

1867

TEXTO PARA DISCUSSÃO

CONSENSO DIFUSO, DISSENSO CONFUSO: PARADOXOS DAS POLÍTICAS DE INOVAÇÃO NO BRASIL

Luiz Ricardo Cavalcante

CONSENSO DIFUSO, DISSENSO CONFUSO: PARADOXOS DAS POLÍTICAS DE INOVAÇÃO NO BRASIL*

Luiz Ricardo Cavalcante**

* Este trabalho corresponde a uma versão revisada e ampliada do artigo homônimo publicado no boletim *Radar: tecnologia, produção e comércio exterior*, n. 13, p. 23-32, abr. 2011. O autor agradece os comentários sugestões dos colegas da Diset, com quem teve a oportunidade de debater o trabalho em reunião ocorrida em 27 de março de 2013. Os erros e omissões são de responsabilidade do autor.

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

Governo Federal

**Secretaria de Assuntos Estratégicos da
Presidência da República**
Ministro interino Marcelo Côrtes Neri



Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Marcelo Côrtes Neri

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Luiz Cezar Loureiro de Azeredo

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Renato Coelho Baumann das Neves

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Daniel Ricardo de Castro Cerqueira

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

Cláudio Hamilton Matos dos Santos

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Rogério Boueri Miranda

Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura

Fernanda De Negri

Diretor de Estudos e Políticas Sociais

Rafael Guerreiro Osorio

Chefe de Gabinete

Sergei Suarez Dillon Soares

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação

João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2013

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: O3; O33; O38.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO 7

2 FUNDAMENTOS: POLÍTICAS DE CT&I E EVOLUÇÃO
DOS INDICADORES DE INOVAÇÃO 9

3 O DISSENSO: OS OBSTÁCULOS INSTITUCIONAIS..... 15

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 23

REFERÊNCIAS 24

SINOPSE

Neste trabalho, argumenta-se que o amplo reconhecimento da associação entre inovação e desenvolvimento econômico e social e da relevância das políticas públicas de inovação formou uma espécie de “consenso difuso” dificilmente contestado no Brasil. Contudo, as políticas de inovação adotadas no país carecem de uma estrutura institucional adequada a sua implementação, caracterizando o que se denominou neste estudo de “dissenso confuso”. Argumenta-se que as dificuldades apresentadas para que as políticas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) contribuam de forma mais efetiva para que o Brasil amplie, de forma significativa, os esforços tecnológicos de seu setor produtivo estão menos na natureza intrínseca dos instrumentos de apoio à inovação e mais em seu descolamento da estrutura institucional que os operacionaliza. Demonstra-se que esta estrutura institucional: *i)* é pouco aderente à percepção da natureza sistêmica do processo de inovação; *ii)* não cria incentivos suficientes para a alocação, pelos gestores e instituições públicas, de recursos no setor produtivo; *iii)* incentiva a pulverização de recursos, com a conseqüente perda de foco e escala que pode, em vários casos, reduzir a eficácia das políticas adotadas; e *iv)* incentiva a reprodução de modelos e prioridades formatados em contextos distintos do brasileiro.

Palavras-chave: ciência, tecnologia e inovação (CT&I); políticas de inovação; modelo linear de inovação; modelo sistêmico de inovação; instituições.

ABSTRACTⁱ

In this paper it is shown that the wide acknowledgement of the association between innovation and economic and social development as well as of the relevance of innovation policies formed a kind of “misty consensus” hardly contested in Brazil. However, the innovation policies adopted in the country lack an institutional framework to support their implementation marking what is called in this paper a “messy dissensus”. It is argued that the obstacles to the science, technology and innovation (ST&I) policies to contribute more effectively to Brazil increase its technological efforts have less to

i. As versões em língua inglesa das sinopses desta coleção não são objeto de revisão pelo Editorial do Ipea.
The versions in English of the abstracts of this series have not been edited by Ipea's publishing department.

do with the innovation policies themselves and more to do with their detachment from the institutional framework used to implement them. It is shown that this institutional framework *i)* is barely adherent to the perception of a systemic nature of the innovation process; *ii)* does not create incentives to the bureaucrats and public institutions to allocate resources in the industrial sector; *iii)* encourages the pulverization of resources and the consequent loss of focus which may reduce the efficiency of the adopted policies; and *iv)* encourages the adoption of models and priorities established to contexts which are different from the Brazilian reality.

