

## FINANCIAMENTO AOS INVESTIMENTOS EM INOVAÇÃO E ATIVIDADES TECNOLÓGICAS NO BRASIL E NO ESTADO DE SÃO PAULO: UM ESTUDO COMPARATIVO

Rogério Gomes

Departamento de Economia (FCL/UNESP) e coordenador do Grupo de Estudos em Economia Industrial (GEEIN)

Vinicius C. B. Fornari

Graduado e Mestre em Economia pela FCL/UNESP, doutorando em Teoria Econômica no IE-Unicamp

Gabriel Pinho

Graduado e Mestrando em Economia pela FCL/UNESP

**RESUMO:** O intuito principal deste estudo é avaliar a relação entre financiamento (público e privado) e as atividades tecnológicas no Brasil e no Estado de São Paulo (ESP), a principal região brasileira em termos de C,T&I. Para isso, examinamos os esforços público e privado em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), comparamos os investimentos públicos e privados em P&D e cada um dos instrumentos governamentais de apoio à inovação descritos pela PINTEC (IBGE, 2011). A comparação com o cenário internacional é empregada para balizar a discussão. A partir das edições disponíveis da *Pesquisa de Inovação Tecnológica* (PINTEC, IBGE) e *Community Innovation Survey* (CIS, EUROSTAT), entre outras fontes, propomos e analisamos diferentes indicadores aplicados aos instrumentos governamentais de apoio à inovação. Além de procurar complementar os tradicionais índices de intensidade (P&D/PIB, por exemplo), os indicadores propostos buscam expressar a difusão ou “dispersão” (número de empresas) das atividades tecnológicas na economia. A hipótese subjacente é que a dispersão permite hierarquizar as atividades praticadas (relevância) e caracterizar “a cultura” inovativa de cada país/região. Nossos resultados indicam um aumento das assimetrias técnico-econômicas do país e do Estado em relação aos países na “vanguarda tecnológica”.

**Palavras-chaves:** Investimentos em P&D; Atividades Inovativas; Financiamento público e privado à inovação.

**JEL Classification:** O31; O38.

## 1. Introdução

O processo inovativo é permeado por incertezas de diferentes graus, sejam elas associadas a razões técnicas (sucesso tecnológico) ou a complexidade inerente ao processo (pode envolver muitas variáveis e agentes), seja por questões relativas ao mercado e aos negócios (econômica e políticas). No conjunto, essas características comumente impossibilitam a capacidade de estimar *ex-ante* a rentabilidade dos investimentos em inovação. Assim, em geral, os esforços em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) guardam relação inversa com as incertezas neles envolvidas: maior incerteza, menor a propensão a investir (FREEMAN; SOETE, 1997; RAPINI, 2013).

A abordagem keynesiana para a decisão de investimento permite traçar um paralelo com o comportamento empresarial assumido na teoria microeconômica evolucionária ou neoschumpeteriana. Assim como a decisão de inovar para Schumpeter, em Keynes a decisão de investimento depende da confiança dos empresários nos seus projetos, simplificada pelas expectativas em relação aos lucros futuros. Nessa perspectiva, os bancos atuam como intermediários na concessão de crédito aos investidores, tendo como contrapartida a perspectiva de retenção de parte desses lucros, ou seja, os credores compartilham das expectativas dos empresários em relação aos retornos dos investimentos.

A análise keynesiana da relação entre crédito de curto prazo (*finance*) e financiamento de longo prazo (*funding*) retrata uma estrutura de sistema bancário desenvolvida para o *finance* e de um mercado de capitais organizado e ativo para o *funding*. Na análise schumpeteriana, porém, as instituições financeiras são provedoras tanto de *finance* quanto de *funding*. Não obstante, o mercado de capitais não desempenha um papel de expressão na criação de *funding* na maioria dos países em desenvolvimento. Ademais, em função da complexidade que envolve a estruturação do financiamento voltado para as inovações, Minsky (1988, p.11) entende que as interações entre os vários mercados provavelmente levarão a relações instáveis. Nessa perspectiva, o autor defende a importância de uma política de governo que desenvolva mecanismos que atenuem as incertezas no mercado de capitais e que seja capaz de criar um ambiente favorável aos investimentos.

Qualificar a incerteza presente na P&D depende da forma como estabelecemos os conceitos necessários para mensurar os diferentes graus de dificuldades características de cada atividade econômica e das variáveis que influenciam no processo inovativo (PAVITT, 1984; DOSI, 1988; KLINE e ROSENBERG, 1986; NELSON e WINTER, 2005). Em geral, à medida que os problemas técnicos são superados com os avanços no desenvolvimento dos

projetos (quanto melhor está definida a tecnologia), menor a incerteza. Em outras palavras, quanto mais o conhecimento tácito envolve o processo inovativo, maior a incerteza, menor o incentivo ao investimento privado e mais a atividade de inovação carece de políticas específicas, seja pela intervenção governamental direta, seja por meio de financiamento público (ROCHA, 2015; MAZZUCATO, 2014; DOSI, 1988). Nessa perspectiva, é possível estabelecer relação entre os diferentes graus de incertezas, os tipos de inovação e o agente financiador, como sintetizado no Quadro 1.

| Grau de Incerteza | Tipo de Inovação                                                                                            | Risco        | Financiador                               |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------|
| forte             | Pesquisa básica e invenção                                                                                  | Incalculável | Governo; Fundos de <i>Venture Capital</i> |
| Muito alto        | Inovações radicais de produto; inovações radicais de processo realizados fora da firma                      | Altíssimo    | Governo; Fundos de <i>Venture Capital</i> |
| Alto              | Inovações significativas em produto; inovações de processo na empresa                                       | Alto         | Governo; Fundos de <i>Venture Capital</i> |
| Moderado          | Novas gerações de produtos já existentes                                                                    | Moderado     | Governo; Bancos                           |
| Baixo             | Inovações sob licença; imitação de inovações em produto; melhoramentos e adaptações em produtos e processos | Baixo        | Bancos                                    |
| Muito Baixo       | Novo modelo; diferenciação de produto; melhoramentos técnicos secundários                                   | Muito Baixo  | Bancos; Mercado de Capitais               |

**Quadro 1 – Incerteza, Inovação, Risco e Fontes de Financiamentos**

Fonte: Freeman e Soete (1997), Corder & Salles (2006), Luna *et. al* (2008), Melo & Carvalho (2014). Elaborado pelos autores.

As políticas públicas para a inovação são fundamentais em todas as fases dos desenvolvimentos tecnológicos, mas especialmente nas etapas de pesquisa básica ou pura e das inovações radicais (Quadro 1). Essas políticas, destinadas a estimular a inovação industrial, se orientadas para redução dos custos relativos e dos riscos associados às atividades de P&D, podem incorporar mecanismos para o financiamento direto às empresas (transferências financeiras a fundo perdido, financiamentos a taxa de juros inferior a de mercado, etc.) ou por meio de incentivos fiscais que reduzam compensatoriamente a carga tributária sobre as empresas (OCDE, 1995).

