



**Universidade Estadual de Campinas**

**Instituto de Economia**

**CE – 851- Monografia II**

**CEDOC - IE - UNICAMP**

**ANDRÉ BOVAROTTI DONATI**

**RA: 058917**

**O FOMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO  
TECNOLÓGICO: UM ESTUDO DE CASO DO  
PIPE DA FAPESP**

Campinas 2010

**ALUNO: ANDRÉ BOVAROTTI DONATI**

**ORIENTADOR: CARLOS AMÉRICO PACHECO**



**O FOMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO  
TECNOLÓGICO: UM ESTUDO DE CASO DO  
PIPE DA FAPESP**

Campinas 2010

## Índice

|                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Introdução.....</b>                                                                                  | <b>4</b>  |
| <b>1 - Investimento em Atividades Inovativas.....</b>                                                   | <b>7</b>  |
| 1.1 - Fatores motivadores da inovação.....                                                              | 7         |
| 1.2 - Crédito Público para a inovação.....                                                              | 10        |
| 1.3 – Um panorama mundial da inovação .....                                                             | 13        |
| <b>2 - Financiamento Público à Inovação no Brasil.....</b>                                              | <b>18</b> |
| 2.1 – Trajetória do fomento público à inovação no Brasil – pontos de destaque .....                     | 19        |
| 2.2 – Incentivos indiretos à Inovação .....                                                             | 20        |
| 2.2.1 – Lei do Bem.....                                                                                 | 21        |
| 2.2.2 – Lei de Informática.....                                                                         | 22        |
| 2.3 – Incentivos diretos à Inovação .....                                                               | 24        |
| 2.3.1 – O CNPq e o Programa RHAÉ.....                                                                   | 25        |
| 2.3.2 – A Finep e o Programa de Subvenção Econômica.....                                                | 26        |
| 2.3.3 – O BNDES financiando a inovação .....                                                            | 30        |
| 2.3.4 – A atuação da FAPESP junto às empresas .....                                                     | 31        |
| <b>3 – O Impacto das políticas de fomento à inovação e um estudo de caso do PIPE da FAPESP .....</b>    | <b>32</b> |
| 3.1 – Avaliação dos instrumentos recentes de fomento à inovação nas firmas industriais brasileiras..... | 33        |
| 3.2 – O Programa Pipe.....                                                                              | 35        |
| 3.3 – Um estudo de caso do Programa PIPE.....                                                           | 43        |
| 3.3.1 – Perfil das empresas.....                                                                        | 44        |
| 3.3.2 – O perfil dos projetos e seus impactos .....                                                     | 45        |
| 3.3.3 – Avaliação do Programa .....                                                                     | 49        |
| <b>4 – Conclusão .....</b>                                                                              | <b>52</b> |
| <b>5 - Anexos.....</b>                                                                                  | <b>55</b> |
| <b>Referências Bibliográficas.....</b>                                                                  | <b>59</b> |

## **Introdução**

O tema deste trabalho é o financiamento à inovação nas indústrias brasileiras. Seu objetivo será fazer uma abordagem das principais políticas públicas de fomento à inovação nas indústrias brasileiras e seus alcances nos últimos anos, aprofundando-se no Programa PIPE (Pesquisa Inovativa na Pequena Empresa) da FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), a partir de um estudo de caso por parte de algumas empresa da cidade de Campinas que receberam o incentivo recentemente.

Inicialmente faremos um estudo do processo de inovação e os fatores que levam as empresas a gastarem parte da sua receita com esta atividade. Para tal, faz-se necessário a compreensão do fenômeno da inovação tecnológico, brilhantemente apresentado por Schumpeter, e a influência do crédito público nestas atividades.

Para se compreender a importância do financiamento à inovação, é essencial termos em mente o conceito das incertezas inerentes a este processo. Além de levar consigo todas as características e incertezas peculiares das decisões de investimento em termo gerais, por serem gastos cujos resultados só serão concretizados no longo prazo, no investimento em inovação sobrepõe-se ainda incertezas técnicas e incertezas de mercado, intrínsecas à decisão de inovar.

Tais implicações fazem com que o tema de financiamento à inovação e adoção de políticas públicas ganhe em importância. Segundo Holanda (2010), “a maior incerteza associada aos processos de inovação tende a induzir as instituições financeiras a mostrarem maior resistência em relação a essa modalidade de investimento, ocasionando restrições ao financiamento de projetos e estratégias de inovação.”

Levando-se estes fatores em consideração, urge a necessidade de políticas públicas que apoiem o investimento em inovação nas indústrias. Os esquemas de incentivo do governo podem ser desmembrados em diversas políticas, como por exemplo, crédito tributário às empresa que investem em P&D, subvenção econômica às empresas com propostas inovadoras, empréstimos com taxas de juros subsidiadas, incentivo à cooperação entre universidades, empresas e institutos de tecnologia, etc.

Ademais, cabe ainda ressaltar o fato de que a formação destas políticas públicas de apoio à inovação não é característica particular da política brasileira. Muito pelo contrário, a adoção destas políticas em outros países é prática bastante comum, sendo que em muitos destes, os subsídios governamentais são ainda mais expressivos do que no Brasil e, em muitos casos supera o investimento das próprias indústrias em suas atividades inovativas.

Para analisar este contexto contamos com a contribuição do estudo *Science, Technology and Industry Outlook*, publicado pela OCDE em 2008, o qual faz um levantamento bastante pormenorizado das principais tendências em Ciência e Tecnologia e as políticas de inovação adotadas nos países da OCDE e em outros países em desenvolvimento, como o Brasil. Desta forma, podemos comparar as estratégias adotadas por países desenvolvidos e as estratégias adotadas pelo Brasil, e qual a importância do financiamento público à inovação em cada um dos países.

É desta forma que estará constituído o primeiro capítulo do meu trabalho, identificando-se os elementos que levam as empresas a investirem em inovação, a importância de políticas públicas e uma comparação destes fatos entre os países da OCDE e o Brasil.

Em um segundo capítulo, faremos um apanhado geral das principais políticas públicas brasileiras de incentivo ao investimento em inovação. Aqui, abordaremos incentivos fiscais, como por exemplo, a Lei do Bem e Lei de Informática, e também incentivos diretos, segmentados em linhas de financiamento reembolsáveis, como o Programa Inova Brasil da Finep (Financiadora de Estudos e Projetos), e outros programas do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) como o Inovação Tecnológica, e linhas de financiamento não-reembolsáveis, como o Subvenção Econômica da Finep, o Funtec do BNDES, o Programa RHAPE Pesquisador na Empresa do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e por fim, o programa PIPE da FAPESP, disponível apenas a empresas do Estado de São Paulo.

No terceiro capítulo, apresentaremos um estudo de caso do Programa PIPE em algumas empresas da cidade de Campinas, dentre as mais de 200 que receberam o auxílio financeiro deste programa para o desenvolvimento de algum projeto de pesquisa tecnológica. Este estudo foi elaborado a partir do envio de um questionário (arrolado em anexo) a estas empresas com o objetivo de abordar temas como o perfil das empresas

que recebem o apoio da FAPESP, a importância deste programa para o crescimento da empresa, quem são os concorrentes dos produtos desenvolvidos, a que mercado se destina o produto, quais as razões que influenciaram a empresa a desenvolver um projeto de desenvolvimento tecnológico, quais as barreiras enfrentadas neste desenvolvimento, etc.

Para encerrar este trabalho, o último capítulo será dedicado a se fazer uma conclusão a partir da análise dos dados retirados do questionário e retomando o tema da inovação discutido nos capítulos anteriores.

## **1 – Investimento em Atividades Inovativas**

Antes de apresentarmos os fatores que levam a adoção de políticas públicas para o financiamento da inovação nas empresas devido às características peculiares intrínsecas à decisão de investimento em inovação, abordaremos rapidamente a visão schumpeteriana do crédito à inovação, já tendo de antemão os motivos que levam as indústrias a investirem em atividades de inovação.

Posteriormente a isso, analisaremos as políticas de inovação adotadas pelos países da OCDE, comparando-se com as estratégias brasileiras e participação que o investimento público tem para o financiamento destas atividades.

### *1.1 Fatores motivadores da inovação*

De acordo com Schumpeter, em sua obra “*A Teoria do Desenvolvimento Econômico*”, o fenômeno da inovação é apresentado como o motor fundamental da evolução da estrutura econômica capitalista. Identificada com a introdução de novos produtos ou de novos métodos de produção, a abertura de novos mercados, a disponibilidade de novas fontes de matérias-primas e o estabelecimento de novas formas de organização industrial, a inovação é impulsionada pelo processo de concorrência entre as empresas e revoluciona incessantemente o sistema econômico a partir de dentro. (Holanda, 2010, *Apud*, Schumpeter, 1982).

Outro componente fundamental do processo de inovação tecnológica é a sua difusão. Enquanto processo de imitação pelos seguidores, não desempenha qualquer função econômica relevante no processo de inovação. Porém, novos produtos e processos podem ser consideravelmente modificados ao longo de sua difusão, levando, inclusive, a versões mais aperfeiçoadas que a originalmente desenvolvida. Desta forma, o processo de difusão das inovações pode abrir novos campos de investigação, novos mercados e novas tecnologias.

A conquista de um poder de mercado, através da introdução no mercado de um produto ou processo melhor do que de um concorrente, fará com que a empresa consiga aferir lucros maiores, motivando desta forma a atividade de inovação.

De acordo com Macedo e Silva (2003), o processo concorrencial tem papel relevante ao gerar assimetrias entre os capitalistas, assimetrias estas que podem ser, e geralmente são, cumulativas, pois a conquista inicial de condições excepcionais de valorização pode abrir caminho a novos êxitos posteriores.

Seguindo esta mesma linha de pensamento, da busca por um lucro extraordinário e vantagens econômicas frente aos concorrentes, como fatores que motivam as empresas a investirem em inovação, Bastos nos diz que: “As inovações são endógenas às firmas, motivadas pela percepção de oportunidades inexploradas de mercado, cálculos de risco e perspectivas de retorno econômico, fruto do trabalho permanente e rotineiro de P&D empreendido com vistas a inovar. Atividades de P&D fazem sentido econômico somente no contexto organizacional próximo do mercado, no qual as firmas competem por vantagens econômicas e as questões tecnológicas não estão separadas de suas implicações financeiras e comerciais.” (Bastos, V, 2004).

Entretanto, apesar da perspectiva de retorno, no caso do investimento em inovação ser bem-sucedido, existe certa dose de precaução por parte das empresas na tomada de decisões devido às incertezas existentes nesta modalidade particular de investimento que mantém importantes traços comuns com o investimento em capital fixo. Diante disso, Schumpeter identificava o crédito como componente fundamental do processo de desenvolvimento, na medida em que possibilitava ao agente da mudança econômica, o empresário inovador, colocar em prática as novas idéias, apoiadas em percepções particulares, corretas ou incorretas, de oportunidades a serem exploradas (Dosi, 1990 *apud* Holanda, 2010). Entretanto, cabe dizer que o financiamento da inovação carrega consigo riscos maiores em relação a outras formas de investimento, tanto para o tomador de empréstimos como para o investidor.

De acordo com Holanda, o processo de inovação está cercado por irremediável incerteza em relação a seus resultados futuros, não sendo possível a qualquer agente econômico antever se os problemas técnicos envolvidos serão solucionados, ou se os produtos e processos novos advindos da atividade inovativa serão sancionados pelo mercado.

Ainda de acordo com a autora, “A maior incerteza associada aos processos de inovação tende a induzir as instituições financeiras a mostrarem maior resistência em relação a



essa modalidade de investimento, ocasionando restrições ao financiamento de projetos de inovação. Essa resistência deverá ser tanto mais pronunciada quanto mais avessas ao risco forem as instituições financeiras e maior sua fixação no curto prazo.”

Mesmo a economia convencional admite este tipo de risco, associando neste caso à existência de falhas de mercado, que os investimentos privados em P&D podem ser reduzidos. Daí a necessidade de estimulá-los e fomentá-los, por meio de parceria público-privada, fomento direto (subvenção) e incentivos fiscais (Relatório IEDI 2010).

Diante das vantagens e desvantagens de cada um destes incentivos à inovação e às características ímpares de países e setores da indústria, grande parte dos países acaba empregando um ‘*mix*’ de instrumentos que combinam fomento direto e incentivos fiscais.

Aqui vale fazer uma ressalva quanto às diferenças na facilidade de acesso a fontes de financiamento de acordo com o tamanho das empresas. Apesar das grandes empresas inovadoras terem menor necessidade de fontes externas de financiamento, pois tem maior facilidade de gerarem fluxos de caixa, e podem utilizar-se de recursos próprios para realizarem suas atividades de inovação, elas têm, por outro lado, maior facilidade para acessar fontes externas de financiamento, pois já possuem uma estrutura organizacional bem definida, uma boa reputação, larga base de ativos tangíveis, etc., o que facilita a relação com os bancos e outros investidores.

Enquanto isso, as dificuldades das pequenas empresas inovadoras vão desde restrições absolutas de acesso aos canais de financiamento até condições mais desfavoráveis na oferta de recursos, que na maior parte dos casos se revelam totalmente incompatíveis com o horizonte de tempo e os custos envolvidos nos projetos de inovação (Holanda, 2010).

É sabido que a capacidade de inovação da indústria guarda forte relação com o porte das empresas. Isso decorre da própria posição no mercado destas grandes empresas e das estratégias que asseguram. O próprio relatório das diretrizes da nova política industrial, divulgado pelo MDIC em 2003, reconhece a importância do porte das empresas, observando que para consolidar processos inovadores é necessário contar com grandes empresas nacionais ativas e filiais de multinacionais que ampliem exportações e desenvolvam atividades de P&D no país.

Por fim, há de se destacar aqui o déficit em financiamento privado de longo prazo existente no Brasil, apesar dos esforços recentes do Governo na redução do compulsório. Tal característica ficou evidente na recente crise financeira quando os bancos públicos tiveram de tomar a dianteira da concessão de crédito às empresas para suprir a retração do crédito por parte dos bancos privados. Evidentemente, tal situação se reflete no financiamento das atividades de inovação, que sofrem ainda mais com a falta de um sistema de crédito privado ativo. Desta forma, boa parte do crédito para o financiamento da inovação se concentra nos fundos e agências públicas, e é sobre isso que nos ateremos um pouco na próxima seção.

## *1.2 – Crédito Público para a inovação*

De acordo com o estudo produzido pela Anpei (2009), que analisa o apoio à inovação para as empresas brasileiras, nos últimos anos, aumentou significativamente o número de solicitações de apoio governamental aos programas empresariais de pesquisa. Há vários fatores que explicam o crescente interesse das empresas por essa modalidade de fomento público, destacando-se: o quadro macroeconômico mais favorável; a maior percepção dos empresários quanto à importância dos investimentos em inovação para os seus negócios; e a criação de novos instrumentos de apoio à inovação pelo governo federal.

