndio das empresas no âmbito inovativo não se reduz somente aos investimentos em P&D, mas inclui também um esforço de aprendizado. Portanto, essa dupla dimensão do processo econômico inovativo leva-nos a concluir que há dois mecanismos evolucionários de seleção em economia: seleção natural e aprendizado adaptativo. Ambos são cruciais para o processo de inovação na economia. Logo o “processo de seleção deixa de ser regido apenas pelo ambiente (mercado), dado o caráter estocástico das “mutações”, e passa a ser regido simultaneamente pelo ambiente e pela estratégia inovativa (e competitiva) das empresas” (Possas, 2008).

Pode-se fazer algumas considerações positivas em vários aspectos sobre o modelo de Nelson & Winter: o enfoque evolucionário deixou de lado as premissas ortodoxas de equilíbrio e de maximização; utilização de modelos de simulação em computador como um elemento central e por fim a possibilidade, a partir de estruturas de mercado e características setoriais distintas, os efeitos de diferentes estratégias tecnológicas e competitivas e de regimes tecnológicos alternativos sobre variáveis de estrutura e de desempenho das empresas individuais e de mercado.

## **2.5 -Financiamento e sistema financeiro na perspectiva Pós-Keynesiana**

O enfoque tradicional neoclássico ressalta que para se gastar é preciso ter acumulado recursos. A acumulação capitalista, em condições de concorrência, não se verifica pelo acúmulo de lucros extraordinários das firmas, pois estes têm duração limitada, mas sim pela abstinência de gastos. Da mesma maneira as famílias, se

pretendem acumular, devem reduzir seus gastos com consumo, ou seja, devem poupar. Quanto maior a poupança numa economia maior suas possibilidades de investimento. Ou melhor, para que haja investimentos, é preciso haver poupança disponível. Portanto, é a poupança o fator determinante do investimento. (Corder & Salles-Filho, 2005).

Segundo a visão clássica, o mercado de capitais nada mais é do que uma intermediação entre poupadores e investidores, sendo assim, as instituições financeiras são meramente intermediadoras de poupança. A teoria dos fundos emprestáveis, estabelece a distinção entre os atos de poupar e investir não era tão importante do ponto de vista teórico. Assim, o financiamento do investimento era diretamente identificado com poupanças individuais. (Chick, 1983;1986 in Studart, 1999) retrata que essa visão é bastante compatível com um estágio de desenvolvimento do sistema monetário onde a moeda-mercadoria é o meio de pagamento por excelência. Nesse estágio, o crédito representa uma transferência de saldos de moeda-mercadoria de agentes superavitários para agentes deficitários, seja de forma direta ou através de mercado financeiro.

Esse tipo de abordagem não é mais capaz de explicar o funcionamento do sistema financeiro das economias modernas, pois os meios de pagamentos, atualmente, são representados pela moeda bancária, e não pela moeda-mercadoria. (Corder & Salles-Filho, 2005). Assim, com o desenvolvimento do sistema bancário moderno, o crédito pode se converter numa operação contábil de criação simultânea de um ativo (empréstimo) e um passivo (depósitos).

A teoria dos fundos emprestáveis restabelece a visão convencional sobre o papel do sistema financeiro, isto é, intermediação de poupança. O mercado de capitais é definido através de duas curvas: a função de poupança – diretamente relacionada com a taxa de juros -, que reflete as preferências intertemporais das unidades familiares, e a curva de investimento, como uma função direta do retorno sobre o capital. O equilíbrio no mercado de fundos emprestáveis é alcançado quando a taxa de juros de mercado se iguala à taxa natural de juros, que equilibra a poupança e o investimento.

Como visto acima, na visão convencional, a poupança é o fator determinante para o investimento. Porém, na visão keynesiana, o investimento não requer a existência de poupança prévia. Com o desenvolvimento do sistema bancário, os

bancos têm a capacidade de criar moeda bancária (ou de depósitos) via crédito. Portanto, basta haver crédito e a propensão a investir dos capitalistas que os investimentos poderão se concretizar. Pelo enfoque keynesiano, a decisão de investimento está fortemente atrelada ao financiamento e não tem, ex ante, relação direta com a poupança. (Corder & Salles-Filho, 2005).

Para Keynes é o investimento o determinante da poupança, pois a decisão de investir é anterior à criação de renda. A poupança é determinada, e não determinante do investimento. O investimento pode se autofinanciar, as empresas podem usar suas poupanças prévias, seus lucros retidos para fazê-lo.

Os empresários ao decidirem investir na produção, levam em consideração a rentabilidade esperada e os custos de investimento. Se a rentabilidade superar os custos, ele investe caso contrário não. Já no caso de investir em carteira são considerados o preço dos ativos financeiros e a expectativa da evolução futura. Não há entre esses dois mercados uma relação direta. É a taxa de juros que estabelece uma ligação entre esses mercados. Conforme Costa, 1999 (in Corder & Salles-Filho, 2005), a renda corrente não financia o investimento, para fazê-lo o investidor deve vender seus ativos ou obter financiamento.

Na perspectiva pós-keynesiana, o sistema financeiro tem um papel no crescimento econômico que não é simplesmente um alocador de recursos poupados pelas unidades familiares. De acordo com Costa (1999 in Corder & Salles-Filho, 2005), “o papel do mercado de capitais não é de financiar os investimentos, mas sim tornar acessível às empresas a poupança financeira das famílias, que são aplicações de longo prazo, diminuindo a endividamento dos investidores juntos aos bancos”.

Como já assinalado, independente do volume de poupança existente, os bancos são capazes de criar crédito e financiar seus investimentos.

“Esse financiamento inicial do investimento baseia-se em recursos de curto prazo e independe do nível de poupança agregada. O finance, como Keynes denominou essa forma de financiamento, consiste em um adiantamento de crédito de curto prazo aos investidores para a viabilização dos projetos de investimento”. (Corder & Salles-Filho, 2005, p.43).

“O finance é concebido com um fundo rotatório (revolvingfund) de recursos criados pelo sistema bancário e que não tem sua origem em poupança” (Baer, 1993:26 in Corder & Salles-Filho, 2005, p.43).

Todavia, o finance deve retornar aos bancos em um prazo curto para não haver instabilidade nas estruturas ativas e passivas dos bancos. O funding pode ser entendido como a transformação do estoque da dívida herdado no passado em diversos ativos financeiros de longo prazo. Seja na forma de debêntures ou de ações no mercado de capitais. Assim o finance retorna ao sistema financeiro, via aplicações financeiras de longo prazo. Cabe destacar que esse retorno pode ser influenciado pela preferência pela liquidez das famílias ou agentes financeiros.

Para Baer (in Corder & Salles-Filho, 2005), existem três aspectos que influenciam as possibilidades de financiamento de longo prazo: o padrão de crescimento econômico que é uma decisão política; o volume de poupança disponível que vai depender da distribuição de renda, porque as decisões políticas vão acabar sendo influenciadas pela classe que tem maior capital financeiro; e por último é a canalização desta poupança, pois como já assinalado por Baer (1993: 29: in Corder & Salles-Filho, 2005), essa canalização vai ocorrer por “aplicações individuais ou por meio de fundos de poupança privada em mercados de capitais; por intermediação de recursos via sistema de crédito privado; reinvestimento dos lucros das próprias empresas; fundos de poupança compulsória administrados pelo Estado e canalizados para crédito de longo prazo.

## **2.6 Financiamento à inovação**

O sistema financeiro deveria funcionar como uma estrutura que permitisse as instituições a suprirem suas necessidades financeiras em conjunto aos investimentos necessários a economia. Contudo, na ausência de um sistema financeiro capaz de atender as demandas dos agentes, fará com que o aumento do investimento seja acompanhado com aumento financeiro.

Um sistema financeiro para ser funcional como observa Studart (Dantaset al, 2010) deve em conjunto com o “processo de desenvolvimento econômico se expandir a utilização dos recursos existentes no processo de desenvolvimento econômico com o aumento mínimo possível da fragilidade financeira e outros desequilíbrios, que podem interromper o processo de crescimento por razões puramente financeira”

Sendo assim, isso pode ser um mecanismo de extrema importância e poderá suprir a necessidade de financiamento à inovação. Pois os “mecanismos orientados para financiar investimentos em inovação são bastante diferentes das que orientado para financiar o investimento produtivo, devido aos riscos envolvidos em tal atividade e da maturidade do seu retorno em termos de receitas que são maiores que os riscos relacionados com os investimentos na expansão da capacidade produtiva, dada a tecnologia atual. Os riscos de financiar a inovação são maiores à medida que envolvem o financiamento de ativos intangíveis. Além disso, os investimentos em alta tecnologia são particularmente sujeitos às imperfeições dos mercados financeiros: os retornos são muito incertos e existem grandes assimetrias de informação para as empresas” (Dantas et al, 2010).

Antes de apresentar o processo de financiamento à inovação, gostaríamos de iniciar um ponto sobre a questão de como ocorre o processo de financiamento econômico, pois ele vai depender da existência de um lado, dos ofertantes e, de outro lado, dos demandantes. As instituições financeiras antes de Keynes eram vistas apenas como simples intermediadoras de recursos entre poupadores e investidores. No entanto, a partir de Keynes, a atividade de financiamento e crédito dos bancos passou a ser vista muito mais do que uma simples intermediação entre agentes poupadores e prestamistas.

De acordo com Corder e Salles-Filho (2005), os agentes financeiros não baseiam suas ações no princípio da neutralidade e assumem um papel mais complexo e determinante no crescimento econômico e determinante no crescimento econômico e no processo da acumulação de capital.

Segundo Keynes (1992), os bancos comerciais criam moeda seguindo dois processos distintos. O primeiro processo é o da criação primária de depósitos. Nele, o banco passivamente recebe recursos que são depositados voluntariamente por seus proprietários, na forma de papel moeda ou em cheque que pode ser do mesmo ou de outro banco. O segundo processo consiste na criação ativa de depósitos por parte dos bancos. Esses depósitos correspondem a uma expansão dos ativos bancários que se verifica na forma de investimentos (ativos financeiros, títulos ou outros) ou na forma de adiantamentos (carteira de empréstimos). No caso dos investimentos, os bancos pagam recursos aos agentes. No caso dos empréstimos, os bancos adiantam recursos aos agentes. Em ambos, os bancos objetivam um ganho ou reembolso desses recursos num momento posterior. (Sarno, 1993, in Corder e Salles Filho, 2005, p.48-49).

Desta forma, podemos dizer que o mercado financeiro é um conjunto de transações que envolvem a moeda e contam com a atuação dos agentes tomadores e aplicadores. Uma aplicação de um agente consiste numa dívida assumida por outra parte, o reconhecimento dessa dívida ocorre por meio de um papel que se enquadra nas normas legais que disciplinam o mercado financeiro, assumindo a condição de papel ou título financeiro.

Após essa pequena abordagem sobre o mecanismo do mercado financeiro, será apresentado a seguir problema relacionado ao financiamento à inovação. Corder e Salles-Fillho (2005) afirmam que as características de projeto inovador variam dependendo do tamanho da firma, infraestrutura e de recursos humanos necessários. O grau de inovatividade envolvida, isto é, se é uma inovação radical ou incremental e se é de produtos ou de processo. Além disso, traz questões sobre a apropriação e efetividade dos mecanismos de proteção.

Quando há na empresa a necessidade de inovar, seja para se manter no mercado e/ou ter competitividade, ela precisará possuir um bom recurso para dar prosseguimento ao seu planejamento. A empresa poderá utilizar recursos próprios ou obter financiamento. Na primeira alternativa, ocorre geralmente quando a firma já está estabelecida no mercado. Na segunda, o problema encontra-se no fato de que o sistema financeiro é conservador e opera no curto prazo. Em geral, o sistema concede empréstimos às empresas que atendem a todos os critérios de análise econômica e financeira e as empresas que conseguem mostrar que possuem garantias para o caso de inadimplência. O problema é que essas empresas já possuem um grau de maturidade superior em relação às firmas que estão iniciando no mercado e querem financiamento em inovação. Contudo, não tem como receber esse financiamento. Outro problema que podemos sinalizar decorre do fato de que quando uma empresa procura obter um financiamento no seu projeto inicial entra em jogo a questão da incerteza. Investimento em inovação representa um elevado risco.

Além dos recursos próprios, a firma pode contar com apoio do governo, seja como subsídio ou redução de impostos. O incentivo fiscal, como destaca Corder e Salles-Fillho (2005), tende a favorecer o alto risco, os projetos de larga escala às custas daqueles promovidos pelas menores empresas. Para empresas com pouco recurso próprio para esses investimentos considerados de alto risco, é imprescindível que haja crédito a um custo acessível.

Outra forma para obter financiamento seria através de *starts-ups*, ou seja, capital de risco com participação de grandes capitais financeiros, por meio de fundos de investimentos. Esse financiamento seria para empresas em fase de lançamento/instalação do negócio. O investimento visa apoiar o desenvolvimento dos produtos da empresa e financiar o esforço inicial de penetração no mercado. Porque alguns estudos destacam os estágios de crescimento que passam as empresas, são cinco estágios de crescimento: existência, sobrevivência, sucesso, decolagem e maturidade de recursos. Alguns autores como Hisrich e Peters (1998) identificam as fases de *start-up*, crescimento precoce, crescimento rápido e maturidade. Outros estudos definem empresas *start-up* em termos de sua idade. Entretanto, não há unanimidade em termos de idade que caracteriza uma empresa como *start-up*. Estudos entendem que uma empresa *start-up* é aquela recém fundada ou com idade que varia de oito a dez anos (Hayton, 2002; Lussier, 1995, in Brigidi, G. 2009).

Em suma, devido às dificuldades apontadas acima, é de extrema importância que o governo possibilite diversos mecanismos de financiamentos a essas empresas, garantindo recursos de longo e curto prazo de forma que elas possam superar essa problemática do financiamento inicial.

Diferentemente dos países/regiões como os Estados Unidos e União Européia que possuem um mercado de capitais desenvolvidos, no Brasil esse mercado não é expressivo. Segundo alguns autores, como enfatizaram Corder e Salles-Fillho, isso ocorre porque o sistema se apoiou no mercado de crédito e pelas características dos bancos aqui instalados (universais e múltiplos). Outro empecilho decorre da cultura empresarial, sendo restritiva no que diz respeito a expor seus balanços ao conhecimento de terceiros.

O mercado de capitais no Brasil nunca teve um papel de destaque para a atividade produtiva nacional. Dada a dificuldade das empresas terem acesso ao financiamento, o governo pode interferir e influenciar o contexto de gerenciamento do risco produtivo: assumir certos riscos produtivos rejeitados pelos investidores privados; oferecer garantia de empréstimos; assumir parte do risco do investidor e subsidiar ou reduzir as taxas de juros.

## **2.7 - Conclusão**

Schumpeter foi um pioneiro no que diz respeito ao conceito de inovação. Foi um autor que identificou a necessidade das empresas inovarem, ganhar competitividade e, por conseguinte, sobreviver no mercado. Apresentamos os tipos de inovação que podem ser de produto, processo, marketing e organizacional e elas podem ser radical ou incremental.

A teoria Neo-Schumpeteriana remete à abordagem de Schumpeter e enfatiza a mudança estrutural centrado nas inovações como princípio dinâmico essencial, deixando de lado as premissas ortodoxas de equilíbrio e de maximização. Na perspectiva Pós-Keynesiana, salientamos a questão do financiamento, onde sistema financeiro tem um papel no crescimento econômico que não é simplesmente um alocador de recursos poupados pelas unidades familiares.

Um sistema financeiro funcional é de extrema importância para o desenvolvimento econômico e principalmente para o desenvolvimento no longo prazo. Sendo de extrema importância haver um sistema financeiro funcional, pois os riscos de financiar a inovação são maiores à medida que envolve o financiamento de ativos intangíveis e os retornos desses investimentos se realizam num prazo mais longo em comparação com outros tipos de investimentos. Desta forma, a atuação do governo pode ser necessária para suprir as lacunas e dificuldades que há para as empresas inovarem.

## CAPITULO 3

### EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL EM INOVAÇÃO

#### 3.1 Introdução

Neste capítulo realizamos uma análise do comportamento inovador de alguns países desenvolvidos, de modo a proporcionar um quadro geral sobre a experiência internacional relacionado ao comportamento inovador das firmas e formas de fomento à inovação por parte do Estado. Para tanto, utilizamos dados como taxa de inovação, inovação em processo e produto nas indústrias e atuação do governo como um agente indutor da inovação. Nosso objetivo é que com essas informações haja possibilidade de utilizar no Brasil determinadas medidas adotadas por esses países. Sabemos que nosso processo industrial e nossa estrutura produtiva inovadora é diferente; todavia, achamos que muita coisa pode ser reestruturada e seguida/adaptada pelo país.

Como assinalado, faremos, neste capítulo, uma avaliação das práticas internacionais sobre o tema, com foco na formulação de políticas públicas que resultem em aumento do esforço de inovação. Também vamos destacar o papel do *venture capital* como uma alternativa de financiamento.

