

# RELAÇÃO P&D EMPRESARIAL/PIB NO BRASIL EM 2011: UMA ESTIMATIVA COM BASE NOS DADOS DA PINTEC\*

Luiz Ricardo Cavalcante\*\*

Fernanda De Negri\*\*\*

## 1 INTRODUÇÃO

A relação entre os gastos empresariais em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e o produto interno bruto (PIB) é recorrentemente utilizada em comparações internacionais e, no caso brasileiro, serviu de referência para a fixação das metas da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) e do Plano Brasil Maior. Os gastos empresariais em P&D são estimados a partir da Pesquisa de Inovação (PINTEC), embora não correspondam, exatamente, aos valores apurados na pesquisa, em função da inclusão ou não de empresas estatais e de atividades de pós-graduação nos totais apurados, conforme será indicado na seção 2 deste trabalho. Para o período posterior a 2008 – penúltima edição da PINTEC –, esta relação foi estimada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), com base na extrapolação da tendência verificada no período 2005-2008. Com a publicação da PINTEC 2011 (IBGE, 2013), é possível estimar estes dados com base nos gastos em P&D apurados na pesquisa mais recente.

Assim, neste trabalho, estima-se a relação entre os gastos empresariais em P&D e o PIB em 2011, usando-se como referência os gastos em P&D apurados na edição mais recente da PINTEC, cujos principais resultados foram preliminarmente analisados por De Negri e Cavalcante (2013). O valor estimado neste trabalho, obviamente, em virtude das aproximações usadas para seu cálculo, poderá divergir das novas projeções que o MCTI fará com base nos dados das PINTECs, mas serve, de modo preliminar, como indicador da evolução recente do principal indicador usado na fixação das metas das políticas industriais e de inovação adotadas no país.

## 2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Os gastos empresariais em P&D correspondem à soma de três parcelas:

- os gastos de empresas privadas e estatais;
- os gastos de outras empresas estatais federais; e
- os gastos nas atividades de P&D no âmbito da pós-graduação em instituições privadas.

Indiscutivelmente, a primeira parcela é a mais representativa das três, uma vez que corresponde, historicamente, a quase 95% dos gastos empresariais em P&D.

Até a penúltima edição da PINTEC – referente ao período 2006-2008 – (IBGE, 2010), os gastos de empresas privadas e estatais correspondem, de acordo com o MCTI, ao valor dos gastos totais em atividades de P&D internas e externas, exclusive “os valores dos institutos da administração pública de P&D já incluídos nos levantamentos dos dispêndios públicos federais (Embrapa, Fiocruz, etc.)”.<sup>1</sup> Dessa forma, para 2008,

---

\* Os autores agradecem os comentários e as sugestões de Renato Baumgratz Viotti e Flavia de Holanda Schmidt Squeff. Erros e omissões são de responsabilidade dos autores.

\*\* Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

\*\*\* Técnica de Planejamento e Pesquisa da Diset do Ipea.

1. Ver a nota 3 da tabela 2.1.3 – Dispêndio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em valores correntes, em relação ao total de P&D e ao produto interno bruto (PIB), por setor institucional, 2000-2011 –. Disponível em: <[http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/5220/Brasil\\_Dispndios\\_do\\_governo\\_federal\\_em\\_ciencia\\_e\\_tecnologia\\_C\\_T\\_sup\\_1\\_2\\_sup\\_por\\_orgao.html](http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/5220/Brasil_Dispndios_do_governo_federal_em_ciencia_e_tecnologia_C_T_sup_1_2_sup_por_orgao.html)>. Um exercício interessante, mas que foge aos propósitos deste trabalho, é segmentar os gastos das empresas privadas dos gastos das empresas estatais – sobre os quais o governo detém maior margem de manobra. Trabalhos futuros podem buscar explorar esta segmentação.

por exemplo, os gastos em atividades de P&D internas e externas alcançaram, na PINTEC, R\$ 17,60 bilhões. Se deste total forem subtraídos os dispêndios do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) – R\$ 1,37 bilhão, correspondente, *grosso modo*, aos dispêndios da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) – e do Ministério da Saúde (MS) – R\$ 935 milhões, usados como *proxy* do valor relativo à Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) –, chega-se a um valor total de R\$ 15,30 bilhões, bastante próximo do valor indicado pelo MCTI para os gastos de empresas privadas e estatais (R\$ 15,08 bilhões) naquele ano.<sup>2</sup> O resíduo (R\$ 215 milhões) corresponde a 1,22% dos gastos em atividades de P&D internas e externas indicados na PINTEC 2008.