De acordo com dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica de 2008, divulgada em Outubro de 2010, do total de empresas que implementaram algum tipo de inovação entre os anos de 2006 e 2008, 22,3% receberam algum tipo de apoio do governo, seja através de Incentivo Fiscal, compra de máquinas e equipamentos e subvenção econômica (Pintec 2008), enquanto que entre os anos de 2003 e 2005, este valor era de 18,8% (Pintec 2005), o que representa um aumento de 18,6% na participação do Governo no financiamento à inovação.

A atividade de fomento corresponde basicamente aos incentivos públicos, viabilizados por meio de aporte de recursos financeiros ou não-financeiros, oferecidos com o propósito de incentivar a realização de projetos ou a tomada de decisões de investimento que podem envolver pesquisa, um projeto de viabilidade técnica, um desenvolvimento tecnológico de produto ou processo, etc., inclusive oferecendo apoio a recursos humanos (Corder, 2010).

Porém, conforme já dito anteriormente, a existência de arranjos institucionais públicos especificamente destinados ao financiamento das atividades inovativas empresariais não é uma particularidade do Brasil. Pelo contrário, esses arranjos reproduzem uma prática corrente em economias desenvolvidas e decorrem das dificuldades próprias do financiamento de atividades e projetos de inovação, que envolvem elevada incerteza (Holanda, 2010).

Além disso, a existência do financiamento público à inovação está embasada na percepção de que os mecanismos de mercado são insuficientes para prover os recursos que as empresas necessitam para realizar suas atividades de inovação, evitando, de certa forma, o risco de sub-investimento nesta atividade.

Mesmo no bojo do pensamento econômico convencional, este tipo de incentivo é considerado legítimo, em função da suposta existência, no arcabouço destas abordagens, de falhas de mercado.

Vale a pena aqui reforçar a ideia da importância do crédito nas atividades de inovação, principalmente o crédito público, que na maioria das vezes é subsidiado pelo Governo e, portanto, apresenta taxas de juros reduzidas. O crédito é um elemento importantíssimo no desenvolvimento econômico quando assume a forma de criação de poder de compra para o empresário ser capaz de realizar combinações novas. Segundo Schumpeter, esse novo poder de compra é criado “a partir do nada”, no sentido de que “não pressupõe a existência de resultados acumulados do desenvolvimento anterior”; em outros termos, ele não depende do estoque de moeda existente ou da base disponível de mercadorias<sup>1</sup>.

E, conforme já dito anteriormente, os investimentos em inovação carregam consigo um risco ainda maior se compararmos os demais investimentos. Desta forma, a taxa de juros que os emprestadores irão cobrar para abrir mão de sua posição de liquidez é ainda maior. Nesse cenário, o investimento pode tornar-se extremamente seletivo,

---

<sup>1</sup> Sem dúvida, o autor que melhor deu tratamento à questão da incerteza é Keynes. Para este autor, o crédito constitui o motor do processo de acumulação da riqueza das economias capitalistas e oscilações das expectativas (incerteza) tornam os preços dos ativos financeiros mais voláteis do que outros preços na economia. Desta forma, o caráter instável do mercado de capitais pode afetar o investimento, prejudicando sua continuidade. De todo modo, nos valem apenas do tratamento dado por Schumpeter, porque nosso objetivo aqui é analisar a especificidade do financiamento à inovação, que não é um objeto específico da reflexão de Keynes.

discriminando determinados tipos de investimento e perfis de empresas, independentemente das oportunidades de mercado (Holanda, 2010). O resultado dessa combinação poderia ser um sub-investimento nas atividades tecnológicas das empresas.

É diante deste contexto, que o financiamento das atividades de desenvolvimento tecnológico tornou-se mais dependente dos arranjos governamentais de fomento às atividades de inovação. A atuação governamental apóia-se em uma percepção de que os mecanismos de mercado são insuficientes para prover os recursos de que as empresas necessitam para realizar suas atividades de inovação.

Assim, os arranjos governamentais são orientados, sobretudo, para a redução do custo relativo e/ou do risco associado às atividades de P&D, por meio da participação do setor público no financiamento às empresas (mediante transferência financeira a fundo perdido, financiamento à taxa mais favorável que as de mercado ou participação acionária), ou da concessão de benefícios fiscais que reduzem a carga tributária sobre as empresas (Holanda, 2010).

Considerando estes fatores que realçam a importância do agente público nas atividades inovativas, e por ser este um mecanismo que tende a estar presente onde houver desenvolvimento tecnológico, além de serem junto com os recursos próprios da empresa os principais meios para o investimento industrial, faremos a partir de agora uma análise comparativa do financiamento público e privado da inovação de um conjunto selecionado de países em relação ao Brasil, para posteriormente, no capítulo seguinte, fazermos uma análise detalhada dos programas governamentais brasileiros de fomento à inovação.

### *1.3– Um panorama mundial da inovação*

O Brasil nos últimos anos tem avançado na criação de um aparato institucional mais adequado de estímulo à inovação. Ainda que permaneçam lacunas e necessidades de aperfeiçoamento no arcabouço legal, nada parece faltar quando se comparam os instrumentos existentes no país com aqueles dos países mais desenvolvidos. O país dispõe hoje de uma grande variedade de instrumentos novos, criados segundo as boas práticas internacionais, e de um volume de recursos bastante expressivo para apoiar de

várias formas e em diferentes estágios os projetos de P&D e inovação das empresas (ANPEI, 2006).

Entretanto, apesar do Brasil dispor de um conjunto bastante abrangente de mecanismos de apoio ao desenvolvimento tecnológico nas empresas, mecanismos estes que serão mais detalhados no próximo capítulo, o próprio governo tem grandes dificuldades para operar estes mecanismos. Ademais, os novos instrumentos por si só não induzem a realização de P&D e inovação por parte do setor privado, que precisa ser mais dinâmico na promoção do desenvolvimento tecnológico, para conquistar a competitividade global.

Governo, juntamente com o setor privado, e servindo de apoio às iniciativas empresariais ao reduzir os custos e riscos da P&D e da inovação, devem estar articulados para melhorar a inserção do Brasil no cenário internacional e promover o país com um dos destinos de investimentos de pesquisa dos grandes grupos empresariais (ANPEI, 2006).

Em razão dos novos instrumentos criados no período recente no Brasil, como por exemplo, os Fundos Setoriais, a subvenção econômica criada pela Lei de Inovação (2004), incentivos fiscais da Lei do Bem (2005), além da Lei de Informática (1991), elevou-se o apoio do setor público ao gasto privado com inovação para 0,18% do PIB em 2008, frente a um gasto privado de apenas 0,50% do PIB.

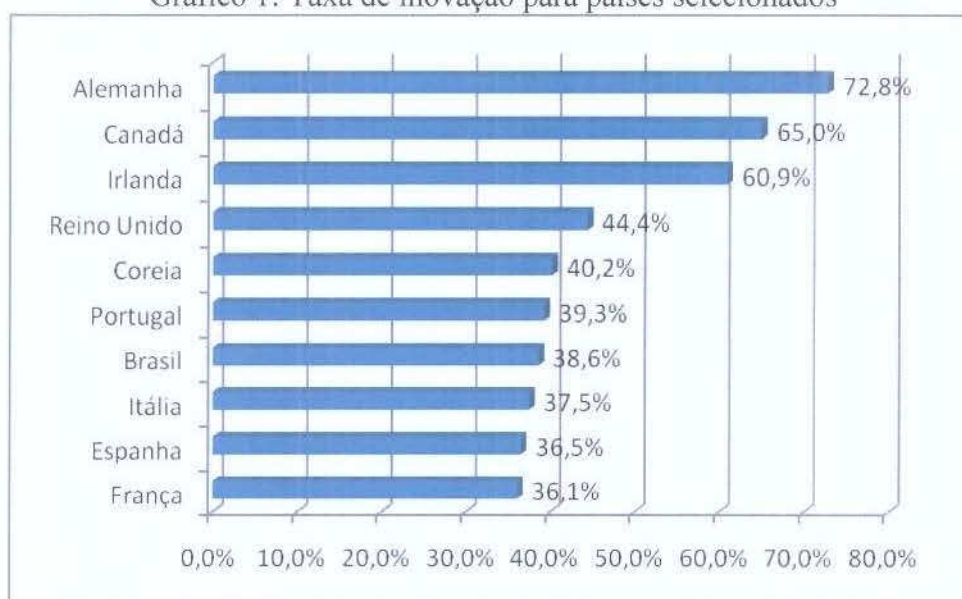
Uma comparação entre a situação brasileira e de demais países quanto à inovação, só passou a ser possível de forma mais “confiável” com a PINTEC (Pesquisa de Inovação Tecnológica) publicada pelo IBGE. Até então, a análise era feita com base em dados internacionais que diziam respeito a poucos indicadores diretos do resultado da inovação, como patentes, e indiretos, como comércio internacional desagregado por intensidade tecnológica.

Dito isto, há um consenso que o investimento brasileiro em P&D é superior ao dos demais países da América Latina, mas inferior aos países asiáticos em desenvolvimento, notadamente Coreia do Sul e China, que aparece com nova referência. Quando comparamos com países da OCDE, a diferença é ainda maior.



No levantamento do IBGE referente aos anos de 2006 a 2008, apurou-se no Brasil uma taxa de inovação de 38,6% (Pintec 2008), enquanto que no levantamento feito nos anos de 2003 a 2005, a taxa de inovação brasileira era de 34,4% (Pintec, 2005) o que significa um aumento de 12,2% entre a divulgação de uma pesquisa e outra. Como pode ser observado no gráfico abaixo, esta é uma taxa bem inferior às exibidas por um conjunto de países mais inovadores, porém está acima de países como Espanha, França e Portugal. O conceito de inovação aqui utilizado abrange tanto aquilo que é novo para o mercado como a inovação sob a óptica da empresa.

Gráfico 1: Taxa de inovação para países selecionados



Fonte: Eurostat. Science Technology and Innovation in Europe, 2008;  
OCDE. Innovation in Firms – a Macroeconomic Perspective , 2009;  
IBGE. PINTEC 2008, *apud* Holanda, 2010. Elaboração própria

Apesar da realização de atividades de P&D não assegurar a certeza de que os esforços de inovar serão bem-sucedidos, já que o êxito na estratégia de inovação depende de um conjunto mais amplo de competência por parte das firmas, a atividade de P&D tende a fortalecer a capacidade das empresas em identificarem novas oportunidades tecnológicas e de mercado. Ou seja, a propensão a inovar é maior nas empresas que realizam essas atividades. Assim sendo, analisaremos a partir de agora os gastos com P&D em alguns países da OCDE, tomando como fonte principal de informações o estudo divulgado em 2008 “*Science, Technology and Industry Innovation*”

De acordo com este relatório, o investimento em P&D nos países da OCDE tem aumentado, juntamente com a participação dos gastos públicos, devido às metas de gastos de P&D estabelecidas pelos países:

“Many OECD countries have increased public funding of R&D, despite persistent budget constraints and overall reductions in government funding in some countries. This increase is linked to national R&D targets such as those set by the EU to increase research spending to 3% of GDP by 2010. While it is unlikely that most individual EU countries will meet their national targets by 2010, such targets demonstrated a political commitment to stimulate investment in research and innovation. Several non-EU countries have also set targets to boost R&D over the next decade” (OCDE, 2008, pg. 13)

O investimento em P&D dos países da OCDE cresceu de USD 468,2 bilhões em 1996 para USD 817,8 bilhões em 2006, uma taxa média anual entre 3,2% e 3,4%. Vale ressaltar que, a despeito da crise financeira recente, o contexto macroeconômico vinha sendo favorável ao investimento em P&D, ciência, tecnologia e inovação.

O relatório observou que novas políticas e tendências de investimento em P&D emergiram ou foram reforçadas desde o início da crise, como por exemplo:

- A globalização do P&D e mais modelos *open innovation* estão desafiando a realização de políticas nacionais
- Planos nacionais de C&T de médio e longo prazos incluem mais resultados quantitativos (metas de investimento em P&D) e elementos de monitoração.
- Muitos países tem estreitado seus mecanismos de governança de C&T. Muitos países reorganizaram ministérios ou funções do departamento para estreitar a ligação entre P&D e educação avançada ou entre indústria e pesquisa
- Países continuam focados em setores chave tais como TIC's, saúde, nanotecnologia e energia, mas questões sociais tem ganhado importância no foco da ciência, tecnologia e políticas de inovação.
- Re-estruturação do mecanismo de financiamento das instituições de pesquisa.

- Esforços tem sido feito para reduzir a fragmentação, para criar massa crítica e excelência no setor de pesquisa público.
- Incentivos para P&D empresarial e inovação continuam a crescer, especialmente para PME's empresas.
- Iniciativas de redes e clusters continuam a emergir, enquanto várias ferramentas estão sendo usadas para promover a colaboração entre indústrias e pesquisa.
- Setores não tecnológicos, incluindo serviços estão recebendo mais ênfase.
- Desenvolvimento de RH é uma área de contínuo foco de políticas e ação. Neste contexto tem havido um foco em reforma universitária. A mobilidade de estudantes jovens tem sido prioridade em diversos países.
- Mecanismos e ferramentas de avaliação vem ganhando em importância à medida que países procuram monitorar o progresso na realização de políticas e avaliação de impactos sócio-econômicos.

Citaremos agora alguns Planos e Políticas Nacionais para Ciência, Tecnologia e Inovação em alguns países da OCDE e outros países não-membros como o Brasil.



| País           | Plano Nacional                                                                          | Período        | Principais objetivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estados Unidos | Iniciativa competitiva americana                                                        | 2006 em diante | Aumentar os recursos para inovação e competitividade; promover o desenvolvimento de recursos humanos para ciência e tecnologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Canadá         | Mobilização de Ciência e Tecnologia                                                     | 2007 em diante | As ações que o Canadá irão tomar serão baseadas em 4 princípios guiadores: promover excelência de classe mundial; foco em prioridades; promover parcerias; reforço da contabilização                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Alemanha       | Estratégia de alta tecnologia                                                           | 2006 - 2009    | Como primeira estratégia inovadora nacional, cerca de € 14,7 bilhões serão investidos entre 2006-09. € 12 bilhões serão reservados para pesquisa e disseminação de novas tecnologias em 17 campos. Além disso, 5 campos chave transversais, como por exemplo, parcerias estratégicas, internacionalização de P&D e inovação, promover o progresso de jovens cientistas, etc., serão identificados para uma implementação bem-sucedida da estratégia. |
| Japão          | Diretrizes estratégicas de longo-prazo: Inovação 25                                     | 2007 - 2025    | Estratégias de curto e longo prazo para criar a prosperidade futura do Japão através de investimentos em P&D, reforma social e                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Coreia do Sul  | 2º Plano Básico de Ciência e Tecnologia                                                 | 2008 - 2012    | Tornar-se um dos 5 principais países competitivos em termos de Ciência e Tecnologia em 2012.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Brasil         | Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional        | 2007 - 2010    | As principais prioridades do plano são aumentar a inovação nas empresas e consolidar o sistema nacional de inovação. Para isso, o plano estabelece 4 estratégias prioritárias com 21 linhas de ação e 88                                                                                                                                                                                                                                             |
| Índia          | Plano de Ciência e Tecnologia Quinquenal                                                | 2002 - 2007    | As principais áreas focos são interface entre indústria, instituições de P&D e universidades; aplicação de Ciência e Tecnologia para a sociedade; cooperação internacional em C&T; desenvolvimento                                                                                                                                                                                                                                                   |
| China          | Diretrizes nacionais em programas de médio e longo prazos para o desenvolvimento da C&T | 2006 - 2020    | Alavancar a C&T e capacidades inovativas; usar a inovação como ferramenta para reestruturar a indústria chinesa; aumento do investimento em inovação; construir um ambiente sustentável de crescimento; e aumentar a capacidade de                                                                                                                                                                                                                   |

Tabela 1: Fonte: OCDE, 2010

Observa-se, em linhas gerais, que existem algumas tendências principais presentes em quase todos os países do quadro acima, como por exemplo, investimento em recursos humanos, maior aproximação entre empresas, institutos de ciência e tecnologia e universidades e incentivos à cooperação.