O financiamento à inovação no Brasil está tradicionalmente associado aos recursos públicos. As mudanças que estruturam o sistema financeiro brasileiro atual tem início em 1986 com o Fundo Nacional de Desenvolvimento (FND) lastreado em recursos provenientes dos empréstimos compulsórios. A Constituição de 1988 assegurou o *funding* ao BNDES por meio de recursos via PIS e PASEP, destinando 40% da arrecadação para projetos de desenvolvimento econômico. No final dos anos 1990, a criação dos fundos setoriais teve como objetivo captar outras fontes de financiamento para a Ciência & Tecnologia (C&T) no Brasil e estimular a interação entre empresas e universidades e centros de pesquisa. A partir dos anos 2000, o governo brasileiro incorporou outros instrumentos de incentivo ao esforço inovativo das empresas - Lei da Inovação (Lei nº 10.973/2004); Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005); e Lei da Informática (Leis nº 8.248/1991 e nº 10.176/2001) - procurando estabelecer linhas gerais de incentivo e financiamento à pesquisa tecnológica e ao desenvolvimento da inovação tecnológica no país (MCTI, 2013; HOLLANDA, 2010; DE NEGRI *et. al.*, 2009; RAPINI, 2009; PUGA, 1999).

Segundo a OCDE (2013), em 2011, a participação dos fundos públicos nos gastos privados de P&D no Brasil alcançou 0,15% do PIB, considerados os apoios direto (*funding*; 0,10%) e indireto (incentivos fiscais; 0,05%). Em termos internacionais, este percentual coloca o país em posição hierárquica intermediária. Se existem países, especialmente os desenvolvidos – EUA (0,26 e 0,06%), França (0,13 e 0,25%). Alemanha (0,09 e 0,07%), por exemplo –, em que esse tipo de apoio público à inovação é mais intenso que o brasileiro, há outros com percentagens menores – Japão (0,04 e 0,06%), Itália (0,03 e 0,01%), China (0,05 e 0,05), por exemplo. Assim, as diferenças internacionais nos montantes e mecanismos de financiamentos parecem relacionadas com a infraestrutura e políticas de inovação de cada país.

O intuito principal deste estudo é avaliar a relação entre financiamento (público e privado) e as atividades tecnológicas no Brasil e no Estado de São Paulo (ESP), a principal região brasileira em termos de C,T&I. Para isso, examinamos os esforços público e privado em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), comparamos os investimentos públicos e privados em P&D e cada um dos instrumentos governamentais de apoio à inovação descritos pela PINTEC (IBGE, 2011). A comparação com o cenário internacional (em geral, países europeus, únicos com informações disponíveis) é empregado para balizar a discussão sempre que possível (há certas restrições na compatibilização das informações das diferentes instituições). A partir das edições disponíveis da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC,



IBGE - para empresas brasileiras) e *Community Innovation Survey* (CIS, EUROSTAT - países da União Europeia)<sup>1</sup>, entre outras fontes, propomos e analisamos diferentes indicadores aplicados aos instrumentos governamentais de apoio à inovação. Além de procurar complementar os tradicionais índices de intensidade (P&D/PIB, por exemplo), os indicadores propostos buscam expressar a difusão ou “dispersão” (número de empresas) das atividades tecnológicas na indústria. A hipótese subjacente é que a dispersão permite hierarquizar as atividades praticadas (relevância) e caracterizar “a cultura” inovativa de cada país/região.

Para a avaliação proposta, além desta introdução, o estudo é composto por outros dois itens e das conclusões finais. A partir de informações do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), OCDE, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP; Diretoria Científica), o próximo item procura hierarquizar alguns países selecionados - com disponibilidade de informações – por meio de indicadores de esforços tecnológicos e *análise de clusters*. Dessa forma, foi possível estabelecer uma *distância* desses esforços para situar o Brasil e Estado de São Paulo e confrontar os resultados.

Na segunda seção definimos e comparamos indicadores alternativos desenvolvidos para este estudo: (1) taxa de inovação (TI) - o percentual de empresas inovadoras; (2) taxa de apoio governamental de apoio à inovação (TAG) - proporção de empresas inovadoras que receberam apoio do governo para inovação; (3) proporção de empresa que receberam apoio do governo em cada tipo de programa (TAGP). Em razão das diferenças metodológicas entre as informações PINTEC (IBGE) e CIS (EUROSTAT), essa última avaliação ficou limitada apenas as estatísticas fornecidas pela PINTEC, ou seja, destacamos apenas as diferenças entre São Paulo e o Brasil.

## 2. Comparação e evolução dos gastos públicos e privados em P&D do Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados

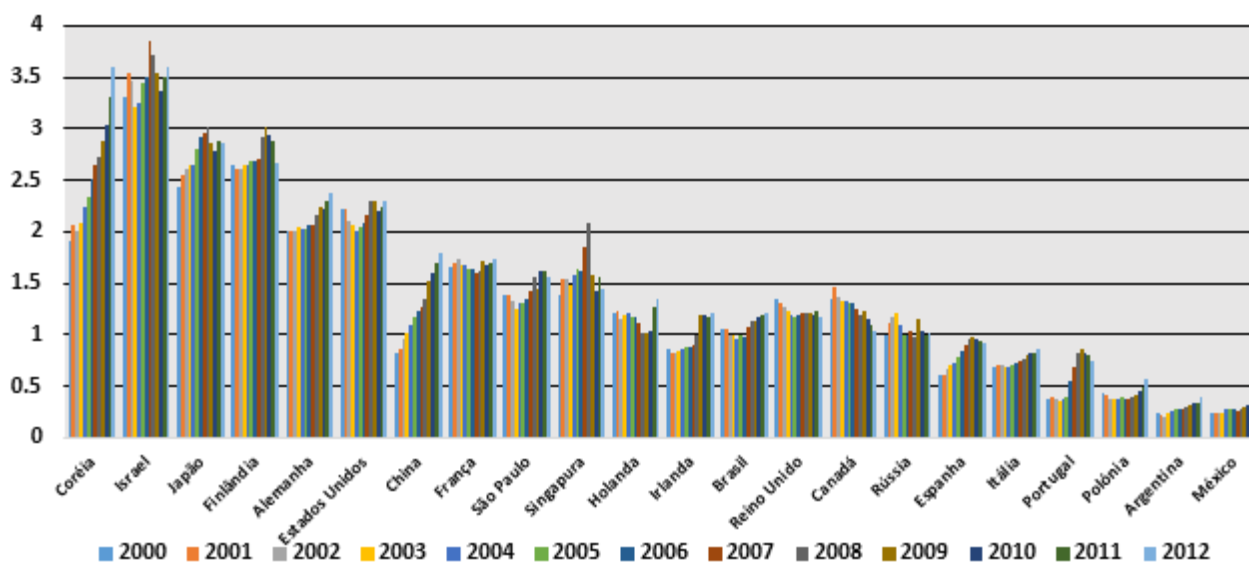
Ao longo de mais uma década iniciada no ano de 2000, houve uma tendência quase generalizada de aumento dos gastos da P&D como porcentagem do PIB – vide Gráfico 1. Esse crescimento levou alguns países - Israel e Coréia, por exemplo – a superar a “barreira” dos 3% nessa relação. Alguns autores (MAZZUCATO, 2014; EVANS, 2008) apontam que

---

<sup>1</sup> O Manual de Oslo (2005), utilizado como referência metodológica para as duas publicações, descreve inovações como as alterações: (1) nas potencialidades dos produtos - bens e serviços - que os tornem novos ou significativamente melhorados ou aperfeiçoados para empresa (“novo para a firma”) ou mercado; (2) nos processos e distribuição; (3) mudanças nas práticas de negócio; (4) na organização do local de trabalho ou nas relações externas das empresas; (5) métodos de marketing (no design do produto e da embalagem, na promoção do produto e sua colocação); e (6) em métodos de estabelecimento de preços de bens e de serviços.

esta tendência está intimamente ligada com as políticas de incentivo, benefícios e isenções fiscais dos estados nacionais voltadas para o financiamento e compartilhamento das incertezas associadas aos projetos tecnológicos. No entanto, a intensificação do esforço inovativo parece ter ênfase especial na Coreia e China (vide Gráfico 1), reconhecidos pelos sucessivos programas/políticas governamentais de apoio à educação, inovação e ao desenvolvimento industrial. A China é, mais uma vez, paradigmática, pois em curto período de tempo suplanta a taxa brasileira e paulista e alcança nível similar ao francês.