Esse procedimento se justifica porque nas edições de 2005 e 2008 da PINTEC foram incorporadas, no setor de serviços de P&D, além de entidades empresariais, “aquelas organizadas juridicamente como administração pública (natureza jurídica código 1) e como entidades sem fins lucrativos (natureza jurídica código 3)” (IBGE, 2013). Contudo, na PINTEC 2011, para seguir mais estritamente as recomendações do *Manual de Oslo*, foram considerados somente os resultados atinentes a entidades empresariais (natureza jurídica código 2) (*op. cit.*, p. 15). Uma vez que, de acordo com a Comissão Nacional de Classificações (Concla),<sup>3</sup> as empresas públicas são consideradas entidades empresariais, na prática, isto significa dizer que a Embrapa faz parte dos gastos apurados pela PINTEC 2011, ao passo que a Fiocruz, por ser uma fundação, não faz parte desta pesquisa.

Além disso, diferentemente das versões anteriores da pesquisa, a PINTEC 2011 passou a incluir outras atividades econômicas, tais como eletricidade e gás e serviços de arquitetura e engenharia. No caso do setor de eletricidade e gás, sua inclusão pode causar dupla contagem, com a rubrica *gastos de outras empresas estatais federais*, nos quais está incluída a Eletrobras, por exemplo.

Todos esses aspectos são ponderados na seção 2, na qual se estima a relação P&D/PIB, com base nos dados da última edição da PINTEC.

### 3 ESTIMATIVAS

Para estimar o valor dos gastos empresariais em P&D referentes a 2011, consideraram-se as informações a seguir.

- 1) De acordo com os dados da PINTEC, os gastos em atividades internas de P&D alcançaram, em 2011, R\$ 19,95 bilhões correntes, ao passo que os gastos com a aquisição externa de P&D chegaram a R\$ 4,29 bilhões. Desta forma, os gastos totais em atividades de P&D internas e externas somaram R\$ 24,24 bilhões.
- 2) Também de acordo com dados da PINTEC, os gastos internos e externos em P&D dos setores de eletricidade e gás e de serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas alcançaram, respectivamente, R\$ 1,48 bilhão e R\$ 887 milhões.
- 3) Em 2011, os gastos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e do Ministério da Saúde alcançaram, respectivamente, R\$ 2,06 bilhões e 1,29 bilhão.<sup>4</sup>
- 4) Os gastos de outras empresas estatais federais alcançaram, em 2011, R\$ 356 milhões, e os gastos nas atividades de P&D no âmbito da pós-graduação em instituições privadas, R\$ 933 milhões.
- 5) Assumindo que 1,22% dos gastos em atividades de P&D internas e externas indicados na PINTEC representam um resíduo análogo ao observado no cálculo mostrado na seção 2 para o ano de 2008, R\$ 297 milhões representariam os custos relativos a órgãos públicos já considerados no cálculo dos dispêndios governamentais.

2. Os valores relativos ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e ao Ministério da Saúde (MS) foram extraídos da tabela 2.2.2 – Brasil: dispêndios do governo federal em ciência e tecnologia (C&T) por órgão, 2000-2011. Disponível em: <[http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/5220/Brasil\\_Dispendios\\_do\\_governo\\_federal\\_em\\_ciencia\\_e\\_tecnologia\\_C\\_T\\_sup\\_1\\_2\\_sup\\_\\_por\\_orgao.html](http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/5220/Brasil_Dispendios_do_governo_federal_em_ciencia_e_tecnologia_C_T_sup_1_2_sup__por_orgao.html)>.

3. Disponível em: <<http://concla.ibge.gov.br/estrutura/natur-estrutura/natureza-juridica-2009-1>>.

4. Novamente, esses dados foram extraídos da tabela 2.2.2. Disponível em: <[http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/5220/Brasil\\_Dispendios\\_do\\_governo\\_federal\\_em\\_ciencia\\_e\\_tecnologia\\_C\\_T\\_sup\\_1\\_2\\_sup\\_\\_por\\_orgao.html](http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/5220/Brasil_Dispendios_do_governo_federal_em_ciencia_e_tecnologia_C_T_sup_1_2_sup__por_orgao.html)>.