Nos países da OCDE, tem se buscado orientações capazes de estabelecer, reforçar ou aumentar a interação dos diversos agentes envolvidos no processo inovativo,

objetivando a formação de redes de geração e transmissão de conhecimentos, aumento do esforço criativo dos agentes, materialização dos resultados em novos produtos, processos e serviços e a própria consolidação do Sistema Nacional da Inovação visando ganhos de efetividade. (Corder, 2010).

Analisando agora a participação dos gastos do governo no financiamento de P&D em relação ao PIB do país, nota-se que poucos países apresentaram aumento na participação, entre estes citamos, Islândia, Áustria, Coreia do Sul, Itália, Espanha, Irlanda, China, África do Sul, Chile, Luxemburgo (OCDE, pg. 25) e o Brasil.

Entre os países que apresentaram aumento dos gastos do governo no financiamento de P&D, o setor público austríaco espera investir EUR 2,56 bilhões em 2007, um aumento de 10,5% em relação a 2006. Na Espanha, o orçamento do governo para inovação em 2008 foi de EUR 9,43 bilhões frente aos EUR 4,41 bilhões em 2004. Um aumento de mais de 100% em apenas 4 anos.

Enfim, de um modo geral, nota-se que os gastos em P&D no mundo, em termo de participação do PIB, alcançam níveis elevados em diversos países, com destaque para Japão, Estados Unidos, Coreia do Sul, Alemanha, Suécia e Finlândia, expressivamente superiores aos da maioria dos países em desenvolvimento, dentre os quais o Brasil. Com diferenças não desprezíveis entre países, as empresas são a principal fonte de financiamento em vários deles (64% dos recursos investidos na área da OECD), ainda que a participação governamental seja mais expressiva nos menos desenvolvidos.

Dito isso, no próximo capítulo iremos analisar mais a fundo o sistema brasileiro de inovação e os principais programas das agências de fomento do país para incentivar as atividades inovativas.

## **2 – Financiamento Público à Inovação no Brasil**

Neste segundo capítulo iremos fazer uma avaliação geral dos instrumentos públicos de fomento à inovação no Brasil, passando pelos indiretos (créditos tributários) e incentivos diretos (crédito e subvenção), reembolsáveis e não-reembolsáveis, analisando as vantagens e desvantagens de cada uma destas modalidades. Nessa nossa abordagem, iremos passar pelos três principais órgãos nacionais de incentivo à inovação: Finep (Financiadora de Estudos e Projetos), BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento

Econômico e Social) e CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), além do órgão do Estado de São Paulo, a FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo).

Na primeira seção iremos avaliar os incentivos indiretos, como por exemplo, a Lei de Informática e a Lei do Bem, para posteriormente, seção a seção, analisarmos os principais programas de cada uma das agências de fomento citadas, sejam estes reembolsáveis ou não-reembolsáveis. Antes disso, porém, apresentaremos a seguir uma breve trajetória do financiamento público às atividades tecnológicas no Brasil.

## *2.1 – Trajetória do fomento público à inovação no Brasil – pontos de destaque*

O início do financiamento público às atividades tecnológicas empresariais no Brasil data de 1960, com a criação do Fundo de Desenvolvimento Tecnológico e Científico (Funtec) do BNDE, porém foi com a criação da Finep em 1967, e a estruturação das linhas de financiamento dirigidas às atividades de P&D, na década de 1970, que se identifica o verdadeiro início de tais atividades governamentais (Holanda, 2010).

Em 1969 foi criado o FNDCT (Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo governo brasileiro e administrado pela Finep com o objetivo de financiar as atividades de pesquisa científica e tecnológica. A constituição do FNDCT marcou um avanço nas políticas de incentivo à C&T no Brasil, por conceder “autonomia financeira ao sistema nacional de ciência e tecnologia ao contemplá-lo com recursos orçamentários e empréstimos do exterior” (Pereira, 2005, *apud* Revista Brasileira de Inovação, nº, 2009).

A ossatura básica do sistema de fomento à P&D no Brasil pouco se alterou desde esta data até o final dos anos 90. As mudanças mais relevante estão por conta da forte instabilidade neste apoio desde o início dos anos oitenta até praticamente 1999, explicado pelo período de crise que o Brasil conviveu durante estes anos. De outro lado, a grande novidade no sistema de inovação brasileiro foi a criação do Ministério de C&T, quando da redemocratização do país. Ainda que esta criação não tenha sido acompanhada por uma reestruturação dos mecanismos de apoio à P&D, de certa maneira contribui para períodos de melhoria no fomento, especialmente no âmbito

acadêmico, e também trouxe reflexos que foram melhores percebidos recentemente com os novos projetos de incentivo à inovação, que serão citados a seguir.

No final dos anos 90, reconhecendo o limitado esforço inovador das empresas industriais brasileiras e a absoluta ineficiência dos mecanismos de financiamento público, uma ampla revisão da agenda governamental para a área tecnológica, e a criação de um conjunto diversificado de instrumentos inspirados na experiência internacional voltados diretamente às empresas surgiu no Brasil. Esse processo de reestruturação, que se estende pela década atual, refletiu na ampliação expressiva do volume de recursos públicos destinados ao financiamento das atividades empresariais de inovação e, a partir de 2003, num esforço de integração da política tecnológica à política industrial (Holanda, 2010). Podemos citar como exemplos destes esforços recentes, a Lei de Informática de 1991, a Lei da Inovação, a Lei do Bem que permitiu a concessão de subvenção econômica às empresas, o programa RHAIE do CNPq, entre outros, que serão melhor explicados adiante.

## *2.2 – Incentivos indiretos à Inovação*

Neste tópico nos ateremos às duas principais leis federais de concessão de incentivos fiscais às empresas que investem em P&D. São elas: A Lei do Bem (2005), e a Lei de Informática (1991).

Podemos citar como vantagens deste tipo de incentivo, frente a mecanismos diretos de fomento, o alcance mais amplo, os menores custos operacionais e a capacidade de gerar resultados em menor espaço de tempo, favorecendo projetos de maior retorno privado (Pacheco, 2005, *apud*, Holanda, 2010).

Como desvantagem, atribuímos o fato dos incentivos fiscais causarem maior impacto relativo nas finanças públicas, devido à sua maior abrangência, e o fato do instrumento atuar como redutor de custos para as empresas que já teriam decidido realizar os gastos com P&D, não resultando, dessa forma, na expansão dos gastos totais com essas atividades (Guimarães, 2008; Bastos, 2004, *apud*, Holanda, 2010).

Vale chamar a atenção de que há percepções diferenciadas na empresa quanto ao benefício. Enquanto o pessoal da área jurídica e da área contábil avalia os incentivos fiscais como o mais apropriado dentre os novos instrumentos de apoio à inovação empresarial, o pessoal de P&D coloca em primeiro lugar o papel da subvenção



econômica (incentivo direto) para o desenvolvimento dos seus projetos. Não apenas porque os recursos representam uma garantia de continuidade do projeto, como em muitos casos viabiliza iniciativas mais ambiciosas que muito dificilmente seriam executadas na ausência do estímulo. No caso do incentivo fiscal, a redução de custos é apropriada pela empresa como um todo e pode significar melhor resultado financeiro do empreendimento; mas não necessariamente esse recurso será aplicado em novos projetos de desenvolvimento tecnológico (ANPEI, 2009).

### *2.2.1 – Lei do Bem*

A Lei do Bem é uma lei federal dirigida às empresas que operam no regime tributário de Lucro Real, beneficiando, sobretudo, empresas de grande porte que realizam gastos com P&D e geram lucros expressivos e, em decorrência, têm mais impostos a pagar sobre o lucro real (CSLL e IRPJ). Os principais benefícios da Lei do Bem são os seguintes (Grizendi, 2009):

- Dedução de 100% dos dispêndios com Inovação Tecnológica da Base de cálculo (BC) do IR e da CSLL;
- Dedução de mais 60% ( $100+60=160\%$ ) dos dispêndios com Inovação Tecnológica da Base de cálculo (BC) do IR e da CSLL;
- Dedução de mais 20% ( $160+20=180\%$ ) dos dispêndios com Inovação Tecnológica da Base de cálculo (BC) do IR e da CSLL, incrementando o número de pesquisadores (RH);
- Dedução de mais 20% ( $180+20=200\%$ ) dos dispêndios com Inovação Tecnológica da Base de cálculo (BC) do IR e da CSLL, através de pagamentos vinculados a patente concedida ou cultivar registrado;
- Redução de 50% de IPI na aquisição de equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos novos, destinados à P&D de Inovação Tecnológica;
- Depreciação Acelerada integral no ano da aquisição, de equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos novos, destinados à P&D de Inovação Tecnológica;
- Amortização Acelerada na aquisição de bens intangíveis, vinculados exclusivamente às atividades destinados à P&D de Inovação Tecnológica;

- Crédito do imposto de renda retido na fonte, de remessas para o exterior de royalties, assistência técnica ou científica e de serviços especializados, de contratos de transferência de tecnologia;
- “Redução a zero da alíquota do imposto sobre a renda retido na fonte nas remessas efetuadas para o exterior destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares”.

Enfim, os novos incentivos fiscais para a inovação, instituídos pela chamada Lei do Bem, representaram uma ampliação significativa dos benefícios concedidos às empresas pela Lei 8.661 de 1993 e trouxeram como grande atrativo a sua aplicação automática, ou seja, as empresas estão dispensadas de apresentar projeto prévio para começarem a usufruir os incentivos (ANPEI, 2009). Abaixo apresentamos dois gráficos com dados de 2008 obtidos do MCT (Ministério de Ciência e Tecnologia) do número de empresas beneficiadas com a Lei do Bem neste ano e o total de isenção fiscal concedida, distribuída pelos Estados da Federação.

Gráfico 2: Relatório MCT da utilização da Lei do Bem em 2008



Fonte: MCT

Como critério de avaliação da evolução do benefício, vale colocar que em 2007 foram apenas 320 empresas beneficiadas e em 2006, apenas 130.

### 2.2.2 – Lei de Informática

A Lei de Informática, assim como a Lei do Bem, é uma Lei Federal que concede benefícios fiscais a algumas empresas produtoras de bens específicos e que tenham por prática investir em Pesquisa e Desenvolvimento. O principal benefício estabelecido nessa lei é a redução do IPI, que tem sido decrescente ao longo do tempo, para produtos

fabricados de acordo com as regras do Processo Produtivo Básico – PPB (Lei nº 10.176).

Para usufruir do conjunto de incentivos da Lei de Informática, as empresas têm como contrapartida: i) aplicação em P&D de pelo menos 5% do faturamento líquido obtido no mercado interno, sendo pelo menos 0,5% destinado ao Fundo Setorial de Informática para estímulo a programas de desenvolvimento tecnológico do setor e outra parcela destinada ao desenvolvimento de projetos em cooperação com instituições de pesquisa credenciadas pelo governo<sup>2</sup>; ii) observância das regras fixadas para o PPB; e iii) certificação ISO 9000 dos sistemas de qualidade das empresas (Holanda, 2010).

Os benefícios concedidos pela Lei de Informática em comparação com a Lei do Bem são muito maiores, primeiro por serem de gestão mais fácil por parte das empresas beneficiadas, segundo pelo fato de sua isenção fiscal incidir sobre o IPI dos produtos manufaturados, enquanto que o benefício da Lei do Bem é dado sobre o Imposto de Renda e CSLL.

Como prova da abrangência e da importância da Lei de Informática, se considerarmos os principais incentivos, incluindo esta lei, o apoio às atividades de P&D no Brasil seria da ordem de 0,18% do PIB, acima, portanto, de muitos países desenvolvidos, a exemplo do Japão e Reino Unido e no mesmo patamar praticado na França. Todavia, se não considerarmos os incentivos da Lei de Informática, o apoio direto e indireto à P&D no Brasil se reduz a 0,07% do PIB. Um valor baixo para a realidade internacional, comparável apenas ao que é praticado no México. (IEDI, 2010)

Entretanto, é interessante analisar mais a fundo tais incentivos. A Lei de Informática não é uma lei de estímulo ao dispêndio empresarial em P&D. Tais gastos representariam uma das contrapartidas à concessão dos benefícios, que visam, em primeiro lugar, tornar competitivos os produtos fabricados no país e, em segundo, ajustar as condições de concorrência entre as empresas incentivadas da Zona Franca de Manaus e as empresas das demais regiões brasileiras (Pacheco, 2003, *apud*, Holanda, 2010). Isso significa que “a renúncia contabilizada pela Lei é em grande parte ilusória,

---

<sup>2</sup> Apesar destes valores terem sido alterados ao longo dos anos, a essência da lei manteve-se a mesma desde a sua criação.



pois se não houvesse o incentivo a produção migraria para a Zona Franca ou seria importada, agravando o déficit comercial do setor” (IEDI, 2010).

### *2.3 – Incentivos diretos à Inovação*

Apresentaremos a seguir os principais incentivos diretos à inovação, reembolsáveis ou não, do Governo Federal e do Governo do Estado de São Paulo. Iremos subdividir esta seção pelas agências de fomento que gerem os programas de incentivo à inovação. Assim sendo, apresentaremos os principais programas do CNPq, Finep e BNDES, do governo federal, e FAPESP do Governo de São Paulo. Antes disso, porém, faremos uma análise mais sintética deste tipo de incentivo e dos novos instrumentos de política tecnológica, principalmente a partir de 2004 e 2005, quando o BNDES passou a oferecer linhas de financiamento especialmente dirigidas às atividades de inovação e a Finep passou a operacionalizar o Programa Subvenção Econômica à Inovação

De maneira geral, e de acordo com algumas entrevistas realizadas pela CGEE (Centro de Gestão e Estudos Estratégicos) no âmbito das agências públicas, em que foi colocado o tema da concorrência entre as duas principais agências, BNDES e Finep, foi freqüente a percepção de que a primeira, instituição de maior porte e de maior fôlego financeiro, tende a ser mais adequado para as grandes empresas, cabendo à segunda os projetos com financiamento não-reembolsável e os reembolsáveis destinados às empresas de menor porte (ANPEI, 2009).

Como será visto mais a frente, por estar mais voltado à pesquisa acadêmica, o CNPq gerencia apenas um programa de fomento à inovação nas empresas, que é pouco conhecido e utilizado por empresas de pequeno porte e incubadas.