Keywords: science, technology and innovation (ST&I); innovation policies; linear model of innovation; systemic model of innovation; institutions.

1 INTRODUÇÃO

O crescente reconhecimento da associação entre a inovação e o desenvolvimento econômico e social tem motivado, ao longo das últimas décadas, uma presença cada vez maior do tema na agenda de políticas públicas no Brasil. Opostamente ao que se observa, por exemplo, no âmbito das prescrições de políticas macroeconômicas – frequentemente marcadas por diferenças irreconciliáveis –, a ausência, na prática, de antagonistas à adoção de políticas de inovação caracteriza uma espécie de “consenso difuso” em relação ao tema. Com efeito, as políticas de inovação são consideradas essenciais por representantes do governo e da sociedade civil – especialmente no setor acadêmico e nas entidades de representação empresarial –, e os conflitos tradicionalmente observados entre entidades de representação empresarial e de trabalhadores não são verificados neste caso.

A partir da década de 1990, as recorrentes comparações entre Brasil e Coreia do Sul cristalizaram uma visão segundo a qual seria preciso incentivar a inovação no setor produtivo no país. Esta percepção apoia-se no sistemático descolamento dos indicadores nacionais de produção científica e de produção tecnológica. De fato, enquanto a participação do Brasil no total de artigos publicados em periódicos científicos internacionais indexados no Institute for Scientific Information (ISI) – considerada uma *proxy* da produção científica – ultrapassou 2,5% no final da década de 2000, a participação do país nas concessões de patentes depositadas no United States Patent and Trademark Office (USPTO), que, a despeito de suas tradicionais limitações, representa uma *proxy* da produção tecnológica, é da ordem de 0,1% do total mundial. Ao longo de toda a série de dados disponíveis, o Brasil não superou a marca de trezentas concessões de patentes por ano, contra alguns milhares da Coreia do Sul no período mais recente.¹ Esta visão essencialmente consensual motivou a adoção, a partir da década de 1990, de mecanismos de fomento à inovação explicitamente dirigidos ao setor produtivo no Brasil.²

A disseminação desses instrumentos e as taxas de crescimento do produto interno bruto (PIB) observadas no período posterior a 2005 contribuíram para que se criasse a expectativa de um salto nos indicadores de inovação registrados na última edição da

1. Em 2011, o número de patentes cujo primeiro inventor residia no Brasil alcançou a marca de 254. Este mesmo indicador para a Coreia do Sul foi de 13.239 naquele ano.

2. Os mecanismos de fomento à inovação explicitamente dirigidos ao setor produtivo são descritos com detalhes na seção 2 deste trabalho.

Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cujos dados referem-se ao período entre 2005 e 2008. Contudo, conforme evidenciado na seção 2 deste trabalho, apesar dos avanços significativos registrados, os resultados ficaram aquém da expectativa criada. Os avanços relativamente tímidos do Brasil, quando contrapostos àqueles observados em outros países, sugerem um efeito semelhante ao da “rainha de copas” ou “rainha vermelha”.³

Naturalmente, as políticas não são o único fator determinante dos indicadores de inovação. Com efeito, há evidências de que os esforços tecnológicos do setor produtivo no Brasil estão associados a fatores como: *i*) a própria estrutura produtiva existente no país, que é, relativamente aos países desenvolvidos, menos concentrada em setores intensivos em tecnologia; *ii*) a aversão ao risco do setor empresarial; *iii*) a orientação proporcionalmente reduzida para o mercado externo, diminuindo a exposição das empresas brasileiras à competição; e *iv*) a elevada participação de empresas multinacionais em segmentos intensivos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), uma vez que estas empresas tendem a manter seus centros de pesquisa nos países mais desenvolvidos.⁴

Neste trabalho, porém, o foco recai sobre os obstáculos que se colocam para que as políticas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) contribuam de forma mais efetiva para o avanço dos indicadores de inovação no país. Argumenta-se que estes obstáculos estão menos associados às políticas de inovação propriamente ditas e decorrem predominantemente de seu descolamento da estrutura institucional que as operacionaliza. Esta estrutura relaciona-se tanto com as regras formais – leis, normas e outros procedimentos regimentais – quanto com as regras informais, nas quais se incluem códigos de conduta, hábitos e convenções em geral. O argumento fundamental deste trabalho é explorado na seção 3, na qual se postula que, ao “consenso difuso” aqui definido, contrapõe-se uma espécie de “dissenso confuso”, que coloca obstáculos de natureza institucional à implementação das políticas de inovação. Para sustentar esta proposição, reúnem-se, neste texto, dados e argumentos e sistematizam-se resultados obtidos em trabalhos anteriores.