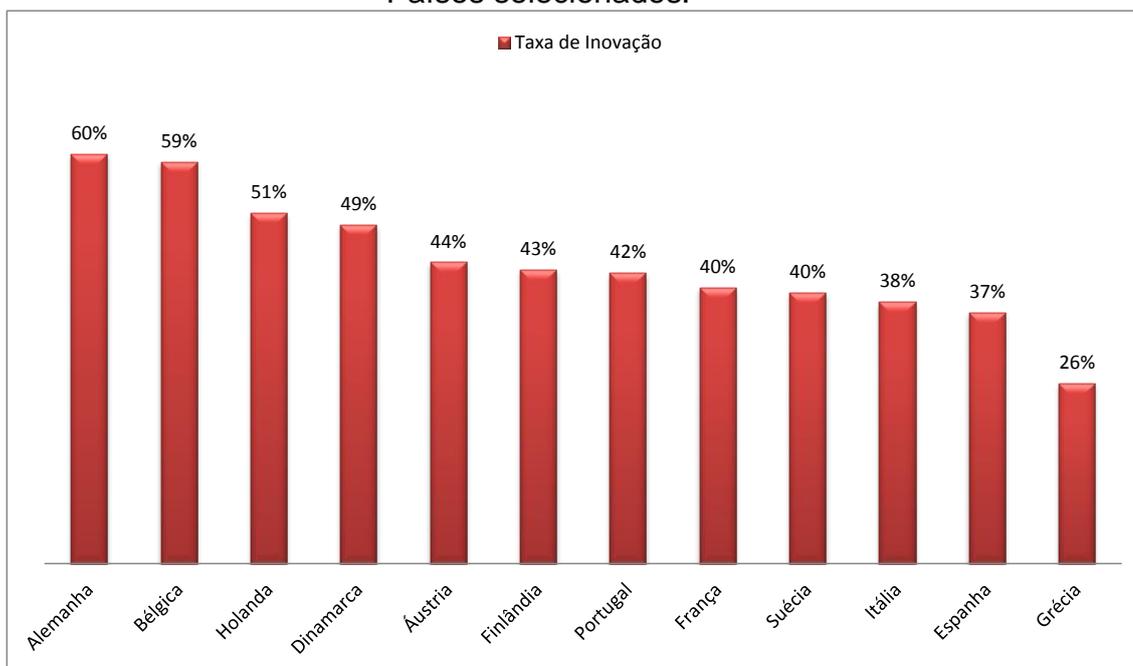
Sendo assim, além dessa introdução, na segunda seção realizamos um breve panorama do comportamento inovador e das características das empresas industriais de países europeus. Na seção seguinte destacaremos o papel do Estado como um agente fomentador da inovação. Na quarta seção, apresentaremos o modelo de capital de risco que os países da União Europeia têm praticado e faremos uma exposição da relação ciência e indústria. Finalmente, na seção 5 concluímos o capítulo.

#### 3.2 – Características das empresas industriais em países selecionados

O objetivo dessa seção é demonstrar o comportamento inovador das empresas industriais em alguns países europeus. Como podemos verificar Alemanha e Bélgica, entre alguns dos principais países da Europa, foram os países

que tiveram a maior taxa de inovação<sup>1</sup>, com cerca de 60%, vindo a seguir Holanda e Dinamarca, com cerca de 50% (Gráfico 1). Dentre os países europeus selecionados, a Grécia – de longe - apresentou menor taxa, com apenas 26%.

Gráfico 1 - Empresas industriais que implementaram inovações. 1998-2000  
Países selecionados.

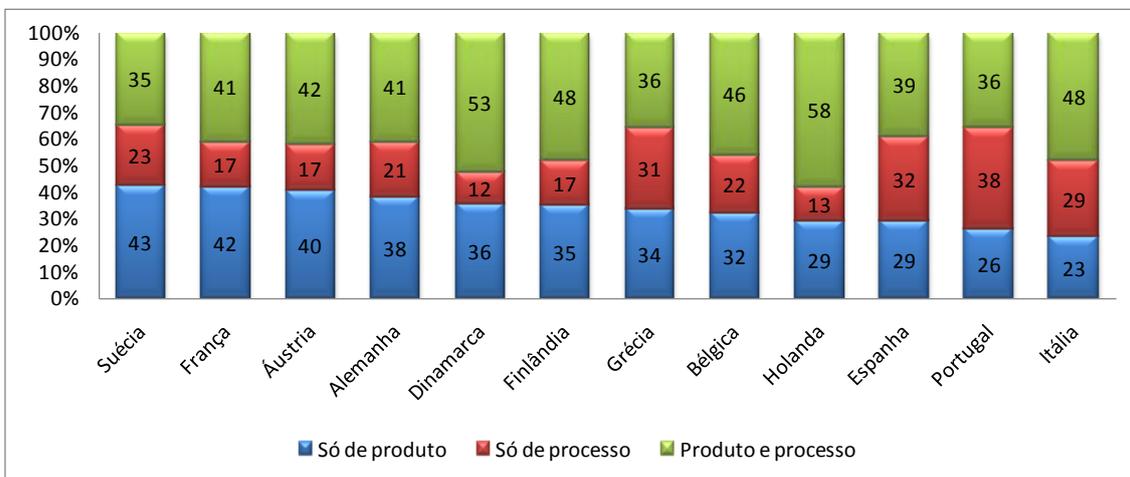


Fonte: Padrões Tecnológicos e Desempenho da Indústria Brasileira, IPEA, 2005.

Ao analisar o tipo de inovação (gráfico 2), a Suécia foi o país que mais implementou inovação quando consideramos inovação só de produto com 43%, já Portugal foi o que obteve maior inovação em processo com 38%. Ao avaliarmos o percentual de inovação conjunta em processo e produto, a Holanda, Dinamarca, Itália e Finlândia são os países com maior predominância relativa dessas inovações (em relação ao total) 58%, todos com mais de 50%. De modo geral, podemos afirmar que países (com exceção da Itália) que apresentaram taxas mais elevadas de inovação também apresentaram proporções elevadas de empresas que realizaram inovações em produtos e de processo simultaneamente. Na Alemanha, um dos países líderes da inovação na Europa, as empresas industriais têm forte participação nas inovações só de produto e nas inovações conjuntas de produto e processo.

<sup>1</sup> Taxa de inovação: total de indústria do país em relação ao total de indústrias que implementaram inovação.

Gráfico 2 - percentual das empresas industriais que implementaram inovações só de produto, só de processo e de produto e processo entre 1998 e 2000. Países selecionados.



Fonte: Padrões Tecnológicos e Desempenho da Indústria Brasileira, IPEA, 2005.

Segundo o gráfico 3, Áustria e Finlândia foram os países que obtiveram maior financiamento público com 51%; em seguida com 45% a Holanda e 44% a Itália. Portugal, Grécia, Espanha, Bélgica, França e Alemanha, por sua vez, tiveram uma participação do financiamento público superior a 25%. Com relação aos países que foram pouco beneficiados por esse tipo de financiamento está a Suécia com apenas 20% e Alemanha com 28% - dois países que historicamente têm uma longa tradição de pesquisa e desenvolvimento nas suas empresas industriais. As empresas que receberam financiamento público, segundo Koeller (2005, p. 681) em “média, 35% das empresas industriais europeias, que realizaram atividades inovadoras no período 1998-2000, receberam algum tipo de financiamento público, enquanto 8% receberam financiamento diretamente da União Europeia (UE). A distribuição dos financiamentos da UE privilegiou claramente países de menor desenvolvimento relativo, o que indica o uso deliberado da política de inovação como ferramenta de sua política de desenvolvimento regional”.

Gráfico 3 - Proporção das empresas industriais com atividades inovativas que receberam financiamento público para o desenvolvimento dessas atividades, 2000.



Fonte: Padrões Tecnológicos e Desempenho da Indústria Brasileira, IPEA, 2005.

Analisando os fatores que as empresas consideram como um obstáculo para a inovação (Tabela 1), podemos considerar os seguintes fatores: econômico - esse engloba três variáveis: riscos econômicos, elevados custos de inovação e carência de recursos financeiros; fatores internos, com destaque para “carência de pessoal qualificado”; e outros fatores, relacionados principalmente a “flexibilidade insuficiente de regulações e padrões”. De uma maneira geral, as empresas industriais de todos os países encontraram nos fatores econômicos os maiores obstáculos à inovação. Como podemos observar Bélgica, Itália, Holanda, Finlândia e Suécia consideram relativamente menos importantes os fatores econômicos que os demais países. Os fatores internos que abrangem fatores organizacionais, carência de pessoal qualificado e carência de informação sobre tecnologia o que mais se destaca é a carência de pessoal qualificado, sendo particularmente importante na Alemanha, Portugal e Grécia. A “flexibilidade insuficiente de regulações e padrões” é destacada em particular na Áustria e Grécia.

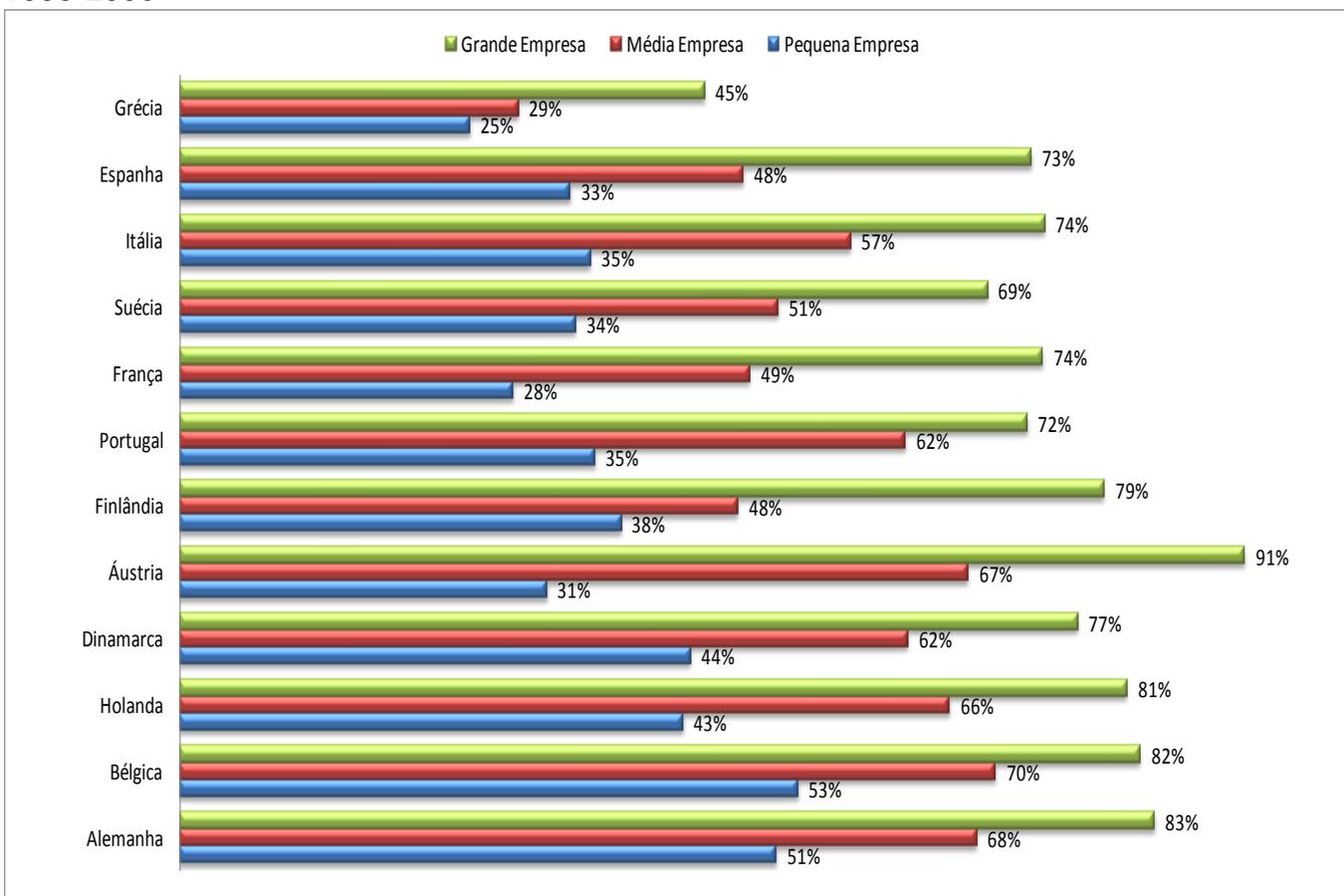
Tabela 1 - Proporção de empresas industriais que consideraram os seguintes obstáculos à inovação como de alta importância: países selecionados

Países	Fatores econômicos			Fatores internos			Outros fatores		
	Riscos econômicos	Elevados custos de inovação	Carência de recursos financeiros	Rigidez organizacional	Carência de pessoal qualificado	Carência de informação sobre tecnologia	Carência de informação sobre o mercado	Flexibilidade insuficiente de regulações e padrões	Fraca resposta dos consumidores a novos produtos
Bélgica	5	13	13	3	10	2	3	6	4
Alemanha	25	34	24	7	25	3	5	14	6
Grécia	26	30	34	9	19	8	7	17	8
Espanha	22	36	21	6	15	9	9	11	10
Itália	12	18	16	4	12	6	5	8	5
Holanda	7	8	8	4	11	3	5	3	3
Áustria	25	28	17	11	14	6	8	18	4
Portugal	16	29	27	12	20	10	11	11	8
Finlândia	8	10	7	4	6	3	6	2	3
Suécia	17	17	13	6	16	3	5	3	3

Fonte: Padrões Tecnológicos e Desempenho da Indústria Brasileira, IPEA, 2005.

Por fim, ao fazermos uma análise na estrutura da composição das empresas por tamanho (gráfico 4), verificamos que o percentual de pequenas empresas industriais inovadoras é elevado na Bélgica (53%), Alemanha (51%), Dinamarca (44%) e Holanda (43%), ou seja, justamente os países que são líderes da inovação na Europa. No que se refere às empresas médias, além dos países líderes mencionados, cabe destacar Áustria, Portugal, Itália e Suécia, todos com mais de 50% de empresas inovadoras. No que tange as grandes empresas industriais, o quadro um pouco mais homogêneo, com participação de mais de 70% em todos os países considerados, com exceção da Grécia (45%). Os destaques são Áustria, Alemanha, Holanda e Bélgica – todos com percentuais acima de 80%.

Gráfico 4 - Total de empresas industriais, empresas industriais que implementaram inovações e taxas de inovação por tamanho de empresas: países selecionados — 1998-2000



Fonte: Padrões Tecnológicos e Desempenho da Indústria Brasileira, IPEA, 2005.

Observação: Pequena empresa é caracterizada por ter de 10 a 49 pessoas ocupadas; média, de 50 a 249 e grande empresa, 250 ou mais pessoas ocupadas.

Uma conclusão geral que parece emergir da análise aqui feita é que os países com maior taxa de inovação em geral desenvolvem atividades de P&D nas diversas modalidades de tamanho de empresas – grandes, médias e pequenas. No mais, como se poderia esperar, as grandes empresas em todos os países analisados são aquelas com maior percentual relativo de inovação. Tais empresas dependem menos de fundos externos para inovação, pois têm um volume maior de autofinanciamento (via lucros retidos) e podem se utilizar de mecanismos diversos de “mercado”, como pesquisa sob encomenda, consórcios, etc. Já a modalidade de financiamento “venture capital” é mais apropriada para pequenas empresas, e tem sido utilizada em países que têm mercados de capitais mais desenvolvidos<sup>2</sup>.

<sup>2</sup>Ver seção 3.4.

### 3.3 Estado como um agente financiador da inovação

Nessa seção analisamos a atuação do Estado em alguns países desenvolvidos e em desenvolvimento como um agente financiador da inovação, com ênfase nos gastos nacionais em P&D. A presença de financiamento por parte do governo pode ser de extrema importância para o desenvolvimento tecnológico do país e acaba sendo utilizado por diversos países desenvolvidos por não existir mecanismos suficientes de canalização do capital privado para esse tipo de financiamento. Como veremos, essa atuação difere bastante dependendo do país. Na Argentina, no México, na Rússia e em Portugal, por exemplo, todos países em desenvolvimento, ela se situa na faixa dos 60%; entretanto, o setor público de países como Israel e Japão é responsável por 24,4% e 17,7%, respectivamente, dos investimentos em P&D. Mesmo no caso dos países desenvolvidos a participação do governo nos dispêndios nacionais em P&D é, em geral, maior do que 30%, como no caso da Austrália (44,4%), Espanha (40,1%), EUA (31,2%), França (38,4%), Itália (49,6%) e Reino Unido (31,3%). Em países como EUA e Reino Unido ganha especial importância dos gastos de defesa do governo federal.

Tabela 2 - Distribuição dos dispêndios nacionais em P&D, segundo setor de financiamento.

<b>País</b>	<b>Ano</b>	<b>Governo</b>	<b>Empresas</b>
Alemanha	2003	31,1	66,1
Argentina	2003	68,9	26,3
Austrália	2002	44,4	46,4
Canadá	2004	35,4	46,2
China	2003	29,9	60,1
Cingapura	2002	41,6	51,6
Coréia	2003	23,9	74,0
Espanha	2003	40,1	48,4
Estados Unidos	2003	31,2	63,1
França	2002	38,4	52,1
Israel	2000	24,4	70,1
Itália	1991	49,6	44,4
Japão	2003	17,7	74,5
México	2001	59,1	29,8
Portugal	2001	61	31,5
Reino Unido	2003	31,3	43,9
Rússia	2003	59,6	30,8

Fonte: Elaborado a partir do texto Financiamento à Inovação, 2005 – IPEA

Ao analisar a quantia em termos absolutos os Estados Unidos são disparados os que mais investem em P&D, com aproximadamente US\$ 280 milhões. Todavia, grande parte dos gastos em P&D, como já assinalado, vai para o setor de defesa. Israel, Coréia do Sul, Japão e Alemanha, fortemente financiados por fontes privadas, são os que mais investem em dispêndios em P&D em relação ao PIB, todos acima de 2,5%. Dentre os que mais gastam em P&D os EUA são uma exceção, com uma participação minoritária mas importante do governo. Não se deve depreender daí, que países com fonte de financiamento privado são os que mais inovam, pois frequentemente é a ausência de mecanismos privados que tornam crucial a existência de formas de financiamento público a inovação, como é o caso da maioria dos países em desenvolvimento. Ressaltamos que o Brasil, em 2005, apresentou proporção de 0,97%, estando, portanto, muito aquém em relação aos países desenvolvidos (Plano de Ação em Ciências e Tecnologia, 2007).