Destaca-se aqui também alguns motivos alegados pelas empresas entrevistadas pelo CGEE (Centro de Gestão e Estudos Estratégicos) da não utilização dos novos instrumentos: as instituições governamentais que operacionalizam os instrumentos de apoio à inovação são excessivamente burocráticas ou fazem exigências que a empresa não tem condições de atender; a empresa não se considera suficientemente esclarecida sobre as vantagens e eventuais riscos de natureza legal para a utilização dos instrumentos; o(s) projeto(s) da empresa não se enquadraram (enquadraram) aos requisitos

estabelecidos para a concessão do benefício; a empresa dispõe de meios próprios para financiar suas atividades inovativas (ANPEI, 2009).

Outro fato que talvez pareça óbvio, mas que vale a pena destacar, é que geralmente as empresas não buscam financiamento reembolsável para projetos considerados de elevado grau de incerteza. Projetos dessa natureza tendem a ser financiados com subvenção econômica ou com recursos próprios, fazendo com que a empresa não seja onerada, tendo de pagar juros e reembolsar o valor aportado pela agência, no caso de um projeto mal-sucedido.

### *2.3.1 – O CNPq e o Programa RHAE*

Antes de falarmos sobre o formato atual do programa, vamos apresentar um pequeno histórico do mesmo, desde sua criação. O Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE) foi criado em 1987, sendo inicialmente gerenciado pelo MCT, cabendo ao CNPq apenas o papel de agência executora. A partir de 1997, já com a denominação de Programa de Capacitação de Recursos Humanos para o Desenvolvimento Tecnológico, o RHAE passou a ser totalmente gerido pelo CNPq e operado através de editais regulares. De 2002 a 2006, nos quatro editais lançados, o programa foi rebatizado de RHAE-Inovação. Desde 2007 com a nova denominação RHAE Pesquisador na Empresa o Programa é direcionado para ampliar a absorção de mestres e doutores em atividades de P,D&I em micro, pequenas e médias empresas. Para alcançar tal objetivo, o mecanismo de estímulo são bolsas de fomento tecnológico – com valor entre R\$ 2.200 a R\$ 4.500, no final de 2008 – para agregação de pessoal qualificado por tempo determinado (máximo de 24 meses) em projetos específicos de pesquisa aplicada ou de desenvolvimento tecnológico. Além destas bolsas o projeto também pode incluir bolsas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (DTI) e Iniciação Tecnológica Industrial (ITI).

Tanto em 2007 como em 2008 houve apenas uma chamada pública anual, mas em cada uma delas foram previstas três rodadas de apresentação de propostas por parte das empresas, o que indica a preocupação da instituição de se aproximar do sistema de fluxo contínuo. A soma total de recursos aprovados nas duas chamadas foi de R\$ 46 milhões.

Conforme já dito anteriormente, o Programa RHAE é majoritariamente utilizado por empresas de pequeno porte e incubadas, que têm experiência e conhecimento dos instrumentos de fomento administrados pelo CNPq. Entre os motivos pelo desinteresse de empresas maiores por este Programa está o fato de que o bolsista apresenta uma ligação frágil com a empresa, isto é, não existe um vínculo empregatício, nem perspectivas de contratação após a vigência da bolsa, e também os valores das bolsas ser considerado muito baixo, o que contribui para o baixo empenho dos bolsistas, assim como dificulta a seleção de recursos humanos qualificados (ANPEI, 2010).

### *2.3.2 – A Finep e o Programa de Subvenção Econômica*

A Finep é uma empresa pública, vinculada ao MCT, criada em 1967 para institucionalizar o Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas. Atualmente a Finep opera diversos programas de incentivos diretos à inovação, reembolsáveis e não-reembolsáveis.

Primeiramente, abordaremos a linha de financiamento a fundo perdido operacionalizada pela Finep, que é o Programa Subvenção Econômica. De maneira genérica, a subvenção econômica consiste em aporte direto de recursos orçamentários nas empresas para a realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento. O objetivo desse instrumento, utilizado em diversos países, é promover um significativo incremento da inovação no país, com base na avaliação de que ao partilhar riscos e custos associados às atividades inovativas, o setor público pode induzir as empresas a incorporar essa preocupação às suas estratégias de negócios ou possibilitar maior ousadia por parte daquelas que já realizam gastos em P&D de forma contínua. (ANPEI, 2009). Por ser este um programa de suma importância para as atividades inovativas nos países, iremos mais a frente fazer uma comparação do programa brasileiro com similares de outros países.

A subvenção econômica é avaliada pelas empresas como o mais poderoso instrumento de estímulo à inovação, por consistir-se de aporte direto de recursos não-reembolsáveis para as empresas e por viabilizar projetos com maior grau de risco tecnológico.

No Brasil, a primeira versão do Programa Subvenção Econômica foi em 2006, graças à aprovação da Lei da Inovação em 2004 que autorizou que um percentual de recursos do

FNDCT (Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) para subvenção de atividades de P&D nas empresas por meio de chamadas públicas (editais).<sup>3</sup>

Desde o seu lançamento, já foram abertas cinco chamadas, uma por ano, sendo a última neste ano de 2010. Os valores globais disponíveis das chamadas vêm crescendo ano a ano, saltando de R\$ 300 milhões em 2006 para R\$ 500 milhões em 2010, e as áreas prioritárias para submissão de propostas neste último edital são as seguintes: Tecnologia da Informação e Comunicação; Energia; Saúde; Biotecnologia; Defesa Nacional e Segurança Pública; Desenvolvimento Social.

Tal sistema de definição, por parte do governo, de áreas consideradas prioritárias é bastante discutido pelas empresas. Parcela considerável das empresas julga que elas não deveriam existir, pois restringem o acesso de parte das empresas a um dos mais poderosos instrumentos de política tecnológica. Para estas, todos os projetos, independentemente da área e tema, deveriam ser passíveis de análise pela Finep.

Nota-se, ao longo dos anos de operação do Programa Subvenção Econômica, que apesar deste instrumento estar aberto às empresas de todos os portes, os números de 2008 de porcentagem de projetos aprovados e porcentagem do valor da subvenção entre os portes das empresas parecem não deixar dúvidas de que operacionalização pela Finep tem sido crescentemente orientada a atender às necessidades das empresas de menor porte. A título de comprovação, de acordo com dados oficiais da Finep, no ano de 2008, 71% dos projetos aprovados e 70% do valor da subvenção foram destinados a micro e pequenas empresas. Tal Programa tem sido de extrema importância para todas as empresas para reduzir o risco tecnológico envolvido em projetos de inovação e também para reduzir seus custos de financiamento.

A título de comparação entre o Programa de Subvenção Econômica brasileiro, operacionalizado pela Finep, e demais programas similares ao redor do mundo, apresentamos a seguir um quadro contendo os objetivos e justificativas dos programas de subsídios à P, D&I de programas de subvenção de outros países.

---

<sup>3</sup> Na realidade, a lei 10332/01 já havia criado um tipo de subvenção similar a este, operado também pela FINEP, com recursos para equalização de taxas de juros e subvenção a projetos de P&D.

Tabela 2: Alguns exemplos de programas de fomento à inovação, seus objetivos e justificativas

| Programa                                           | País    | Objetivos                                                                                                                                                        | Justificativas                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SBIR ( <i>Small Business Innovation Research</i> ) | EUA     | Financiar estudos de viabilidade (fase 1) e desenvolvimento tecnológico (fase 2) de pequenas e médias empresas em tecnologias de interesse do governo americano. | Inserir as pequenas empresas nos programas de P&D e na cadeia de fornecimento de bens de alto conteúdo tecnológico do governo federal norte americano.                  |
| ATP ( <i>Advanced Technology Program</i> )         | EUA     | Financiar projetos de desenvolvimento de tecnologias em estágios iniciais e de alto risco.                                                                       | Falha de mercado. Existência de um “vale” no financiamento entre a pesquisa básica e o desenvolvimento de produto e processo.                                           |
| ISI ( <i>Innovation Stratégique Industrielle</i> ) | França  | Financiar projetos de P&D de tecnologias disruptivas executados por consórcios de empresas e instituições de pesquisa.                                           | Reunir competências de empresas e instituições de pesquisa para criar ou reforçar a posição de novos campeões europeus ou mundiais.                                     |
| Cénit                                              | Espanha | Financiar grandes projetos integrados (empresas e institutos de pesquisa) de pesquisa industrial de caráter estratégico.                                         | Ampliar a cultura de cooperação entre atores privados e instituições públicas e aumentar a participação de pequenas e médias empresa em projetos de grande invergadura. |
| Subvenção                                          | Brasil  | Financiar o desenvolvimento de produtos, processos e serviços inovadores para promover um significativo aumento das atividades de                                | A subvenção econômica à inovação “é um instrumento de política de governo largamente utilizado em países desenvolvidos, operado de acordo com as                        |

|  |  |                                                                                |                                   |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  |  | inovação e o incremento da competitividade das empresas e da economia do País. | regras da OMC.” (página da Finep) |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

Fonte: Andrade, 2009. Elaboração própria

Nota-se neste comparativo que o programa brasileiro é bem mais amplo que os demais, envolvendo todos os tamanhos e setores industriais do país. Parte deste fato pode ser explicado devido à juventude do programa brasileiro frente ao demais (por exemplo, o SBIR foi criado em 1982), ser o único programa nacional neste formato, e também devido à situação brasileira quanto à inovação estar mais atrasada com relação a estes países, exigindo, desta forma, medidas que abranjam toda a indústria nacional.

Além do Programa Subvenção Econômica, a Finep também operacionaliza outros programas de financiamento à inovação, porém trata-se de investimento reembolsável. O mais conhecido é o programa Juro Zero, que é destinado a micro e pequenas empresas inovadoras interessadas em desenvolver um projeto de desenvolvimento tecnológico em seu setor de atuação. O financiamento, limitado à faixa de R\$ 100 mil a R\$ 900 mil e reembolsado em 100 parcelas mensais, não paga juros, incidindo sobre ele apenas correção pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) (IPEA, 2006). A gestão deste programa é terceirizada a parcerias regionais, e seus desembolsos tem sido modestos, apesar da fama do programa.

Outro programa da Finep é o Pró-Inovação. Ao contrário do Juro Zero, tal programa é voltado a grandes empresas com faturamento superior a R\$ 10,5 milhões e o valor mínimo de financiamento é R\$ 1 milhão. O valor da operação de financiamento dependia do conteúdo do projeto, da capacidade de pagamento da empresa e da disponibilidade de recursos da Finep. O nível de participação da agência pode chegar a 90% do custo total do projeto e o prazo de financiamento a 100 meses, incluída a carência de até 20 meses. A taxa de juros cobrada na operação depende da categoria e do setor industrial do projeto. (ANPEI, 2009)

De forma geral, um dos principais obstáculos da Finep para expandir sua carteira de crédito é garantir acesso a fontes estáveis de *funding*, à semelhança do BNDES, que



conta com aportes regulares do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), previstos em lei (ANPEI, 2006).

### *2.3.3 – O BNDES financiando a inovação*

O BNDES, apesar de sempre ter tido papel importantíssimo na constituição da indústria nacional, sendo considerado o principal fornecedor de crédito de longo prazo para o investimento produtivo no País, desde a sua fundação no governo de Getúlio Vargas, tem pouca tradição no financiamento a projetos de inovação, e só passou a oferecer linhas de financiamento especialmente dirigidas a tais atividades em 2004.

As linhas de financiamento com encargos reduzidos, destinados à finalidade inovativa, foram criadas muito recentemente e ainda são muito pouco conhecidas pelas empresas. Por essa razão, a carteira de financiamento do Banco não havia registrado operações contratadas nas duas principais modalidades de apoio à inovação, até o final de 2008 (ANPEI, 2009).

As duas principais modalidades citadas anteriormente são: Programa Inovação Tecnológica e Capital Inovador, ambos criados em 2008, em substituição ao Programa de Desenvolvimento de Inovação (PDI) e Programa Inovação Tecnológica, respectivamente, criados em 2006.

O Programa Inovação Tecnológica tem por objetivo o financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação com valor superior a R\$ 1 milhão, que apresentem risco tecnológico e oportunidade de mercado. A taxa de juros do financiamento é de 4,5% ao ano, não incidindo taxa de risco de crédito e a remuneração do Banco é de 0% (Holanda, 2010).

O Programa Capital Inovador difere do programa apresentado acima na medida em que o foco desta linha é a estratégia da empresa e seus planos de inovação, e não projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. O valor mínimo do financiamento é de R\$ 1 milhão e o máximo, de R\$ 200 milhões por grupo econômico, num período de 12 meses. A taxa de juros é composta pela TJLP + taxa de risco de crédito que pode chegar

a 3,57% ao ano, mas que não são cobradas nas operações com pequenas e médias empresas, com faturamento de até R\$ 60 milhões (Holanda, 2010).

Como medida para sustentar as taxas de investimento durante a recente crise financeira, o BNDES criou o Programa BNDES de Sustentação do Investimento (BNDES-PSI), subdividido em três linhas de ação: bens de capital, exportação pré-embarque e inovação. O PSI-Inovação reduziu as taxas de juros nos financiamentos de projetos de inovação de natureza tecnológica (juros de 3,5%) e investimentos em capitais tangíveis e intangíveis (juros de 4,5%).

Além destes programas apresentados acima, o BNDES também conta com linhas de financiamento à inovação com enfoque setorial, cujo formato é mais próximo das formas tradicionais de atuação do banco, ou seja, grandes departamentos industriais, que apresentam desempenhos bem melhores, como por exemplo, o PROSOFT (*software* e serviços de tecnologia da informação); o PROFARMA (complexo industrial da saúde); o PRÓ-AERONÁUTICA (cadeia produtiva da indústria aeronáutica); etc.

Por fim, o BNDES ainda conta o Fundo Tecnológico (Funtec) que destina-se a financiar, com recursos não-reembolsáveis, projetos em áreas ou temas de interesse estratégico para o país. Neste ano de 2010, foram definidos os seguintes focos de financiamento: Bioenergia; Meio Ambiente; Saúde; Eletrônica; Novos Materiais; Química; Transportes; Petróleo e Gás. O Funtec não apóia empresas diretamente, mas instituições tecnológicas e instituições de apoio ao desenvolvimento tecnológico, com a participação de empresas. Os recursos são concedidos diretamente às instituições beneficiadas e podem financiar até 90% do custo do projeto, envolvendo todos os tipos de gastos, inclusive equipamentos e obras.

#### *2.3.4 – A atuação da FAPESP junto às empresas*

A FAPESP é a agência paulista de fomento à inovação. Foi criada em 1960 com o objetivo de amparar a pesquisa científica do Estado de São Paulo. Desde então, a atuação da Instituição sempre esteve mais voltada às pesquisas em universidades.

Em 1997, a FAPESP criou o Programa PIPE (Programa de Inovação em Pequenas Empresas) destinado a financiar projetos de P&D de pesquisadores ligados a pequenas empresas. Sua configuração é bastante similar do programa norte-americano *Small*

*Business Innovation Research* (SBIR), que também parte do modelo linear de inovação e apóia projetos em fases: a primeira de viabilidade da inovação, e a segunda, da pesquisa propriamente dita. Tal como o SBIR, o PIPE não financia a fase final da inovação, isto é, a pré-comercialização.