O Estado de São Paulo (relação P&D/PIB de 1,5%) e o Brasil (1,2%) também elevaram os esforços inovativos. Entretanto, esse esforço serviu apenas para garantir a manutenção de uma posição intermediária (dispêndios entre 1% e 2%), mas foi insuficiente para ascender na hierarquia internacional – dispêndios acima dos 2% - ou alcançar os países já reconhecidamente envolvidos nestas atividades. Assim, as duas regiões permaneceram entre as economias com longa tradição nessas atividades (Alemanha, EUA, França) e outras reconhecidas pela força da sua indústria (Itália, por exemplo). Ademais, tradicionalmente os gastos em P&D brasileiros são em magnitude que garante classificação muito diferenciada em relação aos demais países latino-americanos - motivo adicional para priorizar a comparação com os países europeus.



**Gráfico 1 - Esforço inovativo (P&D/PIB) dos países Selecionados (%)**

**Fonte:** Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), OCDE-StatExtracts e FAPESP. Elaboração GEEIN/UNESP

Todavia, confrontados com informações de 37 países da OCDE no ano de 2012, o esforço inovativo (P&D/PIB) realizado pelo Brasil e Estado de São Paulo foi inferior ao de 33 e 28 países, respectivamente (OCDE-StatExtracts e FAPESP). Considerando os processos de

desenvolvimento econômico e os sistemas de C,T&I dos diferentes países, os resultados relativizados permitem admitir que os esforços do Brasil e ESP colaboraram para elevar o distanciamento dos países classificados nas posições inferiores, mas não conseguiram caminhar no rumo de uma aproximação com as nações na hierarquia superior. Em síntese, se entendemos que atividades de inovação e desenvolvimento econômico e social no longo prazo estão correlacionados, aparentemente o cenário internacional permanece restrito em termos de atores – exceto pelo ingresso da China - e as assimetrias sendo reforçadas.

Em termos de valores absolutos (Tabela 1), os gastos, em 2012, em P&D do Brasil são equivalentes, por exemplo, aos do Reino Unido (US\$ 27 e US\$ 30 bilhões, respectivamente), assim como os percentuais em relação aos PIB (aproximadamente 1,2%). Porém, se medirmos esses gastos como proporção da população de cada país (cerca de 200 e 60 milhões de habitantes, respectivamente), encontramos diferenças significativas.

Comentários análogos podem ser tecidos para o Estado de São Paulo. Esta região realizou dispêndios semelhantes aos da Espanha (cerca de US\$ 12 bilhões). Assim, como as populações são semelhantes (44 e 47 milhões, respectivamente), o dispêndio por habitante também é similar (cerca de US\$ 270 por habitante em 2012). Entretanto, se considerarmos as diferenças nos valores dos PIB (cerca de US\$ 0,7 e 1,4 trilhão, respectivamente), o esforço realizado pelo ESP em termos de monetários e percentuais é considerável. Em outras palavras, os resultados do Gráfico 1 carecem de considerações adicionais.

Nessa perspectiva, procuramos elaborar uma avaliação mais abrangente por meio do método de *análise de clusters* (Hair *et al*, 2005), agrupamos os países considerando três indicadores distintos de P&D: (i) montante dos gastos, (ii) proporção dos gastos em relação ao PIB e (iii) como proporção da população. A Tabela 1 mostra os seis agrupamentos encontrados e os principais indicadores explicativos (fator) de cada grupo.

O montante dos gastos em P&D diferencia os casos dos EUA e China – e Japão. Nos grupos 5 e 3 os principais fatores de “aglomeração” são a relação P&D/PIB e a P&D *per capita*. O Grupo 1 se caracteriza pelos baixos níveis dos três indicadores adotados. Assim, a Tabela 1 permite estabelecer uma hierarquia internacional, apontando as economias que estão na “vanguarda” (maior intensidade) dos esforços inovativos e intuir a “distância” entre elas e as demais, como, por exemplo: *alta e/ou diferenciada* (EUA); *média-alta* (grupo 5); *média-média* (China e Grupo 3); *média-baixa* (grupo 2); *baixa* (Grupo 1).

|                            | Estados Unidos | Japão   | Alemanha    | Coreia | Israel  | Finlândia   | China  | França     | Reino Unido | Holanda | Canadá | Irlanda | Bélgica        | Singapura | São Paulo | Brasil | Rússia         | Itália | Espanha | Portugal | México | Polónia | Argentina | Eslóvaquia |
|----------------------------|----------------|---------|-------------|--------|---------|-------------|--------|------------|-------------|---------|--------|---------|----------------|-----------|-----------|--------|----------------|--------|---------|----------|--------|---------|-----------|------------|
| Empresa (X) (%)            | 1.96           | 2.57    | 1.96        | 3.14   | 3.50    | 2.36        | 1.48   | 1.44       | 1.03        | 1.14    | 0.88   | 1.14    | 1.55           | 1.23      | 0.92      | 0.53   | 0.66           | 0.68   | 0.67    | 0.68     | 0.13   | 0.33    | 0.13      | 0.34       |
| Governo (Y) (%)            | 0.35           | 0.29    | 0.41        | 0.45   | 0.09    | 0.31        | 0.32   | 0.29       | 0.13        | 0.21    | 0.16   | 0.08    | 0.20           | 0.20      | 0.63      | 0.68   | 0.36           | 0.19   | 0.24    | 0.07     | 0.17   | 0.25    | 0.27      | 0.20       |
| (X+Y) (%)                  | 2.30           | 2.86    | 2.37        | 3.59   | 3.59    | 2.67        | 1.80   | 1.73       | 1.16        | 1.35    | 1.04   | 1.21    | 1.74           | 1.43      | 1.55      | 1.21   | 1.02           | 0.87   | 0.91    | 0.75     | 0.30   | 0.58    | 0.39      | 0.53       |
| Gasto P&D (US bilhões) (A) | 376.82         | 170.33  | 81.14       | 40.56  | 8.66    | 6.60        | 150.27 | 45.29      | 28.79       | 10.40   | 18.95  | 2.55    | 8.43           | 3.96      | 11.41     | 27.29  | 20.67          | 17.50  | 12.09   | 1.60     | 3.50   | 2.84    | 1.87      | 0.49       |
| P&D/Hab (US\$) (B)         | 1200.64        | 1337.31 | 998.00      | 830.17 | 1140.30 | 1254.05     | 111.87 | 690.03     | 456.58      | 621.66  | 552.60 | 540.62  | 807.72         | 740.50    | 276.60    | 136.91 | 145.03         | 285.61 | 257.06  | 148.16   | 30.48  | 73.82   | 44.26     | 88.97      |
| Grupos (fator)             | 6 (A e B)      |         | 5 (X+Y e B) |        |         | 4 (X+Y e A) |        | 3 (X+Y; B) |             |         |        |         | 2 (X+Y, A e B) |           |           |        | 1 (X+Y, A e B) |        |         |          |        |         |           |            |

**Tabela 1 - Gastos em P&D, e P&D por habitante e P&D/PIB segundo a fonte de financiamento: 2012**

**Fonte:** Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), FAPESP, OCDE-StatExtracts e UNCTADat. **Elaboração** GEEIN/UNESP.