Tabela 3 - Dispêndios nacionais em P&D de países selecionados e em relação ao PIB

País	Ano	Dispêndios em P&D	Dispêndios em P&D em relação ao PIB
		(US\$ milhões correntes de PPC)	Percentual
Alemanha	2003	57.065,3	2,55
Argentina	2003	1.825,7	0,41
Austrália	2002	9.165,1	1,62
Canadá	2004	18.709,2	1,94
China	2003	84.618,3	1,31
Cingapura	2002	2.239,0	2,13
Coréia	2003	24.379,1	2,64
Espanha	2003	11.031,6	1,10
Estados Unidos	2003	284.584,3	2,6
França	2002	37.514,1	2,19
Israel	2000	6.611,2	4,93
Itália	1991	17.698,6	1,16
Japão	2003	114.009,1	3,15
México	2001	3.623,7	0,39
Portugal	2001	1.827,1	0,94
Reino Unido	2003	33.579,1	1,89
Rússia	2003	16.926,4	1,29

Fonte: Elaborado a partir do texto Financiamento à Inovação, 2005 – IPEA.

A seguir, iremos descrever brevemente algumas experiências de políticas realizadas nos países selecionados. Nesses países há preocupação em implementar uma política focalizada. Um exemplo disso é a atenção que é dada às médias e pequenas empresas (MPEs) devido importância dessas empresas para o desenvolvimento nacional e regional e as dificuldades que elas enfrentam para obter financiamento privado e sobrevivência no período inicial. Desta forma, na França há o programa Sofaris e em Portugal o Programa de Incentivos à Modernização da Economia (PRIME), que são programas visam solucionar a exigência de garantias. Outra forma de atuação do estado é através de Parcerias Público-Privadas (PPPs). De fato, é comum nos países da OCDE a existência de PPPs para manter uma relação entre a iniciativa privada e órgão públicos.

Na União Europeia, o Banco Europeu de Investimento (BEI) obtém recursos por meio de colocação de títulos no mercado de capitais e financia investimentos com foco em tecnologia. Há também o programa Eureka com objetivo de gerar competitividade nas empresas através do desenvolvimento de projetos tecnológicos; 27 países da União Europeia participam deste programa.

Nos EUA, conforme ressalta Luna (2005), o Sistema Nacional de Inovação é descentralizado e conta com a presença de várias agências de fomento, pública e privada. Grande parte do orçamento vai para os projetos tecnológicos do Departamento de Defesa e sempre houve a preocupação de repasse do conhecimento adquirido nos centros de pesquisa federal para a iniciativa privada. Para isso diversos regulamentos foram criados:

- *Bayle-Dole Act* (1980): regulamenta a comercialização dos resultados de pesquisas em agências federais;
- *The Federal Technology Transfer Act* (1986): torna obrigatória a transferência de tecnologia originada em laboratórios federais para indústrias, universidades e outras entidades públicas; e
- *National Technology Transfer Competitiveness* (1989): permite que a indústria americana realize P&D em conjunto com laboratórios federais. (Luna, 2005, p 256).

Devido à concorrência com outros países, os EUA fizeram uma remodelagem nas diretrizes da política para inovação. Desta forma, foram criados os programas de apoio tecnológico Small Business Innovation Research (SBIR) com intuito de incentivar a inovação tecnológica no setor privado e apoiar as MPE'S nas áreas de P&D. O programa divide-se em três fases e os desembolsos variam conforme a fase do projeto. Na fase 1 o desembolso é no máximo de US\$ 75 mil, e duração mínima de seis meses. Na fase 2 é no máximo, US\$ 300 mil, com duração máxima de dois anos. Na fase 3, por sua vez, consiste na comercialização do produto final. Os recursos para tal não são fornecidos pelo SBIR.

O programa *Advanced Technology Program* (ATP) fornece fundos para empresas privadas, para fins não relacionados a missões governamentais. Todos os tipos de empresas ou entidades de pesquisa podem ser beneficiados, diferentemente do programa anterior que só pode participar pequena empresa. Todavia, há diferenças na alocação de custos próprios, como descrito a seguir: “*joint-ventures*: 50%; grandes empresas (Fortune 500): 60%; e pequenas e médias empresas: arcam com uma parcela dos custos indiretos”. (Luna, 2005, p. 257).

## 3.4 - Outras formas de fomento à inovação

### 3.4.1 – Venture Capital

Ao analisarmos a política de financiamento na União Europeia, observamos que em alguns países o mercado de capitais é mais desenvolvido, como é o caso da Alemanha e Reino Unido; já Portugal e Espanha priorizam o empréstimo reembolsável. Uma forma de financiamento que está sendo utilizado na União Europeia é o venture capital, que pode ser definido abaixo:

“Nessa modalidade de financiamento, o investidor aporta recursos para o empreendedor em troca de participação no capital da empresa. Essa participação pode se dar por meio da aquisição de ações ou de outros ativos, como debêntures conversíveis ou não conversíveis, bônus de subscrição, entre outros. O alvo desse tipo de investimento são empresas de alto potencial de rentabilidade, com vistas na obtenção de altos retornos de médio e longo prazo. A operação compartilha riscos e pressupõe sinergia de expectativas entre investidores e tomadores de recursos na operação da empresa.

Os fundos de capital de risco têm, em geral, um período predeterminado de existência. Inicialmente, definem-se os empreendimentos que se tornarão alvo e projeta-se o montante envolvido. Em seguida, capta-se recurso de investidores para cobrir o montante desejado. A fase seguinte, mais longa, é a de estruturação do fundo e do investimento em si. A última fase é a de promoção do crescimento das empresas investidas e da avaliação das diferentes possibilidades de saída do investidor. Nas economias mais consolidadas, a situação mais comum é a de venda da empresa para uma outra existente no mercado – interno ou externo.” (Luna, 2005, p. 234).

Outra explicação pode ser dada através da informação da Eurostat<sup>3</sup>, onde o investimento em venture capital (VCI) é definido como o *private equity* (participação acionária) para ajudar a lançar e desenvolver novas companhias. Esse tipo de investimento geralmente é usado para financiar *start-up* se empresas de desenvolvimento rápido. São investimentos arriscados, entretanto, podem proporcionar retornos substanciais.

As informações a seguir sobre venture capital nos países selecionados estão divididos em diferentes estágios de investimentos: o estágio inicial, o estágio de expansão e “substituição” e, por fim, no estágio *buyout* (aquisição).

O venture capital de estágio inicial é levantado pelas empresas *seed* (semente) e *start-ups* (antes ou durante o lançamento do negócio ou início das atividades econômicas da empresa). O investimento de venture capital na fase de expansão e

---

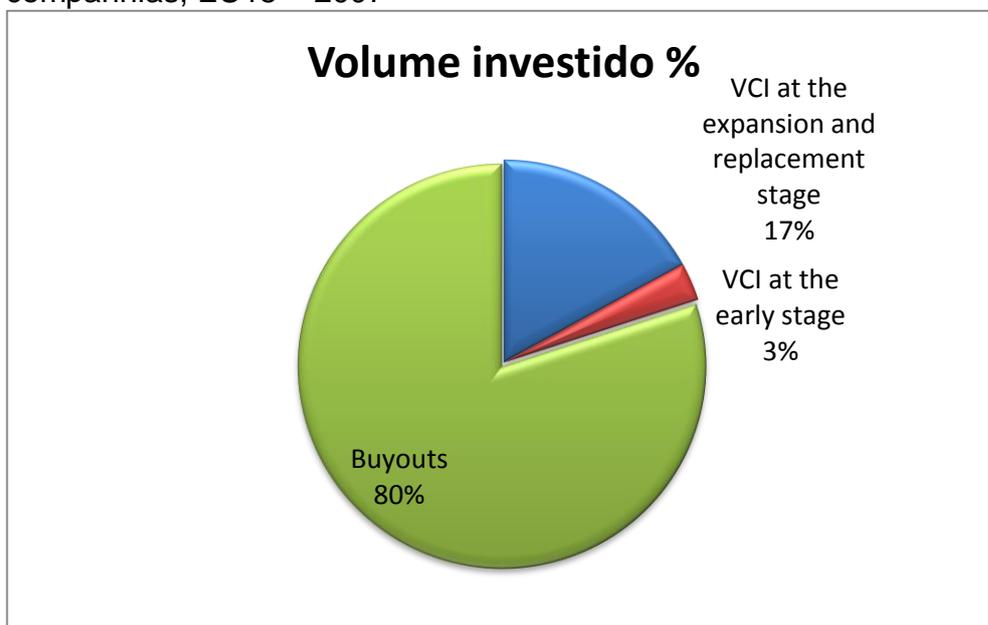
<sup>3</sup>Statistical Office of the European Communities - Eurostat, 2010.

“substituição” apoia empresas num estágio mais adiantado do seu desenvolvimento. Capital de expansão ajuda a estabelecer fundos para o crescimento de uma companhia enquanto o capital de “substituição” é usado para comprar ações de empresas existentes que estão em posse de outra organização de investimentos em *private equity*. VCI no estágio *buyout* de empresas provê fundos que permitem as empresas adquirirem linhas de produtos ou outros negócios.

Cabe assinalar que o venture capital de estágio inicial na Europa historicamente proporcionou resultados esporádicos e dispersos. Ao se comparar com os Estados Unidos, ele tem gerado um retorno menor e isso acontece pois venture capital europeus focaram tipicamente nas mesmas áreas dos americanos (em tecnologia). Portanto, venture capital europeus estão sempre competindo com venture capital americano, que são mais bem supridos de *funding* e mais próximos de clientes-chave e de centros de P&D. Além disso, compradores ainda estão sediados principalmente nos EUA e preferem comprar companhias americanas ou, pelo menos, procurar alvos americanos primeiro.

Conforme gráfico 5, no ano de 2007, nos países da União Europeia, quando considerados o número de investimentos feitos e o número de empresas beneficiárias o venture capital(VCI) foi mais comum no estágio inicial ou no estágio de expansão e “substituição”. Todavia, quando analisamos o volume de investimento, o estágio *buyout* apresentou 80% do total, ou seja, mesmo com um número menor de empresas beneficiárias, 24%, VCI em buyouts somaram pouco mais de 56 bilhões de euros, 28 vezes o volume investido em estágio inicial (2 bilhões de euros) e mais de 4 vezes o volume investido no estágio de expansão e “substituição” (12 bilhões de euros).

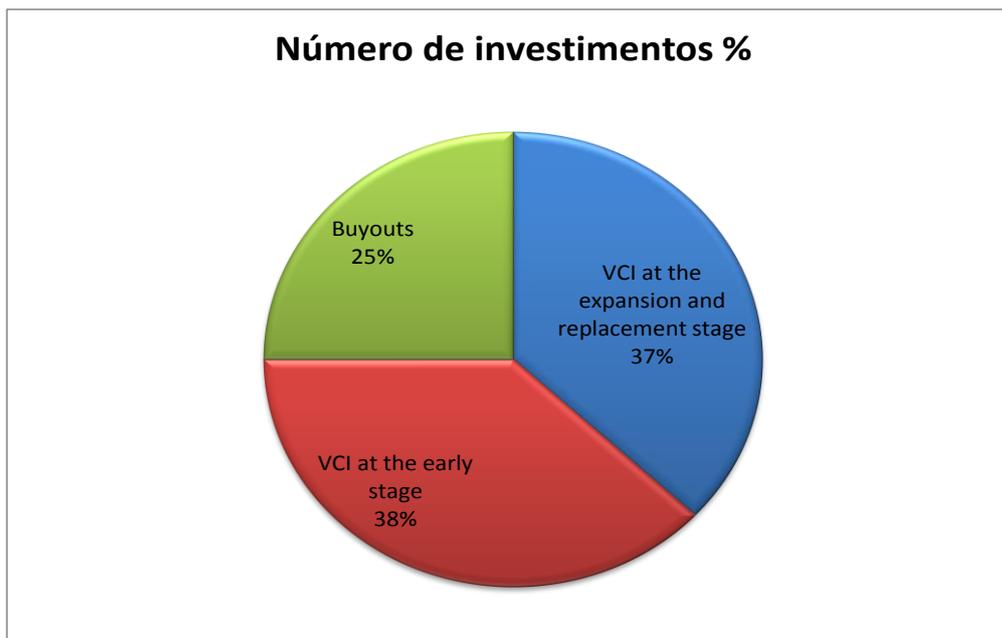
Gráfico 5 - Proporção de investimentos por estágios de desenvolvimento em termos de volumes investidos, número de investimentos e número de companhias, EU15 – 2007



Fonte: Reproduzido através da Eurostat (2010).



Fonte: Reproduzido através da Eurostat (2010).



Fonte: Reproduzido através da Eurostat (2010).

### 3.4.2 Relações Ciência-Indústria

A atuação conjunta entre o poder público e o setor privado vem acontecendo há vários anos nos mais variados países. Os EUA fizeram com que essa relação ganhasse novo impulso no período da Guerra Fria e posteriormente o Japão no pós-guerra. Nos anos 1960 e 1970, os países industrializados passam a perceber a importância na parceria de instituições de P&D e o setor produtivo. Nos anos 80, o Japão adota uma política de transferência de tecnologia e com isso obtém forte crescimento de sua indústria, o que acabou influenciando aos EUA a incluir na agenda de sua política tecnológica e inovação as Relações Ciência-Indústria, doravante RCI.

O termo RCI é bastante utilizado pelos países desenvolvidos para fazer referência a iniciativas de cooperação universidades-empresas, a parceria entre esses dois atores acontece através de recursos financeiros, humanos e de infraestrutura. Essa relação foi estimulada devido ao cenário econômico, seja através da transição do paradigma da economia baseada na Era do Conhecimento, da elevada concorrência entre firmas, globalização da economia, elevados custos das atividades de P&D entre outros fatores. Sendo assim, a parceria entre os setores público e privado passaram a fazer parte do “novo paradigma” da política tecnológica e de inovação dos países industrializados (Gusmão, 2002).

Nos países industrializados há forte desenvolvimento das relações ciência-indústria. O objetivo do setor público é o estímulo e aperfeiçoamento do processo de geração e difusão de conhecimento, fortalecimento do retorno social dos investimentos públicos em P&D, aumento da produtividade e crescimento da economia nacional. As instituições públicas vêem como o benefício essa relação com as indústrias, pois às universidades podem ter apoio técnico e financeiro; já o setor privado identifica o acesso de mão de obra altamente qualificada e o conhecimento adquirido como objetivo. Além, é claro, de uma diminuição dos riscos e custos.

Hoje, existem diversas modalidades para colocar em prática essa relação. Em toda OCDE existe uma tendência ao financiamento privado de atividades de pesquisa realizadas nas universidades e instituições de pesquisa. Podemos chamar essa modalidade de “**pesquisa sob encomenda**”, através do qual as empresas através de contrato de financiamento e um projeto específico solicita à universidade determinada pesquisa.

**O programa de treinamento e estágios de pesquisadores na indústria** consiste na permanência de pesquisadores públicos nas empresas. Os pesquisadores podem ficar por determinado período utilizando as instalações da empresa, os estudantes podem ter um tutor que trabalhe na indústria e os engenheiros da empresa também podem frequentar a universidade. Em geral, essas atividades são financiadas por recurso público. Em alguns países esse programa é desenvolvido para micro e pequenas empresas.

O projeto de pesquisa em colaboração com o setor privado sob financiamento público para projetos envolve parceiros do setor empresarial, essa modalidade se voltaa desenvolvimento de pesquisas orientadas para aplicações industriais são os chamados projetos de “**pesquisa pré-competitiva**”.

Os **consórcios de pesquisa** referem-se a projetos que são de grande escala e com um custo elevadíssimo, havendo colaboração de diversas instituições de pesquisa e de empresas industriais com foco para desenvolver tecnologias em setores de ponta. Centros de excelência possuem características multidisciplinares, os poderes públicos financiam instalações e grandes equipamentos por um período de três a dez anos, havendo contrapartida equivalente da indústria.

As relações ciência-indústria trouxeram aumento no que diz respeito a modalidades formais de transferência de conhecimento e sua transformação em bens econômico através do elevado número de depósitos de patentes pelos agentes e *spin-offs*. Segundo definição da OCDE, são: “firmas criadas por pesquisadores do setor público (pessoal do staff, professores ou pós-doutorandos); empresas emergentes que dispõem de licenças de exploração de tecnologias geradas no setor público; empresas emergentes sustentadas por uma participação direta de fundos públicos, ou que foram criadas a partir de instituições públicas de pesquisa”. (Gusmão, 2002). Estão concentradas em determinadas atividades, por exemplo, em tecnologia da informação e biotecnologia.

No que diz respeito aos obstáculos da RCI, podemos considerar o estatuto e regime de trabalho que os pesquisadores estão sujeitos. Contudo, para amenizar esse problema, alguns países da União Europeia - UE já estão afrouxando essas regras.

Os investimentos em P&D nos países da EU tem como principal objetivo o progresso do conhecimento e o desenvolvimento econômico. São esses os pilares das políticas nacionais de ensino superior e de pesquisa. Nos anos oitenta a inovação e a transferência tecnológicas passaram a fazer parte das políticas e dos programas governamentais nesses países. Contudo, não há na Europa um modelo único de financiamento público à P&D. Podemos distinguir dois sistemas:

a) “o modelo de financiamento baseado em organismos do tipo *Research Councils*, que transferem fundos às universidades, na forma de subvenções, para o desenvolvimento de atividades de pesquisa, que são selecionadas na base do *competitive peer review*. Esses fundos complementam os recursos próprios das universidades, que garantem a infra-estrutura necessária para a realização das atividades acadêmicas e de pesquisa, e o pagamento de uma parte dos salários dos professores. Sob esse modelo são reagrupados os sistemas universitários de países como o Reino Unido, a Suécia, a Dinamarca e a Noruega;

b) o modelo de financiamento baseado em *blockgrants*, onde os salários dos professores cobrem integralmente as atividades de ensino e de pesquisa das universidades. Estas dispõem de fundos específicos para P&D, e decidem de forma independente sobre a repartição e a alocação interna desses fundos, que são em geral complementados por recursos provenientes de agências governamentais de fomento, do setor privado e da União Européia. As universidades alemãs, espanholas e italianas funcionam fundamentalmente sob esse regime. Em vários países, esse modelo de financiamento é também adotado pelos laboratórios

governamentais e institutos de pesquisa especializados, sob controle financeiro e operacional de ministérios setoriais. Em alguns casos, os *blockgrants* para atividades de P&D provêm do estado ou das regiões; na Alemanha, por exemplo, as políticas de educação e de promoção da C&T são tradicionalmente de responsabilidade exclusiva dos *Länders*". (Gusmão, 2002 p. 22-23).