Desde a sua fundação, o programa teve um total de 1972 projetos submetidos até o ano de 2006, tendo sido contemplados 626 (32%). Deste total, cerca de 200 foram empresas da região de Campinas, que serão o foco da nossa pesquisa de campo que será no próximo capítulo, assim como uma melhor apresentação do Programa. O número de projetos aprovados até o presente momento é de 996 projetos.

Além do PIPE, a FAPESP também busca incentivar o investimento em inovação nas empresas através do PITE (Parceria para Inovação Tecnológica). Lançado em 1995, o programa tem o objetivo de financiar projetos de pesquisa em instituições acadêmicas e instituições de pesquisa, desenvolvidos em cooperação com pesquisadores de centros de pesquisa de empresas localizadas no Brasil ou no exterior e co-financiadas por estas. Desta forma, desenvolve-se um mecanismo no qual a pesquisa é realizada em parceria, a FAPESP financia a pesquisa na universidade/instituto a fundo perdido (20%-70%) e a empresa aporta a contrapartida. Citemos alguns exemplos de empresas que já participaram deste programa: Embraer, Natura, Microsoft Research, Oxiten, Braskem, Telefonica, etc.

Os projetos do PITE são em sua maioria originados nos bancos das universidades, ainda que 30% deles tenham se originado nas empresas e tem se mostrado numa importante ferramenta de interação entre as empresas e universidades/institutos, pois mais de 2/3 das empresas passaram a realizar novas parcerias como decorrência do projeto PITE original.

### **3 – O Impacto das políticas de fomento à inovação e um estudo de caso do PIPE da FAPESP**

Neste terceiro capítulo iremos nos dedicar inicialmente a fazer uma breve avaliação do desempenho e esforço recente das empresas brasileiras à luz dos novos incentivos ao investimento em inovação, pautando-nos em estudar os impactos do Programa de Apoio

ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional (ADTEN) e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).

Posteriormente, iremos tecer uma apresentação mais detalhada do Programa PIPE da FAPESP, complementando o que fora apresentado de forma bastante sintética no capítulo anterior, além de exibir uma avaliação dos impactos e resultados do programa a partir de um estudo elaborado pelo Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e Inovação do Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências da Unicamp, no período de julho de 2006 a abril de 2007.

Por fim, apresentaremos os resultados da pesquisa de campo elaborada durante a realização deste trabalho. Nesta pesquisa, realizamos um estudo de caso de algumas empresas da região de Campinas que receberam o auxílio do Programa PIPE da FAPESP. Para a realização deste estudo, foi enviado um questionário sucinto às empresas, (questionário anexo ao trabalho) com o intuito de analisar as empresas que recebem o incentivo, quais os resultados quantitativos e qualitativos do programa para a empresa e qual a avaliação que estas fazem do programa.

### *3.1 – Avaliação dos instrumentos recentes de fomento à inovação nas firmas industriais brasileiras*

Faremos aqui uma resenha das avaliações disponíveis dos instrumentos de apoio à inovação federais semelhantes ao PIPE da FAPESP, cuja avaliação será realizada nas duas seções subseqüentes a esta. Dentre estes, cabe destacar o papel do FNDCT. Recente avaliação do IPEA mostra que estes programas tem um papel importante na política de C&T brasileira.

Estas avaliações mostram evidências robustas de que os programas influenciaram positivamente os gastos privados de P&D das empresas, sugerindo a inexistência do chamado efeito *crowding-out*, que é quando os recursos públicos aplicados em P&D nas empresas privadas deslocam os investimentos privados nessa atividade. Além disso, o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional (ADTEN), assim como a atuação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) cooperaram de forma bastante positiva no crescimento das empresas (Negri, 2008 –b). Porém, vossas atuações foram limitadas pelo fato da legislação brasileira

proibir, até a Lei da Inovação, a concessão de subvenção econômica diretamente às empresas, forçando as empresas a realizarem projetos cooperativos com universidades e centros de pesquisa.

A atuação do FNDCT tornou-se mais efetiva a partir de 2000 quando da criação dos Fundos Setoriais que constituem hoje, juntamente com o programa Subvenção Econômica à Inovação, as principais fontes de recursos para o financiamento das atividades científicas e tecnológicas no país. Sua constituição teve por objetivo assegurar, de forma continuada, o suprimento dos recursos necessários ao financiamento das atividades científicas e tecnológicas no país. (Guimarães, 2006).

Sobre o impacto do FNDCT nos gastos em P&D nas firmas, pesquisa divulgada pela Revista Brasileira de Inovação mostra que tanto o valor absoluto dos dispêndios quanto o valor relativo ao faturamento são maiores no conjunto das beneficiárias.

A critério de exemplo do funcionamento dos fundos setoriais, vamos citar o Fundo Setorial de Petróleo e Gás (CT-Petro), o mais antigo de todos. Sua receita advém de parcela dos *royalties* da programação de petróleo e gás natural para o financiamento a programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico aplicados à indústria de petróleo.

Tais fundos vem tendo seus recursos utilizados apenas parcialmente. A relação receita prevista sobre despesa autorizada oscilou em torno de 45% entre os anos de 2002 e 2005, devido principalmente ao contingenciamento das despesas e esterilização do orçamento dos fundos, mostrando que tais fundos podem aumentar ainda mais sua importância futuramente (Guimarães, 2006).

Em síntese, o Brasil, nos últimos 25 anos, construiu um sistema robusto de inovação: pós-graduação, fundos especiais para o financiamento da pesquisa entre outras ações. Entre os anos de 1996 e 2005, a Finep apoiou 813 empresas. Com os novos instrumentos legais (Lei da Inovação) e ampliação da atuação dos fundos setoriais, a Finep apoiou 783 empresas entre 2005 e 2007 (Inova, 2008).

Todavia, temos desafios a enfrentar. Enquanto investimos cerca de 1% do PIB em P&D, países desenvolvidos investem algo em torno de 2,3%. O Estado precisa absorver a cultura da inovação inovar-se e desburocratizar-se. As empresas precisam de mais

ousadia para investir mais em inovação. E, por fim, as agências de fomento à inovação, principalmente Finep e BNDES precisam comunicar-se mais entre si e integrar seus programas (Inova, 2008).

No médio prazo, os diversos instrumentos de apoio financeiro disponíveis nas instituições federais deveriam ser melhor articulados com o objetivo de tornar as políticas e os instrumentos de auxílio financeiro à P&D e à inovação mais convergentes e mais eficazes quanto aos resultados e ao número de empresas beneficiadas (IPEA, 2007).

Outro ponto a ser melhorado na estrutura brasileira de incentivo à inovação é aumentar a abrangência geográfica de tais programas. Para atingir volume de projetos com condições de produzir impactos na estrutura produtiva, tais como a obtenção de taxas de inovação mais elevadas e a inserção, no comércio exterior, de bens de maior conteúdo tecnológico, será necessário ampliar o alcance geográfico dos programas por meio do aumento do número de estados e de municípios parceiros da Finep (IPEA, 2007).

### *3.2 – O Programa Pipe*

O programa PIPE surgiu em 1997 com o objetivo de apoiar o desenvolvimento de pesquisas inovadoras, a serem executadas em pequenas empresas sediadas no Estado de São Paulo, sobre importantes problemas em ciência e tecnologia que tenham alto potencial de retorno comercial ou social.

O PIPE foi inspirado no programa norte-americano SBIR (Small Business Innovation Research) e dele absorveu muitas características, como por exemplo, o fato de ser dividido em duas etapas de financiamento, sendo a primeira para a análise da viabilidade do projeto, limitada a financiamentos de até R\$ 125 mil e a segunda para o desenvolvimento do projeto em si, limitada a financiamentos de até R\$ 500 mil. Tal como o SBIR, o PIPE não financia a fase final da inovação, para a qual a empresa deverá buscar outros órgãos de financiamento e/ou capital de risco (Bastos, 2004). Desde o seu lançamento até 2009, o programa já financiou mais de 1.200 nas mais diferentes áreas do conhecimento ou segmentos industriais.

Apesar deste alto número de projetos já apoiados, tal cifra vem crescendo ano a ano, conseqüência do aumento das solicitações. Em 2005, a demanda era de 300



solicitações/ano, e em 2006 saltou para 487 solicitações/ano, o que consequentemente reflete no número de projetos aprovados, e também reflete na participação do PIPE no total desembolsado na modalidade Pesquisa para Inovação Tecnológica.

Uma das peculiaridades mais interessantes do programa é o fato do projeto poder ser submetido sem que necessariamente a empresa que o desenvolverá esteja constituída, havendo, caso aprovado o projeto, o prazo de 90 dias para a sua criação. Tal flexibilidade serve de incentivo à criação de novas empresas, principalmente por parte de pesquisadores de universidades e institutos de pesquisa que tenham a intenção de desenvolver novas tecnologias e produtos para o mercado (Salles-Filho, 2008).

Dados estes parâmetros sobre o programa PIPE, apresentaremos a seguir os resultados de uma avaliação realizada pelo Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geologia da Unicamp. Tal avaliação englobou todos os projetos finalizados até 2006, procurando abordar 10 temas, os quais são apresentados a seguir, juntamente com os resultados da análise:

- Tema 1: Perfil da empresa

De maneira geral, as empresas possuem em média seis anos de vida e faturamento pequeno. A taxa de mortalidade após o término do projeto é de apenas 8% para empresas já constituídas no momento da submissão do projeto e 22% para as empresas que foram criadas para submeter o projeto, mas mesmo assim, bem abaixo dos 70% apontados pelo SEBRAE para empresas de base tecnológica no Brasil. Dentre os motivos para o encerramento das atividades das empresas, o mais comum foi a dificuldade de obtenção de financiamento para custeio e investimento.

Entre os segmentos econômicos dos projetos aprovados pelo PIPE, destaca-se “Fabricação de equipamentos e instrumentos médico-hospitalares, instrumentos de precisão óptica, equipamentos de automação industrial, indústria de cronômetros e relógios.”

O fator mais motivador citado pelas empresas para a participação no PIPE foi “Oportunidade de desenvolvimento de novos produtos/processos/tecnologias” (68%) seguido bem de longe por “Acesso a recursos para infraestrutura de P&D/equipamentos” (11%).

Por fim, cerca de 38% das empresas apoiadas estavam incubadas durante a execução do projeto ou estiveram incubadas antes de iniciar o projeto.

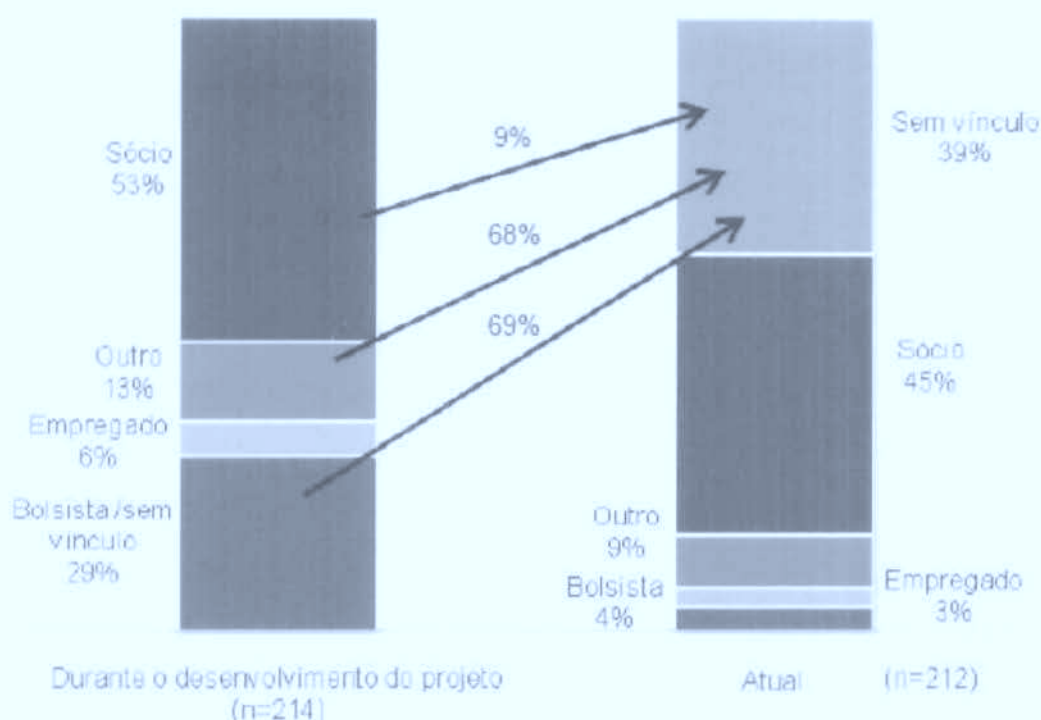
- Tema 2: Perfil do coordenador do projeto

Um número interessante quanto ao perfil dos coordenadores é que 82% destes não pertenciam à empresa quando da apresentação da proposta, sendo que a maior parte deles eram originários de Universidade/Faculdade Pública (31%). Dentre os advindos da própria empresa solicitante, 95% eram sócio/proprietários das mesmas.

Os coordenadores tinham em média 43,7 anos de idade e 15,1 anos de experiência na área de pesquisa do projeto, cerca de 79% com pós-graduação *strictu sensu* (26% pós-doutorado e 32% doutorado).

Uma informação que vale a pena destacar diz respeito à mudança de vínculo após o término do projeto, pois 39% dos coordenadores perdem o vínculo com a empresa quando do término. E dos 53% dos coordenadores que eram sócios da empresa, 9% ficaram sem vínculo. Dos 29% dos coordenadores que eram bolsistas ou não possuíam nenhum vínculo com a instituição de execução do projeto, 69% perderam ou vínculo com a empresa após o término do projeto. Apresentamos abaixo um gráfico que ilustra bem este fato.

Gráfico 3: Vínculo do coordenador do projeto com a empresa durante o desenvolvimento do projeto e vínculo atual - PIPE



Fonte: DPCT, 2007

E, por fim, vale ressaltar que a submissão de mais de um projeto PIPE é bastante freqüente. Mais de 50% submeteram mais de um projeto, e destes, 80% tiveram seus segundos ou terceiros projetos aprovados.

- Tema 3: Perfil dos projetos da fase I

Esse tema aborda apenas os projetos que participaram somente da Fase 1 (108 projetos). Destes, 55 não foram submetidos à Fase 2. Dentre os motivos para a não continuidade na Fase 2, os principais são “Parecer negativo dos assessores” e “Validade Econômica não comprovada”.

Daqueles que seguiram após a Fase 1 sem o apoio da FAESP, a grande maioria foi desenvolvido com recursos da empresa ou dos pesquisadores diretamente envolvidos.

Os resultados mais significativos dos projetos PIPE Fase 1 foram os desenvolvimentos de 29 novos produtos, 12 novos processos, e 8 softwares. As inovações obtidas são em sua maioria novidades para o mercado nacional (22 inovações), sendo 12 em âmbito global, resultando na submissão/obtenção de 7 patentes, 4 modelos de utilidade, 9 marcas, 2 desenhos industriais e um registro de software.

- Tema 4: Inovação e cultura da inovação

Tal tema considerou apenas as empresas que participaram da Fase 2 do Programa, o que corresponde a 106 projetos. Estas foram questionadas sobre a importância das fontes de informação para o desenvolvimento de inovações e das fontes internas de informação. Cerca de 90% dos respondentes considerou a Área de P&D como de importância alta ou muito alta, seguido de longe pela área de produção e área de marketing. Das fontes externas de informação para o desenvolvimento da inovação nas empresas, chama a atenção a pouca importância dada pelos respondentes às Universidades e Institutos de Pesquisa (14% consideraram *nenhuma importância* e 21% *importância baixa*), significando que não são importantes para o desenvolvimento da inovação nas empresas. Não surpreendente é observarmos que a principal fonte de informação externa são os clientes e os consumidores

Mais de 60% dos projetos relataram a ocorrência de pelo menos uma inovação gerada pelo projeto PIPE. Ao todo, foram apontadas 111 inovações, sendo 59 em âmbito nacional, 17 em âmbito global e 29 no âmbito da empresa.

Dos 106 projetos desta amostra, trinta e nove submeteram e/ou obtiveram 126 Direitos de Propriedade Intelectual (DPIs), divididos em 54 patentes, 28 modelos de utilidade, 20 marcas, 11 desenhos industriais, 7 registros de software e 6 proteções de cultivares.

Para finalizar este tema, é considerável o número projetos desenvolvidos em cooperação com outras entidades (48), principalmente universidades/faculdades públicas, empresas privadas e institutos públicos de pesquisa. A atividade mais compartilhada foi a de P&D.

- Tema 5: Alavancagem de recursos

Este é um tema bastante importante e que busca a analisar se o montante de recursos aportados pela FAPESP nos projetos PIPE são suficientes para o desenvolvimento do projeto. As respostas sugerem que não, pois pouco mais da metade dos 106 projetos (55) foram alavancados por outros tipos de recursos, principalmente recursos da própria empresa e bolsas. Houve ainda 13 casos de aporte de capital, sendo 8 casos de capital semente e 7 de capital de risco, ou seja, houve projetos com mais de um aporte.

Analisou-se também a importância do projeto PIPE para a captação de recursos de outras fontes de financiamento. Enquanto para o PAPPE/Finep e outras fontes Finep, o

PIPE foi de alta importância, assim como junto à própria FAPESP para obtenção de outros auxílios, bancos comerciais, BNDES, CNPq, SEBRAE, Fundação de Amparo à Pesquisa de outros Estados e Fontes Internacionais, apontaram baixa ou nenhuma importância ao fato da empresa ou o projeto já ter sido beneficiado pelo programa PIPE.

O Programa PIPE tem sido importante também para incremento de infraestrutura nas empresas, pois é o único programa do Brasil que aporta recursos para investimentos em equipamentos. Assim, em 90% dos projetos houve incremento de infraestrutura nas empresas, seja por meio de aquisição de equipamentos específicos para a pesquisa ou equipamentos genéricos.

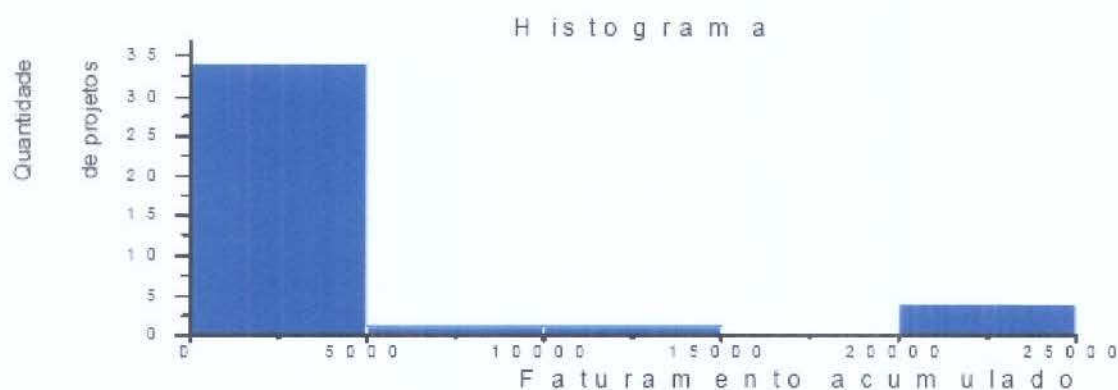
- Tema 6: Desempenho sócio-econômico

Talvez seja este o tema mais importante, o de analisar o impacto econômico do Programa PIPE. Dos 62 projetos que responderam a questão sobre faturamento, 40 destes apontaram que houve faturamento referente à tecnologia desenvolvida no projeto PIPE. Identificou-se um faturamento total acumulado, referente aos produtos desenvolvidos com apoio do PIPE, de R\$ 146 milhões em valores de 2007.

Das 40 empresas, 5 alegaram faturamento advindo de exportação, acumulando desde 2001 R\$ 10,1 milhões, ou seja, cerca de 7% do total do faturamento gerado pelo Programa. Tal fato serve também para comprovar a elevada concentração do faturamento gerado por produtos desenvolvidos pelos projetos apoiados pelo PIPE em poucas empresas. No total, 12% dos projetos que declaram faturamento são responsáveis por 72% do faturamento gerado por meio do apoio do PIPE. Isso significa que a maior parte dos projetos não conseguiu alavancar faturamento significativo. Vale dizer que essa característica também se apresenta no programa norte-americano SBIR, inspirador do PIPE. Abaixo apresentamos um gráfico com a distribuição do faturamento acumulado por projetos apoiados pelo PIPE.

Gráfico 4: Distribuição do faturamento acumulado por projetos apoiados pelo PIPE





Fonte: DPCT, 2007

Outra revelação interessante é o crescimento do investimento em P&D como participação do faturamento. Se isso praticamente não se verificou em 1997 e 1998, em 2004, 25% das empresas investiram mais de 50% de seu faturamento em P&D e 50% investiram mais de 20% em P&D, o que representa um grande salto em apenas 8 anos.

Por fim, questionou-se sobre a contribuição do PIPE para aspectos relacionados à atuação em mercados internos e externos das empresas. Abrir novos mercados e ampliar o *market-share* são, pela ordem, as duas principais contribuições do PIPE, ficando a cargo do aumento das exportações a menor contribuição.

- Tema 7: Capacitação e formação de competências

Tal tema busca, entre outras coisas, estudar a absorção de profissionais por parte da empresa durante e após o término do projeto PIPE. No total, 31 projetos responderam a questão sobre recursos humanos. Todas as empresas alocavam 688 pessoas um ano antes do projeto, passando para 1.059 durante a execução do projeto e caindo para 967 após o término do projeto. De toda forma, o aumento líquido da massa de empregados foi de 41%.

Um dos fiéis da balança desta variação foi o uso de bolsistas. Passaram de 19 (antes do projeto), para 135 (durante a realização do projeto), caindo para 63 após o término do projeto. Nota-se também um expressivo aumento do número de pós-graduandos entre o período anterior e posterior ao projeto, 103%.

- Tema 8: Produção técnico-científica



Este tema procura avaliar o número de publicações decorrentes da pesquisa realizada e também o número de orientações. Sessenta e seis projetos apoiados pelo PIPE relataram publicações, divididos da seguinte forma: 42 em periódicos nacionais, 35 capítulos de livros, 27 livros, 64 anais em eventos internacionais e 121 anais em eventos nacionais e uma pequena quantidade de orientações.

Quanto às orientações, foram apenas 20, divididas em: 2 teses de Doutorado, 7 dissertações de Mestrado, 5 Iniciações Científicas e 6 trabalhos de conclusão de curso de graduação.

- Tema 9: Relação Universidade-empresa

Notou-se a existência de uma boa relação entre as empresas apoiadas e as universidades/institutos de pesquisa, principalmente por meio de relacionamento informal (53% dos respondentes). Dos 40 projetos que responderam essa questão, 75% desenvolveram o projeto utilizando equipamentos e instalações de universidades e outras organizações de pesquisa, sendo que 55% atribuíram importância muito alta do PIPE para tal.

- Tema 10: Opinião sobre o programa

O décimo e último tema buscou captar aspectos sobre as dificuldades encontradas no desenvolvimento dos projetos, os procedimentos da FAPESP e os pontos positivos e negativos do Programa. Assim como nas respostas dos temas 1 e 2, o número de respondentes desta questão voltou a ser em torno de 200.

Quanto às dificuldades no desenvolvimento do projeto, em geral, foram baixas. As principais foram: “Dificuldades técnicas não esperadas que provocaram mudanças de rota no projeto”, seguida por “Atrasos na obtenção de equipamentos, insumos e demais materiais necessários ao cumprimento dos objetivos”.

Os respondentes deram bastante importância ao Programa PIPE, pois cerca da metade dos correspondentes disseram que o projeto não teria sido desenvolvido não fosse o apoio do Programa.

Por fim, os coordenadores avaliaram os procedimentos da FAPESP, e em geral, o *feedback* obtido foi positivo. Os itens pior avaliados foram “tempo para seleção de projetos” e “procedimento de seleção de projetos e informações de resultados”. Ambas as reclamações dos coordenadores são devidas à forma utilizada pela FAPESP para avaliação dos projetos propostos. Tal avaliação é feita por assessores ad-hoc, externos à FAPESP, geralmente vinculados às Universidades e até mesmo empresa que não são remunerados para fazer esta análise. Isto resulta em um tempo de análise extenso (em torno de 100 dias), além do fato do projeto circular por mãos de terceiros que pode prejudicar a confidencialidade do mesmo.

Na via oposta, os critérios mais bem avaliados pelos coordenadores foram “Critérios para candidatura” e “Documentos base do programa”.

Os principais pontos positivos do PIPE levantados pelos respondentes foram: o próprio financiamento em termos de itens financiados, bolsas e o montante de financiamento; a característica de ser um programa com recursos não reembolsáveis; o apoio ao desenvolvimento tecnológico na empresa; apoio à inovação e ao desenvolvimento da cultura de inovação.

### *3.3 – Um estudo de caso do Programa PIPE*

A partir de agora iremos apresentar um estudo de caso do Programa PIPE em empresas da região metropolitana de Campinas (RMC). Para a realização deste estudo, contamos com a colaboração da própria FAPESP, que enviou um questionário de avaliação, o qual encontra-se em anexo, para 160 empresas da RMC que receberam e/ou que ainda recebem o apoio, seja na primeira e/ou na segunda fase do programa.

Infelizmente não obtivemos um índice de resposta elevado que pudesse dar maior consistência à nossa pesquisa, e alguns dos possíveis motivos que podem ser levantados são: primeiro, o fato da FAPESP não possuir o e-mail corporativo das empresas que receberam o incentivo, mas apenas o e-mail pessoal dos coordenadores dos projetos, e segundo, algumas empresas podem ter ido fechado ou se fundido com outras, mesmo após o recebimento do apoio. Como vimos na seção anterior, o índice de mortalidade das empresas gira em torno de 10% após o término do apoio.

Do total dos 160 questionários enviados, obtivemos a resposta de 24 empresas, ou seja, 15% das empresas deram retorno, um índice relativamente aceitável na realização de pesquisas de campo, que nos permitiu chegar a diversas conclusões e curiosidades interessantes, as quais serão apresentadas a seguir. Apresentaremos tais casos subdivididos em seções, buscando agregar informações semelhantes.

### *3.3.1 – Perfil das empresas*

Para esta seção, apresentaremos conjuntamente o perfil das 24 empresas que responderam ao questionário, a partir de informações como a idade da empresa, o número de colaboradores, o número de bolsistas, o local onde a empresa encontra-se instalada e o número de produtos do portfólio da empresa.

A média da idade das empresas é de 8,3 anos, um pouco acima da observada na avaliação realizada pelo Departamento de Políticas Científicas e Tecnológicas da Unicamp. Já a mediana ficou em 5,5 anos. Essa diferença decorre do fato de duas empresas possuírem mais de 25 anos de existência, que podem ser consideradas *outliers* na nossa amostra.

O número médio de colaboradores das empresas é de 9,3 profissionais, sendo que em torno de 55% destes dedicam-se exclusivamente ao desenvolvimento do projeto financiado pela FAPESP. Além disso, 41% das empresas declararam que todos seus colaboradores dedicam-se exclusivamente ao projeto, o que mostra a importância do mesmo dentro das empresas. Chama a atenção que esta característica não está limitada apenas às empresas novas. Algumas delas com mais de 10 anos de existência alegaram que todos seus colaboradores dedicam-se integralmente ao projeto.

A utilização de bolsas de agências de fomento, seja da FAPESP ou do CNPq, para o pagamento destes profissionais parece estar bem difundida entre as empresas que responderam ao questionário, principalmente àquelas que também contam com o apoio do programa RHAE do CNPq. A propósito, o CNPq, por meio do programa RHAE, deveria priorizar os projetos que já contam com o auxílio de programas como o PIPE ou o Subvenção Econômica da Finep, de modo que aquele seja complementar aos demais programas que financiam itens de consumo e investimento. A ação integrada do RHAE,

com os programas supracitados, certamente traria resultados mais rápidos e melhores para as empresas.

Quanto ao local onde as empresas estão instaladas, 54% delas, inclusive empresas com menos de dois anos de existência, afirmaram que desenvolvem suas atividades em sede própria. Exatamente um terço das empresas encontra-se instaladas em Incubadoras. Neste caso, a média da idade destas empresas cai para 4,4 anos. Uma empresa alegou estar instalada em Parque Tecnológico e outra alegou desenvolver suas atividades na Fundação André Tosello, que é uma espécie de laboratório de pesquisa e tecnologia da cidade de Campinas.

Por fim, em relação ao número de produtos que compõem o portfólio da empresa, notamos uma relação diretamente proporcional entre a idade da empresa e a quantidade de produtos que esta possui, o que nos parece um tanto quanto lógico, ou seja, quanto mais velha é a empresa, mais produtos a comercializar ela possui, o que pode ser resultado de projetos desenvolvidos nos anos anteriores.

### *3.3.2 – O perfil dos projetos e seus impactos*

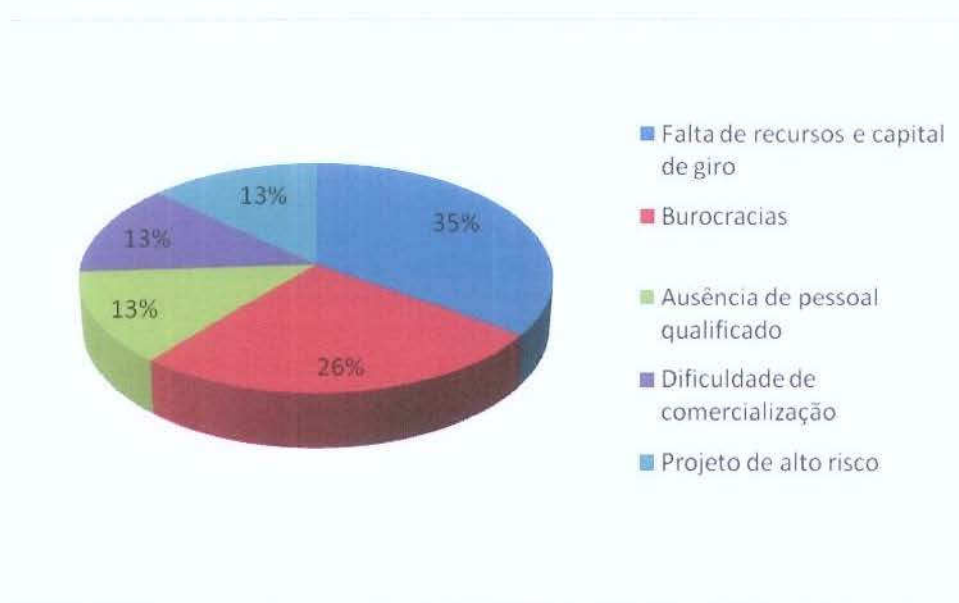
Analisaremos a partir de agora o perfil dos projetos que receberam e/ou recebem o apoio do programa da FAPESP para o desenvolvimento, quais foram as razões que levaram a empresa a desenvolver um projeto de desenvolvimento tecnológico e quais foram seus impactos para o crescimento do faturamento das vendas da empresa.

Começaremos pelas razões que levaram a empresa a desenvolver um projeto de desenvolvimento tecnológico. Apesar de termos solicitado que apenas uma das 6 razões apontadas no questionário fossem selecionadas pelos respondentes, muitas empresas selecionaram mais de uma opção, o que dificultou um pouco a avaliação deste questionamento. Apesar disso, as respostas trouxeram informações bem conclusivas. Os principais motivos alegados pelas empresas para desenvolverem um projeto de desenvolvimento tecnológico foram dois, que somaram em torno de 60% das respostas, quais sejam, espírito inovador da empresa e oportunidades de mercado, seguidos de longe por necessidade dos clientes e universidades e instituições de pesquisa. Notamos aqui que, a oportunidade da empresa de desenvolver um produto inovador, com potencial de mercado, é um fator de suma importância para que a empresa venha a

investir em inovação, assim como foi descrito no primeiro capítulo deste trabalho e está presente nas obras de Schumpeter.

As empresas também foram questionadas sobre as principais barreiras enfrentadas no desenvolvimento do projeto. O principal dos motivos alegados pelas empresas foi a falta de recursos, somado à falta capital de giro. Além deste, outra resposta que também foi bastante mencionada pelos respondentes foram os procedimentos burocráticos da FAPESP, que podem ser resumidos em: demora na análise das solicitações feitas pelas empresas, demoras nos processos de importação, atrasos nas liberações dos recursos, etc. Tais empecilhos serão analisados na próxima seção quando faremos a análise do programa da FAPESP. O quadro abaixo resume as respostas das empresas quanto às barreiras enfrentadas no desenvolvimento do projeto.

Gráfico 5: Principais barreiras enfrentadas no desenvolvimento de projetos tecnológicos de acordo com as empresas



Elaboração própria

Concluimos então que as empresas precisam de mais recursos para o desenvolvimento de seus projetos, seja através de mais incentivos do governo, seja através outras fontes externas de financiamento à inovação

Voltemos agora para analisar o desenvolvimento do projeto em si. Metade destes vieram a ser desenvolvidos para atender ao mercado interno e metade para atender tanto



ao mercado interno quanto externo, ou seja, nenhum projeto foi desenvolvido visando atender apenas ao mercado externo, talvez pelo fato de que a maioria dos concorrentes dos produtos desenvolvidos ou em desenvolvimento estarem no exterior, como podemos observar pelas respostas. Apenas uma empresa alegou que seu produto não possui concorrentes no exterior, nem tampouco no Brasil, ou seja, todas as demais possuem produtos similares aos seus no mercado.

Tal característica dos projetos pode ser uma das explicações do fato de a maioria dos projetos (57%) não terem dado origem em uma patente ou vieram a desenvolver um produto patenteado. Porém não podemos tirar muitas conclusões disso, primeiro pelo fato da amostra não ser muito grande e, segundo porque a pesquisa abordou projetos em diferentes estágios de desenvolvimento, ou seja, existem projetos que estão apenas em estágio de análise de viabilidade mercadológica e pode vir a ser um produto patenteado no futuro.

Com relação ao desenvolvimento do projeto, as empresas foram questionadas sobre qual a porcentagem do desenvolvimento do mesmo foi terceirizada, apenas lembrando que a FAPESP também financia a rubrica de serviços de terceiros. 77% das empresas alegaram que terceirizaram entre 0% e 20% do desenvolvimento do projeto, e o restante terceirizou entre 20% e 50%. Um dos fatores que pode explicar este percentual de terceirização no desenvolvimento do projeto entre 0% e 20% pode ser respondido pela cooperação de técnicos de apoio no desenvolvimento do projeto. Em torno de 54% das empresas responderam que contam ou contaram com o apoio de técnicos para o desenvolvimento de seus projetos. Tais técnicos têm função importantíssima no projeto, pois dão suporte em áreas nas quais as empresas não são especializadas.

Referente ao impacto nas vendas trazido pela inserção do produto no mercado, a análise das respostas não é muito conclusiva, pois uma parte considerável dos projetos ainda não está sendo comercializada, ou seja, não estão trazendo aumento no faturamento das empresas. Do mesmo modo, não podemos chegar a qualquer veredicto quanto ao tempo de inserção do produto no mercado a partir do início do seu desenvolvimento, já que vários respondentes afirmaram que seus produtos ainda estão em fase de desenvolvimento e ainda não estão no mercado. Não é possível também fazer previsões quanto ao tempo que este processo poderá levar, pois atividades inovativas estão

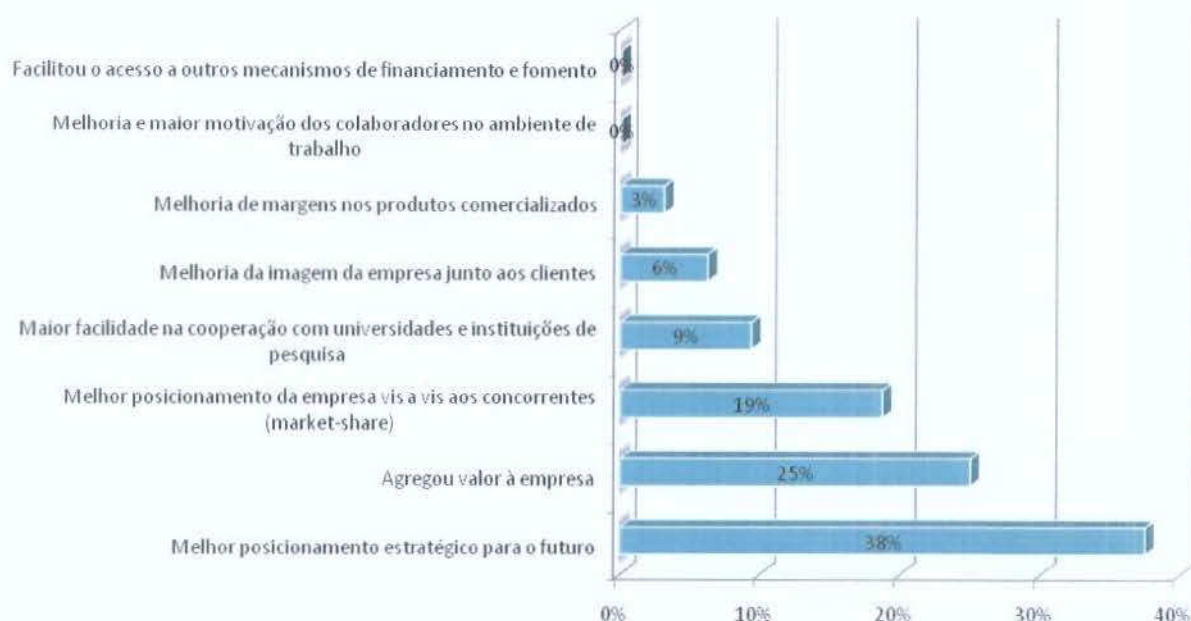


cercadas por milhares de incertezas que podem atrasar a conclusão do projeto. Além disso, há de se analisar o mercado para lançar o produto no momento certo.

Com relação à gestão do projeto e gerenciamento dos recursos, as empresas foram questionadas se contam com algum profissional encarregado destas atividades ou se estas atividades eram realizadas pelo próprio coordenador do projeto. Apesar das empresas terem colocado as burocracias como segunda principal barreira enfrentada no desenvolvimento do projeto, 62% dos respondentes afirmaram que estas atividades são realizadas pelo próprio coordenador do projeto. Esta ocorrência pode não bem-vinda pela empresa por dois motivos principais. Primeiro, como o coordenador gasta parte de seu tempo na gestão do projeto, lidando com algumas burocracias da FAPESP, consequentemente ele se afasta da pesquisa e, como geralmente o coordenador é o pesquisador de maior titulação e de maior conhecimento do projeto, isto pode prejudicar o desenrolar da pesquisa. E segundo, os coordenadores geralmente são profissionais sem muita experiência em gestão financeira e administrativa, podendo fazer com que os recursos do projeto sejam subutilizados.

Por fim, veremos qual o impacto mais importante para a empresa decorrente do desenvolvimento do projeto. Abaixo apresentamos um gráfico que ilustra as distribuições das respostas. Notamos que o principal impacto trazido pelo projeto na opinião dos respondentes foi o melhor posicionamento estratégico para o futuro, seguido pela agregação de valor à empresa. Concluimos daí que o desenvolvimento do projeto trará impactos importantes para a empresa no futuro, como por exemplo, crescimento das vendas, o que poderá trazer novos investimentos e consequentemente vir a desenvolver novas tecnologias inovadoras, além da empresa estar mais bem posicionada para enfrentar flutuações no mercado.

Gráfico 6: Principais impactos advindos para a empresa advindo do desenvolvimento do projeto



Elaboração própria

### 3.3.3 – Avaliação do Programa

Para finalizar nossa pesquisa de campo, foi solicitado aos respondentes enumerar de 1 a 7 os principais empecilhos na obtenção e gerenciamento dos projetos PIPE, sendo 1 aquele que considera ser o mais importante, e 7 o menos importante. Este questionamento foi realizado em vista a avaliar o Programa da FAPESP e também servir de *feedback* à própria instituição, na busca de estar sempre melhorando o programa, para melhor atender as demandas das empresas. A seguir, apresentamos uma tabela que resume bem as respostas obtidas, colocando quantas vezes cada empecilho foi citado como o mais importante, segundo mais importante e terceiro mais importante.

Tabela 3: Distribuição dos principais empecilhos ao desenvolvimento do projeto PIPE alegados pelas empresas

| Colunas1                                                                             | 1 | 2 | 3 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| Falta de critérios claros no julgamento da proposta e/ou na sua avaliação            | 4 | 3 | 3 |
| Acordo de propriedade intelectual sugerido pela FAPESP                               | 2 | 1 | 0 |
| Dificuldade em financiar outros itens de custeio e investimento relativos ao projeto | 2 | 4 | 3 |
| Prazos e procedimentos incompatíveis com os requisitos de mercado                    | 7 | 3 | 0 |
| Obstáculos ou ausência de mecanismos para implementar fases subsequentes do projeto  | 4 | 5 | 4 |
| Montantes do financiamento insuficientes para a conclusão do projeto                 | 0 | 1 | 2 |
| Outras                                                                               | 0 | 0 | 0 |

Como podemos observar, o fator mais citado como o principal empecilho na obtenção e gerenciamento dos projetos aprovados foram os “prazos e procedimentos incompatíveis com os requisitos de mercado.” Segundo dados da própria FAPESP, um projeto PIPE demora em média mais de 100 dias para ser analisado. No caso deste vir a ser aprovado, o tempo entre a aprovação e assinatura do Termo de Outorga pode chegar a durar mais de um mês entre o envio da documentação de habilitação fiscal, assinatura do Termo de Compromisso de Propriedade Intelectual, e outras documentações solicitadas pela FAPESP no momento da aprovação do projeto.

A gestão do projeto também provoca contratempos em caso de necessidade de remanejamento do orçamento, substituição de bolsistas e aprovação de relatório técnico e prestação de contas. Todos estes percalços citados acima fazem com que tempo de desenvolvimento do projeto seja maior do que o que mercado poderia requer, fazendo com que a inovação seja lançada no mercado em momentos nos quais sua demanda já não é mais tão elevada quanto no momento da submissão do projeto.

Apesar do fato deste fator ter sido considerado pela maioria dos respondentes como o principal empecilho, aquele que foi mais lembrado entre os três principais na obtenção e gerenciamento dos projetos aprovados foi “obstáculos ou ausência de mecanismos para implementar fases subsequentes do projeto”. Realmente, a necessidade pela continuidade do programa além da fase 2 é pertinente. A própria FAPESP tem ciência disso, tanto que chegou a lançar algumas chamadas de projetos para uma possível terceira fase do programa PIPE, fase esta que apoiaria a comercialização dos projetos

desenvolvidos em fases anteriores, por meio de estratégias de marketing conjuntas entre as empresas, mas sem o aporte direto de recursos financeiros para as estas.

Neste sentido, a FAPESP tem tentado seguir a risca o programa norte-americano SBIR, criando uma terceira fase do programa destinada a apoiar a comercialização do produto, entretanto até o momento nenhuma empresa chegou a ser contemplada com o auxílio da fase 3 do PIPE.

O segundo empecilho mais citado pelos respondentes entre os três principais foi “falta de critérios claros no julgamento da proposta e/ou na sua avaliação”. Apesar de todos os respondentes da pesquisa serem coordenadores ou pesquisadores de projetos que foram aprovados no programa da FAPESP, mesmo assim estes tem contestações quanto aos critérios utilizados pela FAPESP na análise das propostas submetidas, fato este que nos chama a atenção.

Possivelmente, estas contestações podem ser devidas ao formato utilizado pela FAPESP na análise das propostas submetidas. Atualmente, as propostas submetidas ao programa são encaminhadas à assessores *ad-hoc* que não possuem qualquer vínculo com a FAPESP, são em sua maioria pesquisadores de universidades, ou vinculados a outras empresas, porém são profundos conhecedores da área do projeto. Assim, o fato destes analistas não possuírem vínculo com a FAPESP pode gerar certa desconfiança, levando os respondentes a citarem este empecilho diversas vezes.

Vale lembrar aqui que este modelo de análise de projetos por meio de assessores *ad-hoc* não é característica exclusiva da FAPESP. O próprio CNPq, até mesmo agências de fomento internacionais e a Finep em alguns casos, utilizam-se deste modelo para analisarem os projetos. Por outro lado, no Brasil, o BNDES e o Programa Subvenção Econômica da Finep, utilizam-se de funcionários de sua própria instituição para analisarem novos projetos.

Outro fator que foi relativamente bastante lembrado pelos respondentes como empecilho foi “dificuldade em financiar outros itens de custeio e investimento relativos ao projeto”. Uma das prováveis explicações para isto pode ser o fato da FAPESP não apoiar grandes volumes de recursos para obras de infraestrutura e compra de equipamentos, apesar destas rubricas serem apoiadas no programa.



Já com importância bem menor foi citado o “acordo de propriedade intelectual sugerido pela FAPESP”. De acordo com este modelo, a FAPESP garante seu direito de vir a registrar propriedade intelectual da tecnologia a ser desenvolvida no caso de um possível desinteresse da empresa executora do projeto, além de ser garantir no direito de ter acesso à propriedade intelectual desenvolvida para fins acadêmicos, entre outras cláusulas. Tal modelo sugerido pode gerar um desconforto nos coordenadores do projeto, já que são eles os inventores da inovação e a FAPESP apenas a financiadora, gerando certo receio no futuro desenrolar do projeto.

Por fim, o fator menos citado pelos respondentes foi “Montantes do financiamento insuficientes para a conclusão do projeto”, o que mostra certa relação com as respostas das empresas quanto à porcentagem do total investido no projeto havia sido proveniente dos recursos do programa. Mais de 70% dos respondentes afirmaram que do total investido no projeto, mais de 50% foi financiado pela FAPESP, sendo que 39% dos respondentes afirmaram que mais de 70% do desenvolvimento do projeto havia sido financiado pela FAPESP. Daí, podemos concluir que seria incoerente se os respondentes levassem muito em conta o fator de montantes do financiamento insuficientes para a conclusão do projeto como um empecilho à obtenção e gerenciamento dos projetos.

#### **4 – Conclusão**

Políticas de fomento à inovação são praticadas, nos dias atuais, em diversos países do mundo com o objetivo de potencializar sua capacidade tecnológica, seja por meio de incentivos diretos (reembolsáveis ou não-reembolsáveis) ou indiretos, seja por meio de interações entre universidades, institutos e centros de pesquisa científica e empresas.

Fazendo um levantamento de tudo o que foi apresentado neste trabalho, podemos chegar à conclusão de que o sistema brasileiro de fomento para o desenvolvimento tecnológico encontra-se em evolução, principalmente nesta última década, o que fez com que o número de empresas apoiadas pelo Governo em suas atividades de inovação esteja em constante ascensão, assim como a taxa brasileira de investimento em P&D.

Podemos desdobrar estas melhorias a nível do Estado de São Paulo, com a maior atuação da FAPESP, maior volume de desembolsos, criação de Leis de Estaduais de

Fomento à Inovação como a Lei Paulista de Inovação, e também a nível federal, que durante décadas esteve alienado ao investimento em inovação, mas que principalmente nos últimos dois governos do Presidente Lula inseriu a inovação na agenda de prioridades de investimento. Entretanto, ainda estamos um passo atrás de países mais desenvolvidos como EUA, Alemanha e Canadá, que possuem sistemas de fomento à inovação mais sólidos, além de contarem com sistemas bancários mais desenvolvidos, com taxas de juros sensivelmente menores que as brasileiras e concessões de créditos mais ampla, tornando-se assim importantes para o financiamento da inovação.

Apesar das melhorias que observamos, o impacto sobre os investimentos em inovação no Brasil ainda é baixo. Isto pode ser devido algumas causas, como por exemplo, o desconhecimento por parte das firmas destas políticas de fomento à inovação, a estrutura industrial brasileira não muito inovadora, e até mesmo receio por parte das firmas em desenvolver projetos com o apoio do Estado.

Outro problema que notamos no Brasil com relação ao fomento à inovação é que não existe uma interação entre as principais agências de fomento nacionais e estaduais, e nem mesmo entre os programas de uma mesma agência. Talvez uma aproximação entre elas fizesse com que os recursos fossem alocados de forma mais eficiente entre as empresas demandantes.

Por fim, com relação ao Programa PIPE da FAPESP, em especial, podemos tirar algumas conclusões importantes tanto com base na avaliação realizada pelo Departamento de Política Científica e Tecnológica da Unicamp, quanto na avaliação deste trabalho.

A primeira delas é que as empresas consideram o auxílio do Programa PIPE de grande valia para o desenvolvimento de seus projetos tecnológicos, entretanto a grande reclamação por parte destas empresas é que os prazos são incompatíveis com as exigências do mercado. Conforme já dito anteriormente, o tempo entre a submissão da proposta e a liberação da primeira parcela de recursos pode demorar até 9 meses, prejudicando as estratégias das empresas de inserção do produto/serviço. Talvez a FAPESP, e também as outras agências de fomento, pudessem pensar em alguma forma de adaptar melhor seus procedimentos em vista a se adequar às exigências do mercado.



Outra questão importante que podemos levantar é com relação ao formato utilizado pela FAPESP, CNPq e até mesmo a Finep na avaliação das propostas submetidas. Atualmente, é muito utilizada a figura do assessor ad-hoc, que causa certo receio às empresas, que temem que seus projetos possam parar nas mãos de pessoas com más intenções que venham a copiar sua tecnologia e estratégias. O modelo utilizado pela FAPESP é ainda pior, pois envia todo o conteúdo da proposta impresso aos assessores ad-hoc, que no caso podem ser profissionais de empresas concorrentes àquela que submeteu o projeto. O CNPq é um pouco mais avançado nesta parte, pois disponibiliza o conteúdo ao assessor por uma plataforma on-line, contendo apenas o resumo do projeto, e caso este alegue conflito de interesse com a empresa ou o projeto não seja da sua área de conhecimento, não terá acesso ao restante do conteúdo da proposta.

Com relação ao impacto do projeto para a empresa, notamos que o mais citado pelas empresas respondentes do questionário foi “melhor posicionamento estratégico para o futuro”, o que mostra a intenção da empresa crescer no mercado a partir da inserção no mercado do produto/serviço desenvolvido com o apoio da FAPESP.

Finalmente, observamos também que os respondentes do questionário não alegaram muitas críticas quanto à gestão do projeto. Tal fato pode ser devido ao fato de que a maioria dos coordenadores destes projetos são pesquisadores com alta titulação e que possivelmente já possuem experiências acadêmicas do modo de gestão da FAPESP. Talvez se o perfil dos pesquisadores fosse diferente, ou seja, profissionais apenas com experiência de mercado, possivelmente teríamos notado que as críticas ao programa PIPE seriam maiores.

Retomando tudo o que foi dito neste trabalho, concluímos que o Programa PIPE da FAPESP trata-se de um instrumento importantíssimo para as empresas paulistas financiarem suas atividades inovativas, e que cada vez mais está sendo mais procurado. Todavia, assim como o sistema brasileiro de fomento à inovação, o programa paulista também tem espaço para evoluir ainda mais, e esperamos ter contribuído com este trabalho na busca da melhoria constante do programa PIPE.

## 5 – Anexos



Universidade Estadual de Campinas  
Instituto de Economia



### QUESTIONÁRIO – AVALIAR O DESEMPENHO DA EMPRESA

**Protocolo da pesquisa:** o presente questionário objetiva avaliar o desempenho da empresa após obtenção de financiamento do programa PIPE da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), para o desenvolvimento do projeto abaixo identificado. O questionário objetiva em um âmbito geral traçar o perfil da empresa beneficiada, e quais foram os impactos advindos do desenvolvimento do projeto. Os resultados a serem obtidos são de fundamental importância para a conclusão da pesquisa do graduando de economia André Bovarotti Donati, vinculado ao Instituto de Economia (IE/Unicamp).

|                             |                                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Número/Processo:</b>     |                                                 |
| <b>Nome do coordenador:</b> |                                                 |
| <b>Empresa:</b>             |                                                 |
| <b>Projeto:</b>             |                                                 |
| <b>Fase do projeto</b>      | <input type="checkbox"/> Fase I - em andamento  |
|                             | <input type="checkbox"/> Fase I – encerrado     |
|                             | <input type="checkbox"/> Fase II - em andamento |
|                             | <input type="checkbox"/> Fase II – encerrado    |

1 – Qual a idade da empresa? \_\_\_\_\_

2 – Qual o número de colaboradores da empresa e quantos colaboram (dedicação exclusiva ou não) para o desenvolvimento deste projeto específico? \_\_\_\_\_

3 – Do total de colaboradores atuais, quantos são bolsistas (deste projeto ou outro)? \_\_\_\_\_

4 – Onde a empresa está instalada atualmente?

☐ Incubadora

☐ Parque tecnológico

☐ Sede

☐ Outros:

5 – Quantos produtos compõem o portfólio da empresa? \_\_\_\_\_

6 – Qual a porcentagem de desenvolvimento do projeto foi terceirizado?

☐ 0% - 20%

☐ 20% - 50%

☐ Mais de 50%

7 – Qual foi o crescimento observado nas vendas da empresa após a implementação do projeto?

☐ 0% - 25%

☐ 25% - 50%

☐ 50% - 75%

☐ 75% - 100%

☐ Mais de 100%

8 – Quanto tempo a empresa levou do projeto ao lançamento do produto no mercado? \_\_\_\_\_ meses

9 - Quantos concorrentes diretos a empresa consegue identificar no mercado nacional? \_\_\_\_\_

10 – Quantos concorrentes diretos a empresa consegue identificar no mercado internacional? \_\_\_\_\_

11 – Do total investido no desenvolvimento do projeto apoiado pelo PIPE, qual foi o percentual financiado pela FAPESP?

☐ Menos de 15%

☐ 15% - 35%

☐ 35% - 50%

☐ 50% - 70%

☐ Mais de 70%

12 – Qual é o percentual de faturamento proveniente do novo produto/serviço em relação ao faturamento total da empresa?

☐ 0% - 25%

☐ 25% - 40%

☐ 50% - 75%

☐ Mais de 75%

13 – O desenvolvimento do projeto originou-se de uma patente ou veio a desenvolver um produto patenteado?

☐ Sim

☐ Não

14 – A que mercado se destina o produto desenvolvido pela empresa?

☐ Interno

☐ Externo

☐ Ambos

15 – Além do apoio do PIPE para o desenvolvimento deste projeto específico, a empresa possui algum outro projeto com apoio de agências de fomento? Em caso afirmativo, favor especificar quantos e quais as linhas de fomento apoiadoras.

16 – A empresa conta com algum profissional responsável pelo gerenciamento dos recursos e gestão do projeto, ou estas atividades são feitas pelo próprio coordenador do projeto?

☐ Sim

☐ Não

17 – Além dos bolsistas do projeto e dos profissionais que compõem a equipe executora, o projeto conta com a participação de técnicos de apoio?

☐ Sim

☐ Não

18 – Qual a principal razão que influenciou a empresa a desenvolver um projeto de desenvolvimento tecnológico?

☐ Necessidades dos clientes

☐ Necessidades de áreas internas da empresa

☐ Espírito inovador da empresa

☐ Necessidades dos fornecedores

☐ Oportunidades de mercado

☐ Universidades e instituições de pesquisa

☐ Outras:

19 – Qual a principal barreira enfrentada pela empresa no desenvolvimento do projeto? (Marque apenas uma opção)

☐ Falta de recursos

☐ Inviabilidade econômica do projeto

☐ Projeto de alto risco

☐ Falta de conhecimento técnico na área

☐ Ausência de pessoal qualificado

☐ Dificuldade de comercialização do produto/serviço

☐ Outra (especifique):

☐ Burocracias

20 – Favor enumerar de 1 a 7 os principais empecilhos na obtenção e gerenciamento dos projetos PIPE, sendo 1 aquele que considera ser o mais importante, e 7 o menos importante:

- |                                                                                                               |                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Falta de critérios claros no julgamento da proposta e/ou na sua avaliação            | <input type="checkbox"/> Acordo de propriedade intelectual sugerido pela FAPESP            |
| <input type="checkbox"/> Dificuldade em financiar outros itens de custeio e investimento relativos ao projeto | <input type="checkbox"/> Prazos e procedimentos incompatíveis com os requisitos de mercado |
| <input type="checkbox"/> Obstáculos ou ausência de mecanismos para implementar fases subsequentes do projeto  | <input type="checkbox"/> Outra:                                                            |
| <input type="checkbox"/> Montantes do financiamento insuficientes para a conclusão do projeto                 |                                                                                            |

21 – Qual dos impactos abaixo, trazido pelo desenvolvimento do projeto foi o mais importante?

- |                                                                                                      |                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Melhor posicionamento da empresa vis a vis aos concorrentes (market-share)  | <input type="checkbox"/> Melhoria de margens nos produtos comercializados                     |
| <input type="checkbox"/> Melhor posicionamento estratégico para o futuro                             | <input type="checkbox"/> Facilitou o acesso a outros mecanismos de financiamento e fomento    |
| <input type="checkbox"/> Melhoria da imagem da empresa junto aos clientes                            | <input type="checkbox"/> Melhoria e maior motivação dos colaboradores no ambiente de trabalho |
| <input type="checkbox"/> Maior facilidade na cooperação com universidades e instituições de pesquisa | <input type="checkbox"/> Agregou valor à empresa                                              |



## Referências Bibliográficas

- ARRUDA, M.; VERMULM. R.; HOLLANDA, S. *Inovação tecnológica no Brasil: a indústria em busca da competitividade global*. São Paulo: Anpei, 2006.
- BASTOS, V. Incentivos à inovação: tendências internacionais e no Brasil e o papel do BNDES junto às grandes empresas. *Revista do BNDES*, vol. 11, nº. 21, p.107-138, jun. 2004.
- CGEE e ANPEI. *Os novos instrumentos de apoio à inovação: uma avaliação inicial*. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2009.
- CORDER, S. *Financiamento e incentivos ao financiamento e incentivos ao sistema de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: quadro atual e perspectivas*. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica). Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- CORDER, S; SALLES, S. Financiamento e incentivos ao Sistema Nacional de Inovação. *Revista Parcerias Estratégicas*, nº. 19, p. 129-164, dez. 2004.
- DE NEGRI, J.A.; DE NEGRI, F.; LEMOS, M.B. *O Impacto do Programa FNDCT sobre o desempenho e o esforço tecnológico das empresas industriais brasileiras*. In: DE NEGRI, J.A.; KOBOTA, L.C. (Ed.). *Políticas de incentivo à inovação tecnológica*. Brasília: IPEA, p. 291-310, 2008a.
- O Impacto do Programa ADTEN sobre o desempenho e o esforço tecnológico das empresas industriais brasileiras*. In: DE NEGRI, J.A.; KOBOTA, L.C. (Ed.). *Políticas de incentivo à inovação tecnológica*. Brasília: IPEA, p. 211-254, 2008b.
- DPCT/IG/Unicamp. Sérgio Luiz Monteiro Salles-Filho – *Projeto Avaliação de Programas da FAPESP*, 2008
- ERBER, F. *Inovação tecnológica na indústria brasileira no passado recente: uma resenha da literatura*. Santiago: Cepal, 2009.
- GRIZENDI, E. *A Lei do Bem e as Empresas de TI*, 2009
- IEDI. *Incentivos para inovação: o que falta ao Brasil*. Série Desafios da Inovação. São Paulo: Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial, 2010.

IPEA. *Brasil o Estado de uma Nação*. Estado, Crescimento e Desenvolvimento. A eficiência do setor público no Brasil, 2007

OECD. *Science, Technology and Industry Outlook*. Paris: OECD, 2008.

IBGE – *Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC*, 2005

IBGE – *Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC*, 2008