Com base nessas informações, pôde-se construir a tabela 1, na qual se estimam os gastos empresariais em P&D referentes a 2011 e sua relação com o PIB, considerando-se um conjunto de premissas alternativas. Na tabela 1, indicam-se dois cenários alternativos de acordo com as diferentes premissas adotadas no cálculo. Contudo, em nenhum destes se subtraíram dos gastos em P&D apurados na PINTEC os gastos relativos ao Ministério da Saúde – que serviram de *proxy* para os gastos da Fiocruz –, porque neste caso não se trata de uma entidade empresarial.<sup>5</sup>

**TABELA 1**

P&amp;D empresarial/PIB: estimativas (2011)

(Em R\$ milhões)

Dispêndios empresariais	Cenário 1	Cenário 2
Gastos internos e externos em P&D (PINTEC)	24.242,3	24.242,3
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – <i>proxy</i> Embrapa	2.060,2	2.060,2
Resíduo – 1,22%; outras estatais	296,6	296,6
Outras empresas estatais federais – já incluídas no setor de eletricidade e gás	355,5	
Gastos em P&D do setor de eletricidade e gás – comparação com a PINTEC 2008		1.483,0
Gastos em P&D do setor de serviços de arquitetura e engenharia – comparação com a PINTEC 2008		886,7
Empresas privadas e estatais	21.529,9	19.515,8
Outras empresas estatais federais	355,5	355,5
Pós-graduação	932,9	932,9
Gastos empresariais em P&D	22.818,3	20.804,2
PIB	4.143.013	4.143.014
Gastos empresariais em P&D/PIB (%)	0,5508	0,5022

Fonte: PINTEC/IBGE, MCTI e Ipeadata.

Elaboração dos autores.

No cenário 1 – considerado aquele que melhor reflete os gastos empresariais em P&D no Brasil, em 2011 –, subtraíram-se: *i*) os gastos da Embrapa; *ii*) um valor correspondente a R\$ 297 milhões para as demais entidades empresariais estatais incluídas na PINTEC; e *iii*) os valores estimados para as outras estatais federais, uma vez que se assumiu que estes valores já estariam majoritariamente contemplados no setor de eletricidade e gás considerado na última edição da PINTEC. Com isto, os gastos empresariais em P&D alcançariam R\$ 22,82 bilhões e sua relação com o PIB corresponderia a 0,55%. Trata-se de um valor inferior aos 0,57% preliminarmente estimados pelo MCTI antes do lançamento da PINTEC 2011.<sup>6</sup>

Embora o valor estimado no cenário 1 seja possivelmente aquele que melhor reflete os gastos empresariais em P&D no Brasil em 2011, ele não pode ser diretamente comparado com o valor calculado para 2008. Isto ocorre porque o plano amostral da PINTEC 2011 inclui segmentos que não faziam parte do plano amostral da PINTEC 2008. Para obter um valor de referência que permita verificar a evolução dos gastos em P&D no Brasil entre 2008 e 2011, calcularam-se, no cenário 2, os gastos empresariais em P&D excluindo estes setores e, portanto, tornando os planos amostrais das duas últimas edições da pesquisa mais compatíveis. Nesse caso, não é preciso subtrair os valores estimados para as outras estatais federais, uma vez que o setor de eletricidade e gás já não fazia parte do plano amostral. Conforme se pode observar, o valor obtido para a relação P&D/PIB é da ordem de 0,50%, bastante inferior às estimativas anteriores à PINTEC para 2011 e indicativo de uma queda entre 2008 – ano em que a relação P&D/PIB foi de 0,53% – e 2011.

5. Ver seção 2 deste artigo.

6. O dado preliminar estimado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) está disponível em: <[http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/29144/Dispensio\\_nacional\\_em\\_pesquisa\\_e\\_desenvolvimento\\_P\\_D\\_em\\_valores\\_correntes\\_em\\_relacao\\_ao\\_total\\_de\\_P\\_D\\_e\\_ao\\_produto\\_interno\\_bruto\\_PIB\\_por\\_setor\\_institucional.html](http://www.mcti.gov.br/index.php/content/view/29144/Dispensio_nacional_em_pesquisa_e_desenvolvimento_P_D_em_valores_correntes_em_relacao_ao_total_de_P_D_e_ao_produto_interno_bruto_PIB_por_setor_institucional.html)>. Acesso em: 8 jan. 2014. Este dado deverá ser ajustado em breve, em função dos novos cálculos que o MCTI fará com base na PINTEC 2011.

Os valores estimados neste trabalho, obviamente, em virtude das aproximações usadas para seu cálculo, poderão divergir das novas estimativas que o MCTI fará com base nos dados das PINTEC, mas sugerem que a crise de 2008-2009 provavelmente restringiu as possibilidades de expansão deste indicador na velocidade originalmente projetada.