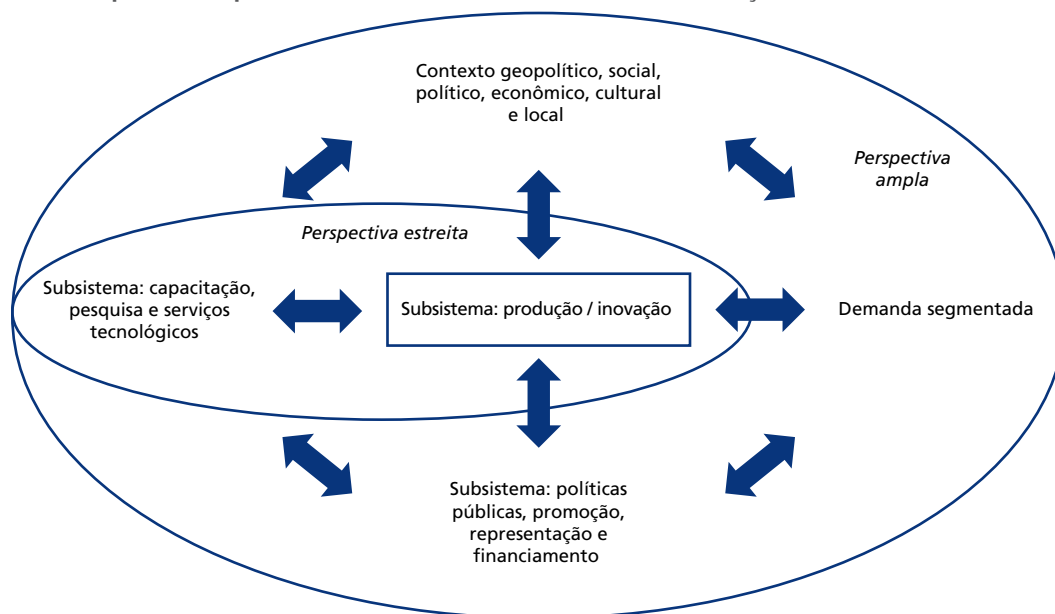
3. O personagem de Lewis Carroll, em *Alice no país dos espelhos*, afirma que “*it takes all the running you can do, to keep in the same place. If you want to get somewhere else, you must run at least twice as fast as that!*” “você precisa correr o máximo possível para permanecer no mesmo lugar. Se você quer ir a outro lugar, você deve correr no mínimo duas vezes mais rapidamente” [Carroll, [1872] 1991, cap. 2, tradução nossa].

4. Cavalcante e De Negri (2011) e Cavalcante (2012) analisam a relação entre os gastos empresariais em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e a estrutura produtiva existente no Brasil, comparando-a com a dos países mais desenvolvidos. De Negri (2012), por sua vez, discute, sob o ponto de vista das empresas, os elementos que explicariam os gastos empresariais em P&D no Brasil.

2 FUNDAMENTOS: POLÍTICAS DE CT&I E EVOLUÇÃO DOS INDICADORES DE INOVAÇÃO

A partir da década de 1990, passaram a ser adotados no Brasil mecanismos de fomento à inovação explicitamente dirigidos ao setor produtivo. Estes movimentos ocorrem de maneira mais ou menos simultânea à emergência, no âmbito das discussões teóricas, do conceito de sistema nacional de inovação. Trata-se de um conceito abrangente proposto por Freeman (1987) e Lundvall (1988) que, em sua forma mais ampla, inclui uma série de subsistemas que se interconectam e são influenciados pelo contexto geopolítico, social, político, econômico, cultural e local. Dessa forma, o sistema não se limita a uma visão mais estreita que o associaria apenas aos subsistemas de produção e inovação e de pesquisa, serviços tecnológicos e capacitação (figura 1).