Há uma tendência geral para que o sistema *block grants* se enfraqueça em relação ao sistema de subvenções específicas em P&D.

Nos países europeus há diversas fontes de financiamentos à P&D, podemos destacar: departamentos e agências governamentais, instituições sem fins lucrativos, empresas privadas, fundos procedentes da União Européia; entretanto não há na maioria desses países uma política coordenada desses fundos, exceto a França. As políticas de C&T têm tido foco em quatro eixos. Conforme observa Gusmão (2002): implementação de sistemas de avaliação dos esforços de P&D; a coordenação das atividades; a busca de ferramentas e novas metodologias para a definição de prioridades (planejamento estratégico); e o gerenciamento dos esforços de transferência de tecnologia.

### **3.5 – Conclusão**

Os dados de investimento em P&D nos países selecionados demonstram a nossa distância em inovação. Isso é destacado ao compararmos o nosso dispêndio em P&D em relação ao PIB, pois no ano de 2005 foi de 0,97%. Podemos salientar que o país apresenta uma posição intermediária no cenário internacional, contudo, distante ainda das nações desenvolvidas.

A análise das experiências internacionais permitiu evidenciar que a focalização das iniciativas é característica marcante em seus sistemas de inovação. Países da União Européia e os Estados Unidos optaram por financiar preferencialmente as PMEs. As evidências aqui apresentadas mostram que de modo geral países com maior taxa de inovação desenvolvem atividades de P&D nas diversas modalidades de tamanho de empresas – grandes, médias e pequenas. Já as grandes empresas em todos os países analisados são aquelas com maior percentual relativo de inovação. A modalidade de financiamento "venture capital" é mais apropriada para pequenas empresas, e tem sido utilizada em países que têm

mercados de capitais mais desenvolvidos, com maior eficácia dos EUA do que na Europa.

O desenvolvimento em *venture capital* pode ser uma alternativa para projetos de inovação, porque umas das causas da escassez de recursos para a inovação é que os projetos inovadores possuem elevados riscos, alta assimetria de informação entre empreendedores e investidores, o que aumenta o prêmio de risco. Sendo assim, a participação de investidores na gestão do projeto é um dos modos de diminuir o risco, tanto financeiro quanto tecnológico. Todavia, atividade de *venture capital* é pouco desenvolvida no Brasil, embora haja algumas iniciativas através da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) – como o Programa Inovar, mas é uma atividade incipiente<sup>4</sup>.

Outro ponto que podemos destacar é a importância na cooperação entre as universidades e as indústrias que esses países apoiam. O Brasil deve ter atenção a esse último ponto, uma vez que, há no país uma distância entre esses dois agentes. Nosso país tem uma participação expressiva na publicação de artigos científicos em âmbito mundial, além de um alto índice de formação anual de doutores (mais de 10 mil/ano, média dos últimos três anos). Nesse processo, uma das características que chama a atenção é o fato de mais de 70% dos doutores e dos mestres brasileiros estarem lotados em universidades e em centros de pesquisa. Sendo assim, uma cooperação entre os acadêmicos e o universo industrial poderia gerar ganhos para ambas as partes e para o Brasil.

---

<sup>4</sup> Esse programa é analisado no capítulo 5.

## **CAPITULO 4**

### **PANORAMA DE INOVAÇÃO DAS EMPRESAS NO BRASIL**

#### **4.1 – Introdução**

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE é o responsável por divulgar os resultados da Pesquisa de Inovação Tecnológica – doravante, PINTEC. No ano de 2008 foi a quarta pesquisa realizada pelo IBGE, com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e do Ministério da Ciência e Tecnologia –MCT. Fornecendo informações para a construção de indicadores das atividades de inovação tecnológica das empresas brasileiras. Permite, desta forma, entender o processo de geração, difusão, incorporação pelo aparelho produtivo, contribuindo para ampliar o entendimento do processo de inovação tecnológica nas empresas brasileiras.

Segundo o IBGE, a Pesquisa de Inovação Tecnológica - PINTEC tem por objetivo a construção de indicadores setoriais, nacionais e regionais das atividades de inovação tecnológica nas empresas brasileiras, e de indicadores nacionais das atividades de inovação tecnológica nas empresas de serviços selecionados (edição, telecomunicações e informática) e de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, compatíveis com as recomendações internacionais em termos conceitual e metodológico. Os resultados da pesquisa poderão ser usados pelas empresas para análise de mercado, pelas associações de classe para estudos sobre desempenho e outras características dos setores investigados, e pelo governo para desenvolver e avaliar políticas nacional e regional.

O objetivo desse capítulo é fazer uma análise através das informações apresentadas pela pesquisa de inovação PINTEC, de modo que se possa ter um panorama geral das atividades de inovação das empresas no Brasil. Com isso, serão analisados os gastos com as atividades inovativas; as fontes de financiamento destes gastos; o impacto das inovações no desempenho das empresas; as fontes de informações utilizadas e os obstáculos encontrados nas atividades de inovação.

Além desta introdução, este capítulo se divide em três seções. Na seção 4.2 foi realizada uma breve explicação sobre a PINTEC, bem como a referência conceitual, metodológica e os requisitos que as empresas devem possuir para participar da pesquisa. Na seção 4.3, através de dados levantados pela PINTEC, procuramos identificar as características das empresas brasileiras que inovam. Desta forma, salientamos o percentual de empresas que implementaram inovações, a taxa de inovação de produto e processo, importância das atividades inovativas e os impactos das inovações apontados pelas empresas. Na seção 4.4 destacamos os obstáculos à inovação considerados pelas empresas: riscos econômicos, problemas relacionados ao financiamento, elevados custos entre outros. Por fim, a seção 4.5 finaliza o capítulo.

## **4.2 Pesquisa de Inovação Tecnológica**

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE a PINTEC é uma pesquisa-satélite do Sistema de Estatísticas Econômicas, articulada com as demais pesquisas que cobrem as atividades do seu âmbito, em particular com as pesquisas anuais, de corte estrutural, o que amplia o seu potencial analítico.

A referência conceitual e a metodológica dessa pesquisa é baseada na terceira edição do Manual Oslo e no modelo da *Community Innovation Survey* – CIS versão 2008, proposto pela Oficina Estatística da Comunidade Europeia – Eurostat (*Statistical Office of the European Communities*), da qual participaram os 15 países membros da Comunidade Europeia. As informações continuam concentrando-se na inovação de produtos e processos; todavia incorpora a inovação organizacional e a de *marketing*. As informações se referem ao comportamento, às atividades empreendidas, aos impactos e aos fatores que influenciam a empresa como um todo, tais como: os incentivos e os obstáculos.

As empresas incluídas na pesquisa atendem aos seguintes requisitos: estão ativas no Cadastro Central de Empresas - CEMPRESA, do IBGE, que cobre as entidades com registro no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ; tem atividade principal nas Indústrias Extrativas e Indústrias de Transformação, Telecomunicações, Atividades dos Serviços de Tecnologia da Informação e Pesquisa e Desenvolvimento, Tratamento de Dados, Hospedagem na Internet e

Outras Atividades Relacionadas; na Edição e Gravação de Som, e Edição de Música; da Classificação Nacional de Atividades Econômicas versão 2.0 - CNAE 2.0; isto é, estar identificada no CEMPRE com código CNAE 2.0 nestas seções, divisões e grupos. Deve estar sediada em qualquer parte do Território Nacional; e por último ter dez ou mais pessoas ocupadas em 31 de dezembro do ano de referenciado cadastro básico de seleção da pesquisa.

A pesquisa possui referências temporais, a qualitativa, isto é que não envolve registro de valor e se refere a um período de três anos consecutivos, neste caso de 2006 a 2008. E as variáveis quantitativas e algumas qualitativas, como uso de biotecnologia e nanotecnologia, que se referem ao último ano do período de referência da pesquisa, ou seja, 2008.

#### **4.3 –Características das empresas brasileiras com relação à inovação**

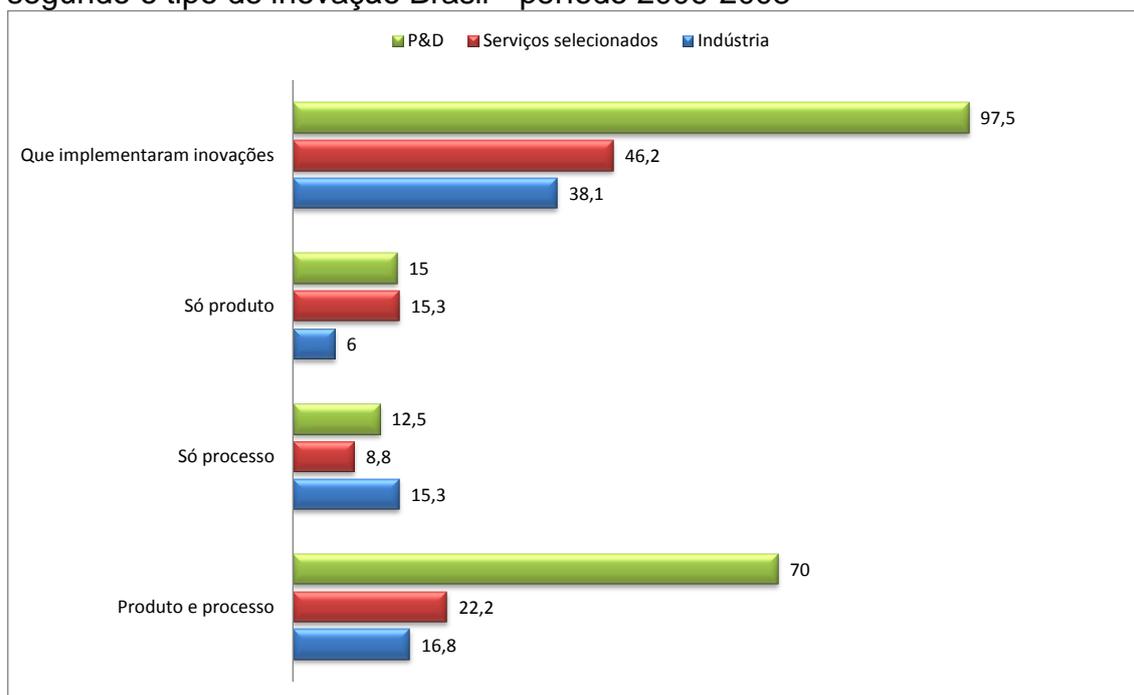
Para definir inovação a Pintec segue a recomendação do Manual Oslo. Como destacamos no primeiro capítulo, a inovação de produto e processo é definida pela implementação de produtos (bens e serviços) ou processos novos ou substancialmente aprimorados. A implementação da inovação acontece quando o produto é introduzido no mercado ou quando a empresa passa a operar o processo.

A Pintec divide as empresas em 3 setores: atividade industrial, atividade de serviços selecionados e atividades de P&D. As atividades industriais referem-se à indústria extrativa e indústria de transformação (produtos alimentícios, fabricação de bebidas, produtos de fumo, produtos têxteis, vestuário e acessórios, produtos químicos, produtos de minerais não-metálicos entre outros). Nos serviços selecionados, são consideradas as atividades de edição e gravação e edição de música, telecomunicações, atividades dos serviços de tecnologia da informação e tratamentos de dados, hospedagem na Internet e outras atividades relacionadas. O setor de P&D no Brasil pode ser sintetizado por ser constituído por instituições da administração, entidades sem fins lucrativos e empresariais cuja principal função é realizar pesquisa básica, ou desenvolvimento experimental. Maioria destas instituições produz serviços especializados em conhecimento intensivo, direcionados, principalmente, para as áreas de energia, agricultura, medicamentos e tecnologias da informação e comunicação, e atuam para o governo e para o setor privado através de contratos com cláusula de confidencialidade.

Seguindo os dados da Pintec, universo de empresas que participaram da pesquisa foi de aproximadamente 106,8 mil empresas, onde 41,3 mil empresas implementaram inovação de produto e/ou processo novo ou substancialmente aprimorado, ou seja, 38,6% foram inovadoras.

O gráfico abaixo destaca a participação das empresas do setor industrial, dos serviços selecionados e P&D que implementaram inovação. Para o setor industrial foram pesquisadas 100,5 mil empresas, sendo que nesse universo apenas 38,1% empresas inovaram. No setor de serviços selecionados, 46,2% das 6,46 mil empresas pesquisadas foram inovadoras. Já o setor de P&D obteve uma participação de 97,5% de empresas que foram inovadoras em produtos e ou processo.

Gráfico 6–Participação percentual do número de empresas que implementaram inovações, por atividades da indústria, dos serviços selecionados e de P&D, segundo o tipo de inovação Brasil - período 2006-2008



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008. OBS: Empresas “que implementaram inovações” é a soma de “só produto”, “só processo” e “produto e processo”.

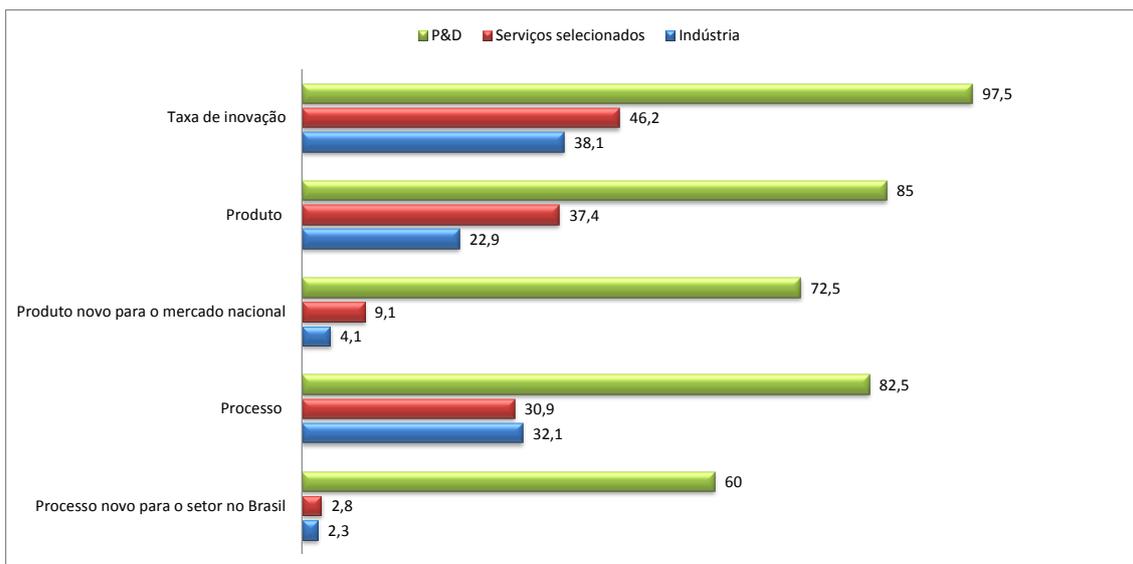
Como já destacamos acima, o setor industrial foi o que menos inovou, sua participação foi de 38,1% ficando atrás dos serviços selecionados, 46,2% de empresas inovadoras. Esse valor superior se deve ao fato de que o setor de serviços possui empresas que requer um nível maior de acesso à tecnologia, pois

são empresas de telecomunicações, informática e edição. O setor de P&D teve o maior percentual de empresas inovadoras.

De acordo com esse gráfico podemos fazer outro tipo de interpretação no que diz respeito às estratégias adotadas pelas empresas, porque elas preferem fazer inovação de processo e de produto. No setor de P&D o percentual chega a 70%, na indústria e nos serviços selecionados apresentam 16,8% e 22,2%, respectivamente. Ainda assim, cabe ressaltar que o percentual de empresas que realizam inovações de produto e processo no setor industrial é muito baixo no Brasil (menos de 20%). Quando a inovação é apenas processo a indústria alcança 15,3% e os serviços selecionados 8,8%. Todavia, quando é só de produto os serviços selecionados atingem um valor superior, 15,3%, superior também em relação ao setor de P&D, 12,5%.

A análise do gráfico 7 pode ser entendida da seguinte forma, como já destacamos no gráfico anterior, a taxa de inovação refere-se, por exemplo, ao total de empresas do setor industrial que inovaram com relação ao total de empresas desse mesmo setor. Desta forma, chegamos à taxa de inovação de 38,1% no setor industrial, o mesmo procedimento foi realizado para os demais setores. A fim de detalhar nossa análise, verificamos como foi essa inovação para o mercado brasileiro no período de 2006 a 2008. Para tal pegamos o quanto a empresa inovou em só produto e somamos ao produto e processo do gráfico anterior e obtemos o resultado de produto, como pode ser visto abaixo. O mesmo foi feito para inovação em processo.

Gráfico 7 –Taxa de inovação de produto e processo, por atividades da indústria, dos serviços selecionados e de P&D, segundo o referencial da inovação Brasil - período 2006-2008



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008.

Com relação ao referencial de inovação, isto é, inovações realizadas pelas empresas que foram totalmente novas para o mercado brasileiro, podemos concluir que ainda temos que melhorar, pois conforme o gráfico 7, embora a indústria tenha inovado 22,9% em produto apenas 4,1% foi produto novo para o mercado nacional. O mesmo se aplica para os serviços selecionados com 37,4% em inovação de produto, somente 9,1% é produto novo para o mercado. Esse dado é particularmente importante, pois evidencia o caráter pouco inovador da empresa brasileira.

Este cenário não se altera quando analisamos inovação em processo, pois como podemos observar o setor de indústria apresenta uma taxa de inovação em processo de 32,1%, sendo 2,3% processo novo para o setor Brasil e o setor de serviços selecionados com 30,9% de inovação em processo apresenta somente 2,8% em processo novo. Dada as características do setor de P&D, ele vem contribuindo bastante no quesito de produto e processo novo para o mercado nacional, 72,5% e 60%, respectivamente.