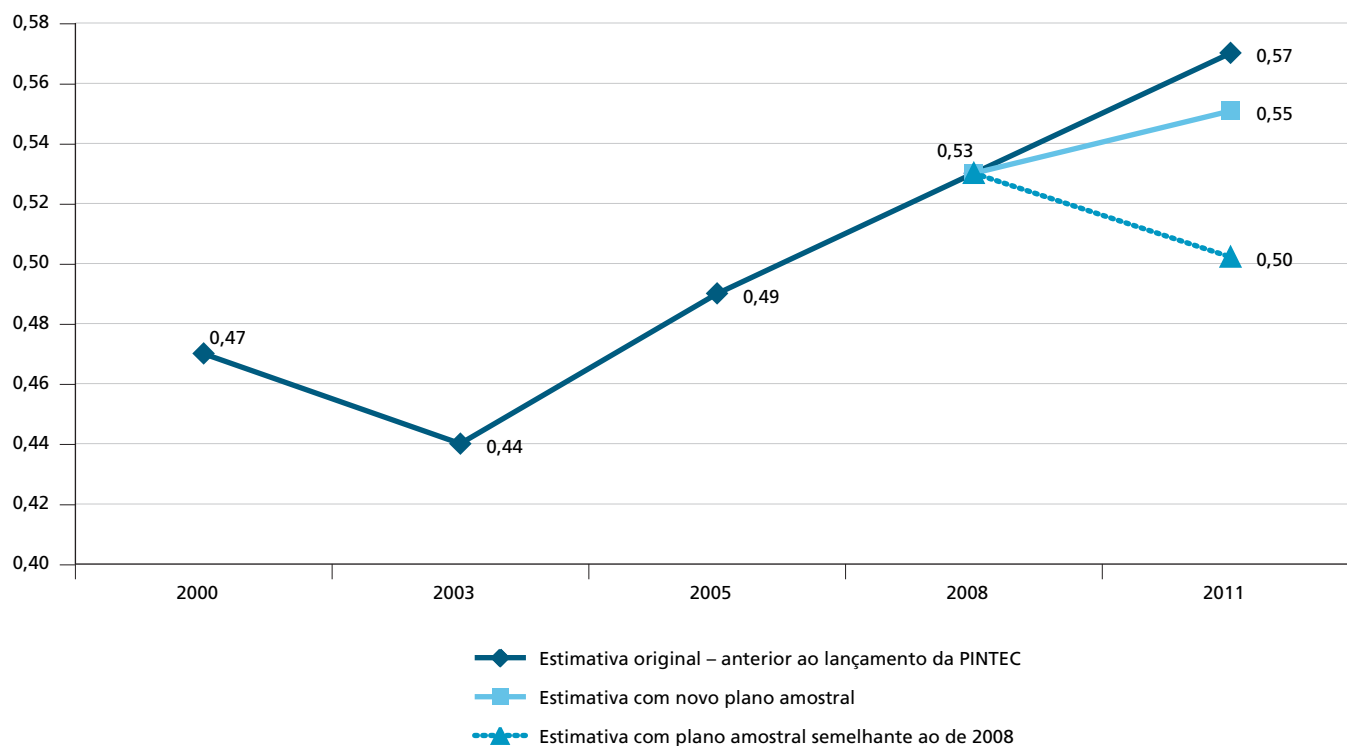
#### 4 BREVE ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os valores estimados na seção precedente podem servir de referência para a análise da evolução dos gastos em P&D no Brasil e para comparações internacionais.

O gráfico 1 mostra a evolução da relação P&D empresarial/PIB para os anos correspondentes às cinco edições da PINTEC. Para 2011, são mostrados os dados estimados antes do lançamento da PINTEC e as estimativas disponíveis neste trabalho.

##### GRÁFICO 1

Evolução da relação P&D empresarial/PIB (2000-2011)  
(Em %)



Fonte: PINTEC/IBGE, MCTI e Ipeadata.  
Elaboração dos autores.

A julgar pelo gráfico 1, a trajetória ascendente observada entre 2003 e 2008 e extrapolada, nas estimativas originais, para 2011, é claramente arrefecida, ao se considerar a estimativa com o novo plano amostral da PINTEC. Nesse caso, observa-se um crescimento dos esforços tecnológicos, mas o ritmo deste é bem menor. Além disso, em virtude das mudanças no plano amostral da PINTEC, este crescimento pode significar apenas que a aferição das atividades de P&D se tornou mais abrangente, sem que tenha efetivamente havido um incremento de fato nos esforços tecnológicos no país. Ao se considerar um plano amostral em 2011 razoavelmente compatível com o plano amostral da PINTEC 2008, a tendência observada seria de queda de 0,53% para 0,50%.

Na tabela 2, mostram-se as trajetórias observadas em alguns países de referência nos períodos mais recentes (2005, 2008 e 2011).