**Notas:**

- (1) Os países foram agrupados (6 grupos) através das variáveis de X+Y, A e B por *Análise de Clusters*
- (2) se considerarmos as variáveis de X, Y, X+Y, A e B, Japão e Alemanha formam um grupo adicional
- (3) Não foram considerados gastos com o ensino superior (graduação) e ONGS.

Segundo a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO), EUA (2,2 milhões), Japão (1,6 milhão), China (875 mil), Coreia do Sul (738 mil), Alemanha (549 mil), França (490 mil), Reino Unido (459 mil) foram os países com maior número de patentes válidas em 2012. Os países com menor número de registros foram Rússia (181 mil), África do Sul (112 mil) México (96,9 mil), Itália (68 mil), Finlândia (46,9 mil), Índia (43 mil), Brasil (41,5 mil) e Polónia (41,2 mil). Se esses números são indicativos do sucesso na conversão dos esforços em P&D em ativos tecnológicos (ou resultados da atividade), podemos admitir forte relação entre os grupos da Tabela 1 e patenteamento. No entanto, em termos comparativos, o caso brasileiro não atende tal percepção, pois os resultados (mais condizentes com o Grupo 1) são incompatíveis com os esforços (Grupo 2 – vide Tabela 1).

Como explicar esse aparente paradoxo: resultados incompatíveis com esforços? Uma possível justificativa pode ser encontrada na dispersão das atividades – ou “cultura” - inovativas entre as empresas do país. Em relação ao total da amostra, 7,7% (8,6%) - ou 27% (31%) das firmas inovadoras - das empresas brasileiras (paulistas) realizam P&D interna e/ou externa (IBGE, 2011). Comparados, por exemplo, apenas com a atividade de P&D interna na Alemanha (46% da amostra e 67,2% das firmas inovadoras,) ou Itália (27% e 48,5%, respectivamente), esses percentuais são muito reduzidos (EUROSTAT).

Adicionalmente, a PINTEC (IBGE, 2011) fornece estatísticas sobre o grau de importância (“alto”, “médio” e “baixo ou não realizou”) das atividades inovativas desenvolvidas pelas empresas que introduziram inovações no triênio 2009 a 2011. Essas



informações permitem avaliar também qualitativamente a atividade *interna de P&D* realizadas pelas firmas estabelecidas no país: apenas 11,2% das empresas inovadoras do Brasil e 13,7% das paulistas declararam como “alto” o grau de importância da P&D realizada na companhia. A estas características das atividades inovativas no país juntam-se outras (IBGE, 2011; EUROSTAT).

- i. a baixa proporção de empresas que desenvolveram inovações em produto e/ou processo mostra que a “cultura” inovadora em São Paulo e Brasil (cerca de 34% no Brasil e ESP) é menor que as dos outros países, mesmo daqueles com menor relação P&D/PIB – vide gráfico 2 abaixo.
- ii. entre as empresas que implementaram inovações, mais de 40% consideram o grau de novidade do principal produto e/ou principal processo “Novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional”;
- iii. alternativamente, entre as empresas que implementaram inovações, cerca de 0,6% consideram o grau de novidade do principal produto e/ou principal processo “Novo para o setor em termos mundiais”;
- iv. *aquisição de máquinas e equipamentos e software*<sup>2</sup>, têm grau de importância “alto” para 79% das empresas brasileiras e 82% das paulistas;

A Tabela 1 apresenta também a relação P&D/PIB por fontes de financiamento (público ou privado) para o ano de 2012. Nessa comparação, observamos uma importante semelhança e uma diferença significativa entre o Estado de São Paulo e o Brasil. Comparados aos demais países da amostra, as duas regiões se distinguem pela participação elevada de recursos públicos na P&D (0,6%) como proporção do PIB. Porém, o Brasil se diferencia do restante da amostra em um segundo aspecto: o governo é o maior responsável pela P&D, superando os recursos privados<sup>3</sup>. Essa última característica pode ser tomada como um parâmetro adicional para uma avaliação como a pretendida neste estudo, pois reforçam as considerações acima sobre os esforços inovativos privados<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Esta atividade inovativa refere-se especificamente para aquisições de máquinas e equipamentos para a implementação inovações de produtos ou processos e de software (*design*, engenharia, de processamento e transmissão de dados, voz, gráficos, vídeos, para automatização de processos, etc).

<sup>3</sup> Numa lista de 19 países - África do Sul, Alemanha, Austrália, Canadá, China, Cingapura, Coreia, Espanha, Estados Unidos, França, Itália, Japão, México, Portugal, Reino Unido, Rússia - apenas no Brasil, Índia e Argentina o governo investe mais em P&D que as empresas.

<sup>4</sup> Ressalte-se que nas estatísticas de gastos públicos são considerados os dispêndios em P&D realizadas pelas empresas estatais, como, por exemplo, a Petrobras, um dos mais importantes promotores - e/ou coordenadores de rede - de inovações do país.

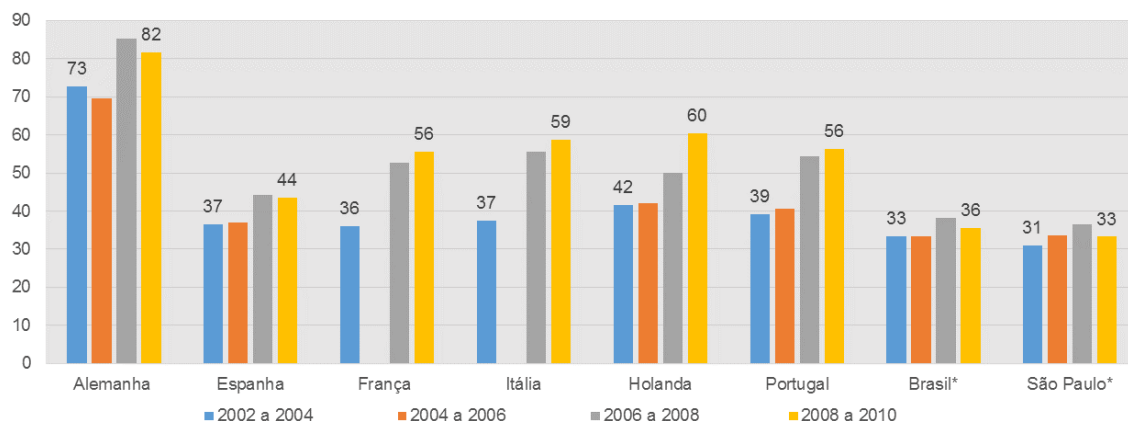
### 3. Apoio governamental às atividades tecnológicas das empresas

Os indicadores tecnológicos deste item foram desenvolvidos com o objetivo de mensurar os esforços, avaliar os resultados da inovação e discutir as diferenças entre os países. Esses índices foram elaborados por meio das informações disponíveis para o número de empresas e, para efeitos comparativos, aplicados a um conjunto de países a partir das informações obtidas na Pintec (IBGE) e CIS (EUROSTAT). No universo dessas pesquisas (por amostragem entre empresas com mais de dez funcionários), estão as empresas inovadoras e dentro deste último grupo aquelas que receberam algum tipo de incentivo governamental. Em razão das limitações e diferenças metodológicas dessas publicações, foram considerados apenas os dados das indústrias de transformação e extrativa – ou seja, desconsideradas as atividades de serviços - de seis países europeus, além de Brasil e ESP - Alemanha, França, Itália, Espanha, Holanda e Portugal<sup>5</sup>.