Detalhando um pouco mais a análise referente às empresas que implementaram inovação, nossa análise concentra-se agora no percentual das empresas que inovam segundo faixas de pessoal ocupado (número de empregados por empresa). É nítida a correlação positiva entre o porte da empresa com a taxa de inovação, quanto maior a empresa maior a taxa de inovação. Podemos destacar alguns fatores o porquê isso ocorre, por exemplo, os altos custos

para a empresa realizar inovação e dificuldade em obter financiamento são fortes obstáculos principalmente para micro e pequena empresas. Entretanto, quando analisamos as empresas do setor de P&D esse cenário se modifica, pois não há muita discrepância entre o tamanho da empresa.

Tabela 4- Participação percentual do número de empresas que implementaram inovações, segundo as faixas de pessoal ocupado Brasil – período de 2006-2008.

Participação percentual do número de empresas que implementaram inovações, segundo as faixas de pessoal ocupado Brasil - período 2006-2008									
Faixas de pessoal ocupado	Taxa de Inovação			Produto			Produto novo para o mercado nacional		
	Indústria	Serviços selecionados	P&D	Indústria	Serviços selecionados	P&D	Indústria	Serviços selecionados	P&D
<b>Total</b>	<b>38,1</b>	<b>46,2</b>	<b>97,5</b>	<b>22,9</b>	<b>37,4</b>	<b>85</b>	<b>4,1</b>	<b>9,1</b>	<b>72,5</b>
De 10 a 29	36,9	45,6	66,7	21,7	36,9	33,3	3,3	7,7	33,3
De 30 a 49	35,2	46,5	0	20,9	36,5	0	3,2	13,1	0
De 50 a 99	40,1	40,8	100	24	34,9	83,3	4,6	9,8	50
De 100 a 249	43	54,4	100	26,7	43,5	72,7	6,4	12,4	63,6
De 250 a 499	48,8	56,2	100	31,8	44,1	100	9	16,4	100
Com 500 e mais	71,9	67,2	100	54,9	54,6	100	26,9	24,3	83,3

Faixas de pessoal ocupado	Processo			Processo novo para o setor no Brasil		
	Indústria	Serviços selecionados	P&D	Indústria	Serviços selecionados	P&D
<b>Total</b>	<b>32,1</b>	<b>30,9</b>	<b>82,5</b>	<b>2,3</b>	<b>2,8</b>	<b>60</b>
De 10 a 29	30,7	29,9	66,7	2	1,7	33,3
De 30 a 49	30,6	31	0	1,6	1,5	0
De 50 a 99	33,7	27,6	66,7	2,2	5,7	33,3
De 100 a 249	36,9	39,8	81,8	3,1	5,2	54,5
De 250 a 499	40,1	42,3	87,5	4,5	10,9	75
Com 500 e mais	64	54,2	91,7	18,1	22,5	75

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008.

O gráfico 8 refere-se à importância das atividades inovativas realizadas pelas empresas. Segundo a Pintec tais atividades podem ser divididas nas seguintes categorias:

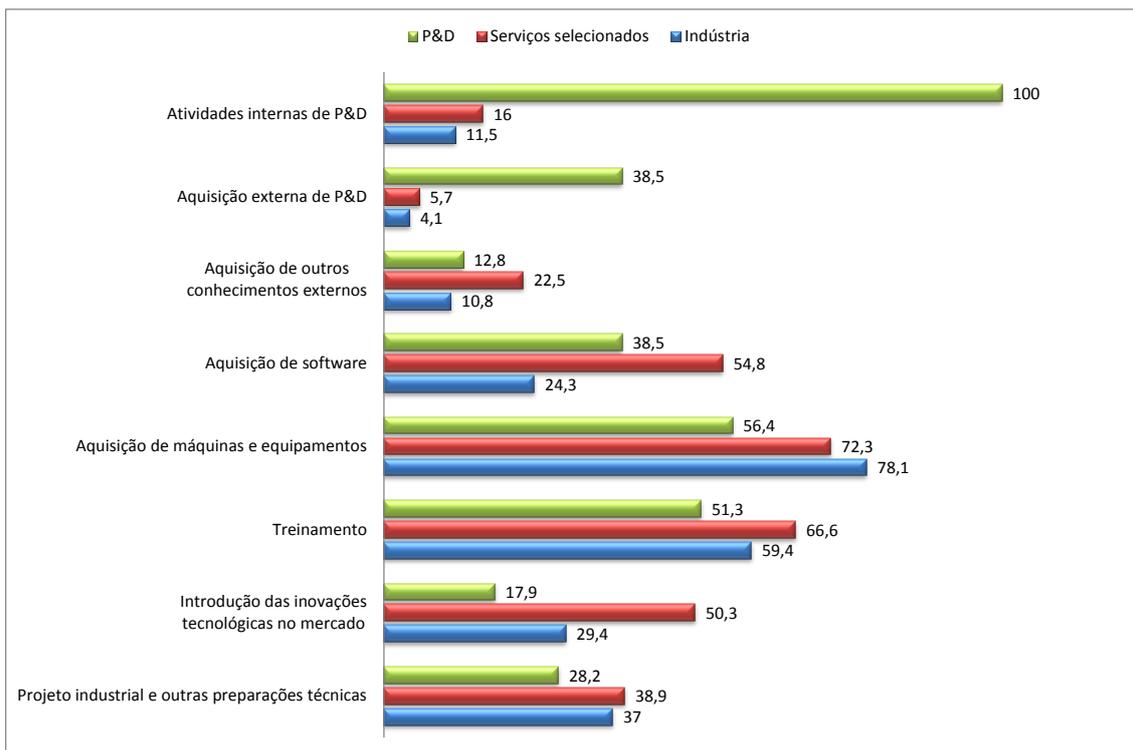
- Atividades internas de P&D - compreendem o trabalho criativo, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou

substancialmente aprimorados. O desenho, a construção e o teste de protótipos e de instalações-piloto constituem, muitas vezes, a fase mais importante das atividades de P&D. Inclui também o desenvolvimento de software, desde que este envolva um avanço tecnológico ou científico;

- Aquisição externa de P&D - compreende as atividades descritas acima, realizadas por outra organização (empresas ou instituições tecnológicas) e adquiridas pela empresa;
- Aquisição de outros conhecimentos externos - compreende os acordos de transferência de tecnologia originados da compra de licença de direitos de exploração de patentes e uso de marcas, aquisição de *know-how* e outros tipos de conhecimentos técnico-científicos de terceiros, para que a empresa desenvolva ou implemente inovações;
- Aquisição de *software* - compreende a aquisição de *software* (de desenho, engenharia, de processamento e transmissão de dados, voz, gráficos, vídeos, para automatização de processos, etc.), especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados. Não inclui aqueles registrados em atividades internas de P&D;
- Aquisição de máquinas e equipamentos - compreende a aquisição de máquinas, equipamentos, *hardware*, especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados;
- Treinamento - compreende o treinamento orientado ao desenvolvimento de produtos/processos novos ou substancialmente aprimorados e relacionados às atividades inovativas da empresa, podendo incluir aquisição de serviços técnicos especializados externos;

- Introdução das inovações tecnológicas no mercado - compreende as atividades de comercialização, diretamente ligadas ao lançamento de produto novo ou aperfeiçoado, podendo incluir: pesquisa de mercado, teste de mercado e publicidade para o lançamento. Exclui a construção de redes de distribuição de mercado para as inovações;
- Projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição - refere-se aos procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto ou processo. Inclui plantas e desenhos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias à implementação de inovações de processo ou de produto. Inclui ainda mudanças nos procedimentos de produção e controle de qualidade, métodos e padrões de trabalho e *software* requeridos para a implementação de produtos ou processos novos ou significativamente aperfeiçoados, assim como as atividades de tecnologia industrial básica (metrologia, normalização e avaliação de conformidade), os ensaios e testes (que não são incluídos em P&D) para registro final do produto e para o início efetivo da produção.

Gráfico 8 - Importância das atividades inovativas realizadas, por atividades da indústria, dos serviços selecionados e de P&D Brasil - 2006-2008



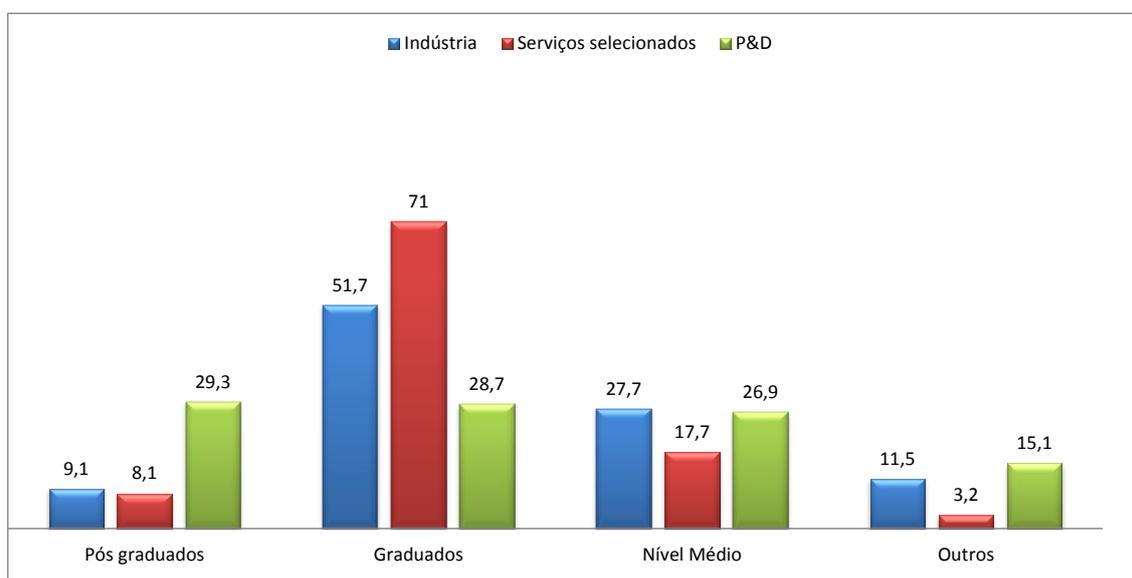
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008.

Depois de identificarmos o significado de cada item, podemos analisar as atividades inovativas empreendidas pelas empresas para viabilizar a inovação. Para o setor industrial, a principal forma de realização da atividade inovativa é através da aquisição de máquinas e equipamentos (78,1% do setor), em seguida aparece o treinamento com 66,6%. Isso é viável, pois é uma atividade complementar a aquisição de máquinas e equipamento. Contudo, quando se considera as atividades internas de P&D, a participação percentual no setor industrial é baixa (11,5%). Fica claro, assim, que as empresas brasileiras privilegiam a aquisição de tecnologia pronta, ao invés do desenvolvimento de novos produtos e processos. No setor de serviços selecionados a atividade considerada mais importante também é máquinas e equipamentos com 72,3%, em seguida treinamento com 66,6% e aquisição de software com 54,8%. Segundo a Pintec esse fato demonstra que o padrão de inovação está baseado no acesso ao conhecimento tecnológico já existente, tanto para a indústria quanto para serviços. Já nas atividades de P&D 100% das empresas consideram como principal a atividade interna de P&D e em segundo com 51,3% a aquisição de máquinas e equipamentos.

No que diz respeito aos recursos humanos com as atividades internas de P&D, a Pintec 2008 totalizou aproximadamente 73,3 mil pessoas ocupadas nesta área, sendo 48,1 mil nas empresas industriais, 18,2 mil nas de P&D e 7 mil nas empresas de serviços selecionados. Conforme gráfico 9 os serviços selecionados foi o setor com maior porcentagem de graduados com 71%, o setor industrial aparece logo em seguida com 51,7% e por último o setor de P&D. Com relação ao pessoal ocupado com nível de pós-graduação, o setor de P&D aparece com maior nível de ocupação com 29,3%, o setor industrial com 9,1% e o setor de serviços relacionados aparece com menor nível de ocupação, apenas 8,1%.

Cabe destacar que conforme observado na Pintec 2008 no setor de P&D há certa homogeneidade na divisão do pessoal ocupado em P&D entre os níveis de qualificação, com percentuais inferiores de participação do nível superior no total do setor de P&D com relação aos demais setores. “Isto decorre do fato de que nas empresas de P&D, esta é a atividade principal, correspondendo, em muitos casos, à empresa como um todo, logo as pessoas ocupadas nesta atividade dizem respeito a quase totalidade do pessoal ocupado na empresa, tendo um caráter mais heterogêneo, em termos de nível de qualificação, do que o investigado nos outros setores”. (Pintec, 2008). Já o setor industrial, em geral, é aquele que precisa mais de engenheiros e técnicos graduados para a incorporação (e adaptação) da tecnologia a atividade produtiva.

Gráfico 9 - Pessoas ocupadas nas atividades de P&D, por atividades da indústria, dos serviços selecionados e de P&D, segundo o nível de qualificação Brasil –2008



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008.

A tabela 5 mostra os responsáveis pelo desenvolvimento da inovação implementada: se é a própria empresa, outra empresa do grupo, cooperação com outras empresas ou institutos, e outras empresas ou institutos. A própria empresa do setor de indústria é a principal responsável pelo desenvolvimento da inovação em produto com 84,2%, tendo pequena participação de outra empresa do grupo, com apenas 1,7% e outras empresas ou institutos com 6,4%. O setor de serviços selecionados também apresenta grande destaque quando se refere à própria empresa sendo responsável pelo desenvolvimento da inovação em produto com 86,7% e atividades em P&D com 55,9%.

Tabela 5-Principal responsável pelo desenvolvimento da inovação implementada, segundo as atividades da indústria, dos serviços selecionados e de P&D Brasil - período 2006-2008

Atividades	Principal responsável pelo desenvolvimento da inovação implementada (%)			
	A empresa	Outra empresa do grupo	cooperação com outras empresas ou institutos	Outras empresas ou institutos
	<b>Produto</b>			
Indústria	84,2	1,7	7,8	6,4
Serviços selecionados	86,7	2,8	5,8	4,7
P&D	55,9	0	44,1	0
	<b>Processo</b>			
Indústria	12,2	1	3,4	83,4
Serviços selecionados	25,1	0,7	9,2	65,1
P&D	39,4	0	27,3	33,3

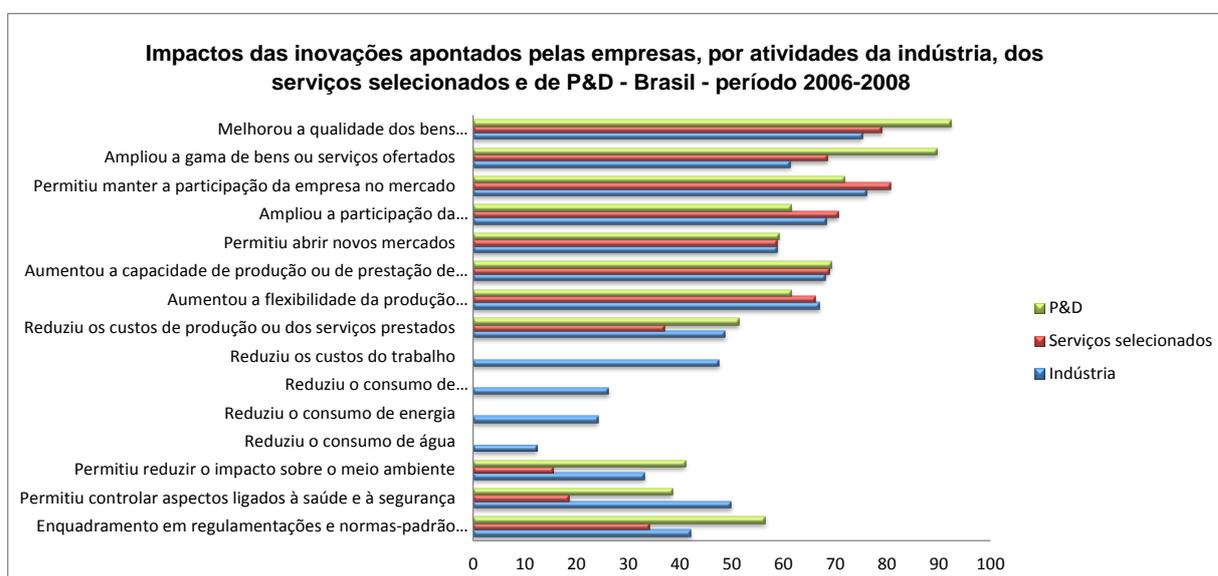
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008.

Entretanto, quando analisamos inovação implementada em processo o cenário muda. Pois o setor de indústria apresenta somente 12,2% da empresa como sendo a responsável e a participação de outras empresas ou institutos passa a representar 83,4%. O setor de serviços selecionados também possui algo parecido, com 25,1% a empresa é a responsável e 65,1% fica sob responsabilidade de outras empresas e institutos. Isso retrata a necessidade de se obter equipamentos e

máquinas para inovação em processo. No setor de P&D não há muito contraste, pois quando a inovação implementada é de processo, a própria empresa é a principal responsável com 39,4%.

Os impactos das inovações associados ao produto (gráfico 10) são: melhora na qualidade, ampliação na gama de produtos ofertados; impacto no mercado: manter ou ampliar a participação da empresa no mercado, abrir novos mercados; ao processo que quer dizer aumentar a flexibilidade ou a capacidade produtiva, reduzir custos e aos aspectos relacionados ao meio ambiente.

Gráfico 10 - Impactos das inovações apontados pelas empresas, por atividades da indústria, dos serviços selecionados e de P&D - Brasil - período 2006-2008



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008.