FIGURA1
Perspectiva ampla e estreita dos sistemas nacionais de inovação



Fonte: Cassiolato e Lastres (2008).

Desse modo, aspectos de natureza tipicamente institucionais que envolvem, por exemplo, regras formais e informais e incentivos têm sua importância crescentemente reconhecida nos sistemas de inovação e explicam por que, neste trabalho, adota-se uma perspectiva ampla dos sistemas nacionais de inovação.

Cassiolato e Lastres (2008, p. 9, tradução nossa) destacam que, desde o início da década de 1990, o conceito de sistema nacional de inovação “têm sido usados como ferramenta analítica e como quadro geral de análise de políticas tanto em países desenvolvidos como em países subdesenvolvidos”.⁵ É neste contexto que se dissemina também o chamado modelo sistêmico de inovação, apoiado em uma concepção mais ampla e complexa do fenômeno da inovação, enfatizando a influência simultânea de fatores organizacionais, institucionais e econômicos nos processos de geração, difusão e uso de CT&I. Trata-se de um modelo mais abrangente que o *modelo linear*, que pressupõe que o processo de inovação ocorreria por etapas sucessivas das atividades de pesquisa básica e pesquisa aplicada para o desenvolvimento experimental e, em seguida, para a produção e comercialização.⁶ Em uma interpretação simplificada do modelo linear, a manutenção da infraestrutura destinada às atividades de pesquisa básica é considerada uma função do setor público, ao qual cabe também fomentar a pesquisa básica e aplicada, realizada em institutos nacionais, cabendo às empresas a pesquisa tecnológica.⁷ Dessa forma, não há, *a priori*, um modelo superior ao outro, mas diferentes maneiras de interpretar o processo de inovação. Enquanto o *modelo linear* é, ao mesmo tempo, analítico (porque propõe um modelo que permite interpretar a realidade) e prescritivo (porque dele emanam prescrições de política de forma imediata), o *modelo sistêmico* é predominantemente analítico e relativamente menos prescritivo.

Isso explica por que, muitas vezes, a proposição de instrumentos concretos de políticas de inovação amparadas no modelo sistêmico é mais difícil. Lundvall e Borrás (2005, p. 615), por exemplo, propõem um quadro em que se relacionam os instrumentos de políticas de CT&I em sequência. Assim, as ações sobrepõem-se de forma ascendente, isto é, as políticas tecnológicas conteriam as políticas científicas e as políticas de inovação conteriam as políticas tecnológicas. Porém, no caso das políticas de inovação, os instrumentos apontados assemelham-se bem mais a intenções do que a ações passíveis de implementação imediata. Este é o caso, por exemplo, de “melhorar o acesso à

5. “Has been used as an analytical tool and as a framework for policy analysis in both developed and underdeveloped countries”.

6. O documento de referência para a caracterização do modelo linear é Bush (1945). Viotti (2003) menciona ainda o modelo “elo de cadeia”, que considera inovação o resultado da interação entre as oportunidades de mercado e a base de conhecimentos e capacitações do segmento produtivo, e o modelo de aprendizado tecnológico, que é uma extensão do modelo sistêmico que os autores julgam mais apropriada à compreensão da mudança técnica nos países de industrialização retardatária.

7. A excessiva simplificação do modelo linear tem levado alguns autores a contestarem o que chamam de “caricatura” do modelo (Balconi, Brusoni e Orsenigo, 2010). Para os propósitos deste trabalho, contudo, a simplificação apresentada não compromete a análise.

informação: sociedade da informação” ou “melhorar o capital social para o desenvolvimento regional”. Por outro lado, os instrumentos associados às políticas científicas e tecnológicas têm um caráter mais operacional (“fundos públicos de pesquisa”, “centros de pesquisa públicos” ou “compras governamentais”).