**TABELA 2**  
Evolução da relação P&D empresarial/PIB (2005, 2008 e 2011)  
(Em %)

	2005	2008	2011
Brasil – estimativa original anterior ao lançamento da PINTEC <sup>1</sup>	0,49	0,53	0,57
Brasil – estimativa com novo plano amostral			0,55
Brasil – estimativa com plano amostral semelhante ao de 2008			0,50
Estados Unidos	1,73	1,97	1,83
Zona do Euro (17 países)	1,16	1,24	1,34
Espanha	0,60	0,74	0,71
China	0,91	1,08	1,39

Fonte: PINTEC/IBGE, MCTI, Community Innovation Survey (CIS) e Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE).  
Elaboração dos autores.

Nota: <sup>1</sup> Os dados referentes a 2005 e 2008 foram calculados pelo MCTI com base nas edições da PINTEC naqueles anos. O dado referente a 2011 foi preliminarmente estimado pelo MCTI antes do lançamento da PINTEC 2011.

Os dados sugerem que em países como os Estados Unidos e a Espanha, por exemplo, a crise financeira de 2008-2009 teve impactos nos investimentos em P&D. No primeiro caso, esta relação caiu de 1,97%, em 2008, para 1,83%, em 2011, e, no segundo caso, de 0,74% para 0,71% do PIB no mesmo período.<sup>7</sup> Em ambos os casos, estas reduções foram observadas após um triênio (2005-2008) em que as relações P&D empresarial/PIB haviam se elevado. Há, porém, exceções. Com efeito, a Zona do Euro exibiu uma trajetória levemente ascendente dos gastos empresariais em P&D/PIB nos três períodos e a China conseguiu elevar esta relação em quase 0,5 pontos percentuais (p.p.) entre 2005 e 2011, com destaque para o período 2008-2011, no qual sua relação P&D empresarial/PIB passou de 1,08% para 1,39%. No caso brasileiro, as novas estimativas revelam uma trajetória de leve ascensão – na melhor das hipóteses – ou de queda – caso se considere um plano amostral semelhante ao de 2008. Estes resultados, conquanto compatíveis com o que se tem observado nos países mais avançados, tendem a penalizar a economia brasileira na comparação com um país emergente como a China.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, estimou-se a relação entre os gastos empresariais em P&D e o PIB em 2011, usando-se como referência os gastos em P&D apurados na edição mais recente da PINTEC. Foram apresentadas duas estimativas. A primeira delas, que foi considerada aquela que melhor reflete os gastos empresariais em P&D no Brasil em 2011, resultou em uma relação P&D empresarial/PIB de 0,55% em 2011. Este valor, embora inferior à estimativa anterior à edição da PINTEC 2011 (0,57%), ainda sugere uma leve ascensão entre 2008 e 2011. Uma estimativa adicional foi feita visando tornar os planos amostrais das duas últimas edições da pesquisa mais compatíveis. Nesse caso, o valor obtido para a relação P&D/PIB foi da ordem de 0,50%, bastante inferior às estimativas anteriores à PINTEC para 2011 e indicativo de uma queda entre 2008 – quando a relação P&D/PIB foi de 0,53% – e 2011.

Diversos fatores podem explicar a evolução relativamente tímida da relação entre os gastos empresariais em P&D e o PIB no Brasil ao longo do período recente. Estes fatores parecem estar menos associados às políticas de inovação adotadas no Brasil – que podem ser consideradas modernas e compatíveis com aquelas que têm sido empregadas nos países mais desenvolvidos – e mais a aspectos como a estrutura produtiva – marcada pela presença limitada de setores mais intensivos em P&D – e as dificuldades para operacionalizar as políticas disponíveis. Comparações internacionais indicam que os resultados estimados para o Brasil, ainda que compatíveis com o que se tem observado nos países mais avançados, tendem a penalizar a economia brasileira na comparação com um país emergente como a China, cuja evolução parece refletir mudanças significativas em sua estrutura produtiva.

7. Na tabela 2, destacou-se a Espanha da Zona do Euro, porque sua relação P&D empresarial/PIB é mais próxima dos percentuais do Brasil.

Conforme se ressaltou na introdução deste trabalho, os valores aqui estimados, em virtude das aproximações usadas para seu cálculo, poderão divergir das novas projeções que o MCTI fará com base nos dados da PINTEC, mas servem, preliminarmente, como indicador da evolução recente do principal indicador usado na fixação das metas das políticas industriais e de inovação adotadas no país.

#### REFERÊNCIAS

DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. **Análise dos dados da PINTEC 2011**. Brasília: Ipea, dez. 2013. (Nota Técnica, n. 15).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2011**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.