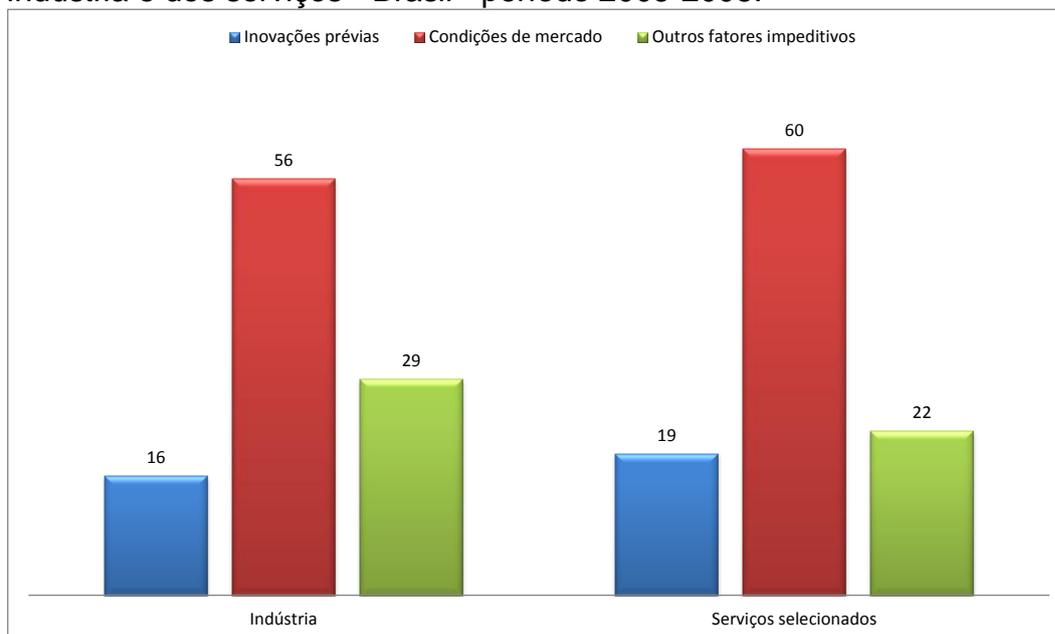
Os ganhos de competitividade que a inovação pode trazer são importantes estímulos para a implementação de produtos e/ou processos novos ou substancialmente aprimorados pela empresa.

Entre os principais impactos das inovações para as empresas industriais e dos serviços selecionados estão aqueles associados à posição da empresa no mercado (manteve ou ampliou a participação - 76,0% e 68,3%, respectivamente, na indústria, e 80,6% e 70,5%, nos serviços selecionados), à melhoria da qualidade dos bens ou serviços (75,2% na indústria e 79,0% nos serviços selecionados) e ao processo (aumentada capacidade produtiva - 68,0% na indústria e 68,8% nos serviços selecionados).

Entre os impactos menos relevantes, as empresas industriais apontaram com menor frequência os ambientais: sobre o consumo de água (12,2%), de energia (24,1%), de matérias-primas (26,2%) e sobre o meio ambiente propriamente dito (33,1%). Nos serviços selecionados, os impactos menos relevantes foram sobre o meio ambiente (15,5%) e sobre aspectos ligados à saúde e à segurança (18,6%). Grande parte do setor de P&D tem a especificidade de não inovar com a perspectiva de obter diferencial competitivo frente aos concorrentes, logo sobressaem nas duas primeiras posições os impactos sobre a melhoria da qualidade dos bens e serviços (92,3%) e o aumento da capacidade produtiva (89,7%). As categorias de impacto menos relevantes foram semelhantes às dos outros serviços, embora em patamares superiores: sobre o meio ambiente (41,0%) e sobre aspectos ligados à saúde e à segurança (38,5%). (Pintec, 2008). Vale lembrar que do ponto de vista da perspectiva teórica neoschumpeteriana, a introdução de inovações é fortemente motivada pela busca das empresas em manterem ou ampliarem o seu “*market share*”, já que as inovações, quando bem-sucedidas, podem proporcionar a elas provisoriamente “lucros monopolistas” elevados, derivados do próprio êxito da inovação.

A seguir retratamos os problemas e obstáculos à inovação, como pode ser visto no gráfico 11, onde apresentamos os motivos pelos quais a empresa não desenvolveu atividades inovativas. Se ela não inovou no período de referência da pesquisa, ela informa que não fez devido: inovações prévias, condições de mercado, isto é, deficiência de demanda ou uma estrutura de oferta (concorrência ou capacidade instalada) e outros problemas e obstáculos que englobam uma lista de fatores macro e microeconômicos. (Pintec, 2008).

Gráfico 11 - Razões apontadas para não inovar, segundo atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2006-2008.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008.

Nos dados do Gráfico 11, é possível observar os problemas apontados pelas empresas para não inovar de acordo com sua classificação na indústria ou nos serviços selecionados. O fator mais mencionado em ambos foi o das condições de mercado encontradas no período, apontado por 56% das empresas não inovadoras da indústria e por 60% daquelas pertencentes aos serviços selecionados. (Pintec, 2008).

#### 4.4 Obstáculos à inovação

Os dados a seguir foram retirados de uma pesquisa realizada pela Departamento de Competitividade e Tecnologia da FIESP (2010). A metodologia implementada objetivou identificar e examinar os principais obstáculos que as empresas enfrentam para realizar inovação tecnológica. Para isso foram consultadas 11.778 empresas no estado de São Paulo, sendo que foram respondidos 2,8% do total, ou seja, 334 questionários.

Os fatores analisados tiveram como foco os obstáculos ligados aos fatores externos à empresa: riscos econômicos, problemas relacionados ao financiamento, elevados custos, dificuldades de acesso à informação e fatores internos à empresa

que correspondem à gestão da inovação. Sendo que os fatores externos apresentaram preponderância em relação aos internos. A seguir iremos fazer uma breve explicação sobre os referidos obstáculos.

Tabela 6 - Principais obstáculos em percentual.

Riscos Econômicos	40
Problemas relacionados ao financiamento	31,5
Elevados custos	31,1
Dificuldades em obtenção de informações	21
Fatores internos à empresa	6

Fonte: Federação de Indústria do Estado de São Paulo – FIESP, 2010.

Os riscos econômicos correspondem à elevada taxa de juros, a instabilidade/valorização do câmbio. Esses riscos impedem ou dificultam os investimentos em atividades inovadoras, influenciando negativamente a capacidade de inovação do País. As taxas de juros elevadas têm um impacto sobre a estrutura produtiva e estratégias de inovação uma vez que desestimulam o consumo e a venda de bens industriais. Contamina assim o cálculo do custo de oportunidade dos projetos de investimento, sendo um incentivo aos investimentos não-produtivos.

Adicionalmente, podemos retratar nesse cenário a instabilidade/valorização do câmbio, pois dificultam a conquista de mercados e prejudicam as exportações de produtos de alto valor agregado, tendo um impacto negativo sobre o desenvolvimento da indústria como um todo. Portanto, num cenário desfavorável de elevadas taxas de juros e volatilidade do câmbio, inibe-se a ampliação da capacidade produtiva e de aumento dos gastos com inovação.

Os obstáculos relacionados aos elevados custos da inovação são: elevada carga tributária incidente nos gastos com I,P&D, aquisição de máquinas e equipamentos, aquisição de tecnologia, custos salariais de pessoal qualificado para desenvolver I,P&D e aquisição de aparelhos para testes, análises e aferições para I,P&D. Desta forma, diante de uma carga tributária tão elevada e num contexto de altas taxas de juros, podemos identificar o porquê do baixo nível de investimentos em inovação no país. Contudo, como veremos no capítulo posterior, muito se tem trabalhado nos instrumentos de desoneração dos investimentos em inovação, mas estão restritos às empresas de lucro real, que representam apenas 10% das empresas do País, e como porcentagem do PIB chega a 0,05%. (Fiesp, 2010). Os

problemas relativos à aquisição de máquinas e de tecnologia possuem relação direta com a carga tributária que encarece os produtos.

Os problemas relacionados ao financiamento são: custos de financiamento (juros e outros encargos), escassez de recursos próprios, excesso de exigências / falta de documentação, prazos e carências inadequados para a empresa e escassez de recursos públicos.

A combinação de elevados custos de financiamento, escassez de recursos e a intensa utilização do mecanismo de autofinanciamento trazem à tona as preocupações relacionadas às inerentes limitações dos recursos próprios, principalmente, quando se leva em consideração a incidência da carga tributária e da taxa de juros no Brasil. (Fiesp, 2010).

Outro fator considerado como um obstáculo foi a dificuldade na obtenção de informações para desenvolver ideias inovadoras: falta de informação sobre os serviços disponibilizados pela universidade, falta de informação sobre os instrumentos de apoio à inovação, falta de informação tecno-científica e falta de informação sobre o mercado internacional. Fica evidente, assim, a falta de integração e sinergia entre universidade/centros públicos de P&D e empresas no Brasil, como resultado da ausência de uma cultura inovadora no País.

Uma das formas para aumentar demanda e utilização pelos recursos disponibilizados por bancos e agências de fomento é através da divulgação das linhas de financiamento. A difícil relação entre os mundos acadêmico e empresarial ficou evidente na presente pesquisa, dado que a falta de informação sobre os serviços disponibilizados pela universidade foi classificado como principal obstáculo. Os instrumentos criados recentemente pelo governo federal - como a “Lei de Inovação”, a “Lei do Bem” e a “Lei de Incentivo à Pesquisa”-, favorecem esta parceria, mas os problemas ainda persistem tanto pelo lado da universidade, quanto pelo da indústria (Fiesp, 2010).

Com relação aos fatores internos, destacam-se o desconhecimento do processo de gestão da inovação, a fraca cooperação entre os departamentos da empresa, a incapacidade de mobilizar os funcionários e a centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo, ou na matriz.

#### **4.5– Conclusão**

Este capítulo efetuou uma panorama geral das inovações das empresas no Brasil, a partir de dados recentes da PINTEC e da FIESP. A partir da análise e dados apresentados pode-se concluir como características estruturais da economia brasileira o baixo caráter inovador da empresa brasileira, que ressenete da falta de um empresário inovador schumpeteriano, e a existência de poucos mecanismos de financiamento adequados a atividade inovadora das empresas, em particular das pequenas e médias empresas. Esse diagnóstico está em linha com outros trabalhos, entre os quais cabe mencionar Inovação Tecnológica no Brasil (Arruda, M. et al, 2006) e os Novos instrumentos de apoio à inovação: uma avaliação inicial (2009) ambos da Anpei e também Financiamento à inovação do Ipea (Luna, F. et al, 2005).

Entre os principais obstáculos a inovação no Brasil, destacam-se os problemas relacionados ao financiamento e os riscos econômicos, este último associado ao ambiente de instabilidade macroeconômico que tem caracterizado o país nos últimos anos (juros elevados, taxa de câmbio volátil, economia em “stop and go”, etc.)

## **CAPÍTULO 5**

### **FINANCIAMENTO PÚBLICO À INOVAÇÃO NO BRASIL: EXPERIÊNCIA RECENTE**

#### **5.1 - Introdução**

Atualmente, o governo brasileiro vem apresentando uma grande preocupação com questão da inovação. Muito vem se debatendo sobre a inovação como forma de melhorar o desempenho econômico do país. Para tanto, a política governamental já incluiu na agenda diversas ações que busquem colocar nas empresas a importância de inovar, pois empresas que inovam e diferenciam produtos geram postos de trabalho de maior qualidade, pois empregam mão-de-obra mais qualificada, melhor remunerada e com mais estabilidade no emprego. Inovar e diferenciar produtos permite às empresas exportar com maior valor agregado, através da diversificação da pauta de exportação, contribuindo assim para permitir a superação da restrição externa ao crescimento sustentado que é típica em boa parte dos países em desenvolvimento. Contudo, não é a primeira vez que o governo toma iniciativa de política de ciência e tecnologia (C&T) no Brasil, que foi tentada em outras ocasiões, com eficácia prejudicada tanto pelo ambiente de instabilidade macroeconômica (inflação elevada, crises externas etc.), quanto pelas mudanças frequentes nas próprias políticas públicas.

Com isso, a inovação é uma peça-chave na estratégia brasileira de desenvolvimento. O Brasil vem construindo um arcabouço institucional para o avanço da inovação, particularmente da inovação tecnológica. Este capítulo tem como objetivo retratar os mecanismos utilizados atualmente pelo governo, para isso, está dividido em três seções. Na primeira seção, retratamos a política tecnológica, pelo qual o governo federal busca retirar do seu isolamento com o estabelecimento da nova Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, com o Plano de Ação em Ciência e Tecnologia, a aprovação da Lei de Inovação, que representou um marco importante na criação de um ambiente mais propício à inovação e incentivos fiscais como a Lei do Bem.

Na segunda seção destacamos as fontes de financiamento através dos programas existentes de dois órgãos do governo, FINEP e BNDES e apresentamos as principais linhas de financiamento que esses órgãos dispõem através de recursos reembolsáveis, não reembolsáveis e capitais de riscos.

## **5.2 Ambiente favorável à inovação**

O Plano de Ação em Ciência Tecnologia e Inovação – PACTI - 2007-2010 foi lançado no ano de 2007 pelo governo federal. É uma política pública e almeja promover forte articulação entre os governos estaduais, municipais e a comunidade científica. O Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia ganhou novas dimensões, pois promove um ambiente favorável à inovação nas empresas, estimula pesquisa e desenvolvimento em diversas áreas estratégicas. O PACTI apresenta um conjunto de ações bem definidas com um orçamento de 41,2 bilhões de reais e um grande aumento de recursos no Ministério de Ciência e Tecnologia de R\$ 4,5 bilhões em 2007 para R\$ 7,9 bilhões em 2010.

Com esse instrumento, pretende-se dar maior governança e articulação às ações necessárias ao desenvolvimento e ao fortalecimento da ciência, da tecnologia e da inovação no País. O PACTI tem quatro premissas definidas. A primeira premissa faz uma ressalva na forte correlação entre o grau de desenvolvimento de um país e seu esforço em C,T&I, expresso pelos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e pela dimensão de sua comunidade de pesquisa. Segunda premissa considera que os países com economias desenvolvidas têm forte atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas empresas, financiadas por elas próprias e pelo governo. A premissa posterior, por sua vez, considera que alguns países mudaram drasticamente seu padrão de desenvolvimento econômico por meio de políticas industriais articuladas com as políticas de C,T&I. Quarta e última premissa, o Brasil encontra-se em situação “intermediária”, no mundo, em termos de capacidade produtiva e acadêmica, mas dispõe de “massa crítica” para uma gradual aproximação aos níveis tecnológicos das economias desenvolvidas.

Os principais objetivos do plano são aperfeiçoar as instituições, a gestão e a governança da política de C,T&I; expandir e consolidar a capacidade de pesquisa científica e tecnológica do país, apoiando o apoio financeiro à ciência e tecnologia

em geral e à formação e à fixação de recursos humanos; fortalecer as atividades de P&D e inovação, em áreas estratégicas para o crescimento e desenvolvimento do País.

O plano consta com quatro áreas estratégicas:

- a) expansão e consolidação do sistema nacional de C,T&I;
- b) promoção da inovação tecnológica nas empresas;
- c) P,D&I em áreas estratégicas; e
- d) C,T&I para o desenvolvimento social.

No ano de 2003, o governo divulgou a *Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior* (PITCE), esse documento busca, no primeiro momento, diminuir as restrições externas do país e, no médio e longo prazo, equacionar o desenvolvimento de atividades-chave, gerando capacitações que permitam ao Brasil aumentar sua competitividade no cenário internacional.

Sinteticamente, podemos definir as linhas de ação dessa política: a primeira linha é inovação e desenvolvimento tecnológico, onde há necessidade de estruturar um Sistema Nacional de Inovação<sup>5</sup> que permita a articulação de agentes voltados ao processo de inovação do setor produtivo. A segunda linha corresponde à inserção externa, para tal haverá expansão sustentada das exportações e ampliação da base exportadora pela incorporação de novos produtos, empresas e negócios. As ações seguintes correspondem a modernização industrial e a capacidade e escala produtiva e por último opções estratégicas, é preciso concentrar esforços em algumas áreas intensivas em conhecimento, pois apresentam dinamismo crescente e sustentável, abrem novas oportunidades de negócios. Enquadram-se nesses requisitos semicondutores, software, fármacos e medicamentos e bens de capital.

A política também busca facilitar o relacionamento entre os centros de pesquisa, as empresas e o sistema de comercialização, com a finalidade de melhorar os processos de fixação de marcas, registro de patentes, desenvolvimento

---

<sup>5</sup>Um Sistema Nacional de Inovação, conceito criado por Freeman (1994), pode ser definido como “uma construção institucional, produto de uma ação planejada e consciente ou de um somatório de decisões não-planejadas e desarticuladas, que impulsiona o progresso tecnológico em economia capitalistas complexas. Através da construção desse sistema de inovação viabiliza-se a realização de fluxos de informação necessária ao processo de inovação tecnológica” (Albuquerque, 1996, p.57).

de processos de qualidade, *design*, escala eficiente de produção, proteção ambiental, logística e distribuição.

Também trata cadeias produtivas, setores, arranjos produtivos, redes ou grupos de empresas e cada firma-alvo de medidas específicas, visando eficiência do negócio, para tal, serão apoiados programas de investimentos das empresas com vistas à construção e ou reforço de infraestrutura de P&D&E (pesquisa, desenvolvimento e engenharia). Grande importância é dada a Tecnologia Industrial Básica (TIB), via os novos programas: o Programa Nacional de Revigoração da Rede Brasileira de Metrologia; o Programa Brasileiro de Certificação Florestal; o Programa de Certificação de Produtos; Implantação de Laboratório de Metrologia Química; e a Implantação de Laboratório de Metrologia de Materiais.

A Lei nº 10.973, de 2004, conhecida como lei de Inovação estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. A União, os Estados, os Municípios e as agências de fomento poderão apoiar e constituir alianças estratégicas com intuito de gerar produtos e processos inovadores.

A Lei também estabelece que as Instituições Científicas e Tecnológicas - ICT nos termos de contrato de patrocínio ou convênio podem compartilhar seus laboratórios, equipamentos, instrumentos com as microempresas e empresas de pequeno porte em atividades voltadas para a inovação tecnológica e para as atividades de pesquisa por empresas nacionais e organizações de direito privado sem fim lucrativo.

As ICT deverão dispor de um núcleo de inovação tecnológica próprio ou em associação com outras ICT. Sendo de competência do núcleo zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência tecnológica, acompanhar, avaliar outras atividades referentes à proteção intelectual. Sendo função da ICT informar ao Ministério de Ciência e Tecnologia quanto à política de propriedade intelectual da instituição, as criações desenvolvidas na instituição, as proteções requeridas e concedidas aos contratos de licenciamento firmados.