O primeiro indicador proposto tem o intuito de avaliar os resultados da inovação e confrontar os países da amostra. A *taxa de inovação* (TI) mede a razão entre o número de empresas que desenvolveram inovações em produto e/ou processo (em andamento ou abandonados, pela denominação para empresas inovadoras em ambas as pesquisas) e o total de empresas das empresas da amostra. No Gráfico 2, que apresenta os resultados encontrados para esse indicador, podemos observar que a proporção de empresas inovadoras em São Paulo e Brasil é menor do que as dos demais países da amostra. Adicionalmente, a “dispersão” da inovação dessas duas regiões é também inferior a de países que apresentam menor relação P&D/PIB (Itália, Espanha, Portugal – vide Gráfico 1).

---

<sup>5</sup> Para efeitos de compatibilização, utilizamos as informações da Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec - IBGE) dos anos de 2001 a 2003, 2003 a 2005, 2006 a 2008 e 2009 a 2011, e das Community Innovation Survey (CIS - EUROSTAT) dos anos 2002 a 2004, 2004 a 2006, 2006 a 2008 e 2008 a 2010.



**Gráfico 2 - Taxa de Inovação (TI) de países selecionados (%)**

**Fonte:** CIS (EUROSTAT, várias edições) e Pintec (IBGE, várias edições). **Elaboração:** GEEIN/UNESP.

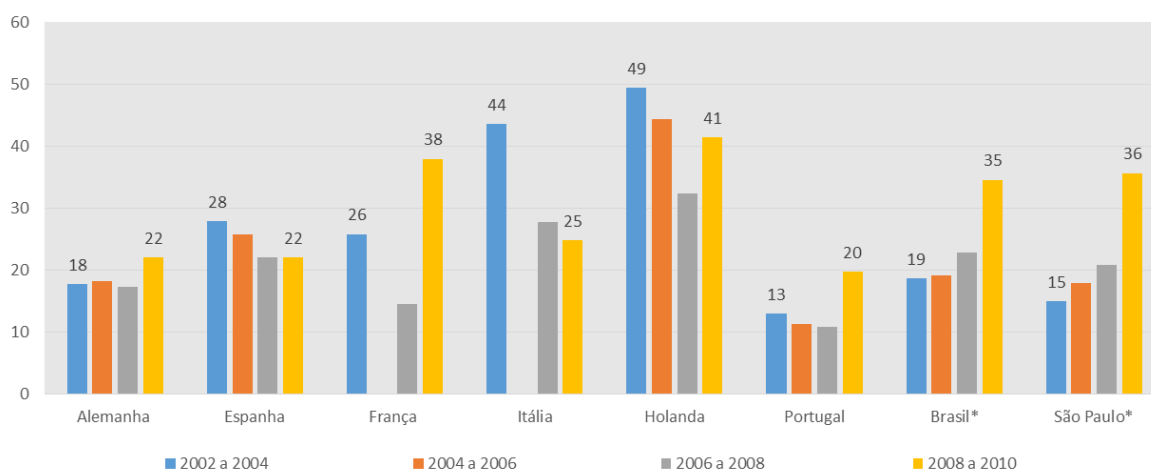
**Notas:**

- (1) As informações para Brasil e São Paulo são relativas aos períodos de 2001 a 2003, 2003 a 2005, 2006 a 2008 e 2009 a 2011.
- (2) Não há informações disponíveis para França e Itália nos anos de 2004 a 2006.
- (3) Vide dados no Anexo 1.

Além de esses resultados indicarem que as inovações em processo e produtos estão mais concentradas em um número reduzido de empresas do que em outras economias, essa “cultura” parece não estar sendo substancialmente alterada, seja no Estado de São Paulo, seja no Brasil. Ao longo de quase uma década, ambas as regiões apresentaram as menores variações na TI (2% e 3%, respectivamente) que os outros países (Alemanha e Portugal, superior a 40%; França e Espanha cerca de 20%). Ademais, no último triênio, a dispersão da inovação medida pela taxa de inovação das suas regiões alcançou percentuais inferiores aos dos demais países no início do período em exame (2002 a 2004). Em síntese, se a dispersão - “cultura” - da inovação não se estendeu mais amplamente entre as empresas e as atividades econômicas do país, como parece ter sido a tendência internacional, cresceram as assimetrias - afastamento das fronteiras - tecnológicas e, conseqüentemente, competitivas em relação ao resto do mundo - confronte os esforços realizados (Tabela 1) e a taxa de inovação (Gráfico 2).

O segundo indicador proposto para este estudo é a porcentagem de empresas inovadoras que receberam algum tipo de apoio do governo para a inovação, aqui denominada por *taxa de apoio do governo às empresas inovadoras* (TAG). Inversamente aos resultados anteriores, as TAG do Brasil e, em especial, do Estado de São Paulo caminharam na direção dos casos exemplares da amostra. O apoio governamental às atividades inovativas no país e, em especial, no Estado de São Paulo foi muito intensificado nos últimos anos (maiores taxas de crescimento), fazendo reduzir as diferenças entre as duas regiões e os países que mais dão

suporte a essas práticas - níveis próximos ao da França e da Holanda; vide gráfico 3. Assim, é provável que o aumento dos esforços (gastos) em P&D – embora comparativamente insuficiente pelo baixo crescimento - possa ter sido fomentado pelo maior apoio público – esforço comparativamente intensificado pelo alto crescimento. Entretanto, se há um aparente descompasso entre as duas taxas, ainda não é possível relacionar apoio público recente e resultados (patentes, por exemplo) devido à defasagem temporal entre eles. Em síntese, em termos comparativos, além de concentrada em menor número de atores, a inovação no Brasil e Estado de São Paulo parece que foi menos condicionada pelos incentivos.