No Brasil, a disseminação do modelo linear de inovação resultou na adoção, a partir da década de 1990, de uma série de políticas cujo foco era a inovação no setor produtivo. Assim, a promulgação da Lei nº 8.661/1993 pode ser considerada um marco inicial da ênfase atribuída, nas políticas públicas de CT&I no Brasil, à inovação no setor produtivo. Esta lei estabelece condições para a concessão de incentivos fiscais às atividades de P&D. A partir do final daquela década, começaram a ser instituídos os fundos setoriais, com o propósito de criar condições mais estáveis de financiamento público às atividades de CT&I e de destinar um maior volume de recursos para as atividades de P&D desenvolvidas pelo setor produtivo. A promulgação da Lei de Inovação, em 2004 (Lei nº 10.973/2004), visou à criação de mecanismos que permitissem intensificar a relação entre a produção do conhecimento nas universidades e nos centros de pesquisa e o setor produtivo. Esta lei regulamentou a prestação de serviços tecnológicos para pesquisadores vinculados a universidades e centros de pesquisa e permitiu que a subvenção a projetos de P&D desenvolvidos por empresas se tornasse operacional no país, uma vez que havia limitações legais para o uso deste tipo de instrumento. No ano seguinte, aperfeiçoou-se a legislação relativa aos incentivos fiscais para a inovação, que passaram a compor o terceiro capítulo da chamada Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005). Também a partir de meados da década de 2000, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) lançou diversos programas e chamadas públicas de apoio a empresas. Além disso, a Medida Provisória (MP) nº 495/2010, mais tarde convertida na Lei nº 12.349/2010, alterou o marco legal que rege as compras governamentais no país, visando promover o desenvolvimento de novos mercados e o apoio à inovação.

Após essa série de iniciativas, os instrumentos de apoio à inovação no setor produtivo no Brasil podem ser considerados modernos e semelhantes àqueles adotados nos países desenvolvidos. Há recorrentes evidências de que instrumentos desta natureza têm impactos positivos e significantes nos esforços tecnológicos das empresas apoiadas.⁸

8. Araújo *et al.* (2010), por exemplo, ao aplicarem técnicas estatísticas sofisticadas para controlar pelo viés de seleção tipicamente observado no acesso às políticas de inovação, comprovam estes impactos para o acesso aos fundos setoriais.

Contudo, o avanço observado no marco legal não se refletiu, na mesma proporção, no crescimento dos esforços tecnológicos do setor produtivo no país. Com efeito, ao analisarem a trajetória recente dos indicadores de inovação no Brasil com base nos dados disponíveis nas quatro edições da PINTEC, Cavalcante e De Negri (2011) constataram que a relação entre os gastos empresariais em P&D e o PIB alcançou, em 2008, 0,53%, contra um valor de 0,49% em 2005. O crescimento de 0,04 ponto percentual (p.p.) em três anos é expressivo em termos da série disponível de investimentos em P&D na economia brasileira, mas estes autores mostram que o desempenho do país não foi significativamente superior ao do resto do mundo no mesmo período. Com efeito, conforme evidenciado na tabela 1, o ciclo de crescimento mundial observado até a eclosão da crise financeira, em 2008, teve efeitos positivos sobre os investimentos empresariais em P&D na maioria dos países.

TABELA 1
Gastos em P&D empresarial/PIB, países selecionados (2005 e 2008)

País	2005 %	2008 %	Crescimento (p.p.)
Portugal	0,31	0,76	0,45
Finlândia	2,46	2,77	0,31
Dinamarca	1,68	1,91	0,23
Estados Unidos	1,79	2,00	0,21
China	0,90	1,08	0,18
Espanha	0,60	0,74	0,14
Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE)	1,50	1,63	0,13
Alemanha	1,72	1,84	0,12
União Europeia (15 países)	1,20	1,28	0,08
União Europeia (27 países)	1,15	1,21	0,06
Brasil	0,49	0,53	0,04
Itália	0,55	0,60	0,05
Noruega	0,82	0,87	0,05
França	1,30	1,27	-0,03
Holanda	1,01	0,89	-0,12