A Lei confere grande estímulo à inovação nas empresas, uma vez que determina a União, as ICT e as agências de fomento concederem recursos financeiros sob a forma de subvenção econômica. Também há grande estímulo

às micro e pequenas empresas, pois as agências de fomento deverão promover através de programas específicos ações de estímulo à inovação nessas empresas.

### **5.2.1. Incentivos fiscais**

A Lei do Bem (nº 11.196, de 21 de novembro de 2005) prevê incentivos fiscais a empresas que desenvolverem inovações tecnológicas, seja na concepção de produtos seja no processo de fabricação e/ou agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo. Essa Lei representa uma ampliação dos benefícios concedidos às empresas pela Lei 8.661 de 1993. Agora as empresas não precisam apresentar projeto prévio para começarem a usufruir os incentivos. Estes abrangem:

- a dedução, para efeito de apuração do lucro líquido e da base de cálculo da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), do valor correspondente à soma dos dispêndios realizados com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica classificáveis como despesas operacionais pela legislação do Imposto de Renda de Pessoa Jurídica - IRPJ. Essa dedução já era prevista na legislação do imposto de renda e largamente utilizada pelas empresas. Não se trata, portanto, de incentivo novo propiciado pela Lei do Bem;
- adicionalmente, a exclusão do cálculo do lucro líquido, para determinação do lucro real e da base de cálculo da CSLL, de valor correspondente a até 60% da soma dos dispêndios realizados no período de apuração com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica. Esse limite pode chegar a 80% se a empresa aumentar o número de pesquisadores contratados<sup>13</sup> no ano de usufruto do benefício em percentual acima de 5%, em relação à média do ano anterior; se o percentual de aumento for inferior a 5%, o limite do benefício alcança 70%;
- a exclusão do cálculo do lucro líquido, para determinação do lucro real e da base de cálculo da CSLL, de valor correspondente a até 20% da soma dos dispêndios vinculados a projetos de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica objeto de patente concedida ou cultivar registrado;
- a redução de 50% do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) incidente sobre equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanhem esses bens, destinados à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico. O benefício já era previsto na Lei 8.661/14; a depreciação integral, no próprio ano da aquisição, de máquinas, • equipamentos, aparelhos e instrumentos, novos, destinados à utilização nas atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, para efeito de apuração do IRPJ e da CSLL;

- a amortização acelerada, mediante dedução como custo ou despesa operacional, no período de apuração em que forem efetuados, dos dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis, vinculados exclusivamente às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, para efeito de apuração do IRPJ. O benefício também constava da Lei 8.661;
- crédito do imposto sobre a renda retido na fonte incidente sobre os valores pagos, remetidos ou creditados a beneficiários residentes ou domiciliados no exterior, a título de *royalties*, assistência técnica ou científica e de serviços especializados, previstos em contratos de transferência de tecnologia, desde que a empresa assuma o compromisso de realizar dispêndios em pesquisa no país em montante equivalente a no mínimo: uma vez e meia o valor do benefício, nas áreas de atuação das extintas Sudene e Sudam; ou o dobro do valor do benefício, para as demais regiões<sup>16</sup>;
- a redução a zero da alíquota do imposto de renda retido na fonte sobre remessas efetuadas para o exterior destinadas ao registro e à manutenção de marcas, patentes e cultivares. (Anpei, 2009, p.31-32).

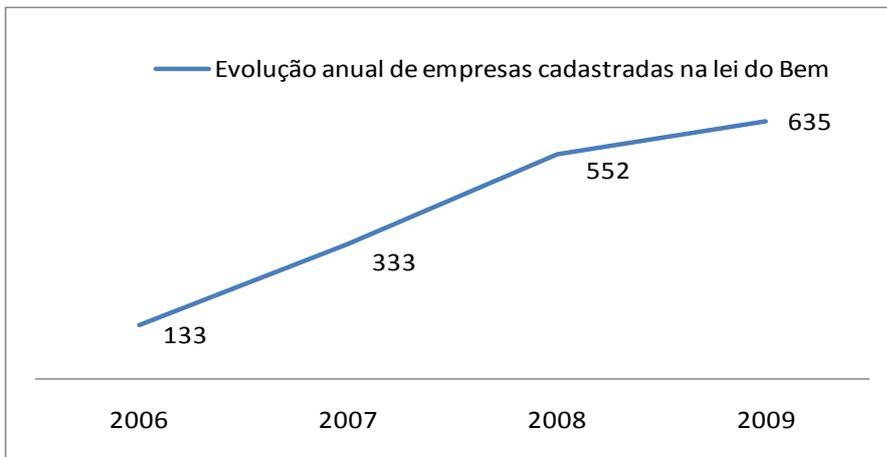
Como podemos observar na tabela abaixo, o número de empresas que procuraram usufruir da Lei do Bem vem aumentando ano a ano. O ano de 2006 foi o primeiro ano de funcionamento da lei e apresentou 133 empresas cadastradas. As regiões sul e sudeste tiveram maior procura por parte dessas empresas, as duas juntas equivaleram a aproximadamente 96% do total. Nos anos subsequentes esse cenário não se alterou. No ano de 2009 o total de empresas cadastradas foi de 635, cabe destacar que houve um elevado salto com relação a 2006 e 2007, contudo esse número ainda está aquém, pois segundo o MCT, a lei pode atender aproximadamente 2000 empresas.

Tabela 7 – Número de empresas cadastradas por região

Região	Ano			
	2006	2007	2008	2009
Sudeste	73	192	311	366
Sul	55	121	204	230
Centro-Oeste	1	1	1	8
Norte	1	3	9	7
Nordeste	3	16	27	24
<b>Total</b>	<b>133</b>	<b>333</b>	<b>552</b>	<b>635</b>

Fonte: Elaboração própria através dos dados do Relatório Anual de Incentivos Fiscais – MCT, 2009.

Gráfico12 – Evolução das empresas beneficiadas com a lei do Bem – 2006 a 2009



Fonte: Elaboração própria através dos dados do Relatório Anual de Incentivos Fiscais – MCT, 2009.

Ao analisar essas empresas por setor, verificamos na tabela seguinte que no ano de 2006 o setor de Mecânica e Transportes foi o setor que mais obteve benefício fiscal. Nos anos posteriores esse setor continuou com a elevada atuação. O setor Eletroeletrônico, Químico e Metalúrgico possuem maior representatividade, contudo cabe ressaltar que os setores considerados estratégicos como software, farmacêutico e telecomunicações vêm apresentando crescimento. O que é um ponto positivo devido à própria política implementada pelo governo como o caso da PITCE, por exemplo.

Tabela 8 – Distribuição do Número de empresas por setores

Setores	Nº de empresas			
	2006	2007	2008	2009
Mecânica e Transportes	30	81	114	111
Eletroeletrônica	13	45	66	53
Química	22	12	27	47
Metalurgia	22	26	32	43
Alimentos	4	14	33	40
Bens de Consumo	2	21	33	37
Farmacêutica	11	13	16	31
Software	4	1	20	31
Telecomunicação	-	3	17	21
Agroindústria	-	14	23	20
Construção Civil	3	7	17	17
Moveleira	-	8	11	14
Papel e Celulose	5	7	7	12
Têxtil	1	4	6	9
Petroquímica	-	14	5	8
Mineração	2	1	1	4
Outras Indústrias	11	29	32	44
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>300</b>	<b>460</b>	<b>542</b>

Fonte: Reproduzido através do Relatório Anual de Incentivos Fiscais, MCT, 2009

Observação: Nessa tabela, apresentamos o número computado e consolidado das empresas. Por exemplo, no ano de 2009 houve 635 empresas beneficiadas e que preencheram o formulário do MCT. Desse total, após consolidar e computar chegou-se a 542 empresas para o mesmo ano.

### 5.3 Linhas de financiamento à Inovação: Finep e BNDES

Podemos destacar duas agências públicas federais que concedem financiamentos com encargos reduzidos para apoiar a inovação tecnológica nas empresas: Financiadoras de Estudos e Projetos - Finep e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES.

#### 5.3.1 Financiadoras de Estudos e Projetos - Finep

A FINEP opera através de Programas, abrangendo quatro grandes linhas de ação: I- Apoio à inovação em empresas; II- Apoio às Instituições Científicas e

Tecnológicas (ICTs);III- Apoio à cooperação entre empresas e ICTs;IV- Apoio a ações de C&T para o Desenvolvimento Social;

O apoio da FINEP abrange todas as etapas e dimensões do ciclo de desenvolvimento científico e tecnológico: pesquisa básica, pesquisa aplicada, melhoria e desenvolvimento de produtos, serviços e processos. A FINEP apoia, ainda, a incubação de empresas de base tecnológica, a implantação de parques tecnológicos, a estruturação e consolidação dos processos de pesquisa, bem como o desenvolvimento de mercados. Opera seus Programas através de apoio financeiro reembolsável e não-reembolsável.

A análise dessa dissertação se concentrará na ação apoio à inovação em empresas. Iremos apresentar os programas: Inova Brasil, Juros Zero, programas de capital de risco: Inovar e Inovar Semente; recursos não reembolsáveis: subvenção econômica e Primeira Empresa Inovadora - PRIME.

### **5.3.1.1 – Programas**

#### **a) Programas reembolsáveis**

- **FINEP Inova Brasil**

O Programa de Incentivo à Inovação nas Empresas Brasileiras: constitui-se de financiamento com encargos reduzidos para a realização de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas empresas brasileiras. As operações de crédito nesta modalidade são praticadas com encargos financeiros que dependem das características dos projetos. Uma das principais metas do programa, que opera com taxas fixas e subsidiadas entre 4% e 5% ao ano, é contribuir para o incremento das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) realizadas no País. Projetos de pré-investimento que não estejam vinculados aos programas prioritários do governo são contemplados em outra linha, que tem taxa fixa anual de 8%.

Em todos os financiamentos do programa, a FINEP participa com até 90% do valor total do projeto. Cada empresa poderá pleitear, no máximo, R\$ 100 milhões, sendo R\$ 1 milhão o valor mínimo de cada financiamento. Todas as empresas contratadas terão, ainda, prazo de até 100 meses para pagar o empréstimo, sendo 20 de carência e 80 para amortização. O público-alvo são as médias e grandes empresas, conforme as seguintes definições: Média Empresa – receita operacional

bruta anual ou anualizada, superior a R\$ 10,5 milhões e inferior ou igual a R\$ 60 milhões. Grande Empresa – receita operacional bruta anual ou anualizada, superior a R\$ 60 milhões. Empresas de pequeno porte também poderão ser enquadradas no Inova Brasil desde que apresentem Fiança Bancária como garantia da operação. São consideradas empresas de pequeno porte aquelas que apresentam receita operacional bruta anual ou anualizada inferior a R\$ 10,5 milhões. O prazo de carência tem início na assinatura do contrato e é de até 20 meses. Durante esse prazo serão pagos, mensalmente, apenas os juros sobre o saldo devedor. A periodicidade de pagamento é trimestral e é de até 80 meses contados a partir do término da carência.

- **Juro Zero**

Com empréstimos sem juros e pagamento dividido em 100 (cem) parcelas, o Programa Juro Zero oferece condições para o financiamento de micro e pequenas empresas inovadoras (MPE). Dirigido a empresas inovadoras com faturamento anual de até R\$ 10,5 milhões, o Programa Juro Zero oferece financiamentos que variam de R\$ 100 mil a R\$ 900 mil, corrigidos apenas pelo índice da inflação - Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Não há carência, e o empresário começa a pagar no mês seguinte à liberação do empréstimo. Para agilizar o processo de contratação, a FINEP firma convênios locais com Parceiros Estratégicos. Treinados pela FINEP, os parceiros serão responsáveis por uma pré-qualificação das propostas. Com a aprovação do agente intermediário, o projeto será então encaminhado à FINEP.

Como não há necessidade de garantias reais, foi criada uma composição alternativa de garantias para avalizar o financiamento. Os sócios da empresa proponente vão afiançar 20% do total. Além disso, em cada empréstimo, haverá um desconto antecipado de 3% no valor liberado aos empreendimentos, dinheiro que criará um fundo de reserva correspondente a 30% do total de financiamentos. Após a quitação do empréstimo, e caso não haja inadimplência, essa taxa, corrigida pelo IPCA, será devolvida às empresas. Os 50% restantes serão assegurados por um Fundo de Garantia de Crédito criado pelos agentes locais em cada uma das regiões escolhidas.

## **(b) Programas de capital de risco**

No ano de 1999, a FINEP inicia a criação do INOVAR em parceria com o Fundo Multilateral de Investimentos do Banco Interamericano de Desenvolvimento Fumin/BID, com o objetivo de apoiar as empresas inovadoras através de um programa estruturado de venture capital. Assim, em maio de 2000 nasce o INOVAR I. Entre outras realizações desta ação, destaca-se a participação na criação da Associação Brasileira de Private Equity e Venture Capital - ABVCAP, as parcerias com fundos de pensão e agentes de fomento visando ao investimento em fundos, e a realização de diversos fóruns para aproximar empresas e investidores.

Em julho de 2008 inicia-se o INOVAR II, com a meta de promover ações para consolidar a indústria de venture capital e private equity, e contribuir para a estruturação de uma indústria de capital semente no Brasil.

- **Inovar**

Incubadora de Fundos Inovar - Ao apoiar a criação de fundos de capital de risco que apostam em empreendimentos inovadores.

- **Inovar Semente**

Programa de Investimentos à Criação de Empresas de Base Tecnológica. Este programa busca constituir fundos de aporte de capital-semente, para investimento em pequenas empresas de base tecnológica em estágio nascente. O Programa Inovar Semente objetiva a capitalização de fundos voltados para o aporte em empresas inovadoras em estágio inicial, com faturamento de até R\$ 2,4 milhões no ano anterior ao investimento.

## **(c) Apoio financeiro não-reembolsável e outras formas de atuação**

- **Subvenção Econômica**

Esta modalidade de apoio financeiro, criada em 2006, permite a aplicação de recursos públicos não-reembolsáveis diretamente em empresas, para compartilhar com elas os custos e riscos inerentes a tais atividades. Essa modalidade de financiamento foi criada a partir da aprovação e da regulamentação da Lei de

Inovação (Lei 10.973, de 02/12/2004, regulamentada pelo Decreto 5.563, de 11/10/2005) e da Lei do Bem (Lei 11.196, de 21/11/2005, regulamentada pelo Decreto 5.798 de 07/07/2006). Ela permite a aplicação de recursos públicos não-reembolsáveis diretamente em empresas brasileiras que desenvolvam projetos de inovação estratégicos para o país, compartilhando os custos e os riscos inerentes a tais atividades.

Esta modalidade tem por objetivo ampliar as atividades de inovação e incrementar a competitividade das empresas e da economia do País. A subvenção pode ser aplicada no custeio de atividades de pesquisa, de desenvolvimento tecnológico e de inovação em empresas brasileiras. Existem dois tipos de subvenção econômica a empresas, uma relacionada à Lei da Inovação e outra relacionada à Lei do Bem.

A subvenção da Lei da Inovação é destinada à cobertura das despesas de custeio das atividades de inovação, incluindo pessoal, matérias primas, serviços de terceiros, patentes, e ainda despesas de conservação e adaptação de bens imóveis com destinação específica para inovação. A subvenção da Lei do Bem é destinada ao ressarcimento de parte do valor da remuneração de pesquisadores titulados como mestres ou doutores que venham a ser contratados pelas empresas.

O Programa em 2010 destinou-se a empresas brasileiras de qualquer porte, individualmente ou em associação. O valor solicitado por proposta pode variar entre R\$ 500.000,00 e R\$ 10.000.000,00.

- **Prime**

O programa Prime - Primeira Empresa Inovadora entrou em operação no início de 2009. Seu objetivo é criar condições financeiras favoráveis para que um conjunto significativo de empresas nascentes de alto valor agregado possa consolidar com sucesso a fase inicial de desenvolvimento dos seus empreendimentos. De fato, a maioria dos empreendimentos inovadores nascentes apresenta fragilidades estruturais e diversas dificuldades de desenvolvimento em sua fase inicial, porque os empreendedores e fundadores das empresas desviam-se do foco principal do negócio para dedicar-se a atividades paralelas que garantam sua sobrevivência no curto prazo. Neste sentido, o Prime apoia a empresa nesta fase crítica de nascimento, possibilitando aos empreendedores dedicar-se

integralmente ao desenvolvimento dos produtos e processos inovadores originais e à construção de uma estratégia vencedora de inserção no mercado.

O programa baseia-se em Convênios de Cooperação Institucional a serem firmados entre a FINEP e operadores descentralizados (Coppe/UFRJ, Instituto Gênesis, BioRio entre outros) para atender uma grande demanda das empresas nascentes por recursos desta natureza em todas as regiões do País. Cada empreendimento contemplado faz jus a recursos de Subvenção Econômica de R\$120 mil para custear recursos humanos qualificados e serviços de consultoria especializada em estudos de mercado, serviços jurídico, financeiro, certificação e custos, entre outros, durante 12 meses. As empresas que atingirem as metas estabelecidas nos planos de negócios poderão candidatar-se a um empréstimo do Programa Juro Zero. E também poderão ser alavancadas por outros programas da FINEP, em especial o programa INOVAR Semente.

Segundo a Finep, o Prime vai patrocinar três rodadas de editais no período de 2009 – 2011, contemplando cerca de cinco mil empresas e investimentos da ordem de R\$ 650 milhões de subvenção.

### **5.3.2 Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES**

Principal fornecedor de crédito de longo prazo para o investimento produtivo no País, o BNDES tem pouca tradição no financiamento a projetos de inovação. As linhas de financiamento com encargos reduzidos, destinadas a essa finalidade, foram criadas muito recentemente e ainda são pouco conhecidas pelas empresas. Cabe ressaltar de que o BNDES dispõe ainda de programas setoriais específicos que oferecem condições diferenciadas para o financiamento à inovação. Entre eles, destacam-se: o Profarma; o Prosoft, e o Pro-Aeronáutica.