**Gráfico 3 - Taxa de Apoio do Governo às Empresas Inovadoras: países selecionados (%)**

**Fonte:** CIS (EUROSTAT, várias edições) e Pintec (IBGE, várias edições). **Elaboração:** GEEIN/UNESP.

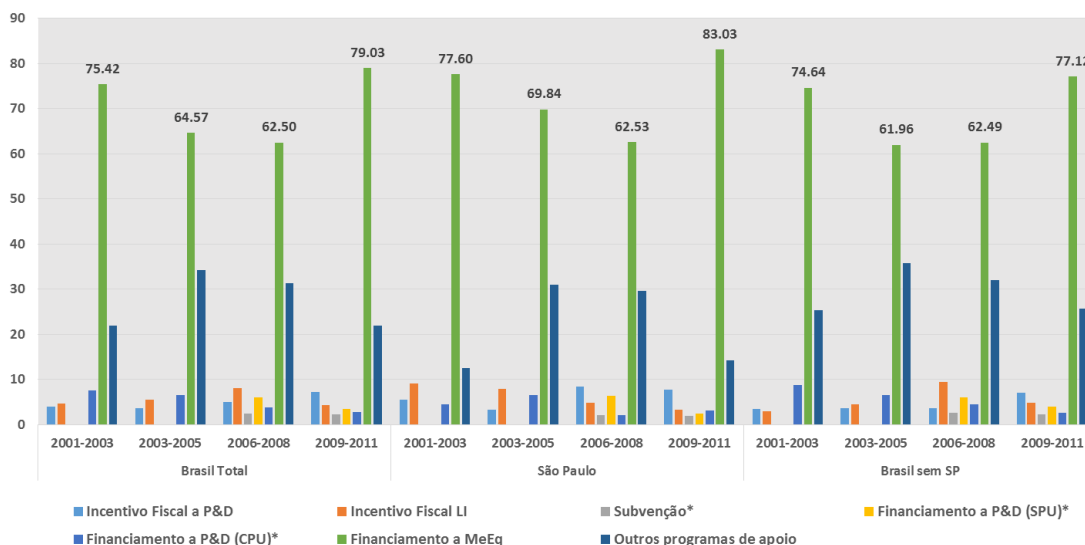
**Notas:**

- (1) As informações para Brasil e São Paulo são dos anos de 2001 a 2003, 2003 a 2005, 2006 a 2008 e 2009 a 2011
- (2) Não há informações disponíveis para França e Itália nos anos de 2004 a 2006.
- (3) Vide dados no Anexo 1.

**3.1. Proporção de Empresas que Receberam Apoio do Governo por tipo de programa no Brasil e em São Paulo**

A Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec; IBGE) permite definir outro indicador que detalha os principais tipos de apoio proporcionados pelo governo. Definimos a TAGT(i) como o *percentual de empresas inovadoras que acessaram o tipo (i) de apoio governamental* em relação ao total de empresas inovadoras. O Gráfico 4 apresenta cada um desses programas de fomento e as respectivas taxas.





**Gráfico 4 - Taxa de Apoio do Governo a Empresas Inovadoras por Tipo de Apoio (TAGT)**

Fonte: Pintec (IBGE, várias edições). Elaboração GEEIN/UNESP

Nota: Informações relativas à Subvenção e Financiamento a P&D em parceria com (CPU) e sem (SPU) das Universidades disponíveis apenas nas pesquisas de 2006 a 2008 e 2009 a 2011.

O Gráfico 4 mostra que o financiamento para a *aquisição de máquinas e equipamentos para a implementação inovações de produtos ou processos* (MeEq) é o mais importante programa de apoio do governo para o Brasil e Estado de São Paulo. Em 2012, o financiamento público voltado para essa atividade alcançou aproximadamente 77% (83%) das empresas brasileiras (paulistas) que realizaram algum tipo de atividade de inovação. Considerando que essas taxas são muito similares ao percentual de firmas inovadoras que realizaram tal atividade - 78% (75%) -, como teoricamente pressuposto, há uma forte correlação entre financiamento de investimento. A particularidade brasileira decorre da origem pública do financiamento.

Adicionalmente, os gastos na *aquisição de máquinas e equipamentos* como proporção da receita das firmas pesquisadas pela PINTEC - 1,1% (1,3%) - são semelhantes a todos os esforços conjuntos do país (estado) em P&D (Tabela 1), representando 42% (49%) do valor total dos investimentos inovativos concentrados na atividade (IBGE, 2011). Em suma, tendo em vista que uma única firma pode realizar várias atividades inovativas simultaneamente, no país o esforço privado dirigido à inovação, seja em termos ao número de firmas (“difusão”), seja em relação aos gastos, está fortemente atrelado ao financiamento público de uma atividade específica, muito relacionada com a modernização e/ou absorção de tecnologias externas.

Os mecanismos classificados por *Outros Programas de apoio* (desenvolvimento da atividade inovativa a partir de compra governamental; incentivos fiscais concedidos pelos Estados para o desenvolvimento de P&D; e recursos aplicados em P&D provenientes do Fundo Setorial de Energia Elétrica, é o segundo mais importantes, acessados por parcela significativa de empresas inovadoras (entre 20% e 30%).

Os programas de *incentivos fiscais da Lei de Informática* (renúncia fiscal decorrentes de bens e serviços produzidos de acordo com Processo Produtivo Básico - PPB), os *incentivos fiscais para a P&D* (inclui, principalmente, os Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial ou Agropecuário - PDTI ou PDTA - e a Lei do Bem), *subvenção* (à P&D e à inserção de pesquisadores em atividades de inovação tecnológica nas empresas) e o *financiamento a P&D com (CPU) ou sem (SPU) parcerias com universidades* não atingem a 10% do número de empresas inovadoras que acessaram programas de apoio governamental.

#### 4. Considerações finais

As atividades de P&D foram intensificadas entre os países tradicionalmente classificados como “vanguarda tecnológica” (EUA, países europeus, Coreia e Japão) e, em menor proporção, nos demais países. Apesar de uma tendência quase generalizada de aumento da relação P&D/PIB (China, a ressalva mais notável), os nossos resultados indicam que as marcadas diferenças entre as taxas de crescimento dos esforços inovativos permitem admitir o crescimento das assimetrias técnico-econômicas entre os dois grupos.

Os esforços no fomento e apoio à inovação no Brasil podem ser estimados pelos sucessivos aumentos nos gastos em P&D nos últimos anos. Se esses esforços foram capazes de manter o país numa posição intermediária em termos internacionais, os resultados esperados (patentes, por exemplo) desse esforço não parecem seguir a mesma tendência. O Brasil é reconhecido pelo baixo registro de patentes, comumente concentradas em instituições e empresas públicas. A aparente fragilidade da contribuição do capital privado para a inovação tecnológica do país pode decorrer da estratégia (dominante) do empresariado local de absorção de tecnologias já introduzidas em outros mercados, ou seja, de distanciamento do empresariado nacional no processo inovativo “incerto”. Em outras palavras, a dimensão da inovação do país está restrita ao âmbito da empresa (esforço para “não se afastar irreversivelmente da fronteira tecnológica”) e, eventualmente, nacional, mas raramente essa atividade tem alcance ou abrangência internacional (esforço para “estar nas proximidades da fronteira tecnológica”). Ademais, não há indicações que uma perspectiva alternativa esteja sendo inserida nas políticas ou estratégias competitivas das firmas nacionais.

Na comparação internacional, a atividade de P&D brasileira pouco avançou ao longo da última década, não apenas permanecendo concentrada em um número reduzido de empresas, mas, como mencionado, fortemente vinculada à absorção de tecnologias por meio de aquisição de máquinas e equipamentos. Diferentemente do cenário mundial, os governos central e paulista mantêm proporção elevada dos gastos em P&D, superando os recursos privados no caso do Brasil. Esta é uma das particularidades que diferencia os esforços inovativos no país.

Os indicadores propostos para este estudo permitem apontar outras características das atividades de inovação no Brasil e no Estado de São Paulo: i) baixa taxa de inovação (percentual de firmas inovadoras) quando comparado com os países europeus; ii) a participação do apoio do governo nas empresas inovadoras cresceu significativamente nos últimos anos, alcançando os padrões internacionais mais elevados, principalmente no triênio de 2009 a 2011, ou seja, é fruto de esforços recentes; iii) o crescimento dos gastos em P&D é bastante inferior ao aumento do apoio do governo à inovação. Assim, se houve reforço dos programas governamentais de incentivo à inovação, eles não parecem ter contribuído para disseminar a inovação entre os agentes na economia.

Em suma, parece que o país está diante de um paradoxo: por um lado, a expansão dos esforços em P&D não foi no ritmo necessário para acompanhar os países da “vanguarda tecnológica”; por outro, fortalecemos os financiamentos públicos à inovação, mas esse esforço não parece promover a difusão da atividade inovativa e/ou incitar as empresas do país no sentido da internalização de atividades inovativas de alcance mundial. Nessa perspectiva, o descompasso tecnológico – e a competitividade – do país parece estar sendo ampliado.

## Bibliografia

- CORDER, S. Financiamento e incentivos ao sistema de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: quadro atual e perspectivas. Campinas: Instituto de Geociências, DPCT; Universidade Estadual de Campinas, 2004. Tese de Doutorado em Política Científica e Tecnológica.
- CORDER, S; SALLES-FILHO, S. Aspectos Conceituais do Financiamento à Inovação. Revista Brasileira de Inovação. Campinas-SP. Volume 5, Número 1. Janeiro/Julho 2006.
- DE NEGRI, F; DE NEGRI, J. A.; LEMOS, M. B. Impactos da ADTEN e do FNDCT sobre o Desempenho e os Esforços Tecnológicos das Firms Industriais Brasileiras. Revista Brasileira de Inovação, Rio de Janeiro (RJ), 8 (1), p.211-254, janeiro/julho 2009
- DOSI, G. Finance, Innovation and Industrial Change. Journal of Economic Behavior and Organization 13 (1990), p.299-319. North-Holland.
- DOSI, G.; PAVITT, K.; SOETE, L. The economics of technical change and international trade. Harvester Wheatsheaf, 1990.

- EUROSTAT. Community Innovation Survey – CIS. 2009. Disponível em: <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>> (versão revisada). Acesso em: 02 abr. 2015.
- FORNARI, V.C.B.; GOMES, R.; CORREA, A. L. Indicadores de inovação: um exame das atividades inovativas na indústria internacional de alimentos processados. Revista Brasileira de Inovação. Campinas – SP, 14 (1), pp. 135-162, janeiro/junho 2015
- FORNARI, V.C.B.; GOMES, R.; MORCEIRO, P.C. Atividades Inovativas em Indústrias de “Baixa e Média-Baixa” Tecnologias. Nova Economia. Belo Horizonte – MG, 24 (1), pp.75-98, janeiro/abril 2014.
- DOSI, Giovanni (1988a) “Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation”. Journal of Economic Literature, v. 26, n. 3, setembro, pp. 1120-1171.
- EVANS, Peter B. In Search of The 21st Century Developmental State. CGPE Working Paper. University of Sussex: Brighton, 2008. Disponível em <https://www.sussex.ac.uk/webteam/gateway/file.php?name=cgpe-wp04-peter-evans.pdf&site=359> . Acesso em 12.02.2015.
- EUROSTAT. Community Innovation Survey – CIS. Disponível em: <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>> (versão revisada). Acesso em: jan. 2015.
- FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. Diretoria Científica. Dados fornecidos em 10/2014.
- FORNARI, Vinicius. GOMES, Rogério. MORCEIRO, Paulo. Atividades inovativas em indústrias de “baixa e média-baixa” tecnologias: um exame dos mecanismos de difusão da inovação Nova Economia. Belo Horizonte. 24 (1), 75-97. 2014.
- FREEMAN, Christopher e SOETE, Luc (1997) A Economia da Inovação Industrial. Campinas. Editora da Unicamp, 2006.
- HAIR, J. F.; TATHAM, R. L.; ANDERSON, R. E.; BLACK, W. C. Análise multivariada de dados. Tradução de Adonai Schlup Sant’Ana e Anselmo Chaves Neto. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HOLLANDA, F. S. M. Financiamento e incentivos à inovação industrial do Brasil. Campinas: Instituto de Economia; Universidade Estadual de Campinas, 2010. Tese de Doutorado em Economia.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Inovação Tecnológica – Pintec. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em:<<http://www.pintec.ibge.gov.br/>> Acesso em: jan. 2015.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Notas Técnicas da Pesquisa de Inovação Tecnológica – Pintec. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/>> Acesso em: jan. 2015.
- KLINE, S. J.; ROSENBERG, N., (1986). “An overview of innovation.” In: Landau, R.; Rosenberg, N. (eds.), The Positive Sum Strategy - Harnessing Technology for Economic Growth, Washington, pp. 275-305.
- LATTIN, J.; CARROLL, J.D.; GREEN, P.E. Análise de Dados Multivariados. 1ª ed: Cengage Learning, 2011.
- LUNA, F.; MOREIRA, S.; GONÇALVES, A. Financiamento à inovação. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Eds.). Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil. Brasília: IPEA, 2008.
- MAZZUCATO, Mariana. The Entrepreneurial State: Debunking Public vs Private Sector Myths. Penguin Books. Londres, 2014.
- MCTI. Relatório Anual de Dimensão Estratégica. Brasília: MCTI, 2012.
- MCTI. Relatório Anual da Utilização dos Incentivos Fiscais – Ano Base 2012 – Capítulo III da Lei do Bem – Lei Nº 11.196/2005. Brasília. MCTI, 2013.
- MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: balanço das atividades estruturantes 2011. Brasília: MCTI, 2012. Disponível em <[http://www.mcti.gov.br/index.php/20content/view/336399/Estrategia\\_Nacional\\_de\\_Ciencia\\_Tecnologia\\_e\\_Inovacao\\_2012\\_2015\\_e\\_Balanco\\_das\\_Atividades\\_Estruturantes\\_2011.html](http://www.mcti.gov.br/index.php/20content/view/336399/Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2012_2015_e_Balanco_das_Atividades_Estruturantes_2011.html)>. Acesso em 12.10.2012.
- MCTI. Relatório Anual da Utilização dos Incentivos Fiscais – Ano Base 2012: Capítulo III da Lei do Bem – Lei Nº 11.196/05. Brasília, 2013. Disponível em < [http://www.mcti.gov.br/upd\\_blob/0229/229781.pdf](http://www.mcti.gov.br/upd_blob/0229/229781.pdf)>. Acesso em 25.7.2014.



- MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Indicadores. Dados disponíveis em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2076.html>. Acesso em 09/2014.
- MELO, L. M. & CARVALHO, M. B. O Financiamento da Inovação e Indicadores de Inovação: "Finep 30 dias". Texto 0312. UFRJ. 2014. Disponível em: [http://www.ie.ufrj.br/images/pesquisa/pesquisa/textos\\_sem\\_peq/texto0312.pdf](http://www.ie.ufrj.br/images/pesquisa/pesquisa/textos_sem_peq/texto0312.pdf). Acesso em 10 mai 2015.
- MINSKY, H. Schumpeter: Finance and Evolution. Levy Economics Institute of Bard College, 1988.
- O'SULLIVAN, M. Finance and Innovation. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. The Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press. 2005
- OCDE. National systems for financing innovation, Paris: Head of Publications Service, 1995
- OCDE. National systems for financing innovation Maximizing the Benefits of R&D tax incentives for innovation. Directorate for Science, Technology and Industry. 2013.
- NELSON, R. (Ed.). The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- PACHECO, C. A. As reformas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação no Brasil (1999-2002). Campinas, nov. 2003 (Documento para CEPAL).
- PAVITT, K (1984) "Sectoral Patterns of Technical Change: towards a taxonomy and a theory". Research Policy, v. 13, n. 6, dezembro, pp. 343-373.
- PAVITT, K. Innovation Process. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. The Handbook of Innovation, Oxford: Oxford University Press. pp. 86-114. 2005.
- PUGA, F. P. Sistema Financeiro Brasileiro: Reestruturação Recente, Comparações Internacionais e vulnerabilidade à Crise Cambial. Textos para Discussão, no 68, BNDES, março, 1999.
- RAPINI, M. Sistemas Financeiros e o Financiamento a Inovação: Algumas Reflexões para o Brasil. Texto para Discussão Nº 367. Belo Horizonte: disponível em: UFMG/Cedeplar, 2009. <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20367.pdf>. Acesso em maio de 2015
- RAPINI, M. S. Padrão de financiamentos aos investimentos em inovação no Brasil. Texto para discussão nº 497. CEDEPLAR/UFMG, 2013.
- ROCHA, Frederico. Does governmental support to innovation have positive effect on R&D investments? Evidence from Brazil. Revista Brasileira de Inovação. Campinas (SP), 14, n. esp., p. 37-60, julho 2015.
- SCHUMPETER, J.A. Capitalism, Socialism and Democracy. New York: Harper and Brothers, 1942.
- UNCTADstat. [http://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS\\_ChosenLang=en](http://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_ChosenLang=en). Acesso em 09/2014.

## ANEXO 1 – Dados Gráfico 2 e 3'

| CIS (2002 a 2004) e PINTEC (2001 a 2003) |                               |                        |              |            |                      |       |
|------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------|------------|----------------------|-------|
| Países Selecionados                      | Número de Empresas da Amostra |                        |              |            |                      |       |
|                                          | Amostra                       | Implementaram Inovação |              |            |                      |       |
|                                          |                               | Unidades (A)           | Unidades (B) | TI B/A (%) | Com apoio do governo |       |
| Unidade (C)                              | TAG C/A (%)                   |                        |              |            | C/B (%)              |       |
| Alemanha                                 | 50393                         | 36673                  | 72.77        | 6526       | 12.95                | 17.80 |
| Espanha                                  | 48170                         | 17587                  | 36.51        | 4912       | 10.20                | 27.93 |
| França                                   | 43348                         | 15659                  | 36.12        | 4047       | 9.34                 | 25.84 |
| Itália                                   | 87273                         | 32687                  | 37.45        | 14261      | 16.34                | 43.63 |
| Holanda                                  | 11166                         | 4641                   | 41.56        | 2293       | 20.54                | 49.41 |
| Portugal                                 | 13780                         | 5386                   | 39.09        | 696        | 5.05                 | 12.92 |
| Brasil                                   | 84262                         | 28036                  | 33.27        | 5233       | 6.21                 | 18.66 |
| São Paulo                                | 29650                         | 9209                   | 31.06        | 1376       | 4.64                 | 14.94 |
| CIS (2004 a 2006) e PINTEC (2003 a 2005) |                               |                        |              |            |                      |       |
| Países Selecionados                      | Número de Empresas da Amostra |                        |              |            |                      |       |
|                                          | Amostra                       | Implementaram Inovação |              |            |                      |       |
|                                          |                               | Unidades (A)           | Unidades (B) | TI B/A (%) | Com apoio do governo |       |
| Unidade (C)                              | TAG C/A (%)                   |                        |              |            | C/B (%)              |       |
| Alemanha                                 | 48868                         | 34036                  | 69.65        | 6195       | 12.68                | 18.20 |
| Espanha                                  | 47239                         | 17462                  | 36.97        | 4489       | 9.50                 | 25.71 |
| França                                   |                               |                        |              |            |                      |       |
| Itália                                   |                               |                        |              |            |                      |       |
| Holanda                                  | 11034                         | 4653                   | 42.17        | 2069       | 18.75                | 44.47 |
| Portugal                                 | 13688                         | 5570                   | 40.69        | 629        | 4.60                 | 11.29 |
| Brasil                                   | 91055                         | 30377                  | 33.36        | 5817       | 6.39                 | 19.15 |
| São Paulo                                | 31990                         | 10734                  | 33.55        | 1930       | 6.03                 | 17.98 |
| CIS (2006 a 2008) e PINTEC (2006 a 2008) |                               |                        |              |            |                      |       |
| Países Selecionados                      | Número de Empresas da Amostra |                        |              |            |                      |       |
|                                          | Amostra                       | Implementaram Inovação |              |            |                      |       |
|                                          |                               | Unidades (A)           | Unidades (B) | TI B/A (%) | Com apoio do governo |       |
| Unidade (C)                              | TAG C/A (%)                   |                        |              |            | C/B (%)              |       |
| Alemanha                                 | 68729                         | 58633                  | 85.31        | 10176      | 14.81                | 17.36 |
| Espanha                                  | 45777                         | 20288                  | 44.32        | 4492       | 9.81                 | 22.14 |
| França                                   | 37865                         | 19933                  | 52.64        | 2902       | 7.66                 | 14.56 |
| Itália                                   | 89296                         | 49711                  | 55.67        | 13823      | 15.48                | 27.81 |
| Holanda                                  | 10246                         | 5118                   | 49.95        | 1659       | 16.19                | 32.42 |
| Portugal                                 | 13162                         | 7158                   | 54.38        | 781        | 5.93                 | 10.91 |
| Brasil                                   | 100496                        | 38299                  | 38.11        | 8730       | 8.69                 | 22.79 |
| São Paulo                                | 33962                         | 12379                  | 36.45        | 2576       | 7.58                 | 20.81 |
| CIS (2008 a 2010) e PINTEC (2009 a 2011) |                               |                        |              |            |                      |       |
| Países Selecionados                      | Número de Empresas da Amostra |                        |              |            |                      |       |
|                                          | Amostra                       | Implementaram Inovação |              |            |                      |       |
|                                          |                               | Unidades (A)           | Unidades (B) | TI B/A (%) | Com apoio do governo |       |
| Unidade (C)                              | TAG C/A (%)                   |                        |              |            | C/B (%)              |       |
| Alemanha                                 | 66840                         | 54546                  | 81.61        | 12012      | 17.97                | 22.02 |
| Espanha                                  | 39466                         | 17192                  | 43.56        | 3795       | 9.62                 | 22.07 |
| França                                   | 32894                         | 18318                  | 55.69        | 6958       | 21.15                | 37.98 |
| Itália                                   | 78047                         | 45780                  | 58.66        | 11383      | 14.58                | 24.86 |
| Holanda                                  | 9387                          | 5661                   | 60.31        | 2347       | 25.00                | 41.46 |
| Portugal                                 | 12378                         | 6968                   | 56.29        | 1373       | 11.09                | 19.70 |
| Brasil                                   | 116632                        | 41470                  | 35.56        | 14356      | 12.31                | 34.62 |
| São Paulo                                | 39049                         | 12984                  | 33.25        | 4633       | 11.87                | 35.68 |

Fonte: CIS (EUROSTAT, várias edições) e Pintec (IBGE, várias edições). Elaboração: GEEIN/UNESP.