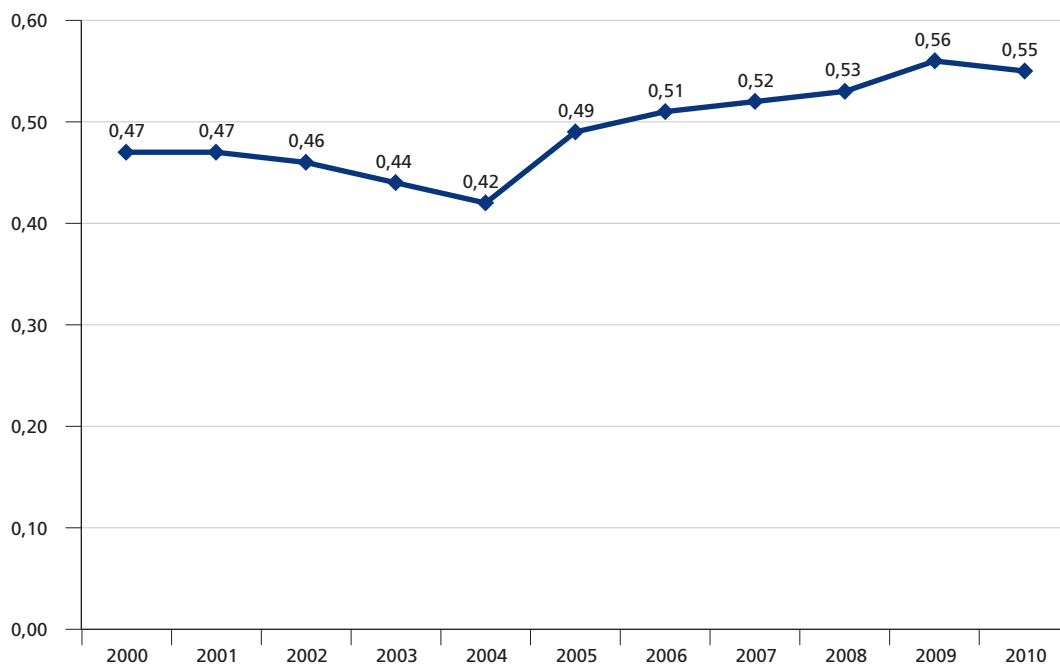
Fonte: Community Innovation Survey (CIS) e Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) apud Cavalcante e De Negri (2011).

Conforme evidenciado na tabela 1, o crescimento da relação entre os gastos empresariais em P&D e o PIB em países como Portugal, Finlândia e Dinamarca foi superior a 0,20 p.p. entre 2005 e 2008. Entretanto, como o PIB – em termos absolutos – destes países é relativamente pequeno, poder-se-ia argumentar que as variações observadas decorreriam de iniciativas isoladas ou pontuais. Porém, nos Estados Unidos,

que mantêm níveis elevados de gastos empresariais em P&D em relação ao PIB, o salto também foi superior a 0,20 p.p. Além disso, na China, a relação P&D empresarial/PIB passou de 0,90% para 1,08% no período analisado. Isto significa, obviamente, que seus investimentos empresariais em P&D cresceram mais aceleradamente que o PIB no período. Ao se confrontarem estes dados com a evolução dos gastos empresariais em P&D no Brasil no mesmo período, configura-se o efeito da “rainha de copas” mencionado na introdução deste trabalho.

Com efeito, a relação P&D empresarial/PIB no Brasil, embora tenha se expandido ao longo das duas últimas décadas de 0,47%, em 2000, para 0,55%, em 2010, após ter passado por um mínimo de 0,42%, em 2004, tem se revelado um indicador bastante resiliente (gráfico 1).

GRÁFICO 1
Gastos em P&D empresarial/PIB, Brasil (2000-2010)
(Em %)



Fonte: Brasil (2013).

Os dados indicados no gráfico 1 devem ser utilizados com cautela, uma vez que são obtidos a partir da PINTEC, que é editada, usualmente, a cada três anos. Nos demais anos, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) estima os gastos

empresariais em P&D com base em interpolações ou, nos anos subsequentes à última edição da pesquisa, com base em extrapolações. Isto explica, possivelmente, o pico observado em 2009: uma vez que o último dado disponível diz respeito a 2008 e o PIB em 2009 sofreu uma retração, dividiu-se o valor extrapolado do gasto em P&D por um valor efetivamente observado do PIB, rompendo a tendência ascendente que havia sido observada até 2008. Com o crescimento significativo do PIB em 2010, a relação P&D empresarial/PIB tornou a cair ainda que o numerador desta relação tenha mantido sua trajetória ascendente extrapolada a partir do intervalo entre 2005 e 2008.