#### **5.3.2.1 - Programas**

##### **a) Programas reembolsáveis**

- **Inovação Tecnológica**

A principal das linhas de financiamento horizontais do Banco é a Inovação Tecnológica, destinada a financiar projetos de pesquisa, desenvolvimento e

inovação com valor superior a R\$ 1 milhão, que apresentem risco tecnológico e oportunidade de mercado, compreendendo o desenvolvimento de produtos e/ou processos novos (para o mercado nacional) ou significativamente aprimorados. Essa linha, criada em 2008, substituiu o Programa de Desenvolvimento de Inovação (PDI), instituído em 2006, preservando a maior parte das características da linha original.

As operações são realizadas diretamente com o BNDES. A taxa de juros da linha de financiamento é de 4,5% ao ano e o prazo máximo, de 14 anos, sendo que a participação do Banco pode chegar a 100% dos itens financiáveis. Esses itens são definidos nas políticas operacionais, sendo que se admite: 1) o apoio a despesas que impliquem remessa de divisas e a importação de equipamentos sem similar nacional; e 2) o apoio a edificações, desde que diretamente relacionadas a atividades de pesquisa e desenvolvimento.

- **Capital Inovador**

A segunda linha de financiamento do BNDES, Capital Inovador, também resultou da reformulação recente de um programa, o Inovação-Produção, criado em 2006, mas nesse caso as mudanças foram de orientação. O foco da linha Capital Inovador é a empresa e não o projeto, ou seja, a avaliação do Banco está centrada na estratégia da empresa e nos seus planos de inovação. O valor mínimo do financiamento é de R\$ 1 milhão e o máximo, de R\$ 200 milhões.

As operações são realizadas diretamente com o BNDES e a taxa anual de juros do financiamento é composta por TJLP + taxa de risco de crédito. Essa última, por sua vez, varia de 0,46% a 3,57% ao ano, a depender da avaliação de crédito da empresa. O nível de participação do Banco é de até 100% dos itens financiáveis, em se tratando de pequenas e médias empresas, e de até 80%, no caso das grandes empresas. O prazo de financiamento é de até 12 anos.

- b) **Apoio financeiro não-reembolsável**

- **Fundo Tecnológico**

O Fundo Tecnológico (Funtec) do BNDES destina-se a financiar com recursos não-reembolsáveis projetos em áreas ou temas considerados de interesse estratégico para o País. O Funtec não apoia empresas diretamente, mas instituições tecnológicas e instituições de apoio ao desenvolvimento tecnológico, com a participação de empresas. A fim de evitar pulverização de recursos, o Fundo concentra sua atuação em temas específicos, com foco definido, especialmente em áreas em que as empresas brasileiras possam vir a assumir papel de destaque ou liderança no plano mundial.

As áreas atualmente definidas como prioritárias, segundo o BNDES, são: energias renováveis; meio ambiente, com foco em soluções para o controle de emissões poluentes de veículos e de indústrias; e saúde – especificamente princípios ativos e medicamentos para doenças negligenciadas, fármacos que utilizem técnica de DNA recombinante e o apoio à construção de infraestrutura de inovação em saúde, envolvendo biotérios, pesquisa pré-clínica e pesquisa clínica. A orientação é de que 85% dos recursos do Funtec sejam destinados a essas áreas. Os demais 15% são disputados livremente em função do mérito dos projetos.

Os recursos são concedidos diretamente às instituições beneficiadas e podem financiar até 90% do custo do projeto, envolvendo, entre outros itens, a aquisição de equipamentos novos de pesquisa, produzidos no País (ou importados, quando não houver similar nacional); aquisição de *software* desenvolvido com tecnologia nacional (ou com tecnologia estrangeira, quando não houver similar nacional); despesas com salários de equipe própria de P&D; despesas com treinamento e capacitação tecnológica; despesas pré-operacionais e outras necessárias à introdução de inovação tecnológica no mercado, limitadas a 30% do valor do apoio ao projeto.

### **c) Programas de capital de risco**

- **Capital Semente/Criatec**

O Programa Criatec teve início em janeiro de 2007, com um patrimônio de R\$ 80 milhões, com o objetivo de capitalizar micro e pequenas empresas inovadoras em estágio inicial e com potencial de crescimento. O foco do programa são as empresas

que atuam nas áreas de tecnologia da informação, biotecnologia, novos materiais, mecânica de precisão, nanotecnologia e agronegócio.

O Programa opera por meio de um Fundo Mútuo de Investimento Fechado, cujas cotas são subscritas pelo BNDESPar e por outros interessados. A duração do Fundo é de dez anos, e o período de investimentos de quatro anos. O modelo de funcionamento concebido pelo Banco previu um fundo nacional, gerido por um gestor privado, e a contratação de gestores regionais (que deverão atuar em seis cidades: Florianópolis, Campinas, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Fortaleza e Belém), selecionados nos principais pólos inovadores do país, que serão responsáveis pela realização dos investimentos e pelo acompanhamento das empresas-alvo do programa.

Podem ser apoiadas empresas com faturamento líquido de no máximo R\$ 6 milhões, no ano imediatamente anterior à capitalização do Fundo. A política de investimentos do Criatec prevê ainda que: o valor máximo de investimento por empresa seja de R\$ 1,5 milhão; no mínimo 25% do patrimônio do Fundo seja investido em empresas com faturamento de até R\$ 1,5 milhão; no máximo 25% do patrimônio do fundo seja investido em empresas com faturamento entre R\$ 4,5 milhões e R\$ 6 milhões e poderá haver uma segunda capitalização pelo Fundo em algumas das empresas apoiadas (até o limite de R\$ 2,5 milhões).

#### **5.4 - Conclusão**

Os incentivos fiscais e a subvenção econômica são atividades relativamente novas na questão da inovação. Sendo assim, conforme salienta estudo da Anpei (2009), as instituições de fomento não se mostram devidamente preparadas para a formulação e execução de políticas e estratégias de longo prazo que lhes permitam orientar de forma mais consistente e articulada o conjunto de instrumentos de que dispõem.

Uma crítica feita a essas instituições é o seu papel um pouco ativo, pois se limitam a realizar uma avaliação das propostas encaminhadas pelas empresas, executam os procedimentos previstos para contratação daquelas aprovadas, acompanham a execução dos projetos e prestação de contas. Portanto essa forma

de procedimento não induz as empresas formularem projetos mais estruturantes e mobilizadores, uma vez que elas ficam presas a editais.

Muitas empresas, segundo Anpei, afirmam que possuem pouca informação sobre o funcionamento dos instrumentos de financiamento à inovação. Infelizmente muitas alegam não conhecer os programas, entre esses instrumentos o mais conhecido é o incentivo fiscal criado pela Lei do Bem.

No que diz respeito ao financiamento reembolsável, este não é fácil para as pequenas empresas, pois as instituições não têm grandes informações sobre essas empresas com esse porte. Então as instituições acabam cobrando uma elevada taxa de risco, causando uma elevação no custo de financiamento. Levando em conta esse obstáculo, a Finep disponibiliza o programa Juros Zero. Outros problemas referentes a empresas de pequeno porte são: a falta de estrutura organizacional, e falta de transparência na gestão empresarial. Com isso, novas políticas para essas pequenas empresas devem ser estruturadas, dada a importância dessas empresas para a economia do país. O acesso aos programas de financiamento acaba sendo muito mais fácil para as empresas de grande porte.

Entre todos os programas citados acima, o subvenção econômica é considerado pelas empresas como o melhor mecanismo de estímulo à inovação, porque trata de recursos não reembolsáveis concedidos diretamente para empresas e por viabilizar projetos com maior grau de risco tecnológico.

Como já assinalamos, o País vem constituindo uma política onde a inovação está obtendo uma grande relevância. Isso pode ser visto através do ambiente que o governo brasileiro está criando, por exemplo, a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior criada em 2003, a lei de Inovação e Lei do Bem, e a mais recente, o Plano de Ação em Ciência Tecnologia e Inovação. A distinção entre apoio de financiamento para pequenas empresas e médias/grandes empresas é importante do ponto de vista da construção de mecanismos públicos de apoio a inovação no Brasil.

Todavia, muita coisa ainda falta melhorar, pois as empresas ainda desconhecem os programas e os benefícios gerados por eles, muitas vezes os programas são de difícil acesso para a micro e pequena empresa e independente do porte, há um sério problema na gestão da inovação nas empresas. Enfim, isso nos leva a concluir que a questão de apoio e disseminação à inovação encontra-se no

estágio inicial e que há muito trabalho, seja pela necessidade de ainda ter que criar um espírito inovador nos empresários, seja na questão de aumentar a presença da Finep e BNDES e melhorar o acesso das empresas aos programas existentes.

Por fim, cabe ressaltar ainda que a política de C&T, integrada à política industrial, para ser eficaz tem que estar coordenada à política macroeconômica. Neste sentido, uma política de juros elevados e instáveis, combinado com um ambiente de instabilidade macroeconômica que marcou a economia brasileira dos anos 1980 aos anos 2000, acaba sendo um fator inibidor do investimento em geral, e, em particular, dos investimentos inovativos das empresas. O crescimento da economia desde 2004, conjugada com uma política recente de redução da taxa de juros, pode ser um fator que estimule o desenvolvimento de mecanismos de financiamento privado na economia, e, sobretudo, estimule as firmas tomarem posições de maior risco, como no caso do investimento em inovações.

## CAPÍTULO CONCLUSÃO

A inovação é fundamental em dois planos para o Brasil, sendo o primeiro o macroeconômico e o segundo o microeconômico. No nível macroeconômico, a inovação é imprescindível para aumentar competitividade e o crescimento do país de modo a elevar a produção e o lucro das empresas bem como o consumo e a renda dos trabalhadores. Já do ponto de vista microeconômico, a inovação representa o passaporte para as empresas obterem a capacidade de competir e de conquistar novos mercados.

Os riscos econômicos (elevada taxa de juros, volatilidade cambial etc.) são os principais obstáculos considerados pelas empresas brasileiras. Deve-se considerar ainda que no processo de industrialização brasileiro, desde os anos 1950, houve poucos estímulos ao processo inovador das empresas, sendo a tecnologia associada em parte a importação de bens de capital, e em parte aos investimentos diretos estrangeiros (IDE). Além do mais, podemos concluir que por causa da característica dos projetos inovadores serem empreendimentos com elevada incerteza, elevado risco ao envolver o financiamento de ativos intangíveis é preciso haver um sistema financeiro dando suporte, porque como visto no capítulo 2, a empresa para inovar pode obter recurso próprio ou buscar dinheiro no sistema financeiro. E isso acaba beneficiando empresas mais desenvolvidas - portanto empresas menores e/ou no estágio inicial enfrentam grande barreira para inovação.

Continuando ainda dentro da linha de obstáculo vivido pelas empresas, cabe destacar o baixo grau da cultura inovadora. O empresariado, principalmente nas MPE, possui baixíssimo grau cultural com relação à necessidade de inovar. O governo vem buscando ferramenta para amenizar esse problema, como é o caso da iniciativa do Serviço de Apoio a Micro e Pequena Empresa – Sebrae, pois esse órgão tem alguns instrumentos voltados para amenizar esse problema através, por exemplo, do Workshop de Inovação, cujo interesse é disseminar a cultura da inovação na micro e pequena empresa.

O que chama atenção foi o fato das empresas considerarem como grande empecilho a ausência de informação entre empresa e as universidades. Como mostramos no capítulo 2 a relação ciência-indústria em alguns países pode servir de exemplo para o Brasil aprimorar essa relação, pois se tratando de número de doutores formados e artigos publicados o Brasil está em uma boa posição. Sendo assim, achamos conveniente a implementação de uma política aumentando a relação de cooperação entre esses dois agentes.

Nesta dissertação avaliamos as formas de financiamentos público disponíveis para as empresas e se esses financiamentos têm sido eficazes. Para tanto, fizemos uma análise dos principais agentes financiadores, Finep e BNDES, e concluímos que há diversas modalidades de financiamento disponíveis no Brasil. Todavia, há uma grande dificuldade no acesso a esses recursos. As empresas que mais precisam de recurso como micro, pequenas e médias empresas acabam sendo penalizadas pelo excesso de documentação exigida. Desta forma, empresas maiores e com maior chance de sobrevivência acabam tendo maior acesso e esses recursos. Modelo de política industrial adotado por certos países como Portugal e Espanha poderia servir de exemplo para o país, uma vez que implementam uma política focalizada, dando atenção às MPEs devido importância dessas empresas para o desenvolvimento nacional e regional.

Entretanto, os recursos oriundos dessas instituições são de extrema importância para as empresas inovarem, dada a ausência de outras fontes de financiamentos como *venture capital* no país, esse mecanismo é pouquíssimo desenvolvido no Brasil, mas poderia ser uma alternativa para as empresas brasileiras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, E.M. (1996). "Sistema Nacional de Inovação no Brasil". *Revista de Economia Política*, 16(3): 56-72.
- ANPEI (2009). "Os novos instrumentos de apoio à inovação: uma avaliação inicial". Brasília: ANPEI.
- ARRUDA, M., VERMULM, R. & HOLLANDA, S. (2006). "Inovação tecnológica no Brasil: A indústria em busca da competitividade global". Brasília: Anpei.
- BRIGID, G. (2000). "Criação de conhecimento em empresas startup de alta tecnologia". . Dissertação de mestrado em administração. Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- BURLAMAQUI, L. & KREGEL, J. (2005). "Innovation, Competition and Financial Vulnerability in Economic Development". *Brazilian Journal of Political Economy*, 2(98): 5-22.
- BURLAMAQUI, L. & PROENÇA, A.(2003). "Inovação, Recurso e Comprometimento: em Direção a uma Teoria Estratégica da Firma". *Revista Brasileira de Inovação* 2(1):79-109.
- CORDER, S. & SALLES-FILHO, S. (2006) "Aspectos Conceituais do Financiamento à Inovação". *Revista Brasileira de Inovação* 5(1): 33-76.
- HALL, B. H. (2002). "The financing of research and development". *UC Berkeley Working Papers.*, E01-311.
- DE NEGRI, A.B. SALERNO, M.S & CASTRO, A.B."Inovações e padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras. In De Negri, J.A. & Salerno, M.S (Orgs.). *Inovações e Padrões Tecnológicos e Desempenho das Firms Industriais Brasileiras.*, Brasília, IPEA, 2005, p. 5-46 .
- EUROSTAT (2010). *Science, Technology and Innovation in Europe*. Luxembourg: European Union.
- FIGUEIREDO, P. N. (2004). "Aprendizagem tecnológica e Inovação Industrial em economias emergentes: uma breve contribuição para o desenho e implementação de estudos empíricos e estratégias no Brasil". *Revista Brasileira de Inovação*, 3(2): 323-361.
- FREEMAN, C. (ano)."The economics of technological change". *The Cambridge Journal of Economics*, 18: 463-514.
- GUSMÃO, R. (2002). "Práticas e políticas internacionais de colaboração ciência-indústria". *Revista Brasileira de Inovação*, 1(2):.327-360.

IBGE (2008). Pesquisa Industrial- Inovação Tecnológica. Rio de Janeiro, 2008

KOELLER, P. & BAESSA, A. “Inovação tecnológica na Indústria brasileira”. In De Negri, J.A. & Salerno, M.S (Orgs.): *Inovações e Padrões Tecnológicos e Desempenho das Firms Industriais Brasileiras*, Brasília, IPEA, 2005, p. 577-598.

LUNA, F. Moreira, S. & Gonçalves, A. (2005). “Financiamento à Inovação”. IPEA.

MALERBA, F. (2003). “Sectoral systems and innovation and technology policy”. *Revista Brasileira de Inovação*, 2(2):329-375.

MORAIS, J. M. “Políticas de apoio financeiro à inovação tecnológica: avaliação dos programas MCT/FINEP para empresas de pequeno porte”. Brasília: Ipea, 2007. (Texto para Discussão, n. 1.296).

NELSON, R., & WINTER, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economics Change*. Cap. 1. Cambridge, Mass., Harvard U.P.

PACTI (2007). *Plano de Ação de Ciência e Tecnologia, 2007*. Brasília: Ministério de Ciências e Tecnologia.

PAULA, L.F.R. (1999) “Dinâmica da firma bancária: uma abordagem não-convencional” *Revista Brasileira de Economia*, 53(3): 323-356.

POSSAS, M. L. (2003). “Economia evolucionária neo-schumpeteriana: elementos para uma integração micro-dinâmica”. *Estudos Avançados*, 22(63): 281-305.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (2009). Relatório Anual da Utilização dos Incentivos Fiscais, Lei Nº 11.196/05 – Lei do Bem. Brasília.

STUDART, R. (1999). “O sistema financeiro e o financiamento do crescimento: uma alternativa pós-keynesiana à visão convencional”, in Lima, G.T. ; Sicsú, J.; De Paula, L.F. (orgs), *Macroeconomia Moderna: Keynes e a Economia Contemporânea*. Rio de Janeiro: Editora Campus, p.151-170.

VIOTTI, E. B. et al “Perfil da inovação na indústria brasileira: uma comparação internacional”. In De Negri, J.A. & Salerno, M.S (Orgs.). *Inovações e Padrões Tecnológicos e Desempenho das Firms Industriais Brasileiras*. Brasília, IPEA, 2005, p. 653-688.

#### **Sites:**

BNDES<[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Areas\\_de\\_Atualizacao/Inovacao/](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areas_de_Atualizacao/Inovacao/)>Acessado em: janeiro, 2011.

FINEP<[http://www.finep.gov.br/programas/programas\\_in.asp](http://www.finep.gov.br/programas/programas_in.asp)>. Acessado em: janeiro, 2011.

Lei de Inovação:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato20042006/2004/Lei/L10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20042006/2004/Lei/L10.973.htm)>  
Acessado em janeiro 2011.

Lei do Bem: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm)>. Acessado em janeiro, 2011.

Ministério de Ciências e Tecnologia  
<<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/66226.html>>. Acessado em: janeiro, 2011