

Capítulo 3

Recursos financeiros e humanos em pesquisa e desenvolvimento

Capítulo 3

Recursos financeiros e humanos em pesquisa e desenvolvimento

Parte A

Dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D) no Estado de São Paulo

1. Introdução	3A-11
2. Definições e metodologia	3A-12
2.1 As categorias P&D e C&T	3A-14
2.2 Algumas características do levantamento de dados para os Indicadores de C&T do MCT	3A-15
3. Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo	3A-20
3.1 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo por agências de financiamento à pesquisa	3A-20
3.1.1 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo por agências federais de financiamento à pesquisa	3A-20
3.1.2 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo por agência estadual de financiamento à pesquisa	3A-21

3.2	Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo realizados por Instituições de Ensino Superior	3A-22
3.2.1	Análise das alternativas metodológicas para a estimativa da fração do orçamento executado em IES dedicada a P&D	3A-22
3.2.2	Demonstrativo das quantidades de docentes em IES	3A-23
3.2.3	Estimativa da fração do tempo dos docentes em dedicação exclusiva e com título de Doutor dedicada às atividades de P&D	3A-24
3.2.4	Dispêndios em P&D nas Instituições de Ensino Superior no Estado de São Paulo	3A-25
3.3	Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo realizados por institutos de P&D	3A-27
3.3.1	Dispêndios em P&D realizados por institutos de pesquisa estaduais	3A-27
3.3.2	Dispêndios em P&D realizados por institutos de pesquisa federais	3A-28
3.4	Dispêndios em P&D por empresas no Estado de São Paulo	3A-29
3.4.1	Limitações na estimativa dos dispêndios empresariais em P&D devido ao sistema de regionalização adotado pela Pintec	3A-29
3.4.2	Estimativa dos dispêndios empresariais pelo setor de serviços em P&D	3A-30
3.4.3	A série de formação bruta de capital fixo (FBCF) como estimador para a montagem de série longa dos dispêndios empresariais em P&D	3A-32
4.	Resultado consolidado para os dispêndios em P&D no Estado de São Paulo	3A-36
4.1	Resultado consolidado para o dispêndio nacional em P&D calculado com a metodologia de docentes com doutorado e dedicação exclusiva e com a estimativa dos dispêndios empresariais usando-se a FBCF	3A-41
4.2	Diferença na estimativa dos dispêndios estaduais em P&D entre a metodologia usada neste capítulo e a estimativa dos Indicadores do MCT	3A-44
5.	Análise	3A-45
5.1	Participação relativa das esferas federal, estadual e privada nos dispêndios em P&D no Estado de São Paulo	3A-45
5.1.1	Dispêndios federal e estadual em P&D em Instituições de Ensino Superior públicas	3A-47
5.1.2	Dispêndios em P&D feitos pelas agências de apoio à pesquisa	3A-52
5.1.3	Dispêndios empresariais em P&D em São Paulo	3A-56
5.2	Heterogeneidade do sistema nacional de C&T: análise dos dispêndios em P&D em São Paulo, no Brasil e no Brasil sem contar São Paulo	3A-56

5.2.1	Intensidade de P&D em São Paulo, no Brasil e no Brasil sem São Paulo	3A-59
5.2.2	Composição do dispêndio total em P&D	3A-59
5.2.3	Composição dos dispêndios públicos em P&D	3A-60
5.2.4	Participação empresarial nos dispêndios em P&D	3A-61
5.2.5	Dispêndios em P&D <i>per capita</i>	3A-62
6.	Alguns traços marcantes de P&D	3A-63
7.	Panorama internacional	3A-70
8.	Observações finais	3A-76
	Referências	3A-77

Lista de gráficos

Gráfico 3.1A

Dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D) pelo sistema elétrico – 2000-2007 3A-18

Gráfico 3.2A

Regressão linear entre a formação bruta de capital fixo (FBCF) e os dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) – Países selecionados – 1981-2088 3A-34

Gráfico 3.3A

Regressão linear entre a formação bruta de capital fixo (FBCF) e os dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 1981-2008 3A-35

Gráfico 3.4A

Dispêndio total em P&D em relação ao PIB estadual – Estado de São Paulo – 1995-2008 3A-39

Gráfico 3.5A

Dispêndios em P&D em relação ao PIB estadual por natureza administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008 3A-41

Gráfico 3.6A

Dispêndios em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995, 2001 e 2008 3A-46

Gráfico 3.7A

Participação percentual de cada fonte dos recursos, classificadas segundo sua natureza administrativa, no dispêndio total em P&D – Estado de São Paulo, 1995, 2001 e 2008 3A-46

Gráfico 3.8A

Dispêndio federal em P&D em relação ao respectivo PIB – Estado de São Paulo e conjunto das demais unidades da federação – 2000-2008 3A-47

Gráfico 3.9A

Dispêndios em P&D realizados por Instituições de Ensino Superior, segundo a natureza administrativa – Estado de São Paulo – 1995, 2001 e 2008 3A-48

Gráfico 3.10A

Evolução do percentual dos recursos aplicados por CNPq, Capes e Finep em P&D no Estado de São Paulo – 1995-2008 3A-53

Gráfico 3.11A

Dispêndios das agências governamentais de apoio à pesquisa e pós-graduação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995 e 2008 3A-54

Gráfico 3.12A

Dispêndios privados em P&D em relação ao PIB estadual, segundo a natureza institucional da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995, 2001 e 2008 3A-56

Gráfico 3.13A

Composição do dispêndio total em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2008 3A-59

Gráfico 3.14A

Composição do dispêndio total em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2008 3A-60

Gráfico 3.15A

Composição do dispêndio total em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2008 3A-60

Gráfico 3.16A

Dispêndio total em P&D em relação ao respectivo PIB – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2008 3A-71

Gráfico 3.17A

Dispêndios empresariais (a) e não empresariais (b) em P&D em relação ao respectivo PIB – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2008 3A-72

Lista de tabelas**Tabela 3.1A**

Dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D) das estatais do setor elétrico – 2000-2007 3A-17

Tabela 3.2A

Despesas com salários e encargos de profissionais alocados na área de tecnologia da informação (TI) no sistema bancário brasileiro, segundo funções – 2005-2007 3A-19

Tabela 3.3A

Dispêndios no Estado de São Paulo realizados pelas agências federais de apoio à pesquisa e pós-graduação, segundo agência – 1995-2008 3A-21

Tabela 3.4A Dispêndios em P&D realizados pela FAPESP – 1995-2008	3A-21
Tabela 3.5A Docentes no Ensino Superior: total e registrados na pós-graduação (PG), com doutorado (DR), e em regime de trabalho de dedicação exclusiva (DE), segundo natureza administrativa da instituição – Brasil – 2000-2007	3A-24
Tabela 3.6A Docentes no Ensino Superior: total e registrados na pós-graduação (PG), com doutorado (DR), e em regime de trabalho de dedicação exclusiva (DE), segundo natureza administrativa da instituição – Estado de São Paulo – 2000-2007	3A-26
Tabela 3.7A Dispêndios em P&D das Instituições de Ensino Superior (IES) no Estado de São Paulo, segundo natureza administrativa – 1995-2008	3A-26
Tabela 3.8A Dispêndios em P&D dos institutos de pesquisa estaduais no Estado de São Paulo – 1995-2008	3A-28
Tabela 3.9A Dispêndios em P&D dos institutos de pesquisa federais no Estado de São Paulo – 1995-2008	3A-29
Tabela 3.10A Dispêndios empresariais em P&D, segundo os grandes setores da atividade econômica – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008 (anos com dados disponíveis)	3A-31
Tabela 3.11A Pesquisadores em empresas, segundo os grandes setores da atividade econômica – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008 (anos com dados disponíveis)	3A-32
Tabela 3.12A Correlação entre a formação bruta de capital fixo (FBCF) e os dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) – Países selecionados – 1981-2008	3A-33
Tabela 3.13A Valores de dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) e formação bruta de capital fixo (FBCF) – Brasil e Estado de São Paulo – 2000, 2003 e 2005	3A-34
Tabela 3.14A Dispêndios empresariais em P&D (DEPD) – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008	3A-36
Tabela 3.15A Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008	3A-37

Tabela 3.16A

Dispêndios em P&D em relação ao PIB estadual, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo, 1995-2008 3A-38

Tabela 3.17A

Distribuição dos dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo, 1995-2008 3A-40

Tabela 3.18A

Valores publicados pelo MCT para os dispêndios em P&D, segundo o setor fonte dos recursos – Brasil – 2000-2008 3A-42

Tabela 3.19A

Dispêndios em P&D das Instituições de Ensino Superior (IES), segundo a natureza administrativa – comparação dos valores calculados pelo MCT e neste capítulo – Brasil – 2000-2008 3A-42

Tabela 3.20A

Dispêndios em P&D das Instituições de Ensino Superior (IES) – comparação dos valores calculados pelo MCT e neste capítulo – Brasil – 2000-2008 3A-43

Tabela 3.21A

Dispêndios em P&D – valores publicados pelo MCT ajustados pelo método utilizado neste capítulo, segundo a natureza administrativa – Brasil – 2000-2008 3A-43

Tabela 3.22A

Dispêndios em P&D – valores publicados pelo MCT ajustados pelo método utilizado neste capítulo – em relação ao PIB nacional, segundo a natureza administrativa – Brasil – 2000-2008 3A-44

Tabela 3.23A

Comparação entre as estimativas dos dispêndios das Instituições de Ensino Superior estaduais de São Paulo em P&D, conforme os Indicadores de C&T do MCT e a metodologia aplicada neste capítulo – 2000-2008 3A-45

Tabela 3.24A

Varição nas oportunidades de acesso ao Ensino Superior público federal para jovens com idades entre 16 e 24 anos e que tenham de 11 a 14 anos de escolaridade por unidade da federação – Brasil – 2008 3A-49

Tabela 3.25A

Receita tributária – valor e percentual destinado à P&D em Instituições de Ensino Superior – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2008 3A-50

Tabela 3.26A

Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008 3A-51

Tabela 3.27A

Dispêndios em P&D em relação ao PIB estadual, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008 3A-51

Tabela 3.28A	Distribuição dos dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008	3A-52
Tabela 3.29A	Dispêndios em pesquisa e pós-graduação, segundo a agência – Brasil e Estado de São Paulo – 1995 e 2008	3A-55
Tabela 3.30A	Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008	3A-57
Tabela 3.31A	Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos em relação ao respectivo PIB – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008	3A-58
Tabela 3.32A	Participação dos dispêndios empresariais em P&D – Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008	3A-61
Tabela 3.33A	Dispêndios em P&D <i>per capita</i> , segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008	3A-62
Tabela 3.34A	Razão entre os dispêndios em P&D <i>per capita</i> realizados no Estado de São Paulo e no Brasil (exceto São Paulo), segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – 2000- 2008	3A-63
Tabela 3.35A	<i>Ranking</i> das 10 empresas com maiores dispêndios em P&D no mundo – 2008	3A-65
Tabela 3.36A	Dispêndios em P&D do Sistema Petrobras, por setores de atuação – 2005-2007	3A-66
Tabela 3.37A	Dispêndios em P&D da Petrobras em Instituições de Ensino Superior (IES) – Brasil e Estado de São Paulo – 2006-2008	3A-66
Tabela 3.38A	Dispêndios em P&D da Vale – 2002-2008	3A-67
Tabela 3.39A	Gasto tributário federal em ciência e tecnologia – Brasil – 2006-2008	3A-69
Tabela 3.40A	Dispêndios em P&D – Total e <i>per capita</i> – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2008	3A-75

Tabelas Anexas

As Tabelas Anexas deste capítulo estão disponíveis no site:
<http://www.fapesp.br/indicadores2010>

1. Introdução

Os dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D) representam uma parcela diferenciada dos dispêndios públicos e empresariais, que capacita as economias para a inovação tecnológica com foco na competitividade e tendo por objetivo o desenvolvimento. Apesar da importância estratégica das atividades de P&D, não é fácil e simples responder à questão de quanto um país ou uma região gasta em sua execução.

Chegar a tal resposta é uma tarefa trabalhosa e complexa em todo o mundo, apoiada em conceitos nem sempre muito precisos e em informações de qualidade variável e até insuficiente no que tange à disponibilidade, grau de atualização, consistência e coerência. No Brasil, essa empreitada se torna ainda mais difícil, haja vista a recente introdução de procedimentos sistemáticos de coleta e tratamento de dados sobre o tema, carente ainda de muitos aperfeiçoamentos.

Como em outras áreas de atuação, também em P&D as fontes de estatísticas são escassas e os levantamentos dos dispêndios privados são parciais e de periodicidade ampliada. Além disso, os dispêndios públicos, se têm a virtude da tempestividade e da transparência, pecam pela difícil identificação e pouca consistência. Até há pouco tempo, o país não dispunha de levantamentos nacionais periódicos e específicos em P&D. Era possível apenas dimensionar os dispêndios, especialmente os públicos, com ciência e tecnologia (C&T), por constituírem programas e, mais recentemente, uma função de governo que deveria ser escriturada em separado nos balanços oficiais¹.

De forma a tentar cobrir em parte tal lacuna, as publicações anteriores da série *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo*, da FAPESP (2002; 2005),

buscaram dimensionar e mensurar os dispêndios realizados em São Paulo e também inferir uma posição nacional. Por se tratar de um esforço inédito no Estado e no país, o capítulo referente ao tema dedicava considerável espaço às questões metodológicas, inclusive detalhando a forma de contabilização dos dispêndios, especialmente os públicos, e também descrevia as fontes de informações mobilizadas, como foram identificadas e qual o tratamento dispensado aos dados, incluindo hipóteses adotadas e algumas simulações como esclarecimento ao leitor.

A Coordenação Geral de Indicadores do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) tem realizado, há quatro anos e anualmente, um levantamento oficial do dispêndio nacional em P&D (e também em C&T)². Os resultados apurados a partir de 2000 são disponibilizados no portal institucional do Ministério³.

Em relação aos dispêndios privados, desde 2000, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) vem realizando enquetes periódicas sobre o esforço de inovação das empresas – a Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec)⁴.

Para o caso dos dispêndios públicos, passou a vigorar, a partir de 2000, uma nova e mais detalhada classificação da despesa segundo cada função e programas de governo. Houve ainda a edição da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF; Brasil, 2000), que obrigou os governos estaduais e municipais a fornecerem, de forma mais rápida, padronizada e minuciosa, dados sobre suas despesas para o Ministério da Fazenda, permitindo-lhe consolidar as contas do chamado *Governo Geral* (consolidação das três esferas de governo)⁵.

Para o levantamento de estatísticas básicas de P&D e C&T, o MCT vem buscando utilizar padrões e critérios metodológicos tão próximos quanto possível daqueles internacionalmente consolidados. Esta tem sido também a tradição nas edições anteriores dos *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo*, da

1. O governo federal adotou uma nova classificação funcional-programática da despesa desde a publicação da portaria do Ministério do Planejamento de 14/2/1999. Em princípio, os demais níveis de governo também deveriam seguir a mesma metodologia, mas, na prática, nem sempre isso acontece. A função Ciência e Tecnologia é identificada pelo código 19 e se desdobra em três subfunções típicas: desenvolvimento científico (código 571); desenvolvimento tecnológico e engenharia (572); e difusão do conhecimento científico e tecnológico (573). Antecipa-se que apenas levantar a despesa registrada na função C&T não compreende as aplicações governamentais totais em C&T, para os fins deste capítulo, porque é possível que ações de natureza científica e tecnológica sejam classificadas em outras funções. Um exemplo notório é o caso das pesquisas desenvolvidas pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), uma das maiores instituições de pesquisa brasileiras, que por serem especificamente voltadas para a saúde pública têm suas despesas de pesquisa contabilizadas na função Saúde. A edição mais atualizada do Manual Técnico que detalha conceitos e formas de classificação está disponível em: https://www.portalsof.planejamento.gov.br/bib/MTO/MTO2009_06.pdf.

2. Ver documento divulgado pela Secretaria Executiva do MCT denominado *Metodologia e critérios para levantamento dos investimentos nacionais em ciência e tecnologia*, produzido pela Assessoria de Acompanhamento e Avaliação das Atividades Finalísticas, Coordenação Geral de Indicadores, do Ministério. Outra referência importante para conhecer o detalhamento do processo de levantamento desses dados em C&T é a publicação *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil* (VIOTTI e MACEDO, 2003).

3. O portal do MCT dedica uma página específica para apresentar o que chama de Indicadores Nacionais de Ciência e Tecnologia (ver: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2042.html>). No bloco de *recursos aplicados*, o Ministério apresenta informações discriminadas em: “indicadores consolidados, governo federal, governos estaduais, pós-graduação e setor empresarial”.

4. Ver em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/Pintec/2005/default.shtm>

5. A Secretaria do Tesouro Nacional divulga uma consolidação anual das contas das três esferas de governo em: http://www.tesouro.fazenda.gov.br/contabilidade_governamental/execucao_orcamentaria_do_GF/Consolidacao_Contas_Publicas.xls

FAPESP⁶. Deve-se notar, no entanto, que há importantes desafios a vencer ainda neste campo, especialmente no que diz respeito ao registro e classificação do gasto tributário (nacional e estadual) e ao registro sobre os dispêndios empresariais em P&D.

O levantamento descrito neste capítulo enfoca exclusivamente os dispêndios em P&D, e não em C&T, diferentemente do levantamento feito pelo MCT no qual são considerados os dispêndios em atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC), além daqueles em P&D. A opção de se focalizar P&D se justifica, visto que o conhecimento dos dispêndios em P&D é muito mais essencial para a formulação de políticas, devido à melhor definição do objeto e ao fato de a categoria P&D cobrir um conjunto de atividades internacionalmente mais bem estabelecido (ver seção 2.1).

O objetivo deste capítulo, portanto, é determinar a evolução e a composição, em termos de fontes de recursos, dos dispêndios em P&D realizados de 1995 a 2008 no Estado de São Paulo. Com estes dados, faz-se uma análise sobre as tendências verificadas e sobre as similaridades e contrastes entre os dispêndios em P&D no Estado de São Paulo e no Brasil. Realizam-se também, como é praxe neste tipo de análise, comparações internacionais que ajudam a situar alguns dos desafios para o sistema paulista de P&D.

2. Definições e metodologia

A referência básica para o levantamento de indicadores de dispêndios e de pessoal em P&D é o *Manual Frascati*, da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), que define as atividades de P&D (OECD, 2002⁷). De forma menos abrangente, em alguns levantamentos, especialmente aqueles que consideram as atividades de C&T em vez das de P&D, usa-se o *Manual for Statistics on Scientific and Technological Activities*, da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), que define as chamadas atividades científicas e técnicas correlatas (UNESCO, 1984).

O detalhamento da terminologia é relevante para alertar para as diferenças conceituais, pois, no levantamento das informações financeiras, podem resultar

em valores muito discrepantes, especialmente em economias não desenvolvidas (Box 1A). Neste capítulo, procura-se seguir os conceitos e recomendações mais recorrentes na literatura internacional e adotar simplesmente o termo *dispêndios*. Os *Dispêndios em P&D*, portanto, compreendem os recursos financeiros aplicados, tanto para a manutenção e desenvolvimento das atividades (incluindo os salários dos pesquisadores) como também para a aquisição de bens de capital aplicados no desenvolvimento das pesquisas (que tendem a constituir parcela menor do total).

Outra questão metodológica a ser considerada refere-se aos setores e funções abrangidos pelo levantamento. Primeiramente, há que se distinguir entre os setores que são *Fontes dos recursos* e aqueles que são *Executores*. Nos levantamentos brasileiros, a aplicação desta classificação tem sido rara, possivelmente devido à falta de acesso aos dados detalhados neste nível. Neste capítulo, as análises se restringem à classificação em termos de *Fontes dos recursos*.

Quanto à natureza administrativa dos setores, o levantamento do MCT abrange:

- a) As administrações públicas, das três esferas de governo, que alocam recursos nos seus orçamentos diretamente para atender ações e serviços de P&D. Os dispêndios feitos pela administração pública em P&D buscam, em princípio, atender aos objetivos de interesse público.
- b) O setor de Ensino Superior, que mesmo quando é estatal goza de certo grau de autonomia e, portanto, faz sentido considerar os recursos de seu orçamento investidos em P&D como sendo de sua responsabilidade, em vez de computá-los simplesmente como recursos da administração pública. No caso do Ensino Superior privado, os recursos computados desta fonte são de origem privada. O levantamento do MCT os classifica como “empresariais”. Considera-se tal classificação equivocada, pois os recursos são aplicados seguindo uma lógica acadêmica determinada pelo sistema de pós-graduação, e não com objetivo de incrementar a competitividade empresarial. Os dispêndios desse segmento são estimados tomando por base a pós-graduação, e os resultados são imputados, conforme o caso, ao setor público ou ao setor privado.
- c) O setor privado, cujos dispêndios são majoritariamente realizados pelas empresas. Em certas situações, pode ser útil identificar se-

6. O detalhamento da metodologia adotada pela FAPESP na edição de 2004 está disponível em: <http://www.fapesp.br/indicadores2004/volume1/anexos.pdf>.

7. Há uma versão em português: ver OECD (2007).

Box 1A – Termos e definições

É interessante comentar inicialmente sobre os termos usados para denominar os recursos aplicados no segmento. O MCT emprega em suas tabulações dois termos: *investimentos*, para qualificar os recursos aplicados nacionalmente, ou seja, pelos setores públicos e privado; e *dispêndios*, quando se trata apenas dos recursos governamentais.

O termo *investimentos* aparece nos indicadores de C&T com uma abrangência diferente e bem mais ampla do que a prevista na contabilidade pública e nas contas nacionais, em que investimentos qualificam apenas os recursos aplicados na formação e expansão de capital fixo, como na aquisição de maquinário e edificações ou na realização de obras. Por outro lado, é possível justificar o uso do termo *investimentos* recorrendo ao argumento teórico de que investimentos no âmbito de economias do conhecimento referem-se não apenas ao capital fixo, mas também a ativos intangíveis, especialmente aqueles relativos a P&D.

Ainda no mesmo campo semântico, ressaltam-se que os termos *gastos*, *despesas* e *dispêndios* aparecem frequentemente na literatura como sinônimos. No entanto, são diferentes os atos de decidir realizar uma aplicação (orçamento), de assumir o compromisso ao adquirir uma mercadoria ou contratar um trabalho ou um serviço (empenho) e, por fim, de efetivamente desembolsar os recursos (liquidação) para pagamento dos citados compromissos. Tais diferenças no setor privado não pas-

sam de períodos distintos dos atos; porém, nas administrações públicas podem resultar em valores diferentes, não apenas pela corrosão inflacionária (quando o período for longo), mas porque, tradicionalmente, nem todo o valor autorizado no orçamento acaba comprometido, nem todo o empenhado é corretamente objeto de liquidação e, por fim, nem todo o liquidado é efetivamente pago (ainda mais quando envolve projetos não ligados a atividades de rotina). Se os valores pagos seriam os mais precisos e de fácil compreensão, por outro lado são muito mais difíceis de serem identificados, uma vez que os balanços e relatórios dos governos que detalham as aplicações por órgãos ou por funções envolvem os atos intermediários – ou seja, a despesa realizada ou contratada. Esta é a referência dos indicadores apresentados pelo MCT.

Na literatura internacional, o *Manual Frascati* define a medição dos recursos financeiros aplicados em P&D, prevendo que contemplem as despesas correntes mais as de capital.¹ De fato, estes são conceitos presentes na classificação das despesas na contabilidade pública, mas não na contabilidade empresarial (despesas correntes aparecem em meio aos custos, muitos dos quais operacionais, enquanto despesas de capital equivalem às aquisições para o ativo permanente). De qualquer forma, depois de identificados e contados, os recursos tendem a ser denominados na bibliografia mais utilizada internacionalmente simplesmente como *R&D Expenditure*.

* O *Manual Frascati* às vezes denomina tais recursos como “indicadores de insumo” (*inputs*) de P&D. A recomendação para compreender despesas correntes e de capital consta de OECD (2007, p.29 e 32), na versão em português da edição original de 2002.

paradamente os casos de empresas privadas e as estatais, embora do ponto de vista conceitual, em ambos os casos, os dispêndios em P&D sejam feitos com o objetivo de alcançar maior competitividade.

O *Manual Frascati* ainda contempla mais dois setores nos esforços feitos em P&D: as instituições privadas sem fins lucrativos (por convenção, incluiria também as famílias) e o estrangeiro (incluindo orga-

nismos internacionais). Para estes setores, não há dados sistemáticos no Brasil que permitam sua cobertura pelo MCT.

Cabe antecipar aqui outra questão semântica: é preciso diferenciar o prestador e o beneficiário do serviço. No caso da pós-graduação em instituições privadas, a despesa é paga pelas famílias, ainda que o serviço seja prestado por uma instituição privada, por vezes de caráter empresarial.

2.1 As categorias P&D e C&T

Pesquisa e desenvolvimento (P&D) é uma categoria que se refere ao trabalho criativo realizado de forma sistemática com o objetivo de aumentar o estoque de conhecimento, inclusive sobre o homem, a cultura e a sociedade, e usá-lo para desenvolver novas aplicações (OECD, 2002, p. 30).

Os dispêndios em P&D, para os quais se dirige a atenção deste capítulo, compõem, somados aos realizados em atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC)⁸, o investimento na categoria definida como C&T. ACTC, segundo o MCT, refere-se a atividades relacionadas com, porém mais abrangentes do que, pesquisa e desenvolvimento e que contribuem para a geração, difusão e aplicação do conhecimento científico e técnico.

Para a categoria ACTC, o MCT consegue apenas mensurar os recursos aplicados pelo setor público (assim entendido o conjunto das administrações públicas mais as empresas por elas controladas). Faltam fontes primárias de dados para construir uma série dos dispêndios privados em ACTC.

Se no campo conceitual é possível demarcar a fronteira entre P&D e ACTC, é extremamente difícil fazê-lo em termos dos procedimentos de mensuração dos dois conceitos. É importante considerar que contam como ACTC as ações conexas ou vinculadas, mas que não envolvem diretamente a pesquisa (esse seria o caso, por exemplo, dos dispêndios com serviços de bibliotecas, museus, tradução e edição de livros, pesquisas de opinião e testes de qualidade, dentre outros). Tais dificuldades são comuns à maioria dos países e isso explica por que as mais importantes análises comparativas internacionais⁹ concentram-se nos indicadores do conceito restrito de P&D, em detrimento do conceito amplo de C&T. Do contrário, haveria o perigo de se computarem dispêndios não pertinentes, de forma indevida ou de difícil auditoria. Pelos mesmos motivos, este capítulo focaliza exclusivamente os indicadores de P&D.

Uma terceira categoria que merece ser mencionada

aqui é a Inovação. De forma compatível com o *Manual de Oslo* (OECD, 1997), o *Manual de Frascati* informa que o conceito de inovação vai além das atividades de P&D. As atividades de inovação tecnológica são o conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financeiras e comerciais, incluindo os investimentos em novos conhecimentos, que levam ou que tentam levar à implementação de produtos e de processos novos ou melhorados. P&D é apenas uma destas atividades e pode contribuir em diferentes fases do processo de inovação, não sendo utilizada apenas enquanto fonte de ideias criativas, mas também para resolver os problemas que podem surgir em qualquer fase até a sua implementação. Outras atividades podem compor o processo de inovação e não constituírem P&D: segundo a definição do *Manual de Oslo*, estas atividades são “a aquisição de tecnologia não incorporada e de *know-how*, a aquisição de tecnologia incorporada, a afinação das ferramentas e a engenharia industrial, os estudos de concepção industrial, a aquisição de outros equipamentos, o início da produção e a comercialização de produtos novos e melhorados” (OECD, 2002, p. 18). A inovação realizada por empresas é discutida em detalhes no Capítulo 7 deste volume.

A partir da caracterização das atividades, P&D pode ser classificada em: pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental (OECD, 2002). A pesquisa básica compreende trabalhos experimentais ou teóricos desenvolvidos com a finalidade principal de adquirir novos conhecimentos sobre os fundamentos de fenômenos e fatos observáveis, sem objetivo de aplicação ou utilização particular. A pesquisa aplicada envolve a realização de trabalhos originais, desenvolvidos com a finalidade de adquirir novos conhecimentos. O desenvolvimento experimental abrange a realização de trabalhos sistemáticos baseados nos conhecimentos existentes, obtidos por meio de pesquisa ou experiência prática, com vistas a produzir novos materiais, produtos ou dispositivos, criar novos processos, sistemas e serviços, ou aperfeiçoar consideravelmente os existentes.

8. ACTC compreende as seguintes atividades: serviços científicos e tecnológicos prestados por bibliotecas, arquivos, centros de informação e documentação, serviços de referência, centros de congressos científicos, bancos de dados e serviços de tratamento da informação; serviços científicos e tecnológicos prestados por museus de ciência e/ou tecnologia, jardins botânicos ou zoológicos e outros acervos de C&T (antropológicos, arqueológicos, geológicos etc.); trabalhos sistemáticos de tradução e edição de livros e periódicos de C&T (exceto livros-textos para os cursos escolares e universitários); levantamentos topográficos, geológicos e hidrológicos; observações astronômicas, meteorológicas e sismológicas de rotina; inventários relativos ao solo, à flora, aos peixes e à fauna selvagem; testes e ensaios de rotina do solo, da atmosfera e da água; teste e controle de rotina dos níveis de radioatividade; prospecção e atividades afins objetivando a localização e identificação de petróleo e outros recursos minerais; coleta de informações sobre fenômenos humanos, sociais, econômicos e culturais, com finalidade de compilar dados estatísticos periódicos (como censos populacionais; estatísticas de produção, distribuição e consumo; estudos de mercado; estatísticas sociais e culturais etc.); teste, padronização, metrologia e controle de qualidade (trabalhos regulares de rotina destinados à análise, controle e teste de materiais, produtos, dispositivos e processos mediante o emprego de métodos consagrados, assim como o estabelecimento e manutenção de normas e padrões legais de medida); trabalhos regulares de rotina objetivando a assessoria a clientes, outras seções de uma organização ou usuários independentes de forma a lhes prestar ajuda na aplicação dos conhecimentos científicos, tecnológicos e de gestão (inclui também os serviços de extensão e de consultoria organizados pelo poder público para os agricultores e para a indústria, excluindo, contudo, as atividades normais dos escritórios de projetos ou de engenharia); e atividades relativas a patentes e licenças: trabalhos sistemáticos de natureza científica, jurídica e administrativa relacionados com patentes e licenças executados por órgãos públicos. Ver <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/302574.html> e Unesco (1984, p. 30-33).

9. Para exemplificar, a OCDE divulga regularmente as principais estatísticas de seus países e o foco é sempre nos dispêndios em P&D.

2.2 Algumas características do levantamento de dados para os Indicadores de C&T do MCT

As fontes primárias de dados mobilizadas pelo MCT para o cálculo dos indicadores nacionais de dispêndios em P&D merecem um registro. Em primeiro lugar, o total do dispêndio pelas administrações públicas decorre de mensuração individual e posterior agregação do que foi despendido por cada uma das três esferas de governo.

Embora sejam citadas as três esferas da federação, na prática, a municipal frequentemente é ignorada nos levantamentos. Isso não afeta muito os resultados, em termos do dimensionamento do esforço em P&D do país, pois municípios têm uma participação bem pequena nas despesas contabilizadas na função C&T: em 2007, por exemplo, a consolidação de seus balanços pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN) acusava um montante de R\$ 54,2 milhões, ou seja, menos de 1% do total gasto na mesma função quando somados o governo federal e os estaduais. Entretanto seria muito importante se estes dados pudessem ser levantados, pois pode haver uma tendência crescente que valeria a pena ser documentada e reconhecida¹⁰. Os valores são extraídos basicamente dos balanços periódicos publicados pela contabilidade pública, mas o MCT também verifica um maior detalhamento dos dispêndios de entidades pré-selecionadas quando acessa os sistemas de administração fiscal e financeira e deles extrai tabulações especiais¹¹.

É importante notar que, ao contrário da contabilidade tradicional, nem toda despesa é computada para construção dos indicadores em questão. São excluídas as parcelas que efetivamente não contribuem diretamente para agregar valor às ações ou serviços diretamente vinculados a P&D, a saber: o serviço da dívida pública (composto pelas despesas correntes de juros e as despesas de capital com amortização de dívidas); a parcela da folha salarial gasta com servidores inativos e pensionistas; o cumprimento de sentenças judiciais (que geralmente inclui o pagamento de salários atrasa-

dos, cuja retroação nos balanços públicos é impossível); e, finalmente, o dispêndio com a produção dita *industrial* por entes públicos (relativos à eventual produção e comercialização de mercadorias e serviços, tais como vacinas, remédios ou mesmo insumos e implementos agrícolas). No caso do Ensino Superior, também são descontados os dispêndios com hospitais universitários, que são muito mais adequadamente classificados como dispêndios de assistência médica do que como dispêndios em P&D.

O processo de tratamento das informações referentes às contas públicas não é simples¹². O MCT adota três abordagens. Primeiro, seleciona as instituições típicas de C&T, isto é, aquelas que realizam atividades de P&D de modo permanente e organizado e que têm a ciência e/ou a tecnologia como atividade-fim e objeto de aplicação da maior parte de seus recursos. Segundo, levanta a execução das despesas de acordo com a classificação funcional-programática das instituições típicas – normalmente registradas na função C&T e nas respectivas subfunções. Terceiro, procura identificar dispêndios em outras ações não escrituradas como C&T, mas cujos projetos e atividades selecionados podem ser considerados como atinentes a P&D¹³.

Se, por um lado, é mais fácil encontrar fontes primárias de informação com boa periodicidade e atualização para construir os indicadores dos dispêndios governamentais em P&D, por outro, a análise precisa estar atenta a uma série de traços peculiares da forma como são escrituradas e divulgadas as contas públicas. É o caso, por exemplo, da enorme diferença entre a despesa orçada, a empenhada, a liquidada e a efetivamente paga.

Outro aspecto metodológico envolve o processo de classificação das despesas, de sua apresentação nos balanços contábeis e os sistemas de registros de acesso público, que nem sempre permitem identificar com precisão os dispêndios realizados em C&T ou em P&D, ainda mais se a busca visa a sua regionalização. Por vezes, é possível que sejam imputados à sede de um determinado órgão público muitos dos recursos que efetivamente foram despendidos em suas repartições

10. Há uma forte concentração desse tipo de gasto municipal: só Belo Horizonte respondia por 48% das despesas contabilizadas por todos os municípios brasileiros na função C&T em 2006. No Estado de São Paulo, apenas nove prefeituras contabilizaram gastos nessa função nesse mesmo ano, somando apenas R\$ 2,4 milhões, com os maiores aportes registrados em São José dos Campos, Ribeirão Preto, Sumaré e Araras. Mencione-se que tem sido noticiado que algumas prefeituras vêm concedendo incentivos fiscais para apoiar investimentos em P&D em sua jurisdição, provavelmente seguindo a política adotada por alguns estados. No entanto, não há um levantamento nacional desse gasto tributário, assim como não há no caso dos estados.

11. O MCT informa que, sempre que possível, são utilizadas as informações obtidas nos sistemas de administração financeira dos estados e municípios, equivalente ao Siafi federal. No caso do Balanço Geral do Estado (BGE) não estar disponível, são utilizadas informações do Projeto de Lei Orçamentária (Ploa), da Lei Orçamentária Anual (Loa), ou da execução orçamentária e financeira parcial obtida em sua jurisdição, provavelmente seguindo a política adotada por alguns estados.

12. Para uma visão bastante atualizada e detalhada do processo orçamentário, vale consultar o *Manual Técnico de Orçamento MTO-2009*, editado pelo Ministério do Planejamento, em 2008, que, dentre outros aspectos, descreve as classificações das contas e dos programas. Ver em: https://www.portalsof.planejamento.gov.br/bib/MTO/MTO2009_04.pdf

13. Este seria o caso, por exemplo, de gastos realizados com atividades de pesquisa realizadas por intermédio de órgãos e instituições vinculadas aos setores de saúde e agricultura, ou ainda de projetos de investimentos realizados pela Marinha e Aeronáutica, que, no balanço do governo federal, apareceriam contabilizados, respectivamente, na despesa com as funções saúde, agricultura e defesa nacional. Convém lembrar que tal prática contábil está correta, porque a escrituração deve considerar a função precípua das instituições citadas; porém, para efeito de mensuração dos dispêndios em P&D, exigiriam sua reclassificação à parte.

descentralizadas – distorção que será tanto maior quanto mais dispersas estiverem tais unidades pelo país¹⁴.

Os indicadores do setor privado são quantificados pelo MCT tomando por base a pesquisa nacional realizada pelo IBGE. Trata-se da Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec) – inicialmente denominada Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica¹⁵ – realizada com periodicidade não anual¹⁶. A qualificação *industrial* foi abandonada a partir de 2005 porque o universo da pesquisa passou a cobrir outros setores (alguns serviços intensivos em conhecimento). Mesmo com essa ampliação, a pesquisa ainda não atinge o universo completa da economia nacional.

Os dispêndios empresariais em P&D são mensurados pelo MCT a partir dos dispêndios nos seguintes grupos de atividades declaradas à Pintec: atividades internas e aquisições externas de pesquisa e desenvolvimento. Outras informações levantadas pela pesquisa, mas não consideradas nos indicadores do Ministério por não caracterizarem atividades de pesquisa e desenvolvimento, incluem: aquisição de outros conhecimentos externos; aquisição de *softwares*; máquinas e equipamentos; treinamento; inovações para o mercado; e projeto industrial. Inicialmente, a pesquisa compreendia apenas as indústrias extrativas e de transformação – ou seja, empresas dos grupos C e D da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). A partir da edição de 2005, o IBGE passou a pesquisar três segmentos de serviços: telecomunicações; atividades de informática e serviços relacionados; e pesquisa e desenvolvimento¹⁷. Tais segmentos responderam por 30,4% do total de R\$ 11,6 bilhões dos dispêndios declarados em P&D. Já os serviços de P&D responderam sozinhos por 19,3% desse montante – o maior dentre todos os setores considerados na Pintec, o que era esperado, dada a natureza dessa atividade.

Além da Pintec, o MCT busca ampliar a cobertura dos dados, pesquisando outras empresas estatais federais não incluídas na pesquisa do IBGE, sendo que dois segmentos relevantes são o de serviços de utilidade pública, como água, saneamento e energia¹⁸ (Box 2A) e o de serviços financeiros (Box 3A).

Se a ampliação da cobertura da Pintec foi vantajosa, por outro lado, é preciso redobrar a atenção na análise de séries históricas para evitar interpretações equivocadas sobre a evolução dos indicadores, uma vez que o universo pesquisado foi alterado e ampliado ao longo do período. O MCT chama a atenção para o fato de que, para se comparar o levantamento de 2000 e 2003 com o de 2005, é preciso fazer uma estimativa sobre o valor dos dispêndios em P&D realizado pelo setor de serviços¹⁹.

O Ensino Superior representa a categoria de dispêndios, tanto públicos, quanto privados, que oferece maior dificuldade para sua identificação e até mesmo conceituação. É reconhecidamente difícil identificar os recursos despendidos em atividades de pesquisa porque, a exemplo dos próprios recursos humanos e materiais, eles atendem simultaneamente tanto ao ensino quanto à ciência e tecnologia.

O MCT optou por adotar a pós-graduação como referencial para aproximar o que seria despendido pelo Ensino Superior em P&D (entende que a realização de pesquisas é condição necessária para a obtenção de títulos de pós-graduação e, em geral, contém os elementos de novidade e criatividade que caracterizam as atividades de P&D). Mas, mesmo nas administrações públicas, como os balanços não discriminam os dispêndios com a graduação e a pós-graduação, ainda foi preciso adotar outra hipótese para estimar tal dispêndio: que a parcela da despesa líquida (excluídas aposentadorias, juros e outras despesas) do Ensino Superior aplicada na pós-graduação equivale à proporção de seus professores NRD3²⁰ em relação ao total de professores. Em 2007, os dispêndios públicos com pós-graduação foram estimados pelo MCT em 0,3% do PIB. No caso do Ensino Superior privado, foi feita uma projeção semelhante²¹, mas com resultado menos relevante – 0,03% do PIB em 2007. O MCT reconhece que tais métodos podem subestimar os dispêndios do Ensino Superior em P&D; ainda assim, os indicadores resultantes foram significativos: correspondiam a 26,5% do dispêndio nacional em P&D em

14. Cabe reforçar que tal distorção se manifesta no âmbito do dispêndio federal realizado no território paulista de forma marcante pela ausência, nos dados de despesas extraídos do Siafi, de aplicações da Finep e de bolsas concedidas pela Capes e CNPq no estado.

15. A Pintec segue as diretrizes metodológicas definidas no chamado *Manual de Oslo* da OCDE, conforme a 3ª edição de 2005. A primeira pesquisa realizada no Brasil teve como foco o período 1998-2000. A segunda e a terceira edições cobriram os anos de 2001-2003 e 2003-2005, respectivamente.

16. Nos anos em que a pesquisa não vai a campo, os resultados são interpolados ou projetados.

17. Na Pintec de 2005, o tamanho da amostra nas indústrias extrativas e de transformação foi fixado em 12 mil empresas, enquanto que nos serviços de telecomunicações e informática, em 700 empresas. Já na divisão 73 da CNAE (pesquisa e desenvolvimento), o levantamento foi censitário e cobriu 42 empresas.

18. O MCT faz um esforço para incluir nos seus indicadores os gastos de empresas estatais federais de energia elétrica.

19. Vale atentar para os alertas sobre as mudanças metodológicas nas notas de rodapé 1, alínea 3, na tabulação apresentada pelo MCT em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/full/79063> (consulta realizada em 25/01/2010).

20. A *proxy* adotada pelo MCT para os dispêndios de IES privadas com pós-graduação corresponde ao montante estimado da massa anual dos vencimentos dos professores da pós-graduação, tomando por base de cálculo o valor dos vencimentos de professor S16 da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC – RJ). Parte-se do pressuposto de que o sistema de universidades católicas responde pela maior parte das atividades de pesquisa das instituições privadas do país. O total é obtido aplicando-se tal base de cálculo ao total de professores da pós-graduação das IES privadas.

21. NRD3 se refere à fração do corpo docente com vinculação à Instituição de Ensino Superior (IES) por período mínimo de nove meses no ano-base e com regime de trabalho de pelo menos 30 horas por semana e dedicação ao programa de pós-graduação por pelo menos 30% do tempo.

Box 2A – Alguns dispêndios em P&D não captados pela Pintec (I): setor elétrico

Apesar de a Pintec ter alargado seu escopo a partir de 2005, incorporando três segmentos do setor de serviços (telecomunicações, atividades de informática e serviços relacionados, e pesquisa e desenvolvimento), diversas empresas e segmentos da atividade econômica que investem de forma significativa em P&D continuam fora do levantamento do IBGE, fazendo com que os dados de investimentos empresariais em P&D sejam subestimados.

Um setor que merece destaque é o de energia elétrica. O Sistema Eletrobras criou, há 30 anos, o Centro de Pesquisa de Energia Elétrica (Cepel), de forma a atender às necessidades tecnológicas do setor elétrico nacional e desenvolver uma infraestrutura científica e de pesquisa no Brasil. O Cepel constitui um centro de excelência do setor no Brasil e na América Latina. Os sócios fundadores do centro são a Eletrobras (*holding*) e suas empresas controladas (Chesf, Eletronorte, Eletrosul e Furnas), que contribuem com a maior parte dos recursos para sua atuação.

No contexto do novo modelo do setor elétrico e a partir do advento da Lei nº 9.991, de 24 de

julho de 2000 – que dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências –, as empresas concessionárias e permissionárias do setor elétrico ficaram obrigadas a aplicar, anualmente, 1% da receita operacional líquida em P&D, sendo 40% para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT); 40% para projetos de pesquisa e desenvolvimento regulamentados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel); e 20% para o Ministério das Minas e Energia, a fim de custear os estudos e pesquisas de planejamento da expansão do sistema energético, bem como os de inventários e de viabilidade necessários ao aproveitamento dos potenciais hidrelétricos.

De acordo com os dados do MCT, em 2006, o Cepel investiu R\$ 143 milhões em P&D, que, adicionados aos R\$ 167 milhões despendidos pelas empresas do Grupo Eletrobras, totalizaram R\$ 310 milhões, em valores correntes. A Tabela 3.1A mostra essa evolução em valores constantes de 2007.

Tabela 3.1A
Dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D) das estatais do setor elétrico – 2000-2007

Ano	Dispêndios em P&D (em milhões de R\$ de 2007)		
	Eletrobras	Cepel	Total
2000	1,1	98,1	99,2
2001	19,6	92,9	112,5
2002	41,5	103,5	145,1
2003	53,2	97,9	151,1
2004	108,3	108,1	216,4
2005	150,6	139,6	290,2
2006	173,3	148,3	321,7
2007	...	185,5	...

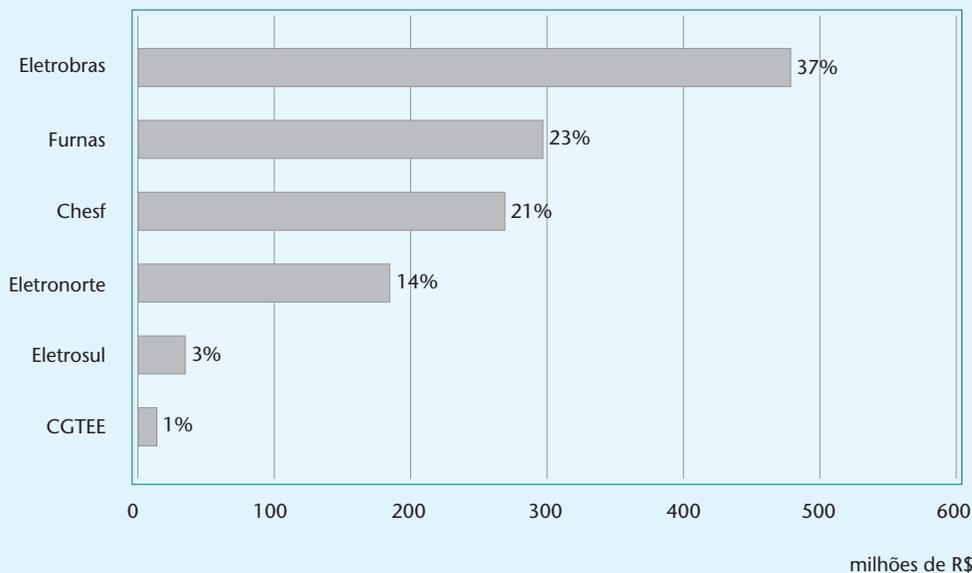
Fonte: MCT.

Relatório da Eletrobras aponta que desde a edição da Lei nº 9.991/2000 até o ano de 2006 foram aplicados em P&D R\$ 988 milhões. Em 2007, os dispêndios em P&D somaram R\$ 288 milhões,

o que totalizaria uma aplicação de R\$ 1,277 bilhão nos sete anos desde a edição da lei. O Gráfico 3.1A apresenta o detalhamento desses recursos por empresas do setor elétrico.

(CONTINUA)

Gráfico 3.1A
 Dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D) pelo sistema elétrico – 2000-2007



Fonte: Eletrobras. Comitê de Integração Corporativa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (Cicop).

Segundo a Eletrobras, o Fundo Setorial de Energia (CT-Energ), que constitui um dos 15 fundos setoriais do FNDCT, tinha recursos previstos da ordem de R\$ 110 milhões para 2006. No entanto, a empresa chama a atenção para o fato de que os recursos do FNDCT eram sistematicamente

contingenciados pelo governo federal até 2009, o que restringiu novos investimentos em projetos de P&D com recursos do fundo até aquele ano. Desde a sua criação até dezembro de 2006, o CT-Energ arrecadou R\$ 795 milhões, tendo aplicado somente 33% desse valor.

2007 e eram ainda mais decisivos se computados apenas os governos – respondiam por metade dos seus dispêndios (no caso do governo federal, equivaliam a três quartos dos dispêndios orçamentários típicos de P&D e, no caso dos governos estaduais, eram 1,5 vez superiores aos típicos).

À parte o que é computado pelos indicadores oficiais, vale registrar algumas lacunas ou dúvidas. O próprio MCT conclui que deve lhe escapar parte dos dispêndios realizados no país em P&D. Menciona explicitamente que não consegue identificar os dispêndios

das entidades não governamentais sem fins lucrativos. Mesmo no caso dos governos e das empresas, reconhece que fontes de informações são insuficientes ou imprecisas, incluindo deficiências nas classificações e na forma de contabilização, que também contribuem para que “não [haja] instrumento disponível para aferir o investimento em P&D do setor privado sem fins lucrativos”²².

Outros aspectos envolvem questões conceituais. É o caso do cômputo dos subsídios e auxílios concedidos por agências de fomento à pesquisa, como as bolsas pagas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento

22. Ver por exemplo o item (c) na nota em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/9129.html>.

Box 3A – Alguns dispêndios em P&D não captados pela Pintec (II): setor bancário

Uma estimativa da intensidade do dispêndio em P&D pelo setor bancário pode ser obtida dos dados do *R&D Scoreboard 2008*, realizado pelo Department of Industry, Universities and Skills (Dius) do governo do Reino Unido. Ali se verifica que, em 2008, os 17 bancos e instituições financeiras de países como Reino Unido, Itália, Portugal, Dinamarca, Suécia e outros, incluídos no levantamento, despenderam em P&D £ 2 bilhões, correspondentes a 3,3% de seu lucro operacional e a 1% de suas vendas.

Para o caso do Brasil, tomando por base dados da Federação Nacional dos Bancos (Febraban), ve-

rifica-se que existem despesas e investimentos significativos na área de tecnologia da informação (TI) efetuados pelos bancos que deveriam ser considerados no âmbito do levantamento dos dispêndios em P&D no país. Considerando apenas os salários e encargos dos profissionais alocados na área de TI, em 2006, foram despendidos R\$ 2,9 bilhões em salários e encargos com profissionais de desenvolvimento, representando 0,1% do PIB. Esses dispêndios correspondem a 20% das despesas totais de TI dos bancos. Para 2007, as despesas com pessoal em TI estão orçadas em R\$ 3,1 bilhões e as despesas totais com TI em R\$ 15,5 bilhões (Tabela 3.2A).

Tabela 3.2A

Despesas com salários e encargos de profissionais alocados na área de tecnologia da informação (TI) no sistema bancário brasileiro, segundo funções – 2005-2007

Função	Despesa (em milhões de R\$ correntes)		
	2005	2006	2007(1)
Despesas com salários e encargos de profissionais alocados na área de Tecnologia da Informação (TI)	2500	2900	3100
Desenvolvimento – manutenção de sistemas	100	800	700
Desenvolvimento – novas aplicações	1300	1000	1100
Outras áreas de TI	1100	1100	1300
Total de Despesas de TI	12900	14300	15500

Fonte: Febraban.
(1) Valores orçados.

Ressalte-se que os investimentos em TI realizados pelo setor financeiro não apenas são expressivos como também devem ser muito mais importantes no Estado de São Paulo. No entanto, será preciso que a Pintec em versões futuras consiga

distinguir, nos dispêndios mostrados na Tabela 3.2A, aqueles que possam ser legitimamente classificados como P&D. Muito possivelmente a alínea “novas aplicações” contém proporção expressiva de P&D.

Científico e Tecnológico (CNPq), vinculado ao MCT, e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), do Ministério da Educação, e os aportes da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), também do MCT. Tais recursos não aparecem explicitados no detalhamento das tabulações primárias consideradas pelo MCT em seu levantamento.

Outra dificuldade diz respeito aos gastos tributários (que compreendem formas de renúncia de receitas ou concessão de vantagens). Estes não são contabilizados como despesas, mas as normas para boas condutas governamentais de transparência e responsabilidade fiscal recomendam sua mensuração e divulgação. É inegável que conceder isenções, reduções de base e de impostos

e diferentes formas de incentivos, subsídios e vantagens, de natureza tributária ou mesmo financeira e creditícia, constituem formas privilegiadas pelas quais as políticas públicas fomentam atividades de pesquisa e desenvolvimento e a capacitação tecnológica, tanto nas empresas quanto em outros órgãos governamentais²³. Porém, os valores relativos ao gasto tributário não são computados como despesas em P&D segundo as recomendações do *Manual Frascati* para se evitar a dupla contagem, já que têm necessariamente como contrapartida a aquisição de bens e serviços ou a realização de dispêndios diretos pelos beneficiários, basicamente empresas.

3. Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo

A mensuração e a análise dos dispêndios em P&D realizados no Estado de São Paulo são essenciais para auxiliar a definição de estratégias e políticas públicas estaduais visando o desenvolvimento científico e tecnológico do Estado de São Paulo.

O levantamento de Indicadores do MCT fornece um bom ponto de partida²⁴, mas, para orientar as estratégias paulistas, é preciso obter um nível de detalhamento não explicitado no levantamento federal. Por exemplo, é importante para o estado conhecer o investimento feito aqui por agências federais de financiamento à pesquisa, como Finep, Capes e MCT. Da mesma forma, interessa para as estratégias paulistas conhecer como empresas estatais, a exemplo da Petrobras, Eletronbras e outras, investem em P&D no estado.

Ao mesmo tempo, este capítulo representa uma oportunidade para aperfeiçoar o levantamento realizado pelo MCT, uma vez que este próprio, como já mencionado, reconhece limitações e possibilidades para revisar alguns critérios metodológicos e fontes estatísticas e para tentar apresentar resultados de forma mais discriminada.

Para o levantamento dos recursos despendidos em P&D em São Paulo utiliza-se, neste capítulo, a classificação dos dispêndios segundo as fontes de recursos, agrupando-as conforme seus objetivos institucionais em agências de financiamento à pesquisa, Ensino Super-

rior, institutos públicos de pesquisa e desenvolvimento e empresas. Na categoria empresas estão incluídos, por força da sistemática adotada pela Pintec/IBGE a partir de 2005, os institutos de pesquisa privados. As fontes de recursos a serem consideradas são:

- a) Agências de financiamento à pesquisa:
 1. Agências federais de financiamento à pesquisa.
 2. Agência estadual de financiamento à pesquisa.
- b) Ensino Superior:
 1. Ensino Superior federal localizado em São Paulo.
 2. Ensino Superior estadual paulista.
 3. Ensino Superior privado localizado em São Paulo.
- c) Institutos de P&D:
 1. Institutos de P&D federais localizados em São Paulo.
 2. Institutos de P&D estaduais em São Paulo.
- d) Empresas:
 - Empresas com atividades de P&D em São Paulo.

3.1 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo por agências de financiamento à pesquisa

3.1.1 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo por agências federais de financiamento à pesquisa

As três agências federais de apoio à pesquisa são o Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e a Coordenação de Apoio ao Aperfeiçoamento de Pessoal para o Ensino Superior (Capes).

O levantamento dos Indicadores do MCT não apresenta dados detalhados no nível estadual para os dispêndios dessas agências, apresentando apenas o valor agregado nacional. Os valores despendidos no Estado de São Paulo por estas três agências federais podem ser obtidos a partir de seus dados gerenciais, fornecidos por suas administrações. No caso do CNPq, estes dados são regularmente publicados pela entidade²⁵. No caso da Capes, tais dados passaram a ser parcialmente divulgados a partir de julho de 2009. No caso da Finep, os dados não têm sido publicados, mas foi possível obtê-los como um levantamento especial solicitado pela FAPESP à Presidência da agência.

Os dados obtidos são mostrados na Tabela 3.3A.

23. Para uma discussão mais aprofundada sobre incentivos públicos a P&D, ver Nelson (1959) e Arrow (1962).

24. Para o levantamento dos indicadores nacionais, o MCT constrói séries estatísticas por unidade da federação e discrimina o que nela é gasto pelo governo federal, pelo governo estadual e pelas empresas. Diferentes tabulações dos dispêndios dos governos estaduais em C&T, inclusive discriminados por unidade da federação, estão disponíveis em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2065.html>. A discriminação entre as despesas desses governos com P&D vis-à-vis ACTC é divulgada apenas para a consolidação dos dados estaduais. Em 2005, o Ministério calculou que os investimentos em P&D realizados no Estado de São Paulo somaram cerca de R\$ 11,4 bilhões correntes, dos quais R\$ 3,8 bilhões promovidos pelo governo federal (incluindo suas universidades no estado), R\$ 3 bilhões pela administração estadual e R\$ 4,6 bilhões pelas empresas.

25. <http://www.cnpq.br/estatisticas/index.htm>

Tabela 3.3A
Dispêndios no Estado de São Paulo realizados pelas agências federais de apoio à pesquisa e pós-graduação, segundo agência – 1995-2008

Agência / Área geográfica	Dispêndios federais com pesquisa e pós-graduação (em milhões de R\$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
CNPq														
Brasil	500,3	534,6	513,1	425,9	441,1	494,0	581,2	598,7	651,2	794,2	852,1	908,5	1 199,2	1 203,6
Estado de São Paulo	181,3	180,4	160,1	129,1	117,2	127,8	144,8	141,2	169,1	216,0	244,7	260,7	310,5	316,6
SP/BR (%)	36,2	33,7	31,2	30,3	26,6	25,9	24,9	23,6	26,0	27,2	28,7	28,7	25,9	26,3
Capes														
Brasil	354,5	351,9	440,1	387,6	463,0	440,1	474,5	502,8	515,7	542,8	633,5	706,7	748,6	976,6
Brasil s/portal	354,5	351,9	440,1	387,6	463,0	440,1	426,8	471,9	460,9	498,5	581,7	632,2	681,2	875,6
Estado de São Paulo	78,9	68,1	78,7	87,8	96,4	93,5	105,6	107,3	137,6	151,8	169,9	165,4	196,8	241,2
SP/BR (%) (s/portal)	22,3	19,4	17,9	22,7	20,8	21,2	24,7	22,7	29,9	30,5	29,2	26,2	28,9	27,5
Finep														
Brasil	36,8	95,2	58,5	54,0	45,4	177,7	318,6	343,0	188,0	624,4	836,7	897,9	1 393,3	2 076,9
Estado de São Paulo	10,6	28,6	16,5	15,8	11,9	23,8	46,9	58,0	67,0	131,3	134,3	119,5	257,6	262,1
SP/BR (%)	28,8	30,0	28,2	29,3	26,2	13,4	14,7	16,9	35,6	21,0	16,1	13,3	18,5	12,6

Fontes: CNPq; Capes; Finep.

CNPq: dispêndio em SP de 1995 a 2000: dados fornecidos pela Presidência da CNPq à Diretoria Científica da FAPESP em 06/05/2008.

dispêndio em SP de 2001 a 2008: planilha ySaoPaulo2008.xls em site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009.

dispêndio total de 1995 a 2000: Resenha Estatística CNPq 1995-2000 (CNPq, 2001).

dispêndio total de 2001 a 2008: planilha yBrasil2008 no site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009.

Capes: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998).

dispêndio em SP de 1996 a 2001: dados fornecidos pela Presidência da Capes à Diretoria Científica da FAPESP em 26/08/2008.

dispêndio em SP de 2002 a 2008: GeoCapes consultado em 22/07/2009.

dispêndio total de 1995 a 2000: <http://www2.camara.gov.br/orcamentobrasil/orcamentouniao/loa/execucao.html>.

dispêndio total de 2001 a 2008: empenhos liquidados em planilha fornecida pelo MCT Indicadores.

dispêndio total exclui Portal de Periódicos e Ensino Básico e Despesas Administrativas.

Finep: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998).

dispêndio em SP 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009.

dispêndio total 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009, valores não reembolsáveis.

Nota: Ver Tabela anexa 3.2A.

3.1.2 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo por agência estadual de financiamento à pesquisa

Os dispêndios realizados pela FAPESP de 1995 a 2008 são publicados anualmente em Relatórios Anuais

e disponibilizados no portal institucional na web. Os dados são mostrados na Tabela 3.4A.

Tabela 3.4A
Dispêndios em P&D realizados pela FAPESP – 1995-2008

Agência	Dispêndios em P&D (em milhões de R\$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
FAPESP	97,9	206,9	254,6	304,8	477,4	460,9	493,1	455,5	354,8	393,9	481,7	521,8	542,0	637,9

Fonte: FAPESP. Portal Institucional (ver: <http://www.fapesp.br/materia/381/estatisticas/dados-e-estatisticas-sobre-a-fapesp.htm>).

3.2 Dispendios em P&D no Estado de São Paulo realizado por Instituições de Ensino Superior

É notória a dificuldade para distinguir a fronteira entre ensino e pesquisa nas Instituições de Ensino Superior. Mesmo em países com tradição mais estabelecida na manutenção de bases de dados e indicadores é inevitável recorrer a alguma estimativa. O desafio para esta estimativa está em determinar a melhor forma de prever, a partir do orçamento total das Instituições de Ensino Superior (IES), qual fração pode ser legitimamente atribuída às atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Esta dificuldade, bem reconhecida internacionalmente, é destacada no *Manual Frascati*, sendo que as recomendações e sugestões para seu tratamento merecem um anexo especial²⁶. Uma das recomendações sugere que as estimativas para os recursos e pessoal dedicado a P&D no Ensino Superior devem se basear em levantamentos sobre tempo dedicado, ou, se tais levantamentos não forem possíveis, em outras formas para se estimar as frações de P&D no custo total do Ensino Superior²⁷.

Na metodologia adotada neste capítulo, consistente com a recomendada no *Manual Frascati* e análoga à usada pelo MCT há alguns anos, para a determinação dos custos de P&D incorridos em IES, é necessário determinar o custo total de cada estabelecimento que desempenhe atividades de P&D e, a partir daí, estimar a fração deste custo total que é destinada a P&D. Para esta estimativa, a metodologia aplicada neste capítulo é distinta daquela que vem sendo usada pelo MCT.

A determinação do custo total de cada IES requer, para que se possa comparar os resultados com dados internacionais, a adequação deste custo total. Tipicamente, é necessário excluir do custo total o custo com o pagamento de aposentados, que em muitas instituições públicas de Ensino Superior no Brasil consta como parte do orçamento executado anualmente. É necessário também excluir os custos com hospitais universitários, pois este custo, na forma como é organizada a saúde pública no Brasil, é majoritariamente de natureza assistencial e não atribuível a P&D. Esta última exclusão não significa que as eventuais atividades de P&D que aconteçam nos hospitais universitários sejam desconsideradas – tais custos são levados em conta considerando-se a fração dos docentes das faculdades de medicina que se dedicam a atividades de P&D, como está descrito a seguir.

3.2.1 Análise das alternativas metodológicas para a estimativa da fração do orçamento executado em IES dedicadas a P&D

Uma vez determinado o valor total do orçamento executado para cada instituição, trata-se de estimar, em cada uma delas, a fração deste custo associado a atividades de P&D. Esta estimativa requer a determinação do número de “ordenadores de custos de P&D” e a fração de seu tempo dedicada a P&D. Tal procedimento implica a determinação do número de docentes dedicados integral ou parcialmente (neste último caso, a fração de tempo deve ser determinada) às atividades de P&D. Esta estimativa pode ser feita pelo menos de quatro maneiras:

- a) Considerando-se o número de docentes que são registrados como docentes permanentes da pós-graduação pela Capes.
- b) Considerando-se o número de docentes que têm a titulação de doutor.
- c) Considerando-se o número de docentes contratados em regime de dedicação exclusiva ou, no caso das estaduais paulistas, de dedicação integral à docência e à pesquisa.
- d) Considerando-se o número de docentes com título de doutor e contratados em regime de dedicação exclusiva ou, no caso das estaduais paulistas, de dedicação integral à docência e à pesquisa.

a) Estimativa considerando-se o número de docentes registrados como docentes permanentes da pós-graduação pela Capes

Nos indicadores divulgados pelo MCT adotou-se como metodologia básica a estimativa dos dispendios das IES considerando-se a proporção de professores registrados na pós-graduação em relação ao total de professores. Tal levantamento é facilitado pelo fato de a Capes manter uma base de dados com a contagem dos docentes ligados à pós-graduação nas IES brasileiras, públicas e privadas. A hipótese que fundamenta tal estimativa é que somente o docente ligado à pós-graduação desempenha atividades de P&D.

Tal hipótese nos parece excessivamente restritiva. Como é bem sabido, o número de docentes registrados na Capes pode diferir do número de docentes que se dedicam a atividades de P&D nas instituições. Um fator que estimula tal redução é o fato de serem favorecidos pela Capes os cursos que demonstrem mais titulações com menos docentes. Pode também haver

26. OECD, *Manual Frascati* (Ed 2002), Annex 2, p. 158.

27. OECD, *Manual Frascati* (Ed 2002), Annex 2, p. 158. “Time-use surveys or, if these are not possible, other methods of estimating shares of R&D (R&D coefficients) in total activities in the higher education sector are a necessary basis for statistics”.

docentes que se dediquem a P&D sem participar de cursos de pós-graduação, especialmente em instituições menos maduras academicamente. Dessa forma, a estimativa feita com esta metodologia tenderá a subestimar os dispêndios em P&D nas IES.

Outro inconveniente desta alternativa é que a Capes altera os critérios da definição de acordo com seus objetivos institucionais e isso prejudica a capacidade de se estabelecer uma série histórica consistente do ponto de vista dos indicadores de C&T para o Brasil. Por exemplo, até alguns anos atrás, a Capes classificava os docentes em núcleos (NRD3, NRD4 etc.) e, mais recentemente, passou a adotar um critério de vinculação (Permanente, Convidado, Associado). Como a Capes não edita um anuário estatístico, atualmente não se consegue obter nas publicações da agência os valores históricos e, por sua vez, os valores registrados no sistema recém-lançado, o GeoCapes, não reproduzem as definições usadas historicamente.

b) Estimativa considerando-se o número de docentes que têm a titulação de Doutor

Nesta alternativa, seriam considerados os docentes com título de Doutor. O título de Doutor é reconhecido, no mundo acadêmico, como pré-requisito para a liderança de atividades de P&D. Somente docentes com tal titulação podem apresentar solicitações de financiamento a agências como CNPq e Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs).

No entanto, a titulação de Doutor não garante a posição em regime de dedicação exclusiva, que é, em geral, aquela que assegura ao docente o tempo para se dedicar a atividades de P&D, além das atividades didáticas e de extensão. Por isso esta alternativa metodológica pode levar a valores superestimados para a estimativa dos dispêndios em P&D incorridos em IES.

c) Estimativa considerando-se o número de docentes contratados em regime de dedicação exclusiva ou, no caso das estaduais paulistas, de dedicação integral à docência e à pesquisa

Nesta alternativa, seriam considerados os docentes em regime de trabalho de dedicação exclusiva²⁸ (DE), cujo análogo em São Paulo é o regime de dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP).

O problema com tal metodologia é que, no sistema federal e no sistema privado de Ensino Superior, o regime DE não pressupõe a dedicação à pesquisa. Mesmo que

em algumas universidades federais se exija, por norma interna, um plano de pesquisa para acesso ao regime DE, há grande número de docentes sem titulação de Doutor neste regime (Tabela 3.5A), o que indica que a atividade de pesquisa não é, necessariamente, priorizada.

A estimativa com esta metodologia tenderia, portanto, a superestimar os dispêndios em P&D incorridos em IES.

d) Estimativa considerando-se o número de docentes com título de Doutor e contratados em regime de dedicação exclusiva ou, no caso das estaduais paulistas, de dedicação integral à docência e à pesquisa

Uma alternativa que tenderia a reduzir as distorções aventadas nas duas opções anteriores seria o uso do número de docentes com título de Doutor e ao mesmo tempo no regime de trabalho DE/DIDP. Desta forma, a existência do título constitui um fator a valorizar a atividade de pesquisa, somando-se à DE/DIDP.

Esta metodologia é consistente com as recomendações do *Manual Frascati*, sem ser excessivamente restritiva como a alternativa descrita no item (a) acima. Fica mantida a restrição recomendada no manual de se considerar como P&D as atividades que envolvam um apreciável conteúdo de conhecimento novo para a resolução de incertezas científicas e/ou tecnológicas²⁹. Por outro lado, respeita também a recomendação do *Manual Frascati* de que as atividades de ensino não devem ser computadas³⁰, desde que se use um “fator de desconto”, discutido a seguir, para excluir as horas dedicadas a atividades de ensino.

Adicionalmente, esta metodologia se baseia em critérios institucionais rigorosos, pois a titulação e o regime de trabalho impactam a folha de pagamentos, sendo, portanto, verificados cuidadosamente pelas instituições. São também critérios que têm permanência histórica bem maior do que o da alternativa do item (a), permitindo a construção de séries temporais longas.

3.2.2 Demonstrativo das quantidades de docentes em IES

A Tabela 3.5A mostra as quantidades de docentes existentes nas IES federais, estaduais e privadas no Brasil, categorizados segundo as qualificações consideradas nas hipóteses metodológicas (a), (b), (c) e (d) discutidas anteriormente.

28. A base legal para a adoção do regime de dedicação exclusiva (RDE, de 40 horas semanais) no âmbito das instituições federais de Ensino Superior foi dada pelo Decreto nº 94.664, de 23/07/1987 – o regime é definido no art. 14, §I, o qual não faz referência a atividades de pesquisa como sendo obrigatórias no regime (destaque do autor).

29. OECD, *Manual Frascati* (Ed 2002, p. 34): “The basic criterion for distinguishing R&D from related activities is the presence in R&D of an appreciable element of novelty and the resolution of scientific and/or technological uncertainty, i.e. when the solution to a problem is not readily apparent to someone familiar with the basic stock of common knowledge and techniques for the area concerned”.

30. OECD, *Manual Frascati* (Ed 2002, p. 31): “All education and training of personnel in the natural sciences, engineering, medicine, agriculture, the social sciences and the humanities in universities and special institutions of higher and post-secondary education should be excluded”.

Tabela 3.5A

Docentes no Ensino Superior: total e registrados na pós-graduação (PG), com doutorado (DR), e em regime de trabalho de dedicação exclusiva (DE), segundo natureza administrativa da instituição – Brasil – 2000-2007

Natureza administrativa / Categoria de docentes	Número de docentes no Ensino Superior							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
I Federais ES								
Total de docentes	50165	51765	51020	52106	54439	56565	58078	63302
Docentes PG	12761	12844	14050	15245	17034	18114	19467	21084
Docentes DR	16747	18203	19659	21327	22863	24510	27122	30455
Docentes DE	42599	43494	42889	43270	44837	47649	48580	53413
Docentes DE + DR	14221	15295	16526	17710	18830	20647	22687	25697
I Estaduais ES								
Total de docentes	33730	34618	35354	36098	38182	39780	41007	44346
Docentes PG	7448	7613	7875	8134	9233	9708	10451	10668
Docentes DR	11152	12205	12972	14015	14741	15555	16427	17889
Docentes DE	23381	24255	26060	26577	28186	28566	30013	31781
Docentes DE + DR	7730	8551	9562	10318	10882	11170	12023	12820
I Privadas ES								
Total de docentes	109558	128997	150260	172953	192818	201841	209883	218823
Docentes PG	2063	2424	3085	3629	5729
Docentes DR	12401	15278	17566	19973	22641	24641	25851	26890
Docentes DE	18121	21838	24460	25325	27632	32802	33754	38671
Docentes DE + DR	2051	2586	2859	2925	3245	4005	4157	4752

Fontes: Total de docentes, docentes com doutorado e docentes em dedicação exclusiva: Sinopses Estatísticas do Inep.

Docentes na pós-graduação: Indicadores de C&T do MCT.

Docentes com doutorado e em dedicação exclusiva: estimativa baseada na proporção do total de docentes com DE aplicada sobre o total de doutores (ver seção 3.2 deste capítulo).

A distorção introduzida pela alternativa (c) (docentes em regime de dedicação exclusiva) é bem evidente, especialmente no caso das IES privadas, para as quais é bem sabido que a contribuição científica é reduzida, seja em artigos científicos publicados, seja em propostas de pesquisa apresentadas a agências de financiamento federais ou estaduais. Neste quadro, torna-se evidente que os 38671 docentes das IES privadas reportados como sendo de dedicação exclusiva pela Sinopse do Inep para 2007 não se dedicam majoritariamente à atividade de pesquisa. No conjunto das IES federais, os docentes em regime de dedicação exclusiva em 2007 eram 53413, sendo que 30455 dos docentes de IES federais tinham pelo menos o título de Doutor. Nas IES estaduais havia, em 2007, 31781 docentes em regime de dedicação exclusiva e 17889 docentes com doutorado completo.

De outro lado, fica claro que nas IES públicas a contagem de docentes dedicados à pós-graduação deixa de lado parte do esforço de pesquisa nestas instituições. Nas IES federais havia, em 2007, 21084

docentes na pós-graduação e 25697 com título de Doutor e ao mesmo tempo no regime de dedicação exclusiva. Nas IES estaduais havia, em 2007, 10668 docentes registrados no sistema Capes como ligados à pós-graduação em regime permanente e, estima-se, 12820 docentes com doutorado e em regime de dedicação exclusiva. Em ambos os casos, a quantidade com título de Doutor e em regime de dedicação exclusiva é aproximadamente 20% superior à declarada na pós-graduação. Nas IES privadas, ao contrário, o número de docentes ligados à pós-graduação mostra-se superior em 20% ao número estimado em regime de dedicação exclusiva e com doutorado.

3.2.3 Estimativa da fração do tempo dos docentes em dedicação exclusiva e com título de Doutor dedicada às atividades de P&D

As recomendações do *Manual Frascati* determinam que, além da seleção do pessoal cujo custo deve compor o cálculo dos dispêndios de IES em P&D, deve ser

excluído deste custo o valor correspondente ao tempo dedicado a atividades não classificáveis como P&D. Estas incluem atividades didáticas, administrativas e de representação. Vários métodos têm sido usados para esta estimativa do tempo atribuível a P&D por docentes em IES, e o *Manual Frascati* recomenda o uso de levantamentos junto ao corpo docente ou o uso de estimativas baseadas em outros métodos³¹. Neste capítulo, optou-se por usar como estimador da dedicação o diferencial entre o salário pago aos docentes em regime de trabalho de tempo parcial (RTP) e aquele pago aos do regime de dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP) nas universidades estaduais paulistas. Nos últimos anos, este diferencial tem se mantido constante e equivalente a 82,7% do salário do docente em RDIDP.

3.2.4 Dispêndios em P&D nas Instituições de Ensino Superior no Estado de São Paulo

Seguindo-se o exposto anteriormente, o cálculo dos dispêndios em P&D nas IES públicas (D_{IESPub}) em São Paulo é obtido pela soma abaixo:

$$D_{IESPub} = \sum_{k=1}^n 82,7\% \times \left(\frac{N_{DR+DE}}{N_{Total}} \right) \times OE_k,$$

onde N_{DR+DE} é o número de docentes com título de Doutor em regime de dedicação exclusiva (ou RDIDP no caso das IES estaduais), N_{Total} é o número total de docentes e OE_k é o “orçamento excluído” da instituição “k”, significando o orçamento total menos o custo de aposentadorias, hospitais e museus. O redutor 82,7% exclui o tempo aplicado em atividades não classificáveis como P&D.

Para as IES privadas, a estimativa dos dispêndios ($D_{IESPriv}$) é feita também pela contagem de docentes com título de Doutor e em regime de dedicação exclusiva, considerando-se ainda a metodologia usada pelo MCT que atribui a cada um destes docentes um custo médio igual ao salário do nível 6 na PUC do Rio de Janeiro³², designado abaixo como SalPUC:

$$D_{IESPriv} = \sum_{i=1}^n 82,7\% \times (N_{DR+DE})_i \times \text{SalPUC},$$

sendo a soma feita sobre as “n” IES privadas existentes no Estado de São Paulo.

As quantidades de docentes em cada uma das categorias nas IES no Estado de São Paulo são mostradas na Tabela 3.6A.

Vale notar que, no caso das IES públicas no Estado de São Paulo (Tabela 3.6A), a diferença entre as quantidades de docentes nas categorias PG, DR e DR+DE é bem menor do que no caso das IES públicas no Brasil (Tabela 3.5A), demonstrando um grau diferenciado de amadurecimento acadêmico nas IES públicas paulistas, que conduz a um uso mais eficiente dos recursos disponíveis.

Para os dados orçamentários das IES públicas, optou-se por usar, neste capítulo, séries de dispêndio executado obtidas de cada uma das instituições, sempre que isso fosse possível, excluindo os dispêndios com servidores inativos e custos hospitalares, seguindo as recomendações internacionais para aferição de dispêndios com P&D³³.

O resultado para os dispêndios realizados em São Paulo por IES com P&D é mostrado na Tabela 3.7A³⁴ (os dados primários utilizados encontram-se nas Tabelas anexas 3.3A (IES estaduais) e 3.4A (IES federais).

31. OECD, *Manual Frascati*, Annex 2, (Ed 2002, p. 158): “2. Time-use surveys or, if these are not possible, other methods of estimating shares of R&D (R&D coefficients) in total activities in the higher education sector are a necessary basis for statistics”.

32. Ver: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/27961.html>, consultado em 25/01/2010.

33. A série de gastos adotada pelo MCT para as universidades estaduais paulistas, da qual se deduz a parcela vinculada à pós-graduação, para se estimar os dispêndios em P&D, apresenta inconsistências relevantes. A mais marcante refere-se à não dedução de gastos com inativos nos primeiros anos da década, o que passa a ser feito a partir de 2004. Isso gera uma interpretação equivocada de que teria havido uma drástica redução na despesa estadual neste segmento. Também o número de professores que trabalham na pós-graduação é inferior ao informado no Censo do Ensino Superior divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep).

34. As mudanças na metodologia de apuração dos gastos em P&D no Estado de São Paulo introduzidas neste capítulo e a atualização de parâmetros (como do próprio PIB regional) justificam as diferenças entre os dados aqui apresentados e aqueles divulgados na edição de 2004 desta série (FAPESP, 2005).

Tabela 3.6A

Docentes no Ensino Superior: total e registrados na pós-graduação (PG), com doutorado (DR), e em regime de trabalho de dedicação exclusiva (DE), segundo natureza administrativa da instituição – Estado de São Paulo – 2000-2007

Natureza administrativa / Categoria de docentes	Número de docentes no Ensino Superior							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
I Federais ES								
Total de docentes	1400	1447	1492	1454	1715	1777	1858	2095
Docentes PG	845	817	894	911	959	994	1036	1184
Docentes DR	1049	1096	1139	1139	1142	1234	1267	1603
Docentes DE	1263	1278	1380	1320	1533	1612	1495	1816
Docentes DE + DR	946	968	1053	1034	1021	1119	1019	1390
I Estaduais ES								
Total de docentes	11244	11107	11124	11216	11356	11870	12114	12302
Docentes PG	6455	6402	6594	6624	7452	7691	7969	7877
Docentes DR	8143	8754	8956	9298	9402	9716	10031	10275
Docentes DE	8747	8887	8866	8836	8736	8975	9199	9452
Docentes DE + DR	6335	7004	7138	7325	7233	7346	7617	7895
I Privadas ES								
Total de docentes	40209	46058	50533	54218	57410	57250	58116	60593
Docentes PG	990	1185	1442	1698	2114	2298	2433	2589
Docentes DR	6293	7730	8217	9102	10001	10096	10599	10973
Docentes DE	6310	6813	7883	7149	8195	9872	10823	11722
Docentes DE + DR	988	1143	1282	1200	1428	1741	1974	2123

Fontes: Total de docentes, docentes com doutorado e docentes em dedicação exclusiva: Sinopses Estatísticas do Inep.

Docentes na pós-graduação: Indicadores de C&T do MCT.

Docentes com doutorado e em dedicação exclusiva: estimativa baseada na proporção do total de docentes com DE aplicada sobre o total de doutores (ver seção 3.2 deste capítulo).

Tabela 3.7A

Dispêndios em P&D das Instituições de Ensino Superior (IES) no Estado de São Paulo, segundo natureza administrativa – 1995-2008

Natureza administrativa	Dispêndios em P&D das IES (em milhões de R\$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
ES Total	593,8	697,6	772,2	746,0	819,2	1 115,3	1 178,3	1 321,5	1 452,0	1 678,0	1 868,8	2 286,4	2 570,9	3 274,1
IES federais	69,9	73,7	67,0	68,9	49,5	75,4	89,5	97,4	169,3	144,8	154,1	279,3	357,2	425,6
IES estaduais	506,0	605,3	685,1	654,5	735,8	983,9	1 019,9	1 142,3	1 196,2	1 417,9	1 565,6	1 828,5	2 011,2	2 646,0
IES privadas	17,9	18,6	20,1	22,6	33,9	56,0	68,9	81,9	86,5	115,3	149,1	178,6	202,5	202,5

Fonte: Dados obtidos diretamente de cada uma das instituições (orçamento executado), sempre que isso fosse possível, excluindo os dispêndios com servidores inativos e custos hospitalares.

Notas: 1. O cálculo segue a metodologia descrita na seção 3.2 deste capítulo.

2. Ver Tabelas anexas 3.3A e 3.4A.

3.3 Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo realizados por institutos de P&D

Nesta seção são considerados os dispêndios em P&D realizados por institutos de pesquisa estaduais e federais. Há também alguns institutos de pesquisa privados, mas estes são cobertos pelo IBGE na Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec).

3.3.1 Dispêndios em P&D realizados por institutos de pesquisa estaduais

A estimativa dos dispêndios em P&D dos institutos de pesquisa estaduais exige várias aproximações, já que muitos dos institutos executam funções que frequentemente vão além da atividade de P&D. Os registros do orçamento estadual executado não reproduzem com fidelidade as atividades de P&D realizadas em cada uma destas instituições; por isso, é necessário fazer aproximações em cada caso.

No Estado de São Paulo há 16 institutos de pesquisa estaduais assim distribuídos:

- a) Na Secretaria do Desenvolvimento (um instituto): Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)³⁵;
- b) Na Secretaria da Agricultura (seis institutos e 15 polos regionais, congregados, desde 2002, na Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta): Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Instituto de Zootecnia (IZ), Instituto da Pesca (IP), Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital), Instituto Biológico (IB), Instituto de Economia Agrícola (IEA) e a Apta Regional;
- c) Na Secretaria do Meio Ambiente (três institutos): Instituto Geológico (IG), Instituto Florestal (IF) e Instituto de Botânica (IBot);
- d) Na Secretaria da Saúde (sete institutos mais duas organizações): Instituto Butantan, Instituto Adolfo Lutz, Instituto da Saúde, Instituto Emílio Ribas, Instituto Lauro Souza Lima, Instituto Pasteur, Instituto Dante Pazzanese, Superintendência de Controle de Endemias e Fundação Oncocentro.

Para o caso do IPT, a Direção do instituto forneceu à FAPESP a série de receitas provenientes do Tesouro do Estado de 1995 a 2008. Cabe destacar que o IPT possui outras fontes de receita, especialmente os contratos de consultoria e pesquisa com empresas. No entanto, tais valores não devem ser apropriados nesta subseção, pois os recursos são mapeados segundo suas fontes e os recursos de tais contratos, em princípio, são considerados na alínea em que se analisam os recursos provenientes da fonte Empresas.

Para o caso dos institutos vinculados à Apta de 1995 a 2003, usam-se os valores reportados por Gonçalves *et al.* (2004). De 2004 a 2005, os mesmos autores cederam à FAPESP uma série atualizada. Finalmente, para o período de 2006 a 2008, usaram-se os valores registrados na Lei Orçamentária do Estado de São Paulo a cada ano.

Para o caso dos três institutos vinculados à Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo, obteve-se a série de 2000 a 2008 da própria secretaria³⁶. Para os anos de 1995 a 1999, os valores foram estimados, supondo-se o mesmo valor real do ano 2000 e deflacionando-se com o IGP-DI para obter o valor em reais correntes.

Para as instituições vinculadas à Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, a estimativa é mais complexa devido às intensas atividades assistenciais de muitas delas. Este capítulo seguiu a metodologia de FAPESP (2002), que apresentou os dados para os dispêndios em P&D destas entidades de 1995 a 1998. Para o período 1998 a 2002, foram recuperados os dados publicados em FAPESP (2005). Para o período de 2005 a 2007, foram utilizadas as informações de execução orçamentária fornecidas pela Secretaria de Estado da Fazenda de São Paulo. Finalmente, para 2003 e 2004, obtiveram-se os valores por interpolação linear com base nos valores de 2002 e 2005, e para 2008 repetiu-se o valor real de 2007.

O resultado dos dispêndios em P&D para os institutos estaduais de pesquisa é mostrado na Tabela 3.8A.

35. O Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen) é administrativamente vinculado à Secretaria de Desenvolvimento, mas, como seu orçamento vem da União, foi incluído na subseção de institutos de pesquisa federais.

36. A FAPESP agradece à Dra. Vera Bonomi pela gentileza de levantar os dados e discutir com a equipe responsável a forma de se fazer a estimativa mais correta, excluindo dispêndios não classificáveis como P&D.

Tabela 3.8A
Dispêndios em P&D dos institutos de pesquisa estaduais no Estado de São Paulo – 1995-2008

Instituição	Dispêndios em P&D dos institutos de pesquisa estaduais (em milhões de R\$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	155,6	170,9	193,1	187,5	209,9	232,2	245,1	262,2	270,9	293,3	352,3	384,9	413,2	449,3
IPT	66,1	73,3	78,8	82,1	82,1	81,7	84,4	94,5	102,2	106	116,3	121,8	116,9	118,9
Apta	42,2	48,8	50,6	47	59	74	76,4	74,9	77,5	82,6	96,7	109,5	126,3	162,1
Inst. da Sec. Saúde	32,4	32,3	45,9	40	48,3	53,1	59,8	62,1	64,3	68,5	89,4	97,5	112,2	124,8
Inst. da SMA	14,8	16,4	17,7	18,4	20,5	23,3	24,5	30,7	26,9	36,1	49,9	56,2	57,8	43,5

Fontes: IPT: Diretoria do IPT, atendendo a solicitação da FAPESP.

Apta: 2000 a 2005 série obtida com Sidney Sanches, da Apta; 2006 a 2008: dados da Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Secretaria da Saúde: 2000 e 2001: FAPESP (2005); 2002 a 2008: Secretaria de Estado da Fazenda de São Paulo. Execução orçamentária do governo do Estado.

Secretaria do Meio Ambiente (SMA): série obtida da SMA (Vera Bonomi, em 09/03/2009), atendendo a solicitação da FAPESP.

3.3.2 Dispêndios em P&D realizado por institutos de pesquisa federais

Há no Estado de São Paulo oito instituições federais que se dedicam a atividades de P&D:

- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)
- Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen)
- Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA)
- Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI, ex-Cenpra)
- Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS)
- Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP)
- Superintendência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais em São Paulo e seus Escritórios Regionais (Ibama)
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), com cinco centros: Embrapa Pecuária Sudeste (CPPSE), Embrapa Informática Agropecuária (CNPNTIA), Embrapa Meio Ambiente (CNPMA), Embrapa Monitoramento por

Satélite (CNPMP) e Embrapa Instrumentação Agropecuária (CNPDIA).

Para os casos do Inpe, Ipen, CTI e LNLS, as séries individuais de orçamento executado com recursos diretos do Tesouro da União³⁷ foram fornecidas pelas respectivas Direções à FAPESP. Para o caso do LNLS, a Direção não tinha os dados para o período de 1995 a 1999; por isso repetiu-se, para estes anos, o valor real de 2000, deflacionado pelo IGP-DI para reais correntes de cada ano.

Para os dispêndios em P&D realizados por CTA, CTMSP, Ibama e Embrapa, os dados de 2000 a 2008 foram obtidos a partir da Despesa Realizada da União em C&T (DRUCT), levantados em tabulação especial pela Coordenadoria de Indicadores do MCT. Para o período de 1995 a 1999, repetiu-se para cada instituição o valor real de 2000, corrigido para R\$ correntes pelo IGP-DI. Para o caso da Embrapa, obteve-se, em adição aos dispêndios de Outros custos e Capital contidos na DRUCT, o dispêndio de pessoal nas unidades localizadas em São Paulo por meio de tabulação fornecida pela Presidência da Embrapa em 09/02/2010. O resultado é mostrado na Tabela 3.9A.

37. Nestes casos, não foram computados recursos recebidos de outros órgãos da União ou de estados ou privados, visto que o mapeamento foi feito pela fonte dos recursos.

Tabela 3.9A
Dispêndios em P&D dos institutos de pesquisa federais no Estado de São Paulo – 1995-2008

Instituição	Dispêndios em P&D dos institutos de pesquisa federais (em milhões de R\$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	247,5	217,4	262,6	295,6	321,0	374,0	406,3	362,1	373,3	452,9	582,9	621,2	672,6	783,4
Inpe	71,5	58,6	85,2	105,4	118,1	145,1	127,3	104,2	109,5	144,5	223,8	237,8	257,4	266,6
Ipen	71,8	47,6	49,5	57,8	61,3	68,3	99,6	98,8	102,0	117,9	127,0	146,0	153,8	181,8
CTA	35,8	39,7	42,9	44,5	36,5	38,5	41,0	38,2	35,0	55,0	69,3	70,5	74,1	82,4
CTI-Cenpra	9,3	11,1	13,1	12,3	13,8	14,8	15,1	16,9	16,8	17,4	20,7	21,0	23,6	23,6
LNLS	6,7	7,5	8,1	8,4	13,4	11,3	14,7	18,2	15,0	22,6	22,6	21,3	22,3	24,8
CTMSP	30,6	34,0	36,7	38,1	48,2	63,1	72,3	47,8	52,8	45,6	59,2	54,1	59,0	111,5
Ibama	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,5	1,3	1,1	1,4	2,3	2,1	2,0	...
Embrapa	21,9	18,9	27,1	29,0	29,6	32,2	34,9	36,8	41,1	48,6	58,0	68,5	80,6	92,7

Fontes: Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS: dados informados pela direção dos órgãos atendendo a solicitação da FAPESP. CTA; CTMSP; Ibama e Embrapa: dados obtidos em tabulação especial da DRUCT fornecida por Renato Viotti (Ascav/MCT) à FAPESP.

Nota: Os valores de 1995 a 1997 para CTA, LNLS, CTMSP e Embrapa foram estimados usando-se o mesmo valor real de 1998, recalculando em moeda corrente.

3.4 Dispêndios em P&D por empresas no Estado de São Paulo

Os dispêndios empresariais em P&D (DEPD) são pouco medidos no Brasil. Há alguns anos, o MCT organizou com o IBGE uma Pesquisa sobre Inovação Tecnológica, a Pintec, que foi realizada em 2000, 2003 e 2005. A Pintec traz os dados mais confiáveis sobre DEPD, mas infelizmente é realizada com periodicidade irregular.

De 1995 a 1999, a Associação Nacional de Empresas Inovadoras (Anpei) realizou levantamento anual sobre P&D em empresas, incluindo dados sobre os DEPD. No entanto, a cobertura do levantamento da Anpei foi sempre irregular, mesmo que em alguns anos tenha abrangido mais de 40% do PIB industrial brasileiro.

Na presente situação, a estimativa dos DEPD em São Paulo em uma série longa (desde 1995), como se pretende estabelecer neste capítulo, requer algumas aproximações, descritas a seguir. Há três desafios que requerem análise:

a) Limitações na classificação dos dispêndios empresariais em P&D segundo a região ou estado.

- b) Mudança da base usada no levantamento que, na versão de 2005, passou a incluir alguns segmentos de serviços, além do setor de indústrias extrativas e de transformação, que foi coberto nas edições de 2000 e 2003.
- c) Desenvolvimento de metodologia para se estimar os dispêndios em anos em que não houve levantamento de dados pela Pintec.

3.4.1 Limitações na estimativa dos dispêndios empresariais em P&D devido ao sistema de regionalização adotado pela Pintec

Outra questão importante sobre a regionalização da Pintec diz respeito à unidade investigada pelo IBGE: sendo a empresa, e não o estabelecimento, os dispêndios são atribuídos em sua totalidade à sede. Com isso, a participação relativa de alguns estados tende a ser superestimada. O Estado de São Paulo, em particular, concentra as sedes das maiores indústrias do país, que possivelmente realizam dispêndios em P&D em filiais localizadas fora de seu território. No sentido inverso, a mesma distorção pode ocorrer no caso das maiores

empresas estatais federais, como no caso dos grupos Petróleo Brasileiro S/A (Petrobras) e das Centrais Elétricas Brasileiras (Eletrobras). Situação similar ocorre com grandes grupos empresariais das áreas de telecomunicações e da indústria extrativa mineral, que possuem sede no Rio de Janeiro e no Distrito Federal, mas certamente realizam dispêndios em P&D no território paulista, ainda que não sejam preponderantes. Se as distorções apontam em sentidos opostos e não há informação primária nos microdados da Pintec que permitam recalcular especialmente tais dispêndios, aqui são mantidos os dados conforme divulgados pelo IBGE. Assim, a leitura das análises a seguir deve levar em consideração tais distorções.

3.4.2 Estimativa dos dispêndios empresariais pelo setor de serviços em P&D

A mudança na cobertura setorial da Pintec a partir de 2005, quando a pesquisa passou a incluir o setor de serviços, foi muito positiva, pois tornou o levantamento mais representativo. No entanto, tal inclusão cria um desafio sobre como harmonizar os dados de 2005 com dados das outras duas edições da pesquisa, as de 2000 e 2003. Tal harmonização se justifica, pois mesmo que requeira estimativas, permite estender-se o período de análise, o que é de muito valor na análise

se da evolução dos dispêndios nacional e estadual em P&D, de tal modo que a perda em precisão é mais do que compensada pelo ganho em extensão.

A Tabela 3.10A e a Tabela 3.11A mostram o resumo dos dados reportados pela Pintec³⁸ completados com estimativas para se harmonizar o levantamento, pois para 2000 e 2003 a Pintec não incluiu na cobertura o setor de serviços. Para essa harmonização foi necessário usar as seguintes aproximações:

- a) Para estimar os valores dos DEPD do setor de serviços no Brasil em 2000 e 2003: manteve-se a mesma proporção observada em 2005 entre DPD em serviços e DPD nas indústrias extrativa e de transformação.
- b) Para estimar os valores dos DEPD do setor serviços no Estado de São Paulo em 2005: supôs-se que, em São Paulo, o valor dos dispêndios em P&D por pesquisador seja o mesmo que o observado no Brasil e usou-se o número de pesquisadores no setor de serviços reportado para São Paulo pela Pintec 2005 (Tabela 3.11A).
- c) Para estimar os valores dos DEPD do setor de serviços no Estado de São Paulo em 2000 e 2003: manteve-se a mesma proporção observada em 2005 entre os DEPD em serviços e os DEPD nas indústrias extrativa e de transformação, ambos no Estado de São Paulo.

38. Como aqui se analisam os dispêndios em P&D da fonte Empresas (DEPD), somamos os valores reportados na Pintec para P&D Interna e Aquisição de P&D Externa.

Tabela 3.10A
Dispêndios empresariais em P&D, segundo os grandes setores da atividade econômica – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008 (anos com dados disponíveis)

Setor da atividade econômica	DEPD (em milhões de R\$ correntes)		
	2000	2003	2005
Total Brasil (1)	6279,7	8292,1	11588,8
Ind. extrat. e transf.	4372,3	5773,5	8068,9
Serviços	1907,4	2518,6	3519,9
Total Brasil seg. MCT (2)	5312,0	7014,3	9803,0
Ind. extrat. e transf.	4372,3	5773,5	8068,9
Serviços	939,7	1240,8	1734,1
Total Estado de São Paulo (1)	3181,6	4323,7	5690,7
Ind. extrat. e transf.	2559,5	3478,3	4578,1
Serviços	622,1	845,4	1112,7

Fontes: IBGE. Pintec 2000: 2003; 2005.

DPD Brasil:

2000: Arquivo H1-SP.xls, baixado do IBGE, Tab. 5A, linha 8, somando-se Ativ Internas P&D mais Aquis Externa de P&D (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).

2003: Tab 208, linha 9, somando-se Ativ Internas P&D mais Aquis Externa de P&D (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).

2005: Tab 1108, linha 9, baixada do IBGE, somando-se Ativ Internas P&D mais Aquis Externa de P&D.

2000, 2003 e 2005, Serviços: no site do MCT em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/79063.html> se afirma: “a Pintec levantou os valores do setor de serviços apenas para o ano de 2005; os valores referentes aos períodos de 2000 a 2004 e de 2006 a 2008, foram estimados considerando a participação percentual (%) do setor de serviços no total de 2005 (17,7 %); em 2005, foram subtraídos os valores dos institutos de P&D já incluídos nos levantamentos dos investimentos públicos (Embrapa, Fiocruz, etc.)”. Nesta tabela, adota-se, para o valor dos Serviços em 2005 no Brasil, o valor do MCT (1 734,137, ao invés de 3 519,9 como consta na Pintec).

DPD SP:

2000: Arquivo H1-SP.xls, baixado do IBGE, Tab. 5A, linha 9, somando-se Ativ Internas P&D mais Aquis Externa de P&D (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).

2003: Tab 2.8 linha 21, baixada do IBGE, somando-se Ativ Internas P&D mais Aquis Externa de P&D (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).

2005: Arquivo SaoPaulo_H1.xls, baixado do IBGE, Tab 2.8, linha 10, somando-se Ativ Internas P&D mais Aquis Externa de P&D (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).

(1) Segundo a Pintec.

(2) Segundo a Pintec, com ajuste aplicado pela Coordenadoria de Indicadores (Ascav/MCT) para excluir os valores correspondentes a institutos estaduais e federais.

Nota: Para variáveis quantitativas, a referência temporal adotada pela Pintec correspondente ao ano imediatamente anterior ao de sua execução. Portanto, para a variável “dispêndios empresariais em P&D”, aqui utilizada, o período de referência é o ano anterior ao do campo da pesquisa. Como até hoje houve três tomadas da pesquisa, em 2001, 2004 e 2006, seus dados referem-se a, respectivamente, 2000, 2003 e 2005.

Tabela 3.11A
Pesquisadores em empresas, segundo os grandes setores da atividade econômica – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008 (anos com dados disponíveis)

Setor da atividade econômica	Número de pesquisadores nas empresas		
	2000	2003	2005
Total Brasil	35968	38974	49355
Ind. extrativa e de transformação	20114	21795	27600
Serviços (1)	15854	17179	21755
Total Estado de São Paulo	16374	18689	23747
Ind. extrativa e de transformação	11632	13277	16870
Serviços (1)	4742	5412	6877

Fonte: IBGE. Pintec 2000; 2003; 2005.

Nº de Pesquisadores Brasil:

2000: Arquivo H1-SP.xls, baixado do IBGE, Tab. 9, linha 7 (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).

2003: Pintec 2003, Tabela 1.1.12

2005: Tabela 1112, baixada do IBGE, linha 8 (dados disponíveis para as indústrias extrativa e de transformação e setor de serviços).

Nº de Pesquisadores São Paulo:

2000: Arquivo H1-SP.xls, baixado do IBGE, Tab. 9, linha 8 (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).

2003: Tabela 212-SP, baixada do IBGE, linha 8 (dados disponíveis para as indústrias extrativa e de transformação e setor de serviços).

2005: Arquivo Sao_Paulo-H1.xls, baixado do IBGE, Tabela 2.9, linha 9 (dados disponíveis apenas para indústria extrativa e de transformação).

2005, Serviços: dados fornecidos pelo MCT a partir da Pintec/IBGE, que detalham o número de pesquisadores do setor de serviços por unidade da federação.

(1) Estimativas para os anos de 2000 e 2003; 2005: dados da Pintec 2005.

Nota: Para variáveis quantitativas, a referência temporal adotada pela Pintec correspondente ao ano imediatamente anterior ao de sua execução. Portanto, para a variável “número de pesquisadores nas empresas”, aqui utilizada, o período de referência é o ano anterior ao do campo da pesquisa. Como até hoje houve três tomadas da pesquisa, em 2001, 2004 e 2006, seus dados referem-se a, respectivamente, 2000, 2003 e 2005.

3.4.3 A série de formação bruta de capital fixo (FBCF) como estimador para a montagem de série longa dos dispêndios empresariais em P&D

Para se entender melhor a evolução do sistema de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo, seria muito desejável haver uma série longa dos dispêndios empresariais em P&D. Como destacado acima, tal não é o caso, pois só existem dados da Pintec para os anos 2000, 2003 e 2005. Para o período de 1994 a 1999 existem dados, obtidos com metodologia diferente daquela da Pintec, resultantes dos levantamentos feitos pela Associação Nacional de Pesquisa em Empresas Inovadoras (Anpei). Os levantamentos da Anpei, no entanto, tiveram cobertura parcial e não reproduzível ano a ano, o que dificulta seu uso na análise de tendências. Pelo

exposto, justifica-se a busca por indicadores que possam servir como *proxies* dos dispêndios empresariais em P&D.

Partindo-se da ideia de que o esforço de P&D empresariais corresponda à capacidade de investimento das empresas, parece-nos razoável como hipótese supor que os dispêndios empresariais em P&D estejam relacionados ao indicador sobre a formação bruta de capital fixo³⁹, que faz parte do Sistema de Contas Nacionais para a maior parte dos países⁴⁰.

A partir dos dados registrados nas Tabelas anexas 3.5A e 3.6A, pode-se calcular a correlação entre as séries históricas de formação bruta de capital fixo e de dispêndios empresariais em P&D e o resultado é mostrado na Tabela 3.12A. A correlação é bastante alta, com exceção de três casos: Japão, Portugal e Alemanha.

39. “Gross fixed capital formation is measured by the total value of a producer’s acquisitions, less disposals, of fixed assets during the accounting period plus certain additions to the value of non-produced assets (such as subsoil assets or major improvements in the quantity, quality or productivity of land) realized by the productive activity of institutional units”. Ver: <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=1171> (consultado em 01/02/2010).

40. Uma descrição dos Sistemas de Contas Nacionais pode ser encontrada em: <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/> (consultado em 01/02/2010).

Tabela 3.12A
Correlação entre a formação bruta de capital fixo (FBCF) e os dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) – Países selecionados – 1981-2008

País	Correlação
Alemanha	0,88
Austrália	0,99
Áustria	0,96
Bélgica	0,98
Canadá	0,95
China	0,99
Coreia do Sul	0,98
Dinamarca	0,97
Espanha	0,99
Estados Unidos	0,99
Finlândia	0,90
França	0,96
Grécia	0,99
Holanda	0,98
Irlanda	0,98
Itália	0,98
Japão	0,63
México	0,97
Noruega	1,00
Nova Zelândia	0,98
Portugal	0,73
Reino Unido	0,97
Suécia	0,94
Suíça	0,93

Fontes: OECD. *Main Science, Technology and Innovation Indicators*; UNStats.

Nota: Ver Tabelas anexas 3.5A e 3.6A.

Por outro lado, para o caso da Noruega, a correlação é 1,00, e, para Austrália, China, Grécia, Espanha e Estados Unidos, é 0,99. No caso da Alemanha, é fácil verificar que houve uma quebra na tendência a partir da reunificação, de tal modo que, dividindo-se a série em dois períodos, antes e depois da reunificação, as correlações observadas são 0,92 e 0,62. Para o caso de Portugal, observa-se que para o período anterior à adesão ao euro e pós-euro as correlações são 0,98 e 0,93. Já o caso do Japão parece ser o mais desafiador: no período de 1981 a 1991, a correlação é 0,98, mas, de 1991 a 2008, a correlação é negativa, -0,72.

O fato de, num conjunto de 24 países, 21 demonstrarem correlação superior a 0,9 entre FBCF e DEPD confere credibilidade à hipótese apresentada.

Mais do que isso, demonstra-se a seguir que a cor-

relação tem características bem gerais. Para isso, usa-se uma normalização estatística tradicional para cálculo de regressões, que consiste em modificar a série X para uma série adimensional v com média zero e normalizada pela variância (Hoffman, 1991, p. 355):

$$v_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s_x}$$

onde \bar{X} é o valor médio de X e $s_x = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$, onde n é o número de pontos.

Aplicando-se a redução de variáveis descrita às séries de pares de valores com (DEPD, FBCF), obtém-se a distribuição mostrada no Gráfico 3.2A.

O Gráfico 3.2A mostra de forma cogente a forte correlação existente entre os DEPD e a FBCF. Este

gráfico mostra também o resultado da regressão linear entre as duas variáveis reduzidas, indicando um coeficiente de determinação $R^2=0,87$.

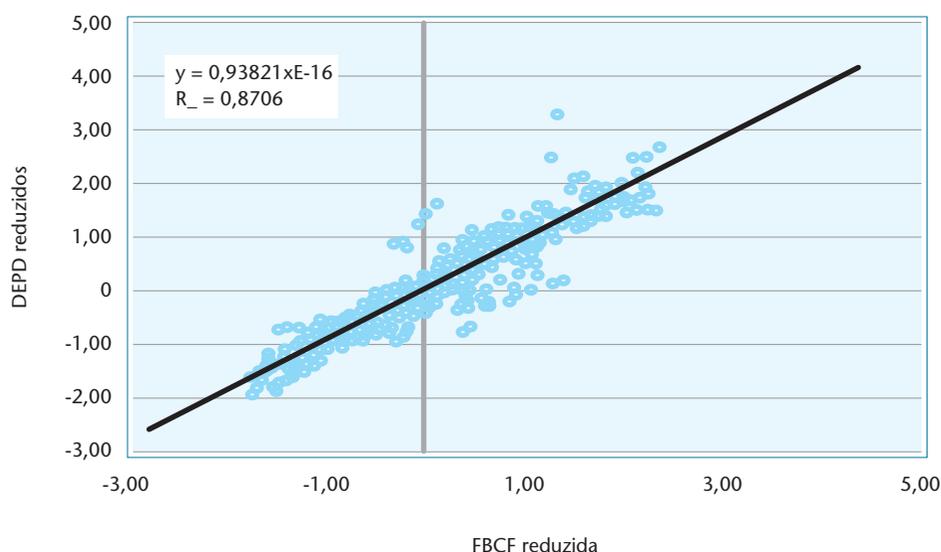
A próxima constatação interessante é sobrepor aos dados da Gráfico 3.2A os dados para o Brasil e para o Estado de São Paulo obtidos a partir das Pintecs realizadas em 2000, 2003 e 2005. Os valores para os DEPD para o Brasil e São Paulo são obtidos dos dados da Pintec (no caso do Brasil, corrigidos pelo MCT para elimi-

nar dupla contagem). Os dados da FBCF para o Brasil são obtidos do IBGE (sistema Sidra) e, para São Paulo, a FBCF foi calculada a partir do PIB estadual, supondo-se a mesma composição verificada para o Brasil, pois não foi possível encontrar medição da FBCF no nível estadual.

Aplicando-se a mesma redução de variáveis descrita anteriormente, obtêm-se os pontos mostrados no Gráfico 3.3A.

Gráfico 3.2A

Regressão linear entre a formação bruta de capital fixo (FBCF) e os dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) – Países selecionados – 1981-2008



Fonte: OECD. *Main Science, Technology and Innovation Indicators*; UNStats.

Notas: 1. Valores reduzidos (ver seção 3.4 deste capítulo) para DEPD e FBCF, mostrando 554 pares de pontos obtidos para os 24 países listados na Tabela 3.12A.
2. Ver Tabelas anexas 3.5A e 3.6A.

Tabela 3.13A

Valores de dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) e formação bruta de capital fixo (FBCF) – Brasil e Estado de São Paulo – 2000, 2003 e 2005

Valor (em bilhões de R\$ correntes)	2000	2003	2005
Brasil			
DEPD	5,3	7,0	9,8
FBCF	198,2	259,7	342,2
Estado de São Paulo			
DEPD	3,2	4,3	5,7
FBCF	71,3	88,6	115,9

Fontes: DEPD: IBGE. Pintec 2000; 2003; 2005.

FBCF: Brasil: sistema Sidra do IBGE; Estado de São Paulo: estimativa a partir do mesmo percentual sobre PIB do Brasil.

É notável no Gráfico 3.3A como os três pares de pontos para o Brasil e os três pares para São Paulo caem em linha com a reta obtida a partir da regressão para os 554 pares de pontos dos 24 países estudados.

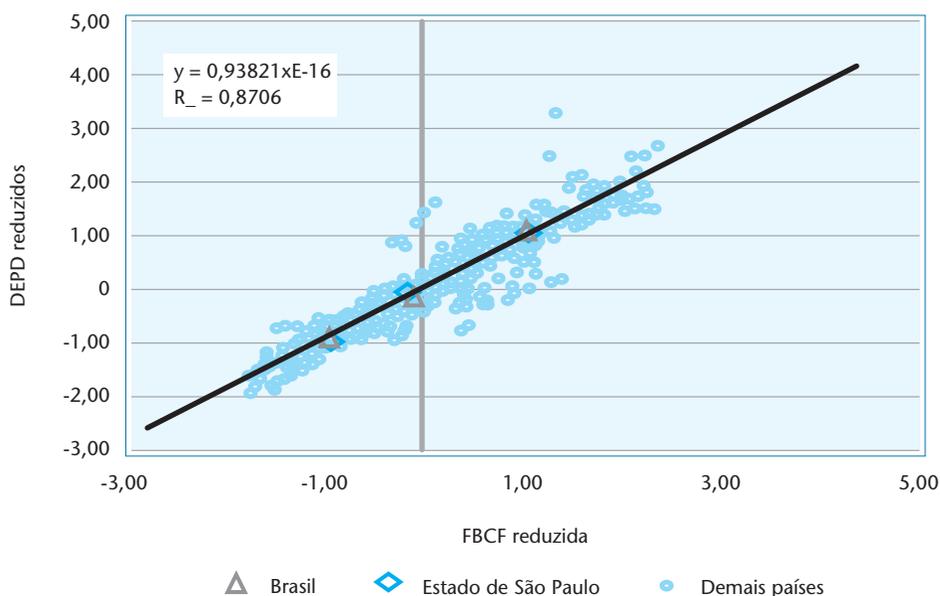
Usando-se os coeficientes de regressão, pode-se finalmente obter a série completa para os DEPD no Brasil e em São Paulo, mostrada na Tabela 3.14A.

Os resíduos da regressão em relação aos valores medidos pela Pintec, mostrados na Tabela 3.14A, são notavelmente baixos e reforçam a confiança na regressão realizada.

Finalmente, alguns *caveat* merecem ser destacados. Primeiro, nunca é demais lembrar que o fato de haver uma correlação entre duas séries não implica a existência de relação de causa e efeito entre elas. O que se mostra aqui é que os DEPD se correlacionam com a FBCF, e não que dependem desta. Seria fácil imaginar situações em que a realização de P&D viabiliza investimentos em capital fixo, da mesma forma que é fácil imaginar que a realização de P&D implica investimen-

tos em capital fixo. Depois, é preciso destacar que não se pretende defender que o conhecimento da série de FBCF elimina a necessidade de se medir os DEPD por meio de levantamentos como os da Pintec. O que se fez foi buscar um aproximador para a série dos DEPD, devido à falta de medidas precisas mais frequentes. Ou seja, trata-se de uma aproximação apenas, e não de uma substituição. Finalmente, é preciso destacar que o fato de haver uma correlação não implica que as duas séries tenham aderência em todos os momentos. Por exemplo, quando se instala uma crise econômica de proporção nacional ou setorial, é muito possível que as empresas interrompam projetos de P&D iniciados, o que pode levar a um *lag* nas tendências da série dos DEPD em relação à de FBCF. Do outro lado, quando se instalam políticas agressivas e efetivas de incentivo a P&D empresarial, pode ocorrer que a série dos DEPD se descole da série de FBCF, acelerando sua tendência ao crescimento. Algumas destas hipóteses poderão ser testadas quando houver novas tomadas da Pintec.

Gráfico 3.3A
Regressão linear entre a formação bruta de capital fixo (FBCF) e os dispêndios empresariais em pesquisa e desenvolvimento (DEPD) – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 1981-2008



Fonte: Brasil: IBGE. Sidra; Pintec 2000, 2003 e 2005. Estado de São Paulo: Estimativa a partir do PIB estadual com a porcentagem de FBCF do Brasil; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005. Países selecionados: OECD. *Main Science, Technology and Innovation Indicators*; UNStats.

Notas: 1. Valores reduzidos (ver seção 3.4 deste capítulo) para DEPD e FBCF mostrando 554 pares de pontos obtidos para os 24 países listados na Tabela 3.12A e incluindo-se os valores para o Brasil e para o Estado de São Paulo.
2. Ver Tabela 3.13A e Tabelas anexas 3.1A, 3.5A e 3.6A.

Tabela 3.14A
Dispêndios Empresariais em P&D (DEPD) – Brasil e Estado de São Paulo – 1995-2008

Área geográfica	Dispêndios empresariais em P&D													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
DEPD (milhões R\$ correntes) (1)														
Brasil	3334	3719	4329	4419	4435	5359	6055	6654	7171	8724	9599	10984	13186	16032
Estado de São Paulo	2111	2305	2722	2722	2727	3317	3719	3977	4225	5010	5655	6493	7833	9553
Resíduos (milhões R\$ correntes) (2)														
Brasil	-	-	-	-	-	-47	-	-	-157	-	204	-	-	-
Estado de São Paulo	-	-	-	-	-	-135	-	-	99	-	36	-	-	-
Resíduos (%) (2)														
Brasil	-	-	-	-	-	-1%	-	-	-2%	-	2%	-	-	-
Estado de São Paulo	-	-	-	-	-	-4%	-	-	2.0%	-	1%	-	-	-

Fonte: IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005; Sidra.

(1) Valores calculados a partir do método descrito na seção 3.4 deste capítulo.

(2) Resíduos em relação aos valores medidos pela Pintec/IBGE para 2000, 2003 e 2005 em valor absoluto (em milhões de R\$ correntes) e percentual do valor medido.

4. Resultado consolidado para os dispêndios em P&D no Estado de São Paulo

A Tabela 3.15A mostra o resultado consolidado para os dispêndios em P&D no Estado de São Paulo, segundo as fontes de recursos. Diferentemente do adotado pelo MCT, classificaram-se as fontes segundo sua natureza no que diz respeito à atividade de pesquisa. Por isso, as IES privadas foram classificadas no bloco Ensino Superior (enquanto o MCT as classifica no bloco Empresas). Considera-se que esta forma de classificação facilita o entendimento quando se deseja compreender a magnitude relativa do esforço de P&D empreendido pelos três setores básicos que

compõem um sistema de inovação: Ensino Superior, institutos de pesquisa e empresas.

A Tabela 3.16A e o Gráfico 3.4A mostram os dispêndios em P&D no Estado de São Paulo em unidades de porcentagem do PIB estadual, tendo os dispêndios atingido 1,52% do PIB em 2008.

A Tabela 3.17A mostra a composição do dispêndio segundo as categorias institucionais utilizadas e o Gráfico 3.5A mostra a composição em unidades de porcentagem do PIB estadual. A maior parte do dispêndio total em P&D em São Paulo, 63%, em 2008, é feita pelo setor privado (onde o predomínio é o dispêndio empresarial em P&D, com 62% do total, completado pelo dispêndio de IES privadas, com 1,3% do total). Em segundo lugar, vem o dispêndio estadual em P&D, que responde por 24% do total, seguido pelo dispêndio federal em P&D em São Paulo, com 13% do total, apenas um ponto percentual acima da metade da participação estadual.

Tabela 3.15A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008

Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D (em milhões de R\$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	3477,7	3876,4	4461,5	4488,8	4780,0	5609,1	6339,1	6684,6	7148,4	8327,6	9525,3	10852,7	12794,8	15523,6
Ensino Superior	593,8	697,6	772,2	746,0	819,2	1115,3	1178,3	1321,5	1452,0	1678,0	1868,8	2286,4	2570,9	3274,1
IES federais	69,9	73,7	67,0	68,9	49,5	75,4	89,5	97,4	169,3	144,8	154,1	279,3	357,2	425,6
IES estaduais	506,0	605,3	685,1	654,5	735,8	983,9	1019,9	1142,3	1196,2	1417,9	1565,6	1828,5	2011,2	2646,0
IES privadas	17,9	18,6	20,1	22,6	33,9	56,0	68,9	81,9	86,5	115,3	149,1	178,6	202,5	202,5
Agências de fomento	368,7	484,1	509,9	537,5	703,0	706,0	790,3	762,0	728,5	893,0	1030,5	1067,4	1306,9	1457,8
CNPq	181,3	180,4	160,1	129,1	117,2	127,8	144,8	141,2	169,1	216,0	244,7	260,7	310,5	316,6
Capes	78,9	68,1	78,7	87,8	96,4	93,5	105,6	107,3	137,6	151,8	169,9	165,4	196,8	241,2
Finep	10,6	28,6	16,5	15,8	11,9	23,8	46,9	58,0	67,0	131,3	134,3	119,5	257,6	262,1
FAPESP	97,9	206,9	254,6	304,8	477,4	460,9	493,1	455,5	354,8	393,9	481,7	521,8	542,0	637,9
Institutos de Pesquisa	404,6	390,0	457,5	483,1	530,9	606,2	651,4	624,3	644,2	746,1	935,3	1006,1	1083,7	1238,5
IP federais	249,0	219,1	264,4	295,6	321,0	374,0	406,3	362,1	373,3	452,9	582,9	621,2	670,5	789,2
IP estaduais	155,6	170,9	193,1	187,5	209,9	232,2	245,1	262,2	270,9	293,3	352,3	384,9	413,2	449,3
Empresas	2110,6	2304,7	2721,9	2722,2	2726,9	3181,6	3719,1	3976,8	4323,7	5010,5	5690,7	6492,8	7833,3	9553,3
Ind. transf. e extrativa	1697,9	1854,1	2189,7	2189,9	2193,7	2559,5	2991,9	3199,2	3478,3	4030,8	4578,1	5223,3	6301,7	7685,4
Serviços	412,7	450,6	532,2	533,3	533,2	622,1	727,2	777,6	845,4	979,7	1112,7	1269,5	1531,6	1867,9

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Ipen; CTI-Cenpra; LNILS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBCE. Pinteç 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Notas: 1. Para o cálculo dos dispêndios em P&D das instituições de Ensino Superior, utilizou-se o método descrito na seção 3.2 deste capítulo; para o cálculo dos dispêndios empresariais em P&D, utilizou-se o método descrito na seção 3.4 deste capítulo.

2. Ver Tabelas 3.3A, 3.4A, 3.7A, 3.8A, 3.9A e 3.14A.

Tabela 3.16A
Dispêndios em P&D em relação ao PIB estadual, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo, 1995-2008

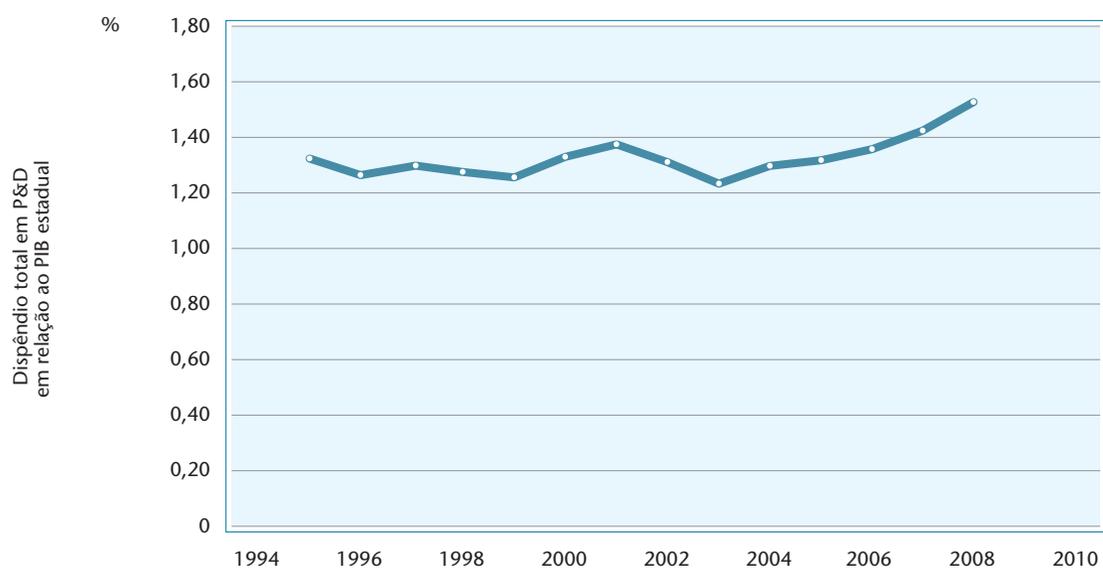
Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D em relação ao PIB estadual (em %)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	1,32	1,26	1,29	1,27	1,25	1,32	1,37	1,31	1,23	1,29	1,31	1,35	1,42	1,52
Ensino Superior	0,23	0,23	0,22	0,21	0,21	0,26	0,25	0,26	0,25	0,26	0,26	0,28	0,28	0,32
IES federais	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
IES estaduais	0,19	0,20	0,20	0,19	0,19	0,23	0,22	0,22	0,21	0,22	0,22	0,23	0,22	0,26
IES privadas	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Agências de fomento	0,14	0,16	0,15	0,15	0,18	0,17	0,17	0,15	0,13	0,14	0,14	0,13	0,14	0,14
CNPq	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Capes	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Finep	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,03
FAPESP	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,11	0,11	0,09	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06
Institutos de Pesquisa	0,15	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,12	0,11	0,12	0,13	0,13	0,12	0,12
IP federais	0,09	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,07	0,06	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08
IP estaduais	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
Empresas	0,80	0,75	0,79	0,77	0,71	0,75	0,80	0,78	0,75	0,78	0,78	0,81	0,87	0,94
Ind. transf. e extrativa	0,64	0,60	0,63	0,62	0,57	0,60	0,65	0,63	0,60	0,63	0,63	0,65	0,70	0,75
Serviços	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,15	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,17	0,18

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS, IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Notas: 1. Para o cálculo dos dispêndios em P&D das instituições de Ensino Superior, utilizou-se o método descrito na seção 3.2 deste capítulo; para o cálculo dos dispêndios empresariais em P&D, utilizou-se o método descrito na seção 3.4 deste capítulo.

2. Ver Tabela 3.15A e Tabela anexa 3.1A.

Gráfico 3.4A
Dispêndio total em P&D em relação ao PIB estadual – Estado de São Paulo – 1995-2008



Fonte: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Notas: 1. Para o cálculo dos dispêndios em P&D das instituições de Ensino Superior, utilizou-se o método descrito na seção 3.2 deste capítulo; para o cálculo dos dispêndios empresariais em P&D, utilizou-se o método descrito na seção 3.4 deste capítulo.
 2. Ver Tabela 3.15A e Tabela anexa 3.1A.

Tabela 3.17A
Distribuição dos dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos
– Estado de São Paulo, 1995-2008

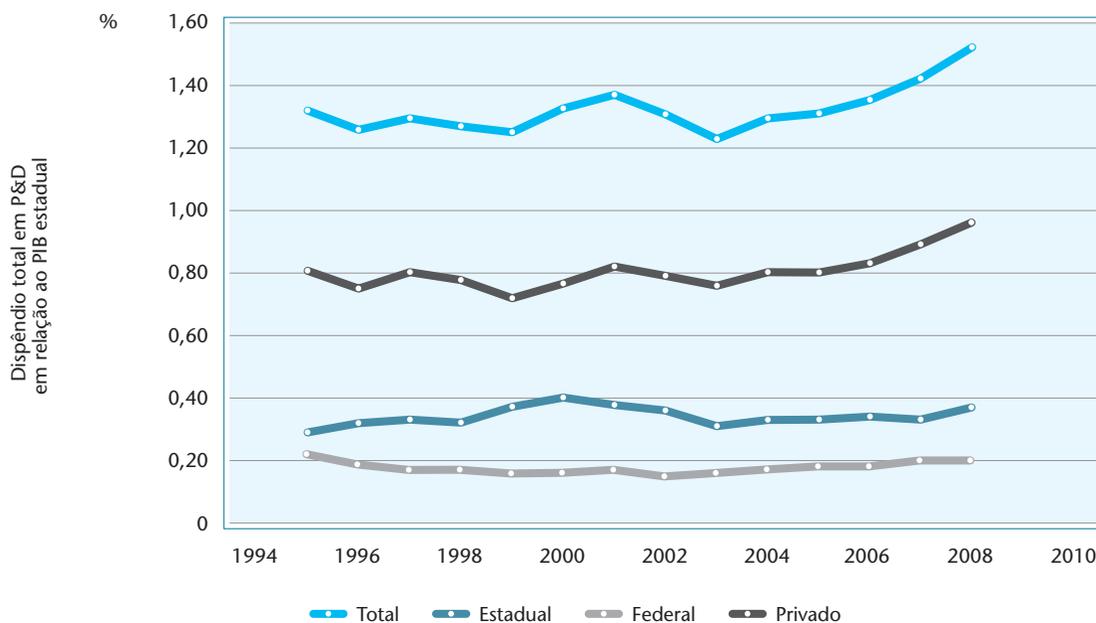
Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D (em %)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ensino Superior	17,1	18,0	17,3	16,6	17,1	19,9	18,6	19,8	20,3	20,1	19,6	21,1	20,1	21,1
IES federais	2,0	1,9	1,5	1,5	1,0	1,3	1,4	1,5	2,4	1,7	1,6	2,6	2,8	2,7
IES estaduais	14,6	15,6	15,4	14,6	15,4	17,5	16,1	17,1	16,7	17,0	16,4	16,8	15,7	17,0
IES privadas	0,5	0,5	0,4	0,5	0,7	1,0	1,1	1,2	1,2	1,4	1,6	1,6	1,6	1,3
Agências de fomento	10,6	12,5	11,4	12,0	14,7	12,6	12,5	11,4	10,2	10,7	10,8	9,8	10,2	9,4
CNPq	5,2	4,7	3,6	2,9	2,5	2,3	2,3	2,1	2,4	2,6	2,6	2,4	2,4	2,0
Capes	2,3	1,8	1,8	2,0	2,0	1,7	1,7	1,6	1,9	1,8	1,8	1,5	1,5	1,6
Finep	0,3	0,7	0,4	0,4	0,2	0,4	0,7	0,9	0,9	1,6	1,4	1,1	2,0	1,7
FAPESP	2,8	5,3	5,7	6,8	10,0	8,2	7,8	6,8	5,0	4,7	5,1	4,8	4,2	4,1
Institutos de Pesquisa	11,6	10,1	10,3	10,8	11,1	10,8	10,3	9,3	9,0	9,0	9,8	9,3	8,5	8,0
IP federais	7,2	5,7	5,9	6,6	6,7	6,7	6,4	5,4	5,2	5,4	6,1	5,7	5,2	5,1
IP estaduais	4,5	4,4	4,3	4,2	4,4	4,1	3,9	3,9	3,8	3,5	3,7	3,5	3,2	2,9
Empresas	60,7	59,5	61,0	60,6	57,0	56,7	58,7	59,5	60,5	60,2	59,7	59,8	61,2	61,5
Ind. transf. e extrativa	48,8	47,8	49,1	48,8	45,9	45,6	47,2	47,9	48,7	48,4	48,1	48,1	49,3	49,5
Serviços	11,9	11,6	11,9	11,9	11,2	11,1	11,5	11,6	11,8	11,8	11,7	11,7	12,0	12,0

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Notas: 1. Para o cálculo dos dispêndios em P&D das instituições de Ensino Superior, utilizou-se o método descrito na seção 3.2 deste capítulo; para o cálculo dos dispêndios empresariais em P&D, utilizou-se o método descrito na seção 3.4 deste capítulo.

2. Ver Tabela 3.15A.

Gráfico 3.5A
Dispêndios em P&D em relação ao PIB estadual por natureza administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008



Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Notas: 1. Para o cálculo dos dispêndios em P&D das instituições de Ensino Superior, utilizou-se o método descrito na seção 3.2 deste capítulo; para o cálculo dos dispêndios empresariais em P&D, utilizou-se o método descrito na seção 3.4 deste capítulo.
 2. Ver Tabela 3.15A e Tabela anexa 3.1A.

4.1 Resultado consolidado para o dispêndio nacional em P&D calculado com a metodologia de docentes com doutorado e dedicação exclusiva e com a estimativa dos dispêndios empresariais usando-se a FBCF

A adoção de uma metodologia diferente daquela usada pelo MCT para o cálculo dos dispêndios em P&D realizados por IES poderia levar a comparações inadequadas com os valores calculados pelo MCT para o dispêndio nacional em P&D. A seguir, analisa-se o efeito da aplicação da metodologia aqui descrita no cálculo do dispêndio nacional em pós-graduação. Os valores reportados pelo MCT em 21 de março de 2010 são os mostrados na Tabela 3.18A.

Na Tabela 3.19A mostram-se os valores dos Indicadores do MCT e aqueles calculados segundo a metodologia descrita neste capítulo (docentes com doutorado e em regime DE ou RDIDP mais o redutor de

82,7% para considerar o tempo dedicado a atividades relacionadas a P&D).

Como pode ser visto na Tabela 3.19A, as diferenças são relativamente pequenas. A Tabela 3.20A mostra, no total das três naturezas administrativas, as diferenças, em valor absoluto, em unidades de percentual do PIB e em porcentual sobre o valor total calculado pelo MCT.

Para o caso dos dispêndios empresariais em P&D, o cálculo usando-se a FBCF foi mostrado na seção 3.4.3, Tabela 3.14A.

Se o uso da metodologia desenvolvida neste capítulo para o cálculo dos dispêndios no Ensino Superior em P&D não causa grande modificação em relação ao cálculo com a metodologia do MCT, o cálculo dos dispêndios empresarial com base na FBCF resulta em valores maiores do que os usados na estimativa do MCT. Dessa forma, para 2008, obtém-se aqui que o dispêndio nacional em P&D chega a 1,14% do PIB (Tabelas 3.21A e 3.22A), ante o valor reportado pelo MCT de 1,09% do PIB (Tabela 3.18A).

Tabela 3.18A
Valores publicados pelo MCT para os dispêndios em P&D, segundo o setor fonte dos recursos – Brasil – 2000-2008

Fonte de recursos	Dispêndios em P&D (em milhões de R\$ correntes)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	12030	13602	14577	16311	17493	20857	23649	28554	32768
Dispêndios públicos	6494	7448	7761	8826	9335	10371	11911	15185	17681
Dispêndios federais	4008	4563	4828	5802	6418	7085	8483	10445	12069
Pós-graduação	1523	1590	1861	2159	2543	2616	3320	4392	5033
Orçamento executado	2484	2973	2967	3643	3875	4469	5164	6053	7036
Dispêndios estaduais	2486	2884	2933	3024	2917	3286	3428	4740	5612
Pós-graduação	1544	1759	1971	2098	1850	1965	2002	3023	3600
Orçamento executado	942	1125	961	925	1067	1321	1426	1717	2011
Dispêndios empresariais	5536	6154	6816	7485	8157	10485	11738	13424	15088
Empresas privadas e estatais	5332	5902	6471	7041	7610	9803	11081	12526	14159
Outras empresas estatais federais	61	74	103	123	187	269	190	227	221
Pós-graduação	144	179	242	321	360	414	468	671	708

Fonte: MCT (ver: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/29144.html>). Acesso em 21/03/2010.

Tabela 3.19A
Dispêndios em P&D das Instituições de Ensino Superior (IES), segundo a natureza administrativa – comparação dos valores calculados pelo MCT e neste capítulo – Brasil – 2000-2008

Natureza administrativa	Dispêndios em P&D das IES (em milhões de R\$ correntes)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Pós-graduação federal									
Cálculo MCT (Doc. Capes)	1523,4	1590,4	1861,4	2159,3	2542,9	2616,1	3319,5	4391,9	5062,5
Cálculo deste capítulo (DR+DE)	1224,9	1335,2	1638,5	1912,4	2259,2	2430,7	3188,6	4311,7	5102,8
Pós-graduação estadual									
Cálculo MCT (Doc. Capes)	1544,4	1758,9	1971,3	2098,4	1849,7	1965,3	2001,6	3022,9	3234,1
Cálculo deste capítulo (DR+DE)	1325,6	1633,9	1979,5	2201,4	1802,8	1870,0	1904,3	3004,3	3214,2
Pós-graduação privada									
Cálculo MCT (Doc. Capes)	143,6	179,3	241,9	321,0	359,6	413,6	467,6	670,7	746,0
Cálculo deste capítulo (DR+DE)	118,1	158,2	185,4	214,0	232,3	292,7	308,9	460,1	511,7

Fontes: MCT; Inep.

Notas: 1. Os valores calculados neste capítulo seguem a metodologia descrita na seção 3.2 [baseada no número de docentes doutores e em regime de dedicação exclusiva (DE) ou em regime de dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP)].

2. Os valores calculados pelo MCT consideram a proporção de docentes da pós-graduação em relação ao total de docentes.

3. Ver Tabela 3.7A.

Tabela 3.20A
Dispêndios em P&D das Instituições de Ensino Superior (IES) – comparação dos valores calculados pelo MCT e neste capítulo – Brasil – 2000-2008

Dispêndios em P&D das IES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Diferença dos valores absolutos calculados pelo MCT e neste capítulo (milhões R\$ correntes)	542,7	401,2	271,2	250,9	457,9	401,5	386,8	309,4	213,9
Em % PIB	0,05	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
Em % do valor total MCT	4,5	2,9	1,9	1,5	2,6	1,9	1,6	1,1	0,7

Fontes: MCT; Inep.

Notas: 1. Os valores calculados neste capítulo seguem a metodologia descrita na seção 3.2 [baseada no número de docentes doutores e em regime de dedicação exclusiva (DE) ou em regime de dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP)].
 2. Os valores calculados pelo MCT consideram a proporção de docentes da pós-graduação em relação ao total de docentes.
 3. Ver Tabela anexa 3.1A.

Tabela 3.21A
Dispêndios em P&D – valores publicados pelo MCT ajustados pelo método utilizado neste capítulo, segundo a natureza administrativa – Brasil – 2000-2008

Natureza administrativa	Dispêndios em P&D (em milhões de R\$ correntes)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	11515	13354	14489	16190	18149	20251	23166	28958	34191
Dispêndios públicos	5977	7068	7546	8682	9005	10091	11683	15086	17426
Dispêndios federais	3709	4308	4605	5556	6135	6900	8353	10365	12139
Pós-graduação (DR+DE)	1225	1335	1638	1912	2259	2431	3189	4312	5103
Orçamento executado	2484	2973	2967	3643	3875	4469	5164	6053	7036
Dispêndios estaduais	2267	2759	2941	3127	2870	3191	3330	4722	5287
Pós-graduação	1326	1634	1979	2201	1803	1870	1904	3004	3214
Orçamento executado	942	1125	961	925	1067	1321	1426	1717	2073
Dispêndios empresariais	5538	6286	6943	7508	9144	10160	11483	13872	16765
Empresas privadas e estatais	5359	6055	6654	7171	8724	9599	10984	13186	16032
Outras empresas estatais federais	61	74	103	123	187	269	190	227	221
Pós-graduação	118	158	185	214	232	293	309	460	512

Fonte: MCT.

Notas: 1. Ajuste dos valores publicados pelo MCT para incluir o efeito do cálculo dos dispêndios do Ensino Superior em P&D com base no número de docentes doutores com dedicação exclusiva e os dispêndios empresariais em P&D a partir da formação bruta de capital fixo (FBCF).
 2. Ver seções 3.2 e 3.4 do capítulo.

Tabela 3.22A
Dispêndios em P&D – valores publicados pelo MCT ajustados pelo método utilizado neste capítulo – em relação ao PIB nacional, segundo a natureza administrativa – Brasil – 2000-2008

Natureza administrativa	Dispêndios em P&D em relação ao PIB nacional (em %)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	0,98	1,03	0,98	0,95	0,93	0,94	0,98	1,09	1,14
Dispêndios públicos	0,51	0,54	0,51	0,51	0,46	0,47	0,49	0,57	0,58
Dispêndios federais	0,31	0,33	0,31	0,33	0,32	0,32	0,35	0,39	0,40
Pós-graduação (DR+DE)	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,11	0,13	0,16	0,17
Orçamento executado	0,21	0,23	0,20	0,21	0,20	0,21	0,22	0,23	0,23
Dispêndios estaduais	0,19	0,21	0,20	0,18	0,15	0,15	0,14	0,18	0,18
Pós-graduação	0,11	0,13	0,13	0,13	0,09	0,09	0,08	0,11	0,11
Orçamento executado	0,08	0,09	0,07	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07
Dispêndios empresariais	0,47	0,48	0,47	0,44	0,47	0,47	0,48	0,52	0,56
Empresas privadas e estatais	0,45	0,46	0,45	0,42	0,45	0,45	0,46	0,50	0,53
Outras empresas estatais federais	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Pós-graduação	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02

Fonte: MCT.

Notas: 1. Ajuste dos valores publicados pelo MCT para incluir o efeito do cálculo dos dispêndios do Ensino Superior em P&D com base no número de docentes doutores com dedicação exclusiva e os dispêndios empresariais em P&D a partir da formação bruta de capital fixo (FBCF).

2. Ver seções 3.2 e 3.4 do capítulo.

4.2 Diferença na estimativa dos dispêndios estaduais em P&D entre a metodologia usada neste capítulo e a estimativa dos Indicadores do MCT

Para o caso das universidades estaduais paulistas, observa-se que a estimativa feita segundo a metodologia apresentada neste capítulo resulta em valores de dispêndios em P&D menores do que aqueles estimados nos Indicadores de C&T do MCT. A Tabela 3.23A compara os valores calculados com cada metodologia.

Fica aparente que, para o caso das IES estaduais paulistas, a metodologia aqui desenvolvida é mais restritiva. As diferenças parecem resultar de dois fatores:

Para os Indicadores do MCT, os valores tomados como ponto de partida para a estimativa, no caso de cada IES, são obtidos no Balanço do Estado de São Paulo. Ocorre que os valores ali reportados incluem outras receitas das IES, além da receita oriunda do Tesouro do Estado de São Paulo. Por exemplo, convênios assistenciais com o SUS ou convênios com a Capes para apoio à pós-graduação. Examinando-se o Balanço

do Estado, fica aparente que a inclusão destas outras receitas ainda é esporádica, e não abrangente, mas representa valores relevantes. Por exemplo, para 2008, o valor reportado para as IES estaduais no Balanço do Estado é de R\$ 5,896 bilhões, enquanto que o valor oriundo da receita tributária paulista é de R\$ 5,429 bilhões, importando em uma diferença de R\$ 467 milhões. Na forma usada neste capítulo, em que se toma apenas o valor oriundo da receita tributária estadual, evita-se que haja dupla contagem relativa a receitas de convênios com Capes, FNDCT e outras agências, pois os recursos destas são computados nos levantamentos do dispêndio federal.

O segundo fator de diferença é que na metodologia do MCT usa-se na contagem de docentes a quantidade de docentes permanentes publicada pela Capes, sem se aplicar nenhum redutor para descontar as horas dedicadas a outras atividades que não sejam classificáveis como P&D (ensino de graduação ou extensão assistencial, por exemplo). Na metodologia aqui adotada, aplica-se o redutor de 82,7% para este desconto, conforme descrito na seção 3.2.4.

Tabela 3.23A

Comparação entre as estimativas dos dispêndios das Instituições de Ensino Superior estaduais de São Paulo em P&D, conforme os Indicadores de C&T do MCT e a metodologia aplicada neste capítulo – 2000-2008

Instituição	Dispêndios das IES paulistas (em milhões de R\$ correntes)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Fonte dos dados: Indicadores MCT									
IES estaduais SP	1 447,9	1 629,5	1 855,8	1 934,6	1 671,7	1 772,8	1 783,4	2 640,8	3 181,7
USP	906,2	984,8	1 123,1	1 215,4	1 022,9	1 081,5	1 059,9	1 585,3	1 919,0
Unesp	240,0	278,9	339,9	365,8	291,3	293,2	315,0	478,3	598,1
Unicamp	297,2	359,8	385,4	345,9	348,8	387,4	405,7	572,5	658,5
Famema	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Famerp	1,5	1,6	2,3	2,6	2,9	2,9	2,8	4,7	6,1
Faenquil	3,0	4,4	5,2	5,0	5,7	7,8	0,0
Fonte dos dados: este capítulo									
IES estaduais SP	983,9	1 019,9	1 142,3	1 196,2	1 417,9	1 565,6	1 828,5	2 011,2	2 646,0
USP	496,3	498	570,6	611	732,1	795,3	931,2	1 048,3	1 346,3
Unesp	226,8	249,3	266,2	278,1	335,7	384	463	487,3	693,3
Unicamp	242,5	248	274,5	281,4	322,6	353,2	400,5	445,7	575,4
Famema	10,9	15,6	18,2	15	15,2	17,3	18,9	23,5	23,7
Famerp	2,5	2,9	4,1	4,2	4,9	4,8	6,3	6,5	7,3
Faenquil	4,9	6	8,7	6,4	7,5	11,1	8,6	0	0
Diferença MCT / este capítulo									
IES estaduais SP	464,0	609,6	713,5	738,4	253,8	207,1	-45,1	629,5	535,7

Fontes: MCT; Inep.

Notas: 1. Ajuste dos valores publicados pelo MCT para incluir o efeito do cálculo dos dispêndios do Ensino Superior em P&D com base no número de docentes doutores com dedicação exclusiva.
2. Ver seção 3.2 do capítulo.

5. Análise

Esta seção está organizada em duas subseções: na primeira, analisam-se os dispêndios em P&D em São Paulo enfocando a natureza administrativa da fonte dos recursos – federal, estadual ou privada. Na segunda, analisam-se os dispêndios em P&D em São Paulo em comparação com os efetuados no Brasil e nos demais estados brasileiros.

5.1 Participação relativa das esferas federal, estadual e privada nos dispêndios em P&D no Estado de São Paulo

O Gráfico 3.6A mostra os dispêndios em P&D em São Paulo classificados segundo a natureza administra-

tiva da fonte dos recursos, para os anos 1995, 2001 e 2008, com os valores expressos em milhões de reais de 2008 (IGP-DI).

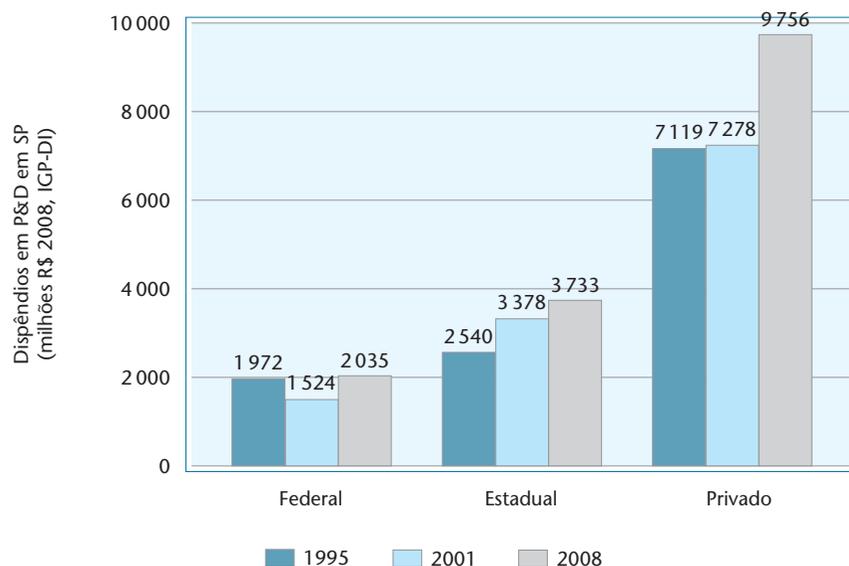
Observa-se que o dispêndio federal em P&D em 2008, em valor real, foi praticamente igual ao realizado em 1995, tendo havido uma queda em 2001, recuperada até 2008. A participação do DFPD no DTPD caiu de 17% em 1995 para 13% em 2008 (Gráfico 3.7A).

O dispêndio estadual em P&D cresceu 46% de 1995 para 2008, mas tal comportamento foi apenas suficiente para manter a parte estadual em 24% do dispêndio total em P&D no Estado de São Paulo, em 2008 (Gráfico 3.7A).

O dispêndio privado em P&D cresceu 37% em valor real de 1995 a 2008, tendo neste ano atingido 63% do dispêndio total em P&D no Estado de São Paulo (Gráfico 3.7A).

Gráfico 3.6A

Dispêndios em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995, 2001 e 2008

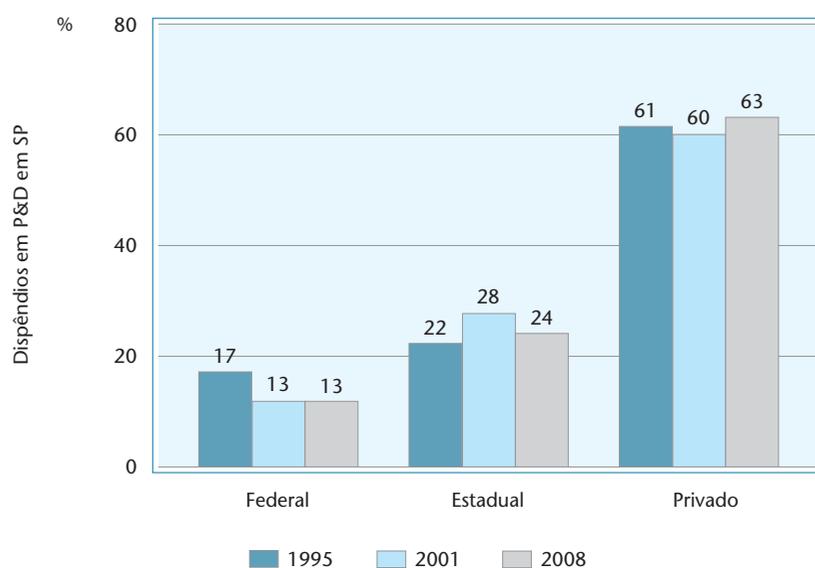


Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabelas anexas 3.1A e 3.7A.

Gráfico 3.7A

Participação percentual de cada fonte dos recursos, classificadas segundo sua natureza administrativa, no dispêndio total em P&D – Estado de São Paulo, 1995, 2001 e 2008



Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 3.7A.

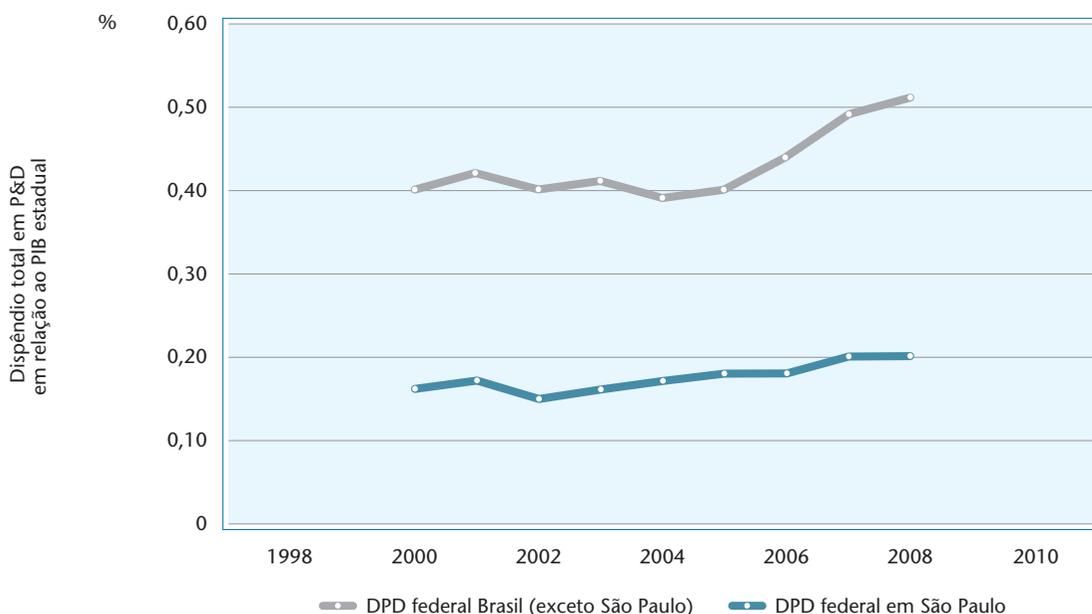
Desta forma, a única alteração relevante na composição do DTPD em São Paulo entre 1995 e 2008 foi a desoneração da União em quase 25% da quota que lhe cabia no início do período (perda de 4 pontos percentuais em 17).

Diferentemente do que ocorre no dispêndio nacional público em P&D⁴¹, em São Paulo é muito maior o esforço empreendido pelo governo estadual do que pelo federal: em 2008, o esforço da administração estadual em P&D, com dispêndios de R\$ 3,7 bilhões (incluindo o Ensino Superior), foi quase o dobro do realizado pelo governo federal (R\$ 2 bilhões) (Tabela 3.26A).

5.1.1 Os dispêndios federal e estadual em P&D em Instituições de Ensino Superior públicas

No âmbito da administração estadual, o destaque dos dispêndios em P&D está na parte vinculada à pesquisa universitária. Em 2008, as instituições públicas de Ensino Superior estadual responderam por 17% do total despendido em P&D no estado (Tabela 3.28A). Como já é notório, constitui um traço peculiar de São Paulo o fato de o governo estadual liderar a atuação no Ensino Superior e pesquisa, com dispêndios bem maiores do que os da União no estado. Esta disparidade reflete, de um lado, o histórico apoio estadual ao

Gráfico 3.8A
 Dispêndio federal em P&D em relação ao respectivo PIB – Estado de São Paulo e conjunto das demais unidades da federação – 2000-2008



Fonte: CNPq; Capes; Finep; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; MCT.

Nota: Ver Tabelas 3.15A e 3.21A e Tabela anexa 3.1A.

41. No dispêndio nacional em P&D informado pelo MCT (<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/740.html?execview=>) em 2008, o dispêndio federal foi mais de duas vezes superior à soma dos dispêndios estaduais.

Ensino Superior público, marcante desde a criação da Universidade de São Paulo (USP) em 1934, e, de outro lado, a política histórica do governo federal de se desonerar do financiamento do Ensino Superior público no Estado de São Paulo. A situação nas demais unidades da federação é inversa: no Brasil sem São Paulo, os dispêndios em P&D concentram-se nas instituições de Ensino Superior federais, representando quase oito vezes mais do que o dispêndio em instituições de Ensino Superior estaduais.

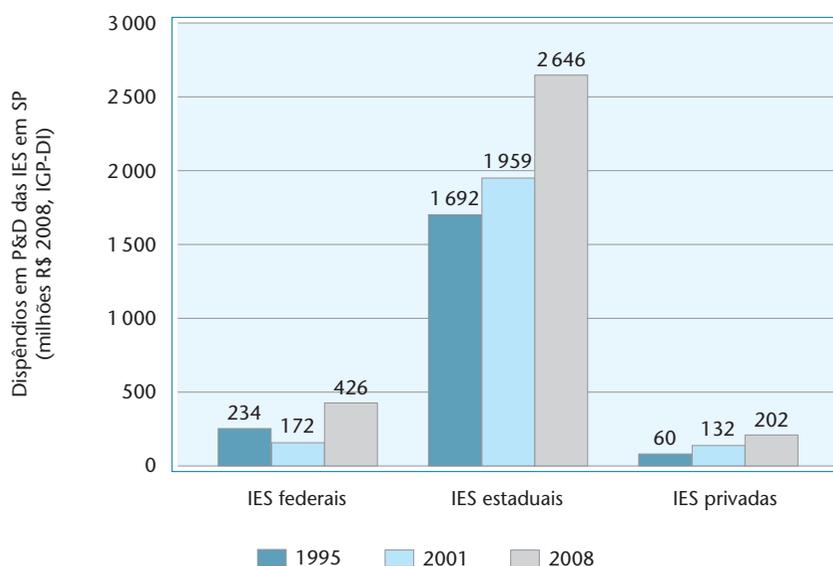
O Gráfico 3.9A mostra como os dispêndios em P&D pelas Instituições de Ensino Superior estaduais se destaca em relação às federais e privadas, mesmo que nestes dois tipos de IES tenha havido um crescimento relevante nos dispêndios em P&D entre 1995 e 2008. Em 2008, os dispêndios em P&D pelas Instituições de Ensino Superior estaduais foi 6,2 vezes maior do que o das federais e 13,1 vezes maior do que o das privadas. Cabe destacar que, de 1995 para 2008, mesmo sendo o menor dispêndio entre as instituições de Ensino Superior, o dispêndio pelas instituições privadas cresceu substancialmente, de R\$ 60 milhões em 1995 para R\$ 202 milhões em 2008.

A administração estadual paulista promove um esforço sem paralelo entre as outras 26 unidades federadas, seja para arrecadar, seja para aplicar no Ensino Superior uma parcela importante dos impostos estaduais, basicamente daqueles aplicados sobre a circulação de mercadorias e serviços (ICMS). É ilustrativo que, em 2008, apenas a parcela do dispêndio paulista vinculada a P&D no âmbito do Ensino Superior foi de R\$ 2,646 bilhões (Tabela 3.26A), superando em 30% o total do dispêndio federal em P&D no estado no mesmo ano.

A questão da desoneração da União com respeito ao Ensino Superior público em São Paulo é histórica. Inexplicavelmente, São Paulo é um dos poucos estados a não ter uma grande universidade federal, mesmo que existam no estado quatro instituições federais pequenas e muito bem qualificadas, estando entre as melhores IES federais do país⁴² e um enorme contingente de jovens com o Ensino Médio completo e desejosos de cursar Ensino Superior em boas instituições públicas. A magnitude desta desigualdade merece uma breve análise nesta seção.

A desigualdade no oferecimento de oportunidades de acesso aos jovens com idades entre 16 e 24 anos ao

Gráfico 3.9A
Dispêndios em P&D realizados por Instituições de Ensino Superior, segundo a natureza administrativa – Estado de São Paulo – 1995, 2001 e 2008



Fonte: MCT; Inep.

Nota: Ver Tabelas anexas 3.1A e 3.7A.

42. Esta seria mais uma razão para que a União intensificasse seu esforço em ensino superior público no estado.

Ensino Superior público federal fica patente na Tabela 3.24A, que mostra a variação, nos estados brasileiros, da oportunidade de acesso a esse tipo de ensino. Na Tabela 3.24A, verifica-se que, na média de todo o país, a população de jovens com idades entre 16 e 24 anos e que tem entre 11 e 14 anos de escolaridade (perfil adotado para representar aqueles em condições acadêmi-

cas de competir por vagas no Ensino Superior) representa 10% das matrículas nas Instituições de Ensino Superior federais (por instituições denomina-se aqui toda entidade federal incluída na cobertura da Sinopse Estatística da Educação Superior 2008, publicada pelo Inep⁴³, universidades, centros, faculdades isoladas e escolas). Este percentual significa que 10% dos jovens

Tabela 3.24A
Variação nas oportunidades de acesso ao Ensino Superior público federal para jovens com idades entre 16 e 24 anos e que tenham de 11 a 14 anos de escolaridade por unidade da federação – Brasil – 2008

Região	População entre 16 e 24 anos, com 11 a 14 anos de estudo (A)	Matrículas em IES federais (B)	Matr/Pop (B/A) (%)
Brasil	6 498 981	643 101	10,0
Acre	13 175	9 185	69,7
Alagoas	49 941	14 227	28,5
Amapá	16 270	7 946	48,8
Amazonas	80 502	18 564	23,1
Bahia	332 489	24 292	7,3
Ceará	185 254	28 968	15,6
Distrito Federal	114 966	18 230	15,9
Espírito Santo	127 658	15 554	12,2
Goiás	171 778	18 530	10,8
Maranhão	123 789	13 249	10,7
Mato Grosso	93 226	14 923	16,0
Mato Grosso do Sul	80 477	15 471	19,2
Minas Gerais	700 628	81 782	11,7
Pará	140 585	34 071	24,2
Paraíba	76 317	29 588	38,8
Paraná	433 047	33 470	7,7
Pernambuco	224 135	33 865	15,1
Piauí	51 124	17 461	34,2
Rio de Janeiro	598 440	60 720	10,1
Rio Grande do Norte	80 787	22 432	27,8
Rio Grande do Sul	426 389	54 063	12,7
Rondônia	35 840	6 432	17,9
Roraima	10 901	4 172	38,3
Santa Catarina	233 722	18 852	8,1
Sergipe	40 172	15 170	37,8
Tocantins	32 208	7 808	24,2
São Paulo	2 025 158	15 076	0,7

Fontes: IBGE. Sidra (população de jovens); Inep. Sinopse estatística do Ensino Superior 2008 (matrículas).

43. Sinopse Estatística da Educação Superior 2008. Ver: <http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp> . Acesso em 29/12/2009.

brasileiros com condições acadêmicas adequadas (conclusão do Ensino Médio) têm acesso a instituições federais de Ensino Superior. Desta forma, um jovem com condições acadêmicas adequadas no Acre tem 70% de chance de estar matriculado em uma instituição federal. Já um jovem com a mesma escolaridade morando em São Paulo tem apenas 1% (última linha da Tabela 3.24A) de chance de frequentar uma instituição federal de Ensino Superior no estado em que reside.

É perfeitamente legítimo que a União adote políticas visando a redução de desigualdades regionais. Mais do que legítimas, tais políticas são necessárias para o desenvolvimento do Brasil. Ao mesmo tempo, é preciso que a política educacional para a educação federal superior não abandone setores da população que obtiveram as credenciais acadêmicas necessárias e que pagam parcela expressiva dos impostos federais⁴⁴, ainda mais se considerando que a Constituição estabelece no Artigo 206 que deve haver “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola” e que na Emenda 14 de 12/09/1996, o Artigo 211 pas-

sou a contar com o Parágrafo 1º que determina que “A União organizará o sistema federal de ensino e dos Territórios, financiará as instituições de ensino públicas federais e exercerá, em matéria educacional, função redistributiva e supletiva, de forma a garantir equalização de oportunidades educacionais e padrão mínimo de qualidade do ensino mediante assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios”.

Outra forma de se avaliar a dimensão peculiar do esforço estadual paulista no apoio a P&D por meio de Instituições de Ensino Superior estaduais é compará-lo com o esforço da União no apoio a P&D no país por meio de IES federais. Para isso, a Tabela 3.25A compara a fração da receita tributária destinada a essa atividade em cada caso.

De 2000 a 2008 (é o período para o qual temos os dados de dispêndios em P&D por IES federais no Brasil, contidos nos Indicadores do MCT), observa-se que em proporção à receita tributária o esforço paulista foi de 3 a 4 vezes maior do que o da União.

Tabela 3.25A
Receita tributária – valor e percentual destinado a P&D em Instituições de Ensino Superior – Brasil e Estado de São Paulo – 2000-2008

Ano	Receita tributária			
	Valor (em milhões de R\$ correntes)		% dedicado a P&D nas IES públicas	
	Brasil	Estado de São Paulo	Brasil	Estado de São Paulo
2000	194 768,8	33 733,7	0,80	2,90
2001	224 416,3	37 345,4	0,70	2,70
2002	263 916,7	41 512,4	0,70	2,80
2003	296 430,3	45 117,4	0,70	2,70
2004	352 057,9	51 477,0	0,70	2,80
2005	404 438,3	57 294,7	0,60	2,70
2006	450 725,4	64 146,7	0,70	2,90
2007	513 268,2	72 166,3	0,90	2,80
2008	583 582,9	86 565,8	0,90	3,10

Fontes: Receita Tributária SP: Secretaria de Estado da Fazenda de São Paulo.
Receita Tributária do Brasil: http://www.stn.fazenda.gov.br/estatistica/est_resultado.asp.
Dispêndio em P&D em IES Estaduais de SP: dados deste capítulo, Tabela 3.7A.
Dispêndio em P&D em IES Federais no Brasil: Indicadores MCT.

44. Em 2007, por exemplo, a Receita Federal do Brasil arrecadou em São Paulo 45,5% do total de impostos recolhidos em todo o país. Computadas todas as suas receitas, inclusive contribuições sociais, essa participação foi de 43,9%. (Ver: <http://www.receita.fazenda.gov.br/Historico/Arrecadacao/PorEstado/2007/default.htm>). Esta parcela da arrecadação de impostos federais (45,5%) é muito superior ao peso relativo do estado na produção econômica (33,2%), e ainda mais na distribuição da população (22%).

Tabela 3.26A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008

Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo (em milhões de R\$ correntes)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	3477,7	3876,4	4461,5	4488,8	4780,0	5609,1	6339,1	6684,6	7148,4	8327,6	9525,3	10852,7	12794,8	15523,6
Federal	589,7	569,9	586,7	597,2	596,0	694,5	793,1	766,0	916,3	1096,7	1285,9	1446,0	1792,6	2034,7
IES federais	69,9	73,7	67,0	68,9	49,5	75,4	89,5	97,4	169,3	144,8	154,1	279,3	357,2	425,6
IP federais	249,0	219,1	264,4	295,6	321,0	374,0	406,3	362,1	373,3	452,9	582,9	621,2	670,5	789,2
Agências federais	270,8	277,1	255,3	232,7	225,5	245,1	297,3	306,5	373,7	499,1	548,8	545,5	764,9	819,9
Estadual	759,5	983,2	1132,8	1146,8	1423,2	1677,0	1758,0	1859,9	1821,9	2105,1	2399,7	2735,3	2966,5	3733,2
IES estaduais	506,0	605,3	685,1	654,5	735,8	983,9	1019,9	1142,3	1196,2	1417,9	1565,6	1828,5	2011,2	2646,0
IP estaduais	155,6	170,9	193,1	187,5	209,9	232,2	245,1	262,2	270,9	293,3	352,3	384,9	413,2	449,3
Agência estadual	97,9	206,9	254,6	304,8	477,4	460,9	493,1	455,5	354,8	393,9	481,7	521,8	542,0	637,9
Privado	2128,5	2323,3	2742,0	2744,8	2760,8	3237,6	3788,0	4058,7	4410,2	5125,7	5839,8	6671,5	8035,8	9755,8
Empresas	2110,6	2304,7	2721,9	2722,2	2726,9	3181,6	3719,1	3976,8	4323,7	5010,5	5690,7	6492,8	7833,3	9553,3
IES privadas	17,9	18,6	20,1	22,6	33,9	56,0	68,9	81,9	86,5	115,3	149,1	178,6	202,5	202,5

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela anexa 3.7A.

Tabela 3.27A
Dispêndios em P&D em relação ao PIB estadual, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008

Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D em relação ao PIB estadual (em %)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	1,32	1,26	1,29	1,27	1,25	1,32	1,37	1,31	1,23	1,29	1,31	1,35	1,42	1,52
Federal	0,22	0,19	0,17	0,17	0,16	0,16	0,17	0,15	0,16	0,17	0,18	0,18	0,2	0,2
IES federais	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
IP federais	0,09	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,07	0,06	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08
Agências federais	0,1	0,09	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08
Estadual	0,29	0,32	0,33	0,32	0,37	0,4	0,38	0,36	0,31	0,33	0,33	0,34	0,33	0,37
IES estaduais	0,19	0,2	0,2	0,19	0,19	0,23	0,22	0,22	0,21	0,22	0,22	0,23	0,22	0,26
IP estaduais	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
Agência estadual	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,11	0,11	0,09	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06
Privado	0,81	0,75	0,8	0,78	0,72	0,76	0,82	0,79	0,76	0,8	0,8	0,83	0,89	0,96
Empresas	0,8	0,75	0,79	0,77	0,71	0,75	0,8	0,78	0,75	0,78	0,78	0,81	0,87	0,94
IES privadas	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabelas anexas 3.1A e 3.7A.

Tabela 3.28A
Distribuição dos dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte de recursos – Estado de São Paulo – 1995-2008

Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D no Estado de São Paulo (em %)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Federal	17,0	14,7	13,2	13,3	12,5	12,4	12,5	11,5	12,8	13,2	13,5	13,3	14,0	13,1
IES federais	2,0	1,9	1,5	1,5	1,0	1,3	1,4	1,5	2,4	1,7	1,6	2,6	2,8	2,7
IP federais	7,2	5,7	5,9	6,6	6,7	6,7	6,4	5,4	5,2	5,4	6,1	5,7	5,2	5,1
Agências federais	7,8	7,1	5,7	5,2	4,7	4,4	4,7	4,6	5,2	6,0	5,8	5,0	6,0	5,3
Estadual	21,8	25,4	25,4	25,5	29,8	29,9	27,7	27,8	25,5	25,3	25,2	25,2	23,2	24,0
IES estaduais	14,6	15,6	15,4	14,6	15,4	17,5	16,1	17,1	16,7	17,0	16,4	16,8	15,7	17,0
IP estaduais	4,5	4,4	4,3	4,2	4,4	4,1	3,9	3,9	3,8	3,5	3,7	3,5	3,2	2,9
Agência estadual	2,8	5,3	5,7	6,8	10,0	8,2	7,8	6,8	5,0	4,7	5,1	4,8	4,2	4,1
Privado	61,2	59,9	61,5	61,1	57,8	57,7	59,8	60,7	61,7	61,6	61,3	61,5	62,8	62,8
Empresas	60,7	59,5	61,0	60,6	57,0	56,7	58,7	59,5	60,5	60,2	59,7	59,8	61,2	61,5
IES privadas	0,5	0,5	0,4	0,5	0,7	1,0	1,1	1,2	1,2	1,4	1,6	1,6	1,6	1,3

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabelas anexas 3.1A e 3.7A.

5.1.2 Dispêndios em P&D feitos pelas agências de apoio à pesquisa

O Gráfico 3.10A mostra a evolução do percentual de recursos de cada uma das três agências federais de apoio à pesquisa e pós-graduação que é despendido no Estado de São Paulo.

Os percentuais foram calculados com os dados da Tabela 3.3A. Para o caso do CNPq, o percentual do dispêndio total dedicado a São Paulo caiu de 36% em 1995 para 26% em 2008. No caso da Finep, a queda é mais acentuada, tendo o percentual iniciado em 29% em 1995 e chegando a apenas 13% em 2008. Já no caso da Capes, o percentual sofreu ligeira elevação⁴⁵, passando de 22% para 28% no mesmo período.

Quando os investimentos são calculados em va-

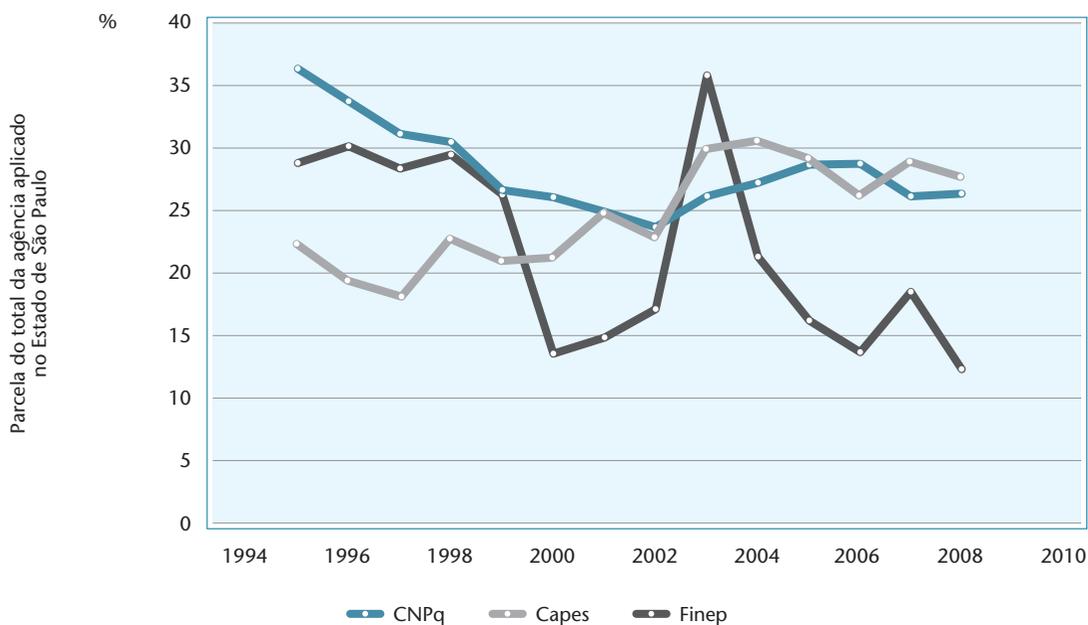
lores deflacionados pelo IGP-DI, observa-se que tanto para o caso do CNPq como para o caso da Capes houve diminuição do investimento, tanto no Brasil como um todo, como em São Paulo (Gráfico 3.11A). No caso da Finep, houve um expressivo aumento real.

Considerando os valores a reais de 2008, no caso do CNPq, o valor total aplicado em 1995 foi de R\$ 1,673 bilhão, o qual teve queda de 28%, para R\$ 1,204 bilhão em 2008. Para o investimento feito no Estado de São Paulo, a queda foi bem maior, de 48%, tendo o valor caído de R\$ 606 milhões para R\$ 317 milhões.

No caso da Capes, a queda nacional foi de 18%, tendo passado de R\$ 1,186 bilhão em 1995 para R\$ 977 milhões em 2008, enquanto a queda em São Paulo foi menor, de 9%, com redução de R\$ 264 milhões para R\$ 241 milhões.

45. Para o caso do percentual dos recursos da Capes, o cálculo foi feito descontando-se do total o valor que a agência aplica no Portal de Periódicos e descontando-se os valores dedicados aos programas para Ensino Básico criados a partir de 2007.

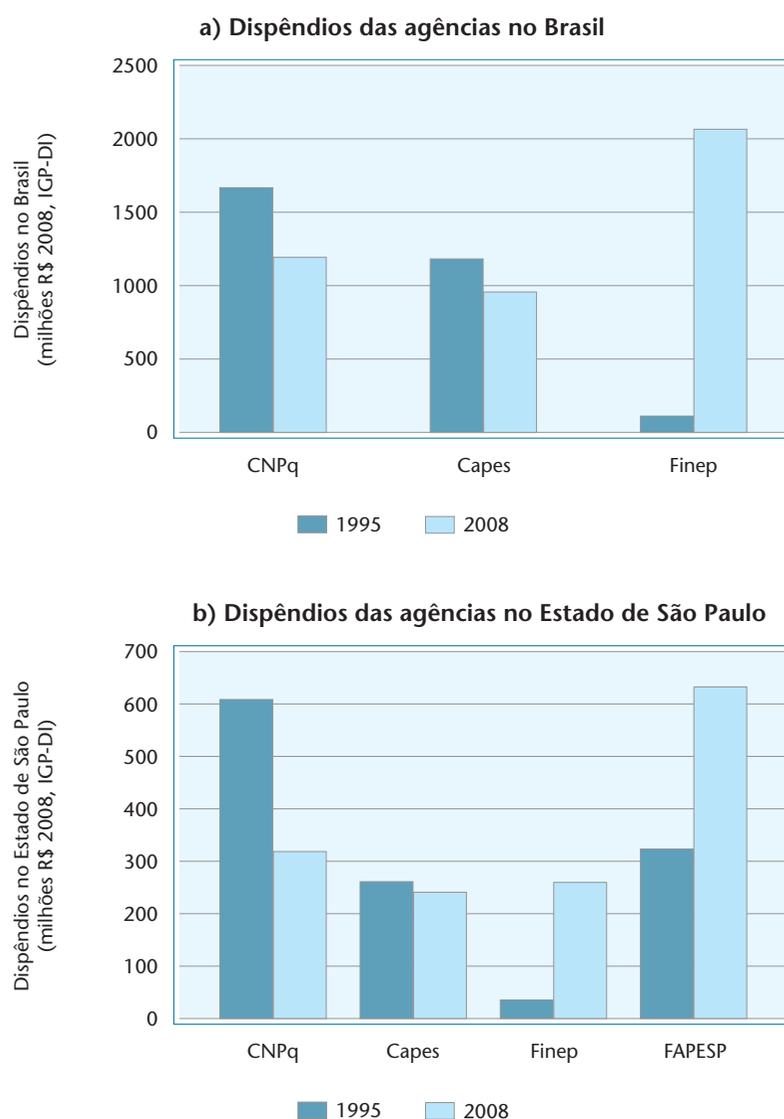
Gráfico 3.10A
Evolução do percentual dos recursos aplicados por CNPq, Capes e Finep em P&D no Estado de São Paulo – 1995-2008



Fontes: CNPq; Capes; Finep. CNPq: dispêndio em SP de 1995 a 2000: dados fornecidos pela Presidência da CNPq à Diretoria Científica da FAPESP em 06/05/2008. dispêndio em SP de 2001 a 2008: planilha ySaoPaulo2008.xls em site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009. dispêndio total de 1995 a 2000: Resenha Estatística CNPq 1995-2000 (CNPq, 2001). dispêndio total de 2001 a 2008: planilha yBrasil2008 no site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009. Capes: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998). dispêndio em SP de 1996 a 2001: dados fornecidos pela Presidência da Capes à Diretoria Científica da FAPESP em 26/08/2008. dispêndio em SP de 2002 a 2008: GeoCapes consultado em 22/07/2009. dispêndio total de 1995 a 2000: <http://www2.camara.gov.br/orcamentobrasil/orcamentouniao/loa/execucao.html>. dispêndio total de 2001 a 2008: empenhos liquidados em planilha fornecida pelo MCT Indicadores. dispêndio total exclui Portal de Periódicos e Ensino Básico e Despesas Administrativas. Finep: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998). dispêndio em SP 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009. dispêndio total 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009, valores não reembolsáveis.

Nota: Ver Tabela 3.3A.

Gráfico 3.11A
Dispêndios das agências governamentais de apoio à pesquisa e pós-graduação – Brasil e Estado de São Paulo – 1995 e 2008



Fontes: CNPq: dispêndio em SP de 1995 a 2000: dados fornecidos pela Presidência da CNPq à Diretoria Científica da FAPESP em 06/05/2008. dispêndio em SP de 2001 a 2008: planilha ySaoPaulo2008.xls em site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009. dispêndio total de 1995 a 2000: Resenha Estatística CNPq 1995-2000 (CNPq, 2001). dispêndio total de 2001 a 2008: planilha yBrasil2008 no site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009. Capes: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998). dispêndio em SP de 1996 a 2001: dados fornecidos pela Presidência da Capes à Diretoria Científica da FAPESP em 26/08/2008. dispêndio em SP de 2002 a 2008: GeoCapes consultado em 22/07/2009. dispêndio total de 1995 a 2000: <http://www2.camara.gov.br/orcamentobrasil/orcamentouniao/loa/execucao.html>. dispêndio total de 2001 a 2008: empenhos liquidados em planilha fornecida pelo MCT Indicadores. dispêndio total exclui Portal de Periódicos e Ensino Básico e Despesas Administrativas. Finep: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998). dispêndio em SP 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009. dispêndio total 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009, valores não reembolsáveis. FAPESP: <http://www.fapesp.br/materia/381/estatisticas/dados-e-estatisticas-sobre-a-fapesp.htm>.

Nota: Ver Tabelas 3.3A e 3.4A e Tabela anexa 3.1A.

Para a Finep, houve um aumento expressivo, resultante da criação dos Fundos Setoriais, que turbinaram o FNDCT, e da conquista obtida pela comunidade científica da redução progressiva do contingenciamento que vinha sendo praticado nestes recursos. Em 1995, a Finep aplicou em todo o Brasil R\$ 123 milhões, enquanto em 2008 os dispêndios subiram para R\$ 2,077 bilhões⁴⁶, um crescimento de 1 586%. Quanto aos dispêndios no Estado de São Paulo, tiveram crescimento de 649%, bem inferior ao

crescimento do dispêndio total da agência. De qualquer modo, deve-se considerar que tanto no caso do dispêndio nacional quanto no dispêndio no Estado de São Paulo os valores iniciais, de 1995, eram bem menores do que aqueles praticados pelas demais agências (Tabela 3.29A).

No caso da FAPESP, o Gráfico 3.11A e a Tabela 3.29A mostram que os dispêndios cresceram, entre 1995 e 2008, de R\$ 327 milhões para R\$ 638 milhões, um acréscimo de 95%.

Tabela 3.29A
Dispêndios em pesquisa e pós-graduação, segundo a agência – Brasil e Estado de São Paulo – 1995 e 2008

Agência	Dispêndios em pesquisa e pós-graduação					
	Brasil			Estado de São Paulo		
	Valor (milhões R\$ de 2008, IGP-DI)	Variação 2008/1995 (%)		Valor (milhões R\$ de 2008, IGP-DI)	Variação 2008/1995 (%)	
	1995	2008	(%)	1995	2008	(%)
CNPq	1673	1204	-28,0	606	317	-47,7
Capes	1186	977	-17,6	264	241	-8,7
Finep	123	2077	1588,6	35	262	648,6
FAPESP	-	-	-	327	638	95,1

Fontes: CnPq; Capes; Finep; FAPESP.

CNPq: dispêndio em SP de 1995 a 2000: dados fornecidos pela Presidência da CNPq à Diretoria Científica da FAPESP em 06/05/2008.

dispêndio em SP de 2001 a 2008: planilha ySaoPaulo2008.xls em site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009.

dispêndio total de 1995 a 2000: Resenha Estatística CNPq 1995-2000 (CNPq, 2001).

dispêndio total de 2001 a 2008: planilha yBrasil2008 no site Estatísticas CNPq, em 01/07/2009.

Capes: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998).

dispêndio em SP de 1996 a 2001: dados fornecidos pela Presidência da Capes à Diretoria Científica da FAPESP em 26/08/2008.

dispêndio em SP de 2002 a 2008: GeoCapes consultado em 22/07/2009.

dispêndio total de 1995 a 2000: <http://www2.camara.gov.br/orcamentobrasil/orcamentouniao/loa/execucao.html>.

dispêndio total de 2001 a 2008: empenhos liquidados em planilha fornecida pelo MCT Indicadores.

dispêndio total exclui Portal de Periódicos e Ensino Básico e Despesas Administrativas.

Finep: dispêndio em SP 1995: FAPESP (1998).

dispêndio em SP 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009.

dispêndio total 1996-2008: série fornecida pela Presidência da Finep à Diretoria Científica da FAPESP em 29/06/2009, valores não reembolsáveis.

FAPESP: <http://www.fapesp.br/materia/381/estatisticas/dados-e-estatisticas-sobre-a-fapesp.htm>.

Nota: Ver Tabelas 3.3A e 3.4A e Tabela anexa 3.1A.

46. Em 2001, quando da criação dos Fundos Setoriais, o ministro Sardenberg afirmou em entrevista que a criação dos 14 Fundos significaria para o Brasil o equivalente à criação de “cinco FAPESPs”. Os números atuais mostram que o prognóstico era acertado.

5.1.3 Dispendios empresariais em P&D em São Paulo

Os dispendios privados em P&D são compostos pelo dispendio empresarial em P&D e pelo dispendio das Instituições de Ensino Superior privadas em P&D (Gráfico 3.12A).

Os dispendios pelas IES privadas em P&D em reais de 2008 cresceram mais de três vezes de 1995 a 2008, mas mesmo assim permanecem sendo de apenas 0,02% do PIB estadual, significando 1,3% do DTPD no estado (Tabela anexa 3.7A).

Já os dispendios empresariais, modelados segundo a FBCF (ver seção 3.4.3), apresentam tendência de claro crescimento, passando de 0,80% do PIB em 1995 para 0,94% em 2008. Mesmo o percentual de 1995 é maior do que a meta estabelecida pelo MCT para o Brasil no Plano de Ação de CT&I anunciado em 2007, que pretende levar os DEPD no Brasil para 0,65% do PIB⁴⁷.

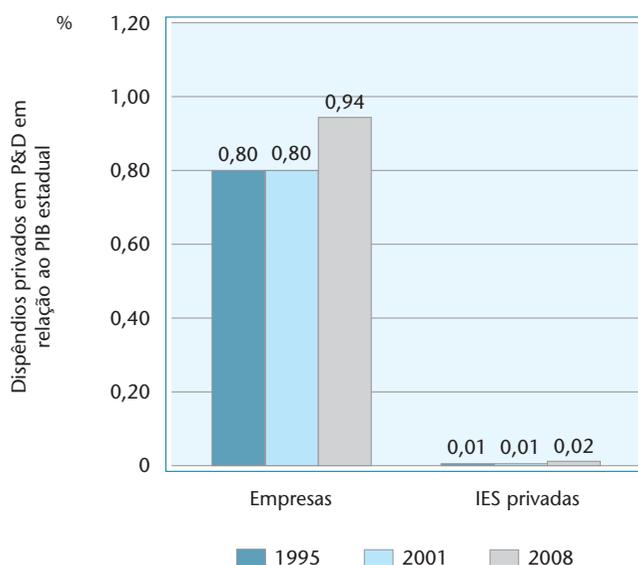
No conjunto dos demais estados brasileiros, os DEPD atingem 0,34% do PIB (de Brasil sem São Paulo). Esta disparidade, que é comentada em mais detalhe na seção 5.2, demonstra a importância de conhecer os indicadores de C&T, pois políticas desenhadas para a média nacional podem não atender a nenhum dos extremos realmente existentes.

5.2 Heterogeneidade do sistema nacional de C&T: análise dos dispendios em P&D em São Paulo, no Brasil e no Brasil sem contar São Paulo

A heterogeneidade do sistema brasileiro de C&T tem sido reconhecida por muitos autores e formuladores das políticas de C&T. O correto entendimento desta característica do sistema brasileiro de C&T requer o uso de indicadores nacionais e regionais e, nesta seção, pretende-se contribuir com este entendimento, usando-se os indicadores de dispendio calculados neste capítulo, em conjunto com os indicadores nacionais de dispendio calculados pelo MCT.

Como os dispendios em P&D no Estado de São Paulo representam uma fração elevada do dispendio nacional, a tendência dos dispendios nacionais é bastante afetada pelo dispendio paulista. Por isso, para evidenciar melhor os contrastes regionais, usa-se nesta seção uma classificação em três regiões: Brasil (BR), São Paulo (SP) e Brasil sem São Paulo (BRsSP). Como os indicadores de dispendio nacional são calculados apenas a partir de 2000, restringiremos o período de tempo nesta subseção aos anos de 2000 a 2008.

Gráfico 3.12A
Dispendios privados em P&D em relação ao PIB estadual, segundo a natureza institucional da fonte dos recursos – Estado de São Paulo – 1995, 2001 e 2008



Fonte: IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis no portal institucional e tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP).

Nota: Ver Tabela 3.27A.

47. MCT, 2007, “Plano de Ação para CT&I”.

Tabela 3.30A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos (1) –
Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008

Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D (em milhões de R\$ correntes)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Brasil									
Total	12057,6	13755,1	14760,0	16440,7	18606,8	20652,5	23552,7	29267,6	34404,6
Federal	4007,7	4563,4	4828,3	5802,4	6418,3	7085,2	8483,5	10444,8	12098,4
IES federais	1523,4	1590,4	1861,4	2159,3	2542,9	2616,1	3319,5	4391,9	5062,5
Orçam. executado	2484,3	2973,0	2966,9	3643,2	3875,4	4469,0	5164,0	6052,9	7035,9
Estadual	2486,2	2884,4	2932,6	3023,6	2917,0	3286,1	3427,6	4740,1	5307,2
IES estaduais	1544,4	1758,9	1971,3	2098,4	1849,7	1965,3	2001,6	3022,9	3234,1
Orçam. executado	941,8	1125,4	961,3	925,2	1067,3	1320,8	1426,0	1717,2	2073,1
Privado	5563,8	6307,3	6999,1	7614,7	9271,5	10281,3	11641,6	14082,7	16999,0
Empresas	5420,2	6128,0	6757,2	7293,7	8911,9	9867,7	11174,0	13412,0	16253,0
IES privadas	143,6	179,3	241,9	321,0	359,6	413,6	467,6	670,7	746,0
Estado de São Paulo									
Total	5609,1	6339,1	6684,6	7148,4	8327,6	9525,3	10852,7	12794,8	15523,6
Federal	694,5	793,1	766,0	916,3	1096,7	1285,9	1446,0	1792,6	2034,7
IES federais	75,4	89,5	97,4	169,3	144,8	154,1	279,3	357,2	425,6
Orçam. executado	619,1	703,6	668,6	747,0	951,9	1131,7	1166,7	1435,4	1609,1
Estadual	1677,0	1758,0	1859,9	1821,9	2105,1	2399,7	2735,3	2966,5	3733,2
IES estaduais	983,9	1019,9	1142,3	1196,2	1417,9	1565,6	1828,5	2011,2	2646,0
Orçam. executado	693,1	738,2	717,7	625,7	687,2	834,0	906,8	955,2	1087,1
Privado	3237,6	3788,0	4058,7	4410,2	5125,7	5839,8	6671,5	8035,8	9755,8
Empresas	3181,6	3719,1	3976,8	4323,7	5010,5	5690,7	6492,8	7833,3	9553,3
IES privadas	56,0	68,9	81,9	86,5	115,3	149,1	178,6	202,5	202,5
Brasil (exceto São Paulo)									
Total	6448,5	7416,0	8075,4	9292,3	10279,2	11127,2	12700,0	16472,7	18880,9
Federal	3313,2	3770,3	4062,3	4886,2	5321,6	5799,3	7037,5	8652,2	10063,7
IES federais	1448,0	1500,9	1764,0	1990,0	2398,1	2462,0	3040,2	4034,7	4636,9
Orçam. executado	1865,2	2269,4	2298,3	2896,2	2923,5	3337,3	3997,3	4617,5	5426,8
Estadual	809,2	1126,3	1072,7	1201,7	811,8	886,4	692,3	1773,6	1574,0
IES estaduais	560,5	739,1	829,0	902,2	431,7	399,7	173,1	1011,6	588,1
Orçam. executado	248,7	387,3	243,7	299,5	380,1	486,7	519,2	762,0	986,0
Privado	2326,2	2519,3	2940,4	3204,5	4145,8	4441,5	4970,2	6046,9	7243,2
Empresas	2238,6	2409,0	2780,4	2970,0	3901,5	4176,9	4681,2	5578,7	6699,6
IES privadas	87,6	110,4	160,0	234,5	244,3	264,6	289,0	468,2	543,5

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLs; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

(1) Para permitir a comparação, os valores do DEPDI para o Brasil foram estimados, nos anos em que não houve Pintec, usando-se a série de FBCF, da mesma forma que a estimativa feita para o Estado de São Paulo (ver seção 3.4.3 deste capítulo).

Nota: Ver Tabelas 3.18A, 3.19A, 3.21A e 3.26A.

Tabela 3.31A
Dispêndios em P&D, segundo a natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos em relação ao respectivo PIB (1) – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008

Natureza institucional e administrativa da fonte dos recursos	Dispêndios em P&D em relação ao PIB regional (em %)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Brasil									
Total	1,02	1,06	1,00	0,97	0,96	0,96	0,99	1,10	1,14
Federal	0,34	0,35	0,33	0,34	0,33	0,33	0,36	0,39	0,4
IES federais	0,13	0,12	0,13	0,13	0,13	0,12	0,14	0,17	0,17
Orçam. executado	0,21	0,23	0,2	0,21	0,2	0,21	0,22	0,23	0,23
Estadual	0,21	0,22	0,2	0,18	0,15	0,15	0,14	0,18	0,18
IES estaduais	0,13	0,14	0,13	0,12	0,1	0,09	0,08	0,11	0,11
Orçam. executado	0,08	0,09	0,07	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07
Privado	0,47	0,48	0,47	0,45	0,48	0,48	0,49	0,53	0,57
Empresas	0,46	0,47	0,46	0,43	0,46	0,46	0,47	0,5	0,54
IES privadas	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
Estado de São Paulo									
Total	1,32	1,37	1,31	1,23	1,29	1,31	1,35	1,42	1,52
Federal	0,16	0,17	0,15	0,16	0,17	0,18	0,18	0,20	0,20
IES federais	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
Orçam. executado	0,15	0,15	0,13	0,13	0,15	0,16	0,15	0,16	0,16
Estadual	0,40	0,38	0,36	0,31	0,33	0,33	0,34	0,33	0,37
IES estaduais	0,23	0,22	0,22	0,21	0,22	0,22	0,23	0,22	0,26
Orçam. executado	0,16	0,16	0,14	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Privado	0,76	0,82	0,79	0,76	0,80	0,80	0,83	0,89	0,96
Empresas	0,75	0,80	0,78	0,75	0,78	0,78	0,81	0,87	0,94
IES privadas	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Brasil (exceto São Paulo)									
Total	0,85	0,88	0,84	0,83	0,79	0,78	0,81	0,94	0,95
Federal	0,44	0,45	0,42	0,44	0,41	0,41	0,45	0,49	0,51
IES federais	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,17	0,19	0,23	0,23
Orçam. executado	0,25	0,27	0,24	0,26	0,23	0,23	0,26	0,26	0,27
Estadual	0,11	0,13	0,11	0,11	0,06	0,06	0,04	0,10	0,08
IES estaduais	0,07	0,09	0,09	0,08	0,03	0,03	0,01	0,06	0,03
Orçam. executado	0,03	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
Privado	0,31	0,30	0,30	0,29	0,32	0,31	0,32	0,34	0,36
Empresas	0,30	0,29	0,29	0,27	0,30	0,29	0,30	0,32	0,34
IES privadas	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

(1) Para permitir a comparação, os valores do DEPD para o Brasil foram estimados, nos anos em que não houve Pintec, usando-se a série de FBCF, da mesma forma que a estimativa feita para o Estado de São Paulo (ver seção 3.4.3 deste capítulo).

Nota: Ver Tabelas 3.30A e Tabela anexa 3.1A.

5.2.1 Intensidade de P&D em São Paulo, no Brasil e no Brasil sem São Paulo

O Gráfico 3.13A mostra a variação do investimento em P&D em São Paulo, Brasil e Brasil sem São Paulo, medido em percentual do PIB regional. Enquanto em São Paulo o dispêndio total em P&D atingiu 1,52% do PIB em 2008, no Brasil este percentual ficou em 1,14% do PIB e no Brasil sem São Paulo o percentual é 0,95% do PIB.

Nos três casos, a tendência foi de crescimento a partir de 2006, mas com diferentes componentes.

Em São Paulo, o crescimento observado nos últimos três anos veio principalmente do aumento nos

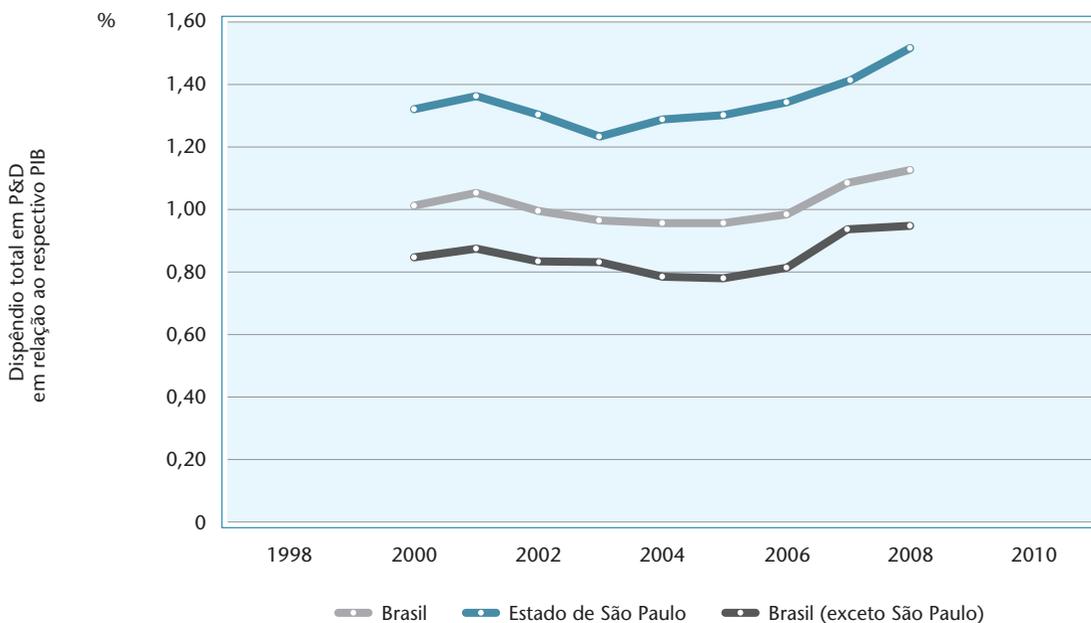
dispêndios privados em P&D em relação ao PIB, que cresceram 20% desde 2005, seguidos pelo estadual, que cresceu 12%, e pelo federal, que cresceu 11%.

Já no caso do Brasil sem São Paulo, o maior crescimento veio da intensidade do dispêndio estadual, que cresceu 33%, seguido pelo dispêndio federal, que cresceu 24%, e finalmente o empresarial, com crescimento de 16% (Tabela 3.31A).

5.2.2 Composição do dispêndio total em P&D

O Gráfico 3.14A mostra as diferenças na composição do dispêndio total em P&D segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos. Para o Estado de

Gráfico 3.13A
Composição do dispêndio total em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2008



Fonte: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP(1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabela 3.31A.

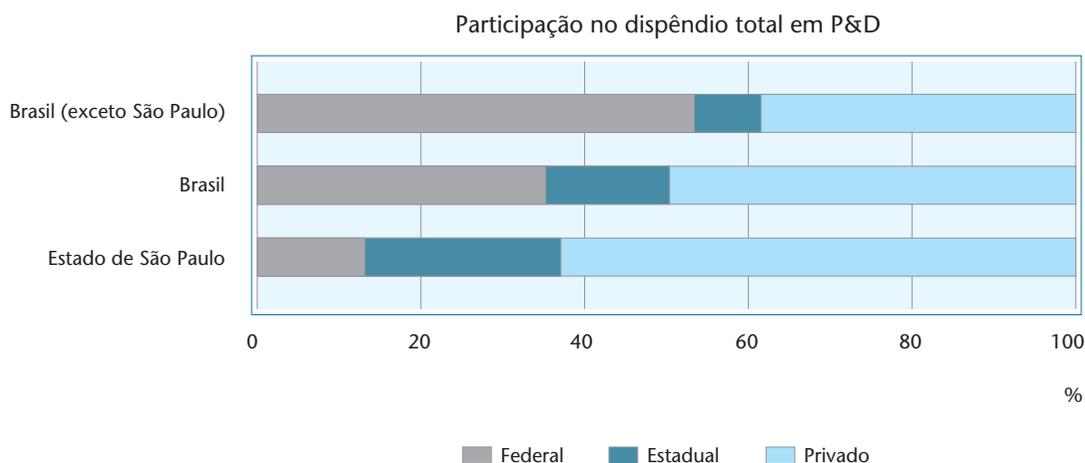
São Paulo, a maior parcela é a privada, com 63% do total, seguida pela estadual, com 24%, e finalmente a federal com 13%.

Nas demais unidades da federação a situação se modifica, sendo a parcela federal a predominante, com 53% do total, seguida pela privada, com 38%, e finalmente a estadual com 8%.

5.2.3 Composição dos dispêndios públicos em P&D

A composição dos dispêndios públicos em P&D apresenta variação grande segundo a região analisada (Gráfico 3.15A). No Estado de São Paulo, o dispêndio estadual representou, em 2008, 65% dos dispêndios públicos. No Brasil, a distribuição é quase exatamente

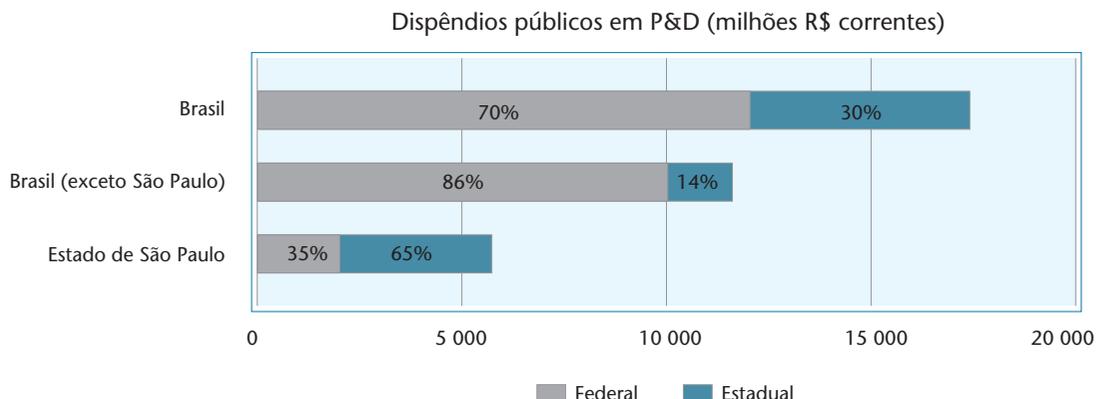
Gráfico 3.14A
Composição do dispêndio total em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2008



Fonte: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Nota: Ver Tabelas 3.30A.

Gráfico 3.15A
Composição do dispêndio total em P&D, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – Brasil, Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2008



Fonte: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

Notas: 1. Os valores na legenda interna mostram o percentual sobre o total dos dispêndios públicos em cada caso. 2. Ver Tabela 3.30A.

complementar: o dispêndio federal responde por 70% dos dispêndios públicos. Já no caso do Brasil sem São Paulo, o dispêndio federal representa 86% dos dispêndios públicos.

No que se refere ao dispêndio estadual, fica claro o enorme esforço paulista: o dispêndio estadual realizado em São Paulo é 2,4 vezes maior do que o dispêndio estadual realizado na soma dos demais estados.

Por outro lado, a disparidade na distribuição dos recursos federais chama a atenção no Gráfico 3.15A e na Tabela 3.30A: em 2008, de um dispêndio federal total em P&D de R\$ 12,1 bilhões, somente R\$ 2 bilhões, ou seja, 17%, foram despendidos no Estado de São Paulo.

A pequena dimensão do apoio federal à pesquisa em São Paulo tem sido um importante limitante para o desenvolvimento científico e tecnológico do estado, o que trás prejuízos também ao país, especialmente quando se considera que o Estado de São Paulo produz em torno de 50% dos artigos científicos originados no Brasil e 45% dos doutores.

5.2.4 Participação empresarial nos dispêndios em P&D

A Tabela 3.32A mostra a evolução de 2000 a 2008 do percentual dos dispêndios em P&D que são realiza-

dos por empresas (não se inclui neste cálculo os dispêndios por IES privadas).

Enquanto em São Paulo a maior parte dos dispêndios em P&D é feita por empresas, no conjunto das demais unidades da federação a participação empresarial é minoritária. De 2000 a 2008, a participação empresarial nos dispêndios em P&D no conjunto das demais unidades da federação oscilou, saindo de 35% em 2000, passando por 38% em 2004 e terminando o período em 35%, enquanto em São Paulo a participação dos DEPD no DTPD cresceu continuamente de 57% para 62%.

Esse é mais um traço marcante da economia paulista, mais industrializada do que a de outras unidades da federação, tendo as empresas na liderança do esforço de investimento em P&D⁴⁸. Ressalte-se que, embora o setor empresarial inclua as estatais, elas não devem pesar muito em São Paulo – ao contrário de outras unidades da federação, como o Rio de Janeiro, estado muito impactado pelas ações da Petrobras em P&D –, uma vez que não são representativas nas atividades que lideram o *ranking* da Pintec. As atividades líderes em dispêndios em P&D segundo essa pesquisa incluem as indústrias automobilística, química e metalomecânica, além dos serviços de telecomunicações.

Embora não seja um resultado novo, pois já foi verificado na Pintec, vale destacar que a maior parte

Tabela 3.32A
Participação dos dispêndios empresariais em P&D (1) – Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008

Ano	Dispêndios empresariais em P&D (% do total)	
	Estado de São Paulo	Brasil (exceto São Paulo)
2000	57	35
2001	59	32
2002	59	34
2003	60	32
2004	60	38
2005	60	38
2006	60	37
2007	61	34
2008	62	35

Fonte: IBGE. Pintec 2000, 2003, 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP).

(1) Para permitir a comparação, os valores dos DEPD para o Brasil foram estimados, nos anos em que não houve Pintec, usando-se a série de FBCF, da mesma forma que a estimativa feita para o Estado de São Paulo (ver seção 3.4.3 deste capítulo).

Nota: Ver Tabela 3.30A.

48. Tal característica já havia sido identificada na edição de 2004 dos Indicadores FAPESP.

do esforço de P&D empresarial feito no Brasil ocorre em São Paulo, tendo variado entre 56,2% e 60,7% no período de 2000 a 2008. Esta é uma participação bem superior à participação paulista no PIB brasileiro, a qual está em torno de 33%. A maior intensidade de P&D empresarial em São Paulo pode se relacionar com o observado por Tironi e Cruz (2008), que identificaram maiores chances para inovação radical para empresas localizadas em São Paulo do que em outros estados⁴⁹.

5.2.5 Dispendios em P&D *per capita*

Uma avaliação sobre o esforço de P&D regional pode ser obtida observando-se o valor investido em relação à população. Na Tabela 3.33A mostra-se o valor dos dispendios em P&D *per capita* para o Estado de São Paulo e para o Brasil sem São Paulo.

Em 2008, o dispendio total em P&D por habitante em São Paulo foi de R\$ 377, três vezes maior do que o realizado nas demais unidades federadas (R\$ 127),

indicando, em São Paulo, uma priorização relativa para P&D bem maior do que a média nos demais estados. Esta característica se mantém relativamente estável no período coberto, de 2000 a 2008 (Tabela 3.34A). Observa-se também que a diferença que se reduziu para 2,7 em 2003 (em 2000 o fator era 3,1) voltou a crescer em anos posteriores. Mesmo que tenha havido uma relativa recuperação do sistema de Fundações de Amparo à Pesquisa estaduais, seu efeito parece ser relativamente pequeno no cômputo total, visto que a maior parte dos dispendios em P&D vem, em geral, do Ensino Superior e das empresas.

A categorização das fontes dos recursos usada na Tabela 3.33A permite verificar comportamentos diferentes. A Tabela 3.34A ilustra estas diferenças.

A maior diferença é observada nos dispendios *per capita* de origem estadual: o realizado em São Paulo foi, em 2008, 8,3 vezes maior do que o realizado nas demais unidades da federação. A diferença já foi maior, tendo sido 13,6 em 2006, ano em que o dispendio es-

Tabela 3.33A
Dispendios em P&D *per capita*, segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos (1) – Estado de São Paulo e Brasil (exceto São Paulo) – 2000-2008

Natureza administrativa da fonte dos recursos	Dispendios em P&D <i>per capita</i> (em R\$ correntes)									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Estado de São Paulo										
Total	151	168	175	185	212	240	269	314	377	
Federal	19	21	20	24	28	32	36	44	49	
Estadual	45	47	49	47	54	60	68	73	91	
Privado	87	101	106	114	131	147	166	197	237	
Brasil (exceto São Paulo)										
Total	48	55	59	67	73	79	89	114	127	
Federal	25	28	30	35	38	41	49	60	68	
Estadual	6	8	8	9	6	6	5	12	11	
Privado	17	19	22	23	30	31	35	42	49	

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP; FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

(1) Para permitir a comparação, os valores dos DEPDP para o Brasil foram estimados, nos anos em que não houve Pintec, usando-se a série de FBCF, da mesma forma que a estimativa feita para o Estado de São Paulo (ver seção 3.4.3 deste capítulo).

Nota: Ver Tabela 3.30A e Tabela anexa 3.1A.

49. Os maiores investimentos empresariais em P&D no território paulista são compatíveis com outros resultados apontados por estudo recente publicado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), que usa a mesma fonte de informação: os microdados da Pintec. Segundo Tironi e Cruz (2008, p.24): “Outra observação interessante é que firmas com sede do laboratório de pesquisa localizado em São Paulo e participante de um arranjo cooperativo têm 2,423 vezes mais chance de inovarem radicalmente do que firmas localizadas em outros estados. Esse resultado pode indicar uma forte presença de externalidades locais ligadas à inovação, ou seja, o fato de localizar-se em São Paulo significaria maior acesso a serviços, menor custo para se obter informação sobre novas tecnologias, entre outros”. Cabe ressaltar que anos antes outro estudo do Ipea já havia tomado como objeto de análise as atividades de P&D na indústria paulista e se ocupou de examinar como “transbordavam” para outros setores e regiões (SILVA, 2005).

Tabela 3.34A
Razão entre os dispêndios em P&D *per capita* realizados no Estado de São Paulo e no Brasil (exceto São Paulo), segundo a natureza administrativa da fonte dos recursos – 2000-2008

Natureza administrativa da fonte dos recursos	Razão Estado de São Paulo / Brasil (exceto São Paulo) para os dispêndios em P&D <i>per capita</i>								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	3,1	3,1	3,0	2,7	2,9	3,0	3,0	2,8	3,0
Federal	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7
Estadual	7,4	5,6	6,2	5,4	9,2	9,6	14,0	5,9	8,3
Privado	5,0	5,4	4,9	4,9	4,4	4,7	4,8	4,7	4,8

Fontes: CNPq; Capes; Finep; FAPESP; Inep; Inpe; Ipen; CTI-Cenpra; LNLS; IPT; Apta; MCT; Secretarias de Estado da Saúde e do Meio Ambiente de São Paulo; IBGE. Pintec 2000, 2003 e 2005 (tabulações de acesso público, disponíveis nos respectivos portais institucionais ou tabulações especiais elaboradas a pedido da FAPESP); FAPESP (1998); Proposta Orçamentária do Estado de São Paulo.

(1) Para permitir a comparação, os valores dos DEPDI para o Brasil foram estimados, nos anos em que não houve Pintec, usando-se a série de FBCF, da mesma forma que a estimativa feita para o Estado de São Paulo (ver seção 3.4.3 deste capítulo).

Nota: Ver Tabela 3.33A.

tadual *per capita* em São Paulo foi de R\$ 68, enquanto nas demais unidades da federação foi de apenas R\$ 5. Esta diferença reflete a prioridade dada pelo governo do Estado de São Paulo à manutenção e desenvolvimento de três grandes universidades estaduais e também de um amplo conjunto de instituições estaduais de P&D.

Há também uma diferença considerável nos dispêndios empresariais em P&D *per capita*. O realizado em São Paulo tem sido de 4,4 a 5,3 vezes maior do que o realizado no conjunto das demais unidades da federação, e em 2008 atingiu 4,8 vezes mais.

Em sentido oposto, os dispêndios do governo federal em São Paulo foram, em 2008, R\$ 49 por habitante, valor que é 72% daquele que o governo federal aplica, por habitante, nos demais estados brasileiros.

6. Alguns traços marcantes de P&D

Algumas peculiaridades dos investimentos nacionais em P&D merecem comentários à parte, seja pela sua importância (como no caso dos gastos tributários e dos subsídios creditícios), seja para apresentar um detalhamento de informação já abordada em seção anterior (como é o caso dos diferentes conceitos de despesa governamental).

Um aspecto dos indicadores que merece atenção redobrada diz respeito aos dispêndios empresariais, que respondem por parcela importante dos dispêndios em P&D no Brasil. Como mostramos na seção 5.1.3, os dispêndios empresariais em P&D no Brasil são fortemente afetados pelo valor praticado por empresas no Estado de São Paulo.

A relevância dos dispêndios empresariais em P&D é ainda maior no Estado de São Paulo do que no país como um todo, o que justifica aprofundar a análise dos resultados extraídos das tabulações especiais da Pintec. Em 2005, o IBGE identificou 11 602 empresas inovadoras no Estado, o equivalente a 35% das empresas pesquisadas. No conjunto, essas empresas realizaram dispêndios em inovações da ordem de R\$ 21,7 bilhões, sendo R\$ 5,7 bilhões em atividades internas e aquisição externa de P&D. O detalhamento das estatísticas, inclusive com corte setorial, é apresentado no Capítulo 7 desta publicação.

Tem sido um dos mais importantes desafios para as políticas de C&T no Brasil desde 1999 a intensificação do esforço de P&D empresarial. Por isso, seria interessante observar os principais esforços de P&D de empresas brasileiras em comparação com suas competidoras mundiais. Infelizmente, nenhuma organização no Brasil se interessou por analisar este tipo de classificação, mas o Departamento de Inovação, Universidades e Habilidades (Dius), do Reino Unido, publica anualmente uma análise classificando as empresas de todo o mundo que realizam os principais esforços de P&D. Cinco empresas brasileiras aparecem no *ranking* de 2008⁵⁰: a Petrobras, a Vale, a Embraer, a Braskem e a Weg (Box 4A).

50. Reino Unido, "The 2008 R&D Scoreboard" (elaborado pelo novo Departamento de Inovação, Universidades e Habilidades – Dius).

Box 4A – Empresas que mais investem em P&D no mundo

Estudo do governo do Reino Unido concluiu que a média dos dispêndios das 1250 empresas mais ativas em P&D do mundo permaneceu na faixa de 3,5% do faturamento de 2005 para 2006, embora o volume de recursos destinados a essas atividades tenha aumentado 10%, totalizando £ 244 bilhões (cerca de US\$ 504 bilhões), dos quais 81% correspondem aos dispêndios das firmas dos Estados Unidos, Japão, Alemanha, França e Reino Unido.

O Brasil aparece com cinco empresas na classificação relativa a 2008: Petrobras, Vale, Embraer, Braskem e Weg. As duas últimas não constavam na lista da edição de 2007. No conjunto, essas empresas investiram £ 984 milhões em P&D em 2008.

A Petrobras aparece em 2º lugar entre as empresas do setor Óleo e Gás, com dispêndios em P&D de £ 442 milhões em 2007, correspondendo a 1% do faturamento. Em relação à média de dispêndio dos quatro anos anteriores, o crescimento foi de 124%. Na classificação geral, a Petrobras é a empresa brasileira melhor classificada, aparecendo na 119ª posição.

A Vale aparece em 1º lugar no setor Mineração, com dispêndios em P&D de £ 368 milhões, correspondentes a 2,3% do faturamento, percentual bem superior à média das empresas do setor que foi de 0,4%. Os dispêndios em P&D da Vale cresceram 156% em relação à média dos quatro anos anteriores. A Vale aparece na 145ª posição do *ranking* mundial.

A Embraer aparece em 16º lugar entre as empresas de Aeroespacia e Defesa. Consta ali como tendo destinado, em 2007, 5% de seu faturamento a P&D, percentual superior à média de 4,4% das

empresas do mesmo setor cobertas no levantamento. O investimento da Embraer em P&D consta como tendo sido de £ 131 milhões, o que representa um crescimento de 145% sobre a média dos quatro anos anteriores. Na classificação geral, a Embraer aparece na 327ª posição.

A Braskem aparece em 90ª no setor Químico, com dispêndios em P&D de £ 22 milhões, correspondentes a 0,4% do faturamento (a média no setor é 2,8%). O crescimento sobre a média dos quatro anos anteriores foi de 64%. Na classificação geral, a Braskem aparece na 1.245ª posição.

A Weg aparece como a 106ª entre as empresas do setor de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, com dispêndios em P&D de £ 21 milhões, correspondentes a 2,1% do faturamento (a média no setor é de 4,1%). O crescimento sobre a média dos quatro anos anteriores foi de 93%. Na classificação geral, a Weg aparece na 1.283ª posição.

Entre os quatro países que compõem os BRICs, o Brasil superou apenas a Rússia em quantidade de empresas no *ranking*, já que, em 2007, a Rússia teve três empresas listadas no estudo. China e Índia tiveram um desempenho muito melhor: nove empresas chinesas e 15 indianas.

Mesmo com menos empresas, o crescimento observado nos dispêndios em P&D das empresas brasileiras classificadas, de 131%, foi bem maior do que o das empresas chinesas e indianas. No caso da China, os investimentos das empresas classificadas somaram £ 992 milhões, e para a Índia £ 752 milhões. Os dispêndios das empresas da China cresceram 59% em relação aos últimos quatro anos, enquanto os da Índia cresceram 43%.

A Tabela 3.35 mostra as 10 empresas com maior dispêndio em P&D no mundo, segundo o *Dius 2008 R&D Scoreboard*. É interessante observar nesta lista a variação do percentual do faturamento dedicado a P&D, conforme o setor da empresa: no setor farmacêutico, os percentuais chegam a 18% do faturamento; no setor automobilístico, em torno de 4% do faturamento; e no de *software* e TI, varia entre 10% e 13,5%.

Em estudos panorâmicos, como o *Dius 2008 R&D Scoreboard*, e em *surveys*, como a Pintec, alguns aspectos particulares das atividades inovativas, especialmente

de pesquisa e desenvolvimento, nem sempre são capturados. Buscando revelar alguns deles, realizaram-se, especialmente para este capítulo, dois breves levantamentos dos dispêndios em P&D em duas das empresas brasileiras que mais investem nessas atividades: a Petrobras e a Vale.

A Petrobras (Box 5A) é a maior empresa brasileira e, de longe, a que mais investe em P&D. Representa um conglomerado de empresas com atividades bastante diversificadas, tendo no petróleo e no gás seus principais negócios, nos quais concentra os maiores

Tabela 3.35A
Ranking das 10 empresas com maiores dispêndios em P&D no mundo – 2008

Empresa	País sede	Posição no ranking	Dispêndios em P&D (milhões £)	Parcela do faturamento investida em P&D (%)
Microsoft	Estados Unidos	1a	4 101,28	13,5
General Motors	Estados Unidos	2a	4 069,13	4,4
Pfizer	Estados Unidos	3a	4 063,60	16,7
Toyota Motor	Japão	4a	4 005,68	3,9
Nokia	Finlândia	5a	3 878,81	10,3
Johnson & Johnson	Estados Unidos	6a	3 858,13	12,6
Ford Motor	Estados Unidos	7a	3 767,71	4,3
Roche	Suíça	8a	3 679,89	18,0
Volkswagen	Alemanha	9a	3 615,87	4,5
Daimler	Alemanha	10a	3 590,16	3,8

Fonte: *Dius 2008 R&D Scoreboard*.

Box 5A – Dispêndios em P&D da Petrobras

A Petrobras é uma das cinco maiores empresas de energia integrada do mundo, além de ser líder na América Latina e estar presente em 27 países. A empresa tem destinado cerca de 1% do faturamento para P&D, tendo em vista que a tecnologia é a base para a sua consolidação e expansão no cenário energético mundial.

A estatal possui o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello (Cenpes), criado em 1963, com o objetivo de atender às demandas tecnológicas da empresa. Esse centro conta com 30 unidades-piloto e 137 laboratórios, e um quadro atual efetivo composto de 178 doutores e 478 mestres. Além das tecnologias de processo e de produto, o Cenpes desenvolveu capacitação em outras áreas, como Bioestratigrafia, Sedimentologia e Geoquímica, garantindo padrão de qualidade internacional. Vários projetos colocam o Brasil entre os detentores de tecnologia de ponta, destacando-se as plataformas de águas profundas, os sistemas submarinos de produção, os projetos de construção, ampliação e modernização de refinarias, os robôs e veículos teleoperados para trabalhos submarinos, catalizadores, embarcações especiais e sistemas de ancoragem.

Atualmente, a estratégia de desenvolvimento tecnológico da Petrobras aponta para quatro prioridades: aumento da capacitação tecnológica para

a produção em águas profundas e ultraprofundas; aumento da recuperação de petróleo das jazidas; novas tecnologias de refino para adequar a produção de derivados tanto aos petróleos disponíveis no país quanto às características de seu consumo; e tecnologias alternativas para transporte de gás natural e desenvolvimento de energias renováveis.

A Petrobras possui obrigação junto à Agência Nacional de Petróleo (ANP) de investir 1% da receita bruta da produção dos campos de exploração de petróleo e/ou gás natural, devendo ser empregada a metade dos recursos na contratação de projetos e programas em universidades e institutos de pesquisa e desenvolvimento (Resolução ANP n° 33, de 24 de novembro de 2005). Para organizar essas operações, a estatal criou uma estrutura de Redes Tecnológicas e Núcleos Regionais de Competência. São 40 Redes Tecnológicas que atuam em temas estratégicos, cada uma contando com pelo menos cinco universidades, que recebem apoio de infraestrutura e de recursos humanos para P&D. Atualmente fazem parte desse sistema mais de 77 instituições de ensino superior e institutos tecnológicos em 19 estados do Brasil. Por sua vez, foram formados sete núcleos regionais de competência compostos por universidades ou institutos de pesquisa localizados próximos a unidades de negócio da Petrobras, que atendem às demandas regionais.

investimentos. Em 2007, o Sistema Petrobras Consolidado (Petrobras Holding + Petrobras Distribuidora) investiu R\$ 1,7 bilhão em P&D, correspondente a 1% da receita operacional líquida da empresa, de R\$ 170,6 bilhões. Esses recursos foram aplicados nos seguintes segmentos: exploração e produção (50,7%); abastecimento (19,5%); corporativo (18,2%); gás e energia (10,7%); distribuidora (0,7%) e internacional (0,2%) (Tabela 3.36A).

Os dispêndios em P&D feitos pela Petrobras nas instituições nacionais de ensino e pesquisa chegaram a alcançar o valor de R\$ 443 milhões, em 2006, e de R\$

439 milhões em 2008. Em termos de divisão geográfica, a empresa aplicou no Estado de São Paulo 18% e 16% desses valores, nos anos respectivos (Tabela 3.37A).

Outro caso emblemático é o da Vale. Trata-se da maior empresa privada do país e a maior mineradora de ferro do mundo. O Box 6A apresenta uma síntese dos seus dispêndios em P&D entre 2002 e 2008. Em 2002, a Vale efetuou dispêndios em P&D da ordem de US\$ 50 milhões, perfazendo 1,2% da receita bruta anual; já em 2007, esses dispêndios subiram para US\$ 733 milhões, equivalentes a 2,2% da receita bruta. Para 2008, a previsão é gastar US\$ 884 milhões (Tabela 3.38A).

Tabela 3.36A
Dispêndios em P&D do Sistema Petrobras (1), por setores de atuação – 2005-2007

Ano	Dispêndios em P&D (em R\$ mil correntes)						Total
	Abastecimento	Corporativo	Exploração e produção	Gás e energia	Distribuidora	Internacional	
2005	133.728	369.283	371.814	53.314	1.973	4.488	934.600
2006	312.045	332.238	757.797	169.053	10.765	4.589	1.586.489
2007	333.328	312.976	868.077	182.907	11.636	3.411	1.712.338

Fonte: Petrobras (tabulação especial, recebida em junho de 2008).

(1) Compreende *holding* e distribuidora.

Tabela 3.37A
Dispêndios em P&D da Petrobras em Instituições de Ensino Superior (IES) – Brasil e Estado de São Paulo – 2006-2008

Ano	Dispêndios em P&D da Petrobras em IES (em milhões R\$ correntes)		
	Brasil	Estado de São Paulo	SP/BR (%)
2006	443	79	17,8
2007	437	55	12,6
2008 (1)	439	70	15,9

Fonte: Petrobras.

(1) Valores provisórios.

Tabela 3.38A
Dispêndios em P&D da Vale – 2002-2008

Ano	Valores (US\$ milhões)		
	P&D	Receita bruta	P&D / Receita bruta (%)
2002	50	4282	1,2
2003	82	5545	1,5
2004	153	8479	1,8
2005	277	13405	2,1
2006	481	25714	1,9
2007	733	33115	2,2
2008	884

Fonte: Vale (tabulação especial).
 (1) Compreende Vale e unidades controladas.

Box 6A – Dispêndios em P&D da Vale

Nos últimos anos, a Vale tem despendido em P&D de forma significativa e crescente como parte da estratégia de crescimento de longo prazo da empresa, visando à geração de novos produtos e negócios. Os dispêndios em P&D são gerenciados de forma a manter baixos custos e acelerar o ciclo de descobertas, assegurando a qualidade dos projetos desde a sua fase de pesquisa mineral até a de estudos necessários para o desenvolvimento das reservas já descobertas, cujos resultados poderão viabilizar a implantação de novos projetos de expansão da capacidade produtiva. Além disso, são realizados investimentos em estudos de novos processos, inovações tecnológicas e sua adaptação na cadeia produtiva, com o objetivo de atingir padrões de excelência na produção. No contexto da estratégia de consolidação e diversificação das áreas de negócio,

a Vale tem pesquisado depósitos minerais de abrangência global e *multicommodities* que apresentem grande tonelagem, alto teor do mineral de interesse, baixo custo operacional, capacidade de expansão e longa vida útil.

Sobre a distribuição regional desses dispêndios, chama a atenção o fato de que, em 2007, 48% (US\$ 355 milhões) foram aplicados no exterior. No país, os dispêndios foram concentrados nos dois estados onde é maior a presença da companhia – Pará (US\$ 193 milhões) e Minas Gerais (US\$ 126 milhões). No Estado de São Paulo esses dispêndios foram irrisórios: US\$ 9 milhões. Em termos de áreas de negócios, 38% dos dispêndios em P&D realizados em 2007 foram direcionados para o segmento de não ferrosos; seguidos de ferrosos (19%), cobre (15%), carvão (9%) e bauxita (6%), além de energia (5%) e logística (6%).

Por último, vale mencionar o tema do gasto tributário, que constitui um instrumento importante nas políticas públicas de fomento a P&D em países com uma estrutura produtiva diversificada como a brasileira, na qual a intervenção estatal direta na produção está restrita a poucos segmentos. Este tipo de dispêndio está associado à concessão, pelos governos, de diferentes formas de incentivos, benefícios e vantagens para

o desenvolvimento de atividades de pesquisa e desenvolvimento e capacitação tecnológica pelas empresas e outras instituições que atuam no país. Embora o gasto tributário não signifique desembolso direto de recursos públicos, constitui uma forma de transferência de recursos dos governos para outras instituições, especialmente as empresas, compondo, assim, o esforço do governo, e de toda a sociedade, para o desenvolvimento

das atividades científicas e tecnológicas no Brasil. Nesse contexto, a identificação dos valores referentes ao gasto tributário é útil na avaliação desse esforço.

A realização de gasto tributário no Brasil foi destacada pela OCDE, como uma experiência, ao lado de Índia, Cingapura e África do Sul, que procura propiciar ambientes tributários generosos e competitivos para os dispêndios em P&D.

A tendência dos países da OCDE tem sido de reduzir os subsídios diretos às empresas e ampliar os incentivos tributários e fiscais, criando estímulos aos dispêndios em P&D do setor privado, e deixar para as forças de mercado a escolha dos tipos de projeto.

A OCDE observou recentemente que novos esquemas de gasto tributário têm sido cada vez mais adotados, e os existentes, alterados, de modo a torná-los ainda mais generosos e focados em certos tipos de beneficiários, em especial pequenas firmas ou indústrias específicas. O tratamento fiscal especial para dispêndios em P&D inclui abatimento imediato (*write-off*) das despesas correntes de P&D e vários tipos de benefício fiscal, como crédito fiscal, dedução da renda tributável e depreciação acelerada. Tais formas de incentivos reduzem o custo das empresas que realizam P&D, enquanto os governos concedentes incorrem nos ditos gastos tributários.

No período 1999-2007, o gasto tributário realizado em favor das grandes empresas cresceu de modo expressivo no México, Noruega e, em menor medida, em Portugal, Nova Zelândia, França, Bélgica, Japão e Reino Unido. Nos demais países da OCDE não houve alteração significativa.

As estimativas indicam que, em 2005, o gasto tributário com P&D foi de US\$ 5 bilhões nos Estados Unidos, acima de US\$ 800 milhões no Canadá, França e Reino Unido e entre US\$ 300 milhões e US\$ 400 milhões na Austrália, Bélgica, Holanda, Espanha e México.

Em 2006, 20 países da OCDE ofereciam crédito fiscal a firmas (eram apenas 12 em 1995 e 18 em 2004). Esse é um instrumento cada vez mais difundido tanto nos países membros como em não membros do bloco. Desde 2006, Espanha, China, México e Portugal concedem os maiores incentivos, sem efetuar distinção entre grandes e pequenas empresas. Já Canadá e Holanda continuam favorecendo crescentemente as pequenas empresas.

O Box 7A apresenta um dimensionamento do gasto tributário da União estimado oficialmente nos últimos orçamentos. Embora não se disponha de levantamento nacional dos gastos tributários realizados pelos

governos estaduais, é importante registrar que alguns deles também buscam fomentar atividades de P&D em seus territórios, fazendo uso de inúmeros e diferenciados programas de incentivos fiscais e subsídios⁵¹.

No Brasil, os gastos tributários para incentivo a P&D são (ou foram) disciplinados pelos seguintes instrumentos legais:

- a) Lei nº 8.010/90: dispõe sobre a importação de bens destinados à pesquisa científica e tecnológica, concedendo isenção de Imposto de Importação (II) e de Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) nas importações de máquinas, aparelhos, instrumentos, partes e peças destinados à pesquisa científica e tecnológica;
- b) Lei nº 8.032/90: dispõe sobre a isenção ou redução de II e IPI nas compras externas efetuadas pelas instituições científicas e tecnológicas e por cientistas e pesquisadores;
- c) Lei nº 8.248/91 (alterada pela Lei nº 10.176/01): dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação (redução do IPI sobre os bens de informática e automação produzidos de acordo com Processo Produtivo Básico, assegurada a manutenção e utilização do crédito do IPI relativo a matérias-primas, produtos intermediários e material de embalagem empregados na industrialização desses bens);
- d) Lei nº 8.661/93 e nº 9.532/97: incentivos para capacitação tecnológica da indústria (PDTI) e da agropecuária (PDTA, revogados pela Lei nº 11.196/2005 (item (f), abaixo));
- e) Lei nº 8.387/91: incentivos para bens do setor de informática industrializados na Zona Franca de Manaus (ZFM). Tais incentivos assemelham-se aos concedidos pela Lei nº 8.248/91;
- f) Lei nº 11.196/2005: revoga a legislação sobre PDTI/PDTA (item (d), acima), criando incentivos à inovação tecnológica (incentivos do Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) para pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, redução do IPI sobre equipamentos, máquinas e instrumentos destinados à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico, dedução dos dispêndios em P&D da base de cálculo da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido das empresas, além de redução a zero das alíquotas da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins incidentes sobre a receita bruta de vendas a varejo).

51. Um levantamento exaustivo e recente das políticas estaduais para desenvolvimento da indústria e serviços foi coordenado por Mariano Macedo para o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A (IPT) e publicado pela Fipe (2008). Identificou incentivos vinculados a P&D ao menos nos Estados de São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul.

Box 7A – Gasto tributário federal em ciência e tecnologia (C&T)

(Texto e tabela extraídos de “Incentivos para inovação: o que falta ao Brasil”, Iedi, Desafios da Inovação, fevereiro de 2010)

O Brasil utiliza, como muitos países, um *mix* de instrumentos de apoio a P&D do setor privado que inclui incentivos fiscais (apoio indireto) e subvenções (apoio direto). A razão de ser dos incentivos é alavancar o dispêndio privado e dar suporte ao aumento da competitividade e da produtividade da economia.

Em função dos novos instrumentos criados no período recente, o apoio à inovação e a P&D privada vem aumentando no Brasil (Tabela 3.39A). Dentre os novos instrumentos, destacam-se os Fundos Setoriais, a equalização de taxas de juros do Fundo Verde Amarelo (2002), a subvenção criada pela Lei de Inovação (2004), bem como os incentivos fiscais da Lei do Bem (2005). Mas, no cômputo que se faz do apoio público, a Lei de Informática (1991) é isoladamente o principal mecanismo de incentivo, respondendo por cerca 2/3 dos recursos que são contabilizados como incentivo às atividades de P&D privadas.

Considerando-se todos os instrumentos, o apoio público é muito relevante, e colocaria o Brasil entre os países que mais apoiam o esforço privado de P&D, em especial por meio de renúncia fiscal, como a Lei de Informática e a Lei do Bem. Computando os in-

centivos diretos e indiretos, o apoio do setor público ao dispêndio privado é da ordem de 0,17% do PIB, contra um dispêndio privado de 0,50% do PIB (os dados são de 2008). Um elevado grau de incentivo, para qualquer parâmetro internacional. Poucos países oferecem um incentivo dessa ordem.

Mas as características da Lei de Informática sugerem cautela. A Lei de 1991 é muito mais uma contingência, relevante para o país, da necessidade de equilibrar os incentivos concedidos na Zona Franca de Manaus, à realidade tributária das demais unidades da federação, do que uma Lei de P&D. A renúncia contabilizada pela Lei é, portanto, em grande parte ilusória, pois se não houvesse o incentivo a produção migraria para a Zona Franca ou seria importada, agravando o déficit comercial do setor.

Excluindo o incentivo da Lei de Informática, o apoio que o setor público concede às atividades de P&D no Brasil seria da ordem de 0,07% do PIB (dados para 2008), um percentual baixo quando comparado a outros países, em especial nossos principais concorrentes, comparável apenas ao que é praticado no México.

Tabela 3.39A
Gasto tributário federal em ciência e tecnologia – Brasil – 2006-2008

Tipo de gasto	2006	2007	2008
Valores em milhões de R\$ correntes			
Total (Incentivos e Subvenção)	2358	4099	5186
Total (Incentivos e Subvenção – sem Informática)	368	1340	2003
Incentivos Fiscais	2219	3643	4728
Lei do Bem (Lei nº 11.196/05)	229	884	1545
Lei de Informática (Lei nº 8.248/91)	1990	2759	3184
Subvenção Econômica	139	456	458
Lei de Inovação (Lei nº 10973/04)	40	345	319
Equalização de Juros (Lei nº 10332/02)	66	79	90
Outras Subvenções (Lei nº 10332/02 e PDTI)	33	32	50
Dispêndio privado em P&D	11738	13423	15161
PIB	2369797	2661344	3004881
Contribuição do apoio para o dispêndio privado em P&D (%)			
Total apoio/Dispêndio privado em P&D	20,10	30,50	34,20
Total apoio/Dispêndio privado em P&D (s/Informática)	3,10	10,00	13,20

Fonte: Iedi. Desafios da Inovação. Incentivos para inovação: o que falta ao Brasil. Fevereiro de 2010.

7. Panorama internacional

A principal referência para comparações tem sido a OCDE, que levanta os dados de dispêndio nacional em P&D frequentemente e segundo metodologia bem definida. O principal agregado usado em comparações internacionais é a despesa doméstica bruta em P&D (em inglês, conhecida como *Gross Expenditure on Research and Development* – GERD). Esse indicador consiste no total das despesas (correntes e de capital) realizadas em P&D por todas as empresas residentes, os institutos de pesquisas e os laboratórios de universidades e governos. Por princípio, exclui as despesas de P&D das empresas nacionais realizadas no exterior.

Os dados de P&D apresentados pela OCDE são compilados com base no *Manual Frascati*. A organização chama a atenção para o fato de que, na série histórica disponível, diversos países têm aperfeiçoado a cobertura de seus respectivos levantamentos das atividades de P&D⁵². Especificamente sobre o Brasil, informa que as estatísticas não estariam completamente de acordo com as diretrizes daquele manual, que são compilados a partir de fontes nacionais e conclui que, como no caso da Índia e África do Sul (e da China, antes de 2000), os indicadores de dispêndio em P&D estariam subestimados.

Dispêndios em P&D são tidos como indicadores-chaves dos esforços governamentais e privados para avaliar o nível de competitividade científica e tecnológica e também do sistema produtivo de cada país. Na verdade, guardadas as devidas proporções, o indicador pode ser aplicado também internamente em um determinado país, para comparar o comportamento de cada região em relação a esse dispêndio. Embora haja problemas de comparabilidade entre os dados dos diversos países, devido às diferenças em termos conceituais e metodológicos no levantamento desses dados, vale insistir que tal comparação é útil para avaliar o patamar em que se encontra um determinado país, ou grupo de países, em relação aos demais no que concerne aos esforços em P&D. É evidente que, na análise, é preciso sempre levar em consideração diversos fatores, entre os quais as diferenças existentes em termos de graus de desenvolvimento econômico e social.

Segundo o *Science, Technology and Industry Outlook 2008* (OECD, 2008) e o *Science, Technology and Industry Scoreboard 2007* (OECD, 2007)⁵³, até a eclosão e aprofundamento da atual crise financeira, os investimentos em ciência, tecnologia e inovação se beneficiaram de um cenário macroeconômico bastante favorável. No período 2001-2006, na área da OCDE, os dispêndios domésticos com pesquisa e desenvolvimento (GERD) registraram incremento anual de 2,5% em termos reais, atingindo US\$ 818 bilhões correntes em 2006. Desse total, os Estados Unidos responderam por 41%, a Europa por 30% e o Japão por 17%. Já nas principais economias em desenvolvimento, notadamente nos países conhecidos no conjunto como BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), destaca-se a China, onde a ampliação dos dispêndios em P&D ocorreu em ritmo muito acelerado, com variação anual real de 19% no período.

Com valor de 1,52% do PIB em 2008, a intensidade dos dispêndios em P&D em São Paulo encontra-se em nível superior ao dos países latino-americanos (Brasil: 1,14%, Argentina: 0,51%, México: 0,38%, Chile: 0,67% do PIB) e ao mesmo tempo bem inferior ao de países como Israel, Suécia, Finlândia, Japão e Coreia do Sul, todos com dispêndios nacionais superiores a 3% do PIB (Gráfico 3.16A). A intensidade do dispêndio total em P&D em São Paulo fica também abaixo da média dos países da OCDE, que é 2,28% do PIB. Em comparação com os países BRIC, a intensidade do Dispendio Total em P&D em São Paulo supera o de Brasil, China⁵⁴, Rússia e Índia.

A disparidade observada entre a intensidade do DTPD de São Paulo e do Brasil com a da OCDE pode ser mais bem compreendida dividindo-se o DTPD em duas componentes: uma correspondente à intensidade dos DEPD e outra correspondente aos dispêndios não empresariais em P&D. Esta segunda componente é composta, principalmente, pelo dispêndio governamental em P&D (DGPD) e pelo dispêndio do Ensino Superior em P&D (DESPD). Em alguns poucos casos ocorre haver na segunda componente um terceiro elemento que são os dispêndios com recursos do exterior em P&D.

No Gráfico 3.17A (a) fica claro que a maior disparidade na composição da intensidade do DTPD vem da pequena intensidade dos DEPD. Para o conjunto dos

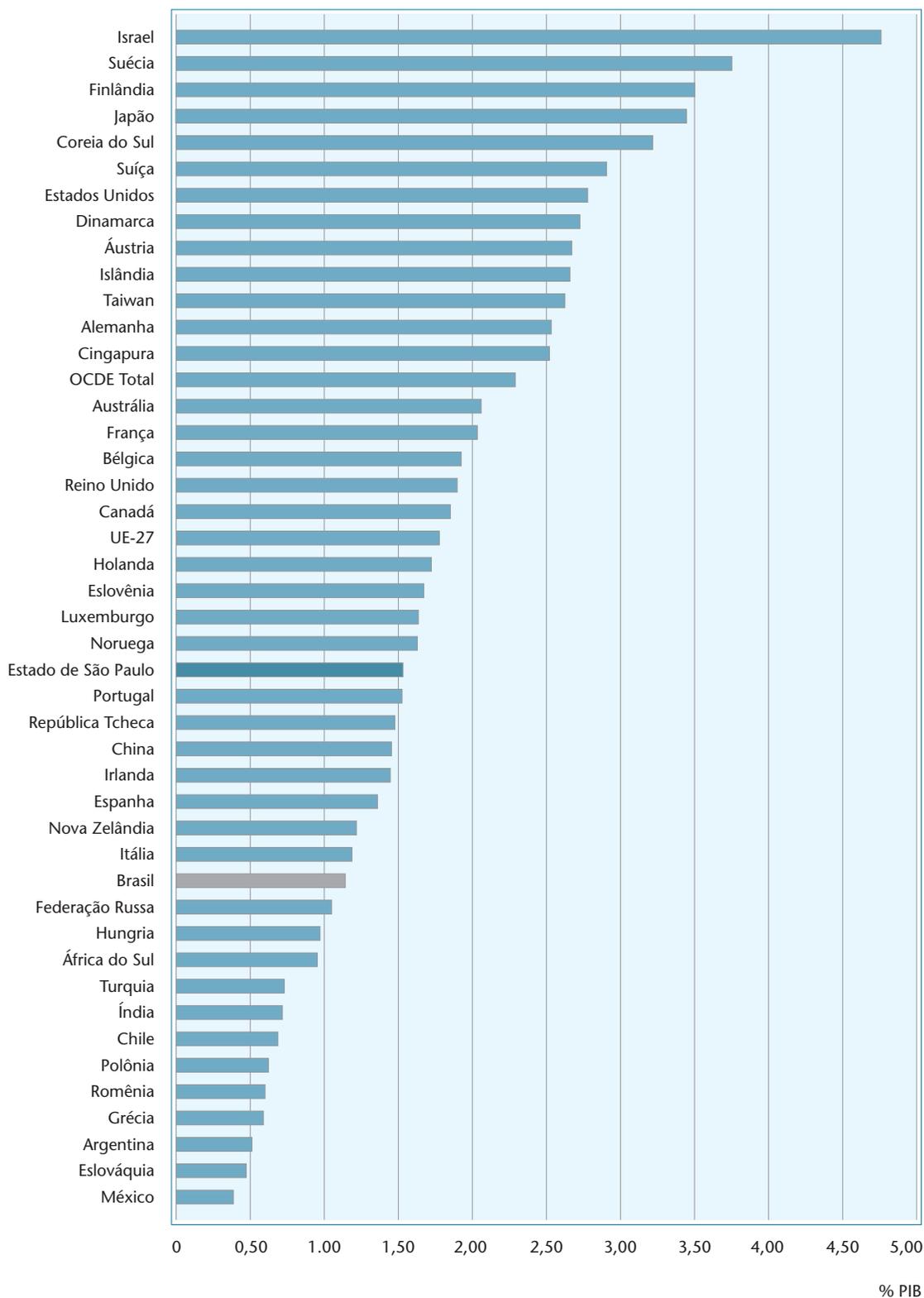
52. Alguns países passaram a englobar o setor de serviços (Japão, Holanda, Noruega e Estados Unidos) e Educação Superior (Finlândia, Grécia, Japão, Holanda, Espanha e Estados Unidos). Outros países, incluindo Itália, Japão e Suécia, têm trabalhado para incrementar a comparabilidade internacional de seus dados. Portanto, algumas das alterações mostradas nas séries históricas refletem esses aperfeiçoamentos metodológicos. São destacadas as seguintes diferenças metodológicas: na Coreia do Sul, as ciências humanas e sociais são excluídas da base de dados de P&D, e nos Estados Unidos as despesas de capital não são incluídas.

53. No caso da China, o dispêndio em P&D tem aumentado bem mais rápido do que o crescimento do PIB, resultando numa taxa de crescimento acelerado da intensidade de P&D, que passou de 0,9% em 2000 para 1,4% em 2006. O país fixou uma meta de aumento da intensidade de P&D em 2% para 2010 e 2,5% para 2020. Considerando a forte expansão de seu PIB, atender à meta exigirá uma expansão do dispêndio em P&D entre 10 e 15% ao ano nesse período.

54. Resumos desses relatórios podem ser encontrados nas cartas Iedi n.ºs. 296, 344 e 347. Mais informações: <<http://www.iedi.org.br/>>.

Gráfico 3.16A

Dispêndio total em P&D em relação ao respectivo PIB – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2008(1)

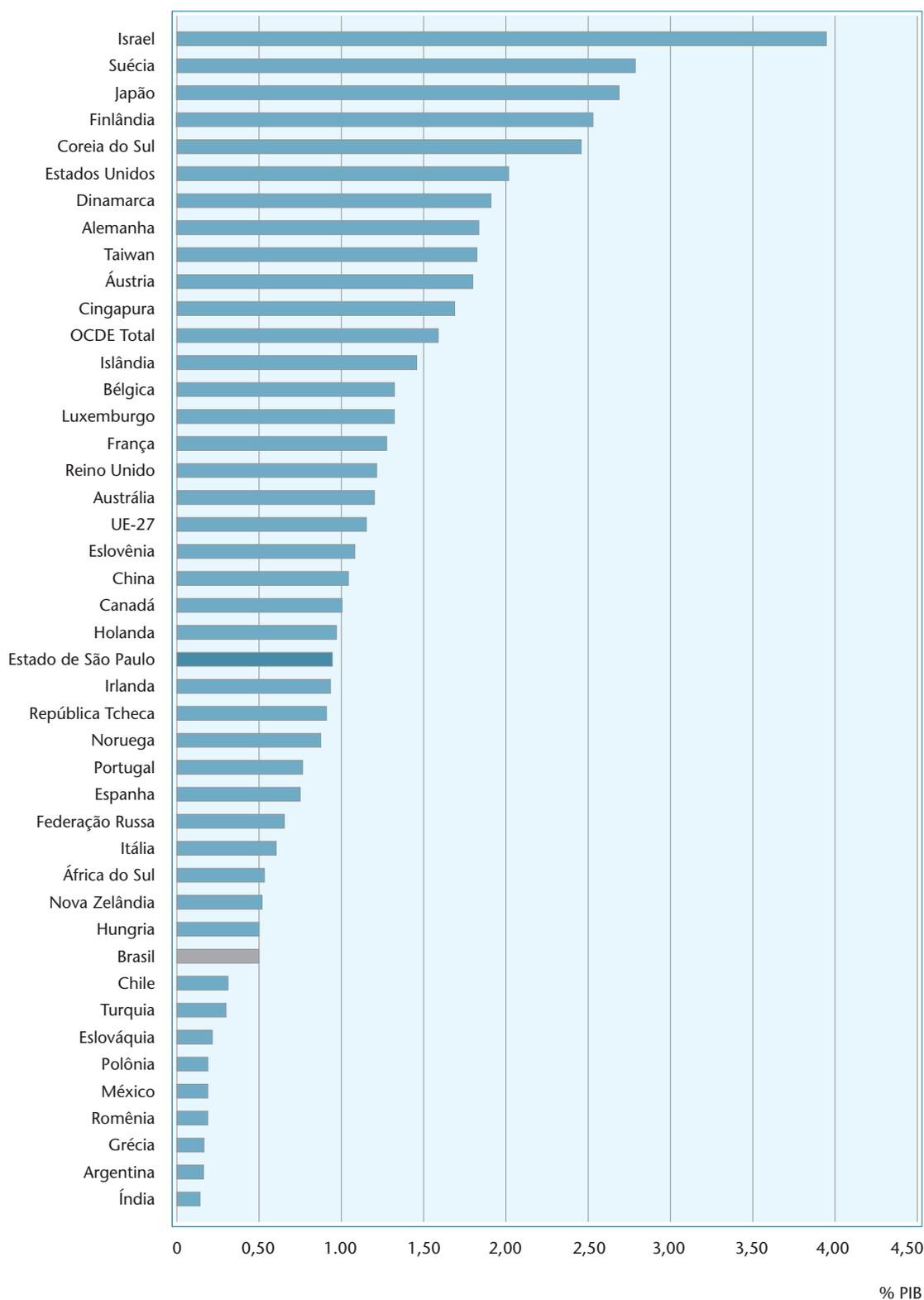


Fonte: OECD. *Main Science and Technology Indicators (MSTI) 2009*. v.1. (1) ou ano mais recente com dados disponíveis.

Notas: 1. O dado do Estado de São Paulo corresponde àquele calculado neste capítulo.
2. Ver Tabela 3.16A.

Gráfico 3.17A1

Dispêndios empresariais (a) e não empresariais (b) em P&D em relação ao respectivo PIB – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2008(1)

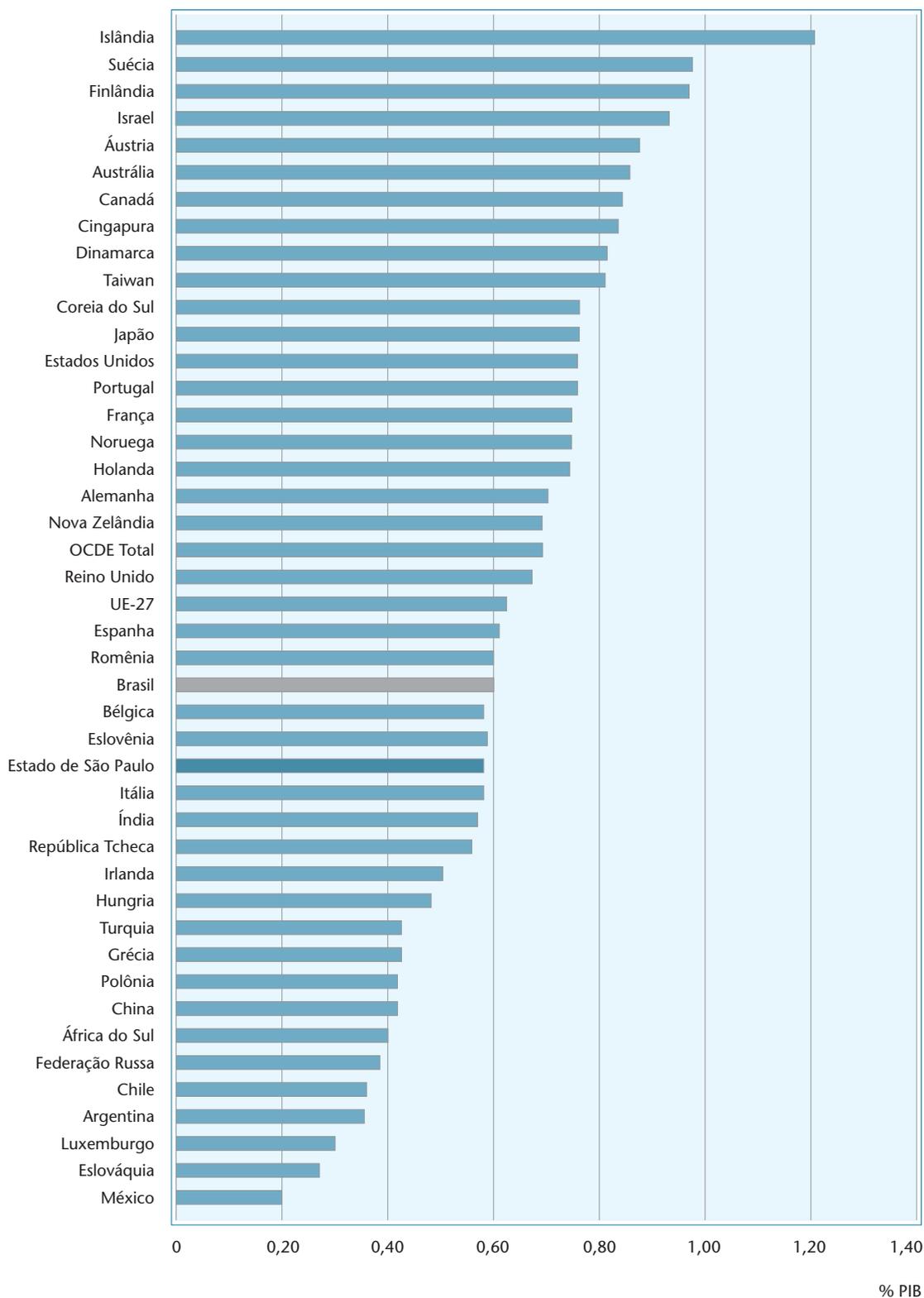


Fonte: OECD. *Main Science and Technology Indicators (MSTI) 2009*. v.1. (1) ou ano mais recente com dados disponíveis.

Notas: 1. Os dados do Estado de São Paulo correspondem àquele calculado neste capítulo.
2. Ver Tabelas 3.16A.

Gráfico 3.17A2

Dispêndios empresariais (a) e não empresariais (b) em P&D em relação ao respectivo PIB – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2008(1)



Fonte: OECD. *Main Science and Technology Indicators (MSTI) 2009*. v.1. (1) ou ano mais recente com dados disponíveis.

Notas: 1. Os dados do Estado de São Paulo correspondem àquele calculado neste capítulo.
2. Ver Tabelas 3.16A.

países da OCDE, a intensidade dos DEPD situa-se em 1,58% do PIB, sendo 70% superior à intensidade dos DEPD em São Paulo (0,94% do PIB) e mais de três vezes superior à do Brasil (0,49% do PIB).

Já no Gráfico 3.17A (b) observa-se que na parte não empresarial do dispêndio total, que é constituída em sua ampla maioria pelo dispêndio governamental somado ao dispêndio por instituições de ensino superior, a disparidade observada é bem menor. A intensidade do dispêndio não empresarial em P&D em São Paulo é 0,58% do PIB, bem similar à do Brasil com 0,60% do PIB. Já a média da OCDE é 0,69% do PIB, apenas 15% acima do valor brasileiro.

Analisando o padrão de financiamento, revela-se que, na média, a indústria se mantém como a principal fonte para as despesas domésticas brutas em P&D no âmbito da OCDE: respondia, em 2008, por 70% do dispêndio total em P&D. Tal importância, porém, diverge marcadamente entre os países: enquanto no Japão a indústria financiava 78% dos dispêndios em P&D (em tendência crescente), nos Estados Unidos, 73% (decrecente) e na União Europeia, 65% (estável), em alguns países, o governo aparecia como a principal fonte para financiar os dispêndios domésticos em P&D – destacada sua importância na Rússia (61%), em Portugal (50%), na Polônia (69%) e na Turquia (59%); a grande exceção era a China, em que o setor industrial respondia por 72% do financiamento de P&D (mas é bom lembrar que muitas de suas empresas são controladas, direta ou indiretamente, pelo Estado).

A Tabela 3.40A mostra o valor do dispêndio total em P&D (expresso em Dólares PPC) para países da OCDE mais Argentina, China, Israel, Romênia, Rússia,

Cingapura, Eslovênia, África do Sul e Taiwan, mais o Brasil (Fonte: Indicadores MCT e recálculo neste capítulo) e São Paulo (Fonte: este capítulo).

Na classificação pelo valor do dispêndio total em P&D, o Estado de São Paulo fica em 18º e o Brasil em 9º. O volume total do dispêndio brasileiro em P&D já supera o do Canadá, Itália, Rússia, Espanha e Taiwan. O dispêndio total em P&D de São Paulo supera o de Israel, Bélgica, Argentina e Finlândia.

Na classificação segundo o dispêndio total em P&D por habitante, São Paulo fica em 29º e o Brasil em 33º, nessa lista de 41 países. Para os 41 países representados, a média do dispêndio total em P&D por habitante é de 606 \$ PPC, de modo que o dispêndio por habitante de São Paulo fica em 44% e o do Brasil em 21% do valor médio.

No relatório *OECD in Figures 2008*, constatou-se que em vários países os orçamentos públicos para P&D continuam crescendo, apesar das restrições orçamentárias e da redução gradual do *funding* governamental. Esse aumento é resultado das metas nacionais estabelecidas para P&D, como a da União Europeia, que pretende elevar os dispêndios com pesquisa a 3% do PIB até 2010. Foi destacada também a tendência de substituição de financiamento público direto das atividades de P&D pela concessão de financiamento indireto, principalmente sob a forma de incentivos fiscais. Além da ampliação desses benefícios, que foram se tornando mais generosos com o passar dos anos em muitos países – como Canadá, França, Estados Unidos e México –, o número de países membros que concedem incentivos fiscais a P&D privada saltou de 12, em 1996, para 21, em 2008.

Tabela 3.40A
Dispêndios em P&D – Total e per capita – Brasil, Estado de São Paulo e países selecionados – 2008(1)

País / Bloco	DTPD (milhões \$ PPC)	População (milhões hab.)	DTPD per capita (\$ PPC)
Estados Unidos	398086	301	1321
UE-27	263582	498	530
Japão	147801	128	1157
China	102331	1339	76
Alemanha	71789	82	873
França	42757	62	690
Coreia do Sul	41742	48	861
Reino Unido	41448	61	680
Brasil	24086	190	127
Canadá	23962	33	728
Federação Russa	23408	140	167
Itália	21859	59	371
Espanha	19547	45	436
Taiwan	18275	23	795
Austrália	15279	21	725
Suécia	12901	9,2	1410
Holanda	11018	16	673
Estado de São Paulo	10905	41	265
Israel	9921	7,2	1372
Áustria	8418	8,3	1012
Bélgica	7197	11	678
Turquia	6830	71	97
Finlândia	6551	5,3	1239
Cingapura	5814	4,7	1248
México	5567	106	53
Dinamarca	5444	5,5	998
Noruega	4497	4,7	955
África do Sul	4101	49	84
Polônia	4079	38	107
República Tcheca	3763	10	364
Portugal	3719	11	351
Irlanda	2664	4,3	614
Argentina	2656	41	65
Grécia	1828	11	163
Hungria	1823	10	181
Romênia	1790	22	81
Nova Zelândia	1384	4,2	327
Eslovênia	936	2,0	466
Luxemburgo	660	0,48	1387
Eslováquia	561	5,4	104
Islândia	312	0,31	1002

Fonte: OECD. *Main Science and Technology Indicators* (MSTI) 2009. v.1.

(1) ou ano mais recente com dados disponíveis.

\$ PPC: unidades de Dólares de Paridade de Poder de Compra.

Notas: 1. Os dados do Estado de São Paulo correspondem àquele calculado neste capítulo.

2. Ver Tabela 3.16A e Tabela anexa 3.1A.

8. Observações finais

Este capítulo apresentou a evolução desde 1995 dos dispêndios em P&D no Estado de São Paulo. Acredita-se que esta é a série mais longa de dispêndios de P&D já elaborada no Brasil.

A metodologia usada procurou seguir os preceitos do *Manual Frascati*, exceto nos casos em que os dados precisaram ser estimados de formas alternativas devido à completa ausência de fontes e registros confiáveis. Este foi o caso dos dispêndios empresariais em P&D, para os quais se desenvolveu metodologia que usa como *proxy* a evolução da série de formação bruta de capital fixo. Demonstra-se que esta série da FBCF é um bom *proxy*, usando o caso de outros 24 países para os quais existem as séries de FBCF e dos DEPD.

Para o levantamento dos dispêndios das Instituições de Ensino Superior públicas e privadas, seguiu-se bem proximamente os preceitos do *Manual Frascati*, com uma alteração em relação ao praticado pelo MCT: em vez de se usar o número de docentes registrados na Capes como quantificador do esforço em P&D no Ensino Superior, usaram-se os dados das próprias universidades públicas (estaduais e federais) localizadas no Estado de São Paulo (ou do Censo do Ensino Superior realizado pelo Inep) para o número total de docentes e de docentes com doutorado trabalhando em regime de dedicação exclusiva (DE) ou dedicação integral à docência e à pesquisa (RDIDP). Esta modificação adicionou precisão ao cálculo, ao mesmo tempo que permitiu a obtenção mais rápida e eficaz dos dados. O caso das Instituições de Ensino Superior privadas ainda merece mais análise, buscando-se precisar a quantificação, visto que nestas o regime de tempo integral não pressupõe atividades de pesquisa.

Para que fosse possível realizar certas comparações entre a situação estadual e a nacional, recalculou-se o dispêndio nacional no período 2000-2008, usando a mesma metodologia de cálculo aplicada para o caso estadual. No caso das Instituições de Ensino Superior, a alteração de valor foi mínima. No caso do uso da série de FBCF para a estimativa dos DEPD, a alteração foi mais significativa e tendeu a aumentar os valores do Dispendio Nacional em relação aos estimados pelo MCT⁵⁵.

Para o caso dos institutos de pesquisa públicos, há enorme dificuldade em se obter os dados de dispêndios em P&D dos registros de contas públicas. Por isso recorreu-se à solicitação a cada um dos institutos localizados em São Paulo (com poucas exceções, nos casos em que se obteve os dados de outra forma – em

publicações existentes, por exemplo) da série de orçamento executado desde 1995.

É desejável que avanços sejam feitos no processo de orçamentação, contabilidade e gestão das finanças públicas para fins de apuração de dispêndios em P&D. Por enquanto, a mensuração dos indicadores de dispêndios em P&D continua uma tarefa extremamente complexa e repleta de lacunas. É inegável que o levantamento dos dados de dispêndios sofre das limitações das fontes de informações e bases de dados, sendo que o caso de P&D ainda constitui um esforço de mensuração relativamente recente e conduzido e analisado por poucos no Brasil. A sistematização de informações cada vez mais atuais e detalhadas e, sobretudo, a crítica construtiva dos indicadores deverão contribuir para progressivos ganhos de qualidade.

Sinteticamente, os resultados obtidos mostraram que:

- a) O dispêndio total em P&D em São Paulo chegou a R\$ 15,5 bilhões em 2008, implicando uma intensidade de 1,52% do PIB estadual. Calculado com a mesma metodologia, o dispêndio nacional em P&D chegou a R\$ 34,2 bilhões em 2008, com intensidade de 1,14% do PIB. Em ambos os casos, a tendência nos últimos dois anos foi de crescimento. Mesmo com crescimento, parece pouco provável que o dispêndio nacional em P&D atinja a meta (modesta, em comparação com os países da OCDE que estão já em 2,26% do PIB) estabelecida pelo MCT no “Plano de Ação da Ciência 2007-2010”, de 1,5% do PIB em 2010.
- b) Em São Paulo, o dispêndio privado em P&D, somando-se o dispêndio empresarial em P&D e o dispêndio de Instituições de Ensino Superior privadas em P&D, chegou a 63% do total em 2008. No Brasil, os dispêndios privados em P&D chegaram a 49% do dispêndio total.
- c) Em São Paulo, o dispêndio público em P&D em 2008 correspondeu a 37% do dispêndio total (ou 0,57% do PIB estadual), sendo 13% a parte do dispêndio federal em P&D e 24% a parte do dispêndio estadual. No Brasil, o dispêndio público significa 51% do total (0,58% do PIB), sendo a parcela federal de 36% e a estadual 15%.
- d) Para o caso paulista, a década iniciada em 2001 teve duas fases bem distintas: em 2001, a intensidade dos dispêndios em P&D era de 1,37% e experimentou queda até 2003, chegando a 1,23% do PIB. Depois apresentou crescimento e, em 2007, atingiu 1,42% do PIB. Para o caso

55. Considera-se passível de crítica a forma usada pelo MCT, pelo menos até 22/02/2010, para estimar os DEPD a partir de 2005, usando-se uma taxa geométrica de crescimento calculada entre 2000 e 2005. Isto porque tal taxa geométrica foi calculada ali usando-se os valores medidos em reais correntes e portanto sujeitos aos efeitos das variações causadas por inflação, as quais certamente mascaram o resultado obtido.

nacional, registrou-se comportamento similar, embora mais fraco: o pico de 1,03% do PIB, de 2001, só veio a ser superado em 2007, quando a intensidade do dispêndio nacional chegou a 1,09% do PIB.

e) Tanto no caso estadual como no nacional, o

crescimento recente parece estar associado com a retomada sustentada da atividade econômica, a qual sofreu interrupção no final de 2008, o que faz crer que se possa esperar algum retrocesso nos dispêndios para 2009, especialmente na parcela empresarial.

Referências

- ARROW, K. J. Economic welfare and the allocation of resources for invention. In Nelson R.(Ed.). **The rate and direction of inventive activity**. Princeton, NJ: Princeton University Press. p. 609-25. 1962
- BOUND, K. **Brazil – the natural knowledge economy**. The Atlas of Ideas. London: Demos, 2008.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Assessoria de Acompanhamento e Avaliação das Atividades Finalísticas, Coordenação-Geral de Indicadores. **Metodologia e critérios para levantamento dos investimentos nacionais e ciência e tecnologia**. Brasília: MCT, sem data.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA FAZENDA. Inovar e investir para sustentar o crescimento – desoneração e equalização.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. Manual técnico de orçamento 2009.
- ELETRORBRAS – CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS. Pesquisa e desenvolvimento no Sistema ELETRORBRAS. Relatório do Comitê de Integração Corporativa de Pesquisa e Desenvolvimento – Cicop, abril 2008.
- FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Os sistemas público federal e estadual de C&T. In: FAPESP. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004**. São Paulo: FAPESP, v.1, p. A-6, 2005.
- _____. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004**. São Paulo: FAPESP, 2005.
- _____. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2001**. São Paulo: FAPESP, 2002.
- _____. **Indicadores de ciência e tecnologia em São Paulo**. São Paulo: FAPESP, 1998.
- FIPE – FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS. Análise das políticas estaduais de desenvolvimento industrial e de serviços no Brasil: políticas e instrumentos tradicionais e de nova geração”, notas para o IPT, São Paulo, 2008.
- GONÇALVES, J. S.; JUNQUEIRA, J. R. C. DE M.; BARROS FILHO, S. Conhecimento para o desenvolvimento: uma análise da evolução dos investimentos na pesquisa pública paulista para os agronegócios 1957-2003. **Informações Econômicas**, v.34, n.7, p. 57-90, jul. 2004.
- HOFFMAN, R. **Estatística para economistas**. Livraria Pioneira Editora, 2ed., 1991.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de inovação tecnológica, 2000, 2003 e 2005**.
- IEDI – INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação 2006 e 2008**.
- INEP – INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Sinopses Estatísticas da Educação Superior – Graduação 2000 a 2006.
- IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. TIRONI, L.F.; CRUZ, B.O. Inovação incremental ou radical: há motivos para diferenciar? Uma abordagem com dados da Pintec. – **Texto para Discussão**, n.1.360, 2008.
- NELSON, R. The simple economics of basic scientific research. **Journal of Political Economy**. n.49, p. 297-306, 1959.
- OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD Factbook 2008: economic, environmental and social statistic**. Paris: OECD Publishing, 2008.
- _____. **OECD Science, technology and industry outlook 2008**. Paris: OECD Publishing, 2008.
- _____. **OECD Science, technology and industry scoreboard 2007**. Paris: OECD Publishing, 2007.
- _____. **Frascati manual 2002**. Proposed standard practice for surveys on research and experimental development. Paris: OECD Publishing, 2002.
- RECEITA FEDERAL. Gastos tributários no Brasil. Seminário Internacional BID, FMI. Washington, novembro 2008. Mimeo.
- ROMERO, Thiago. **Inovação comparada**. Agência FAPESP, 2008.
- SILVA, Alexandre Messa. **Análise setorial e regional dos transbordamentos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na indústria paulista**. Brasília, 2005.
- TIGRE, Paulo Bastos. **Agenda de pesquisas e indicadores para estudos de difusão de Tecnologias da Informação e Comunicação**. Brasília, 2002.
- UNESCO. **Manual for statistics on scientific and technological activities**. Paris: Unesco Publishing, 1984.
- UNITED KINGDOM GOVERNMENT. DEPARTMENT OF INDUSTRY, UNIVERSITIES AND SKILLS – **Dius 2008 R&D Scoreboard**, 18ed., 2007.
- VIOTTI, E.; MACEDO, M. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.