Uma parcela representativa da variação da relação P&D empresarial/PIB observada no Brasil no período analisado pode ser atribuída ao crescimento da relação entre os gastos internos e externos em P&D e a receita líquida de vendas (RLV) do setor empresarial, que passou, de acordo com dados da PINTEC, de 0,85%, em 2005, para 0,93%, em 2008. Especificamente no caso do setor industrial, estes valores passaram de 0,65% para 0,73%, ou de 0,66% para 0,75% se a análise for limitada à indústria de transformação (tabela 2).

TABELA 2

Gastos em atividades internas e externas de P&D/RLV, indústria extrativa, indústria de transformação e serviços (2005 e 2008)

	2005 %	2008 ¹ %
Indústria (extrativa e de transformação)	0,65	0,73
Indústria extrativa	0,24	0,15
Indústria de transformação	0,66	0,75
Serviços	3,01	2,89
Total	0,85	0,93

Fonte: Pesquisa de Inovação (PINTEC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponível em: <www.pintec.ibge.gov.br>.

Elaboração do autor.

Nota: ¹ Nessa edição, o âmbito da indústria passou a não mais englobar as atividades de edição e reciclagem, devido à introdução na PINTEC da nova Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0).

Ao se admitirem relações estritamente lineares entre estes percentuais e o quociente P&D empresarial/PIB, pode-se dimensionar, de forma simples e intuitiva, os esforços tecnológicos requeridos do setor produtivo no Brasil para que o país consiga ganhar posições no *ranking* internacional indicado anteriormente. Em particular, no caso brasileiro, o Plano Brasil Maior estabeleceu, em conjunto com a Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação (ENCTI), a meta de ampliar os investimentos empresariais em P&D para 0,90% do PIB em 2014. Na verdade, a predecessora do Plano Brasil Maior, a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), pretendia elevar esta relação para 0,65% em 2010, mas os dados preliminares divulgados pelo MCTI indicam que o valor alcançou apenas 0,55%.

Mesmo que a meta tivesse sido alcançada em 2010, um salto de 0,25 p.p. – passando de 0,65% para 0,90% – em quatro anos pode ser considerado ambicioso. Com efeito, uma relação P&D empresarial/PIB de 0,90% requereria que a relação P&D/RLV passasse de 0,93%, em 2008, para 1,58% no conjunto dos setores – indústria e serviços selecionados – que compõem a PINTEC em 2014. No caso específico da indústria de transformação, que responde por 70% dos gastos em P&D medidos pela PINTEC, isto significaria ampliar de 0,75% para 1,27% o percentual da RLV investido em P&D. Por sua vez, em vista da evolução observada nos outros países, buscar percentuais menores pode significar algo ainda mais grave que o efeito da “rainha de copas”: correr mais lentamente e ficar para trás.

3 O DISSENSO: OS OBSTÁCULOS INSTITUCIONAIS

Conforme mostra a seção precedente, o avanço relativamente tímido dos indicadores de inovação registrados na PINTEC – em um contexto marcado pela disseminação de instrumentos de apoio à inovação nas empresas e por taxas de crescimento do PIB relativamente altas – sugere a existência de algum tipo de paradoxo, especialmente se os dados relativos ao Brasil são confrontados com o avanço observado em outros países no mesmo período. Ainda que as políticas de inovação não sejam capazes de explicar, sozinhas, a trajetória dos indicadores de CT&I no país, analisam-se, nesta seção, os obstáculos que a impedem de atuar de forma mais efetiva para a superação dos desafios apontados na seção precedente, uma vez que os instrumentos instituídos no Brasil são modernos e semelhantes àqueles adotados nos países desenvolvidos. Procura-se, assim, explorar a hipótese de que os obstáculos não estão na natureza intrínseca dos instrumentos, mas em seu descolamento da estrutura institucional que os operacionaliza. Este descolamento é evidenciado nas dimensões indicadas nas quatro subseções seguintes.

3.1 Dificuldades de instrumentalização da visão sistêmica

A primeira dimensão do descolamento das políticas de inovação da estrutura institucional que as operacionaliza decorre da própria base conceitual sobre a qual se apoiam estas políticas, que, no Brasil, têm sido formuladas com base no *modelo sistêmico* de inovação. Conforme indicado na seção precedente, este modelo contrapõe-se, esquematicamente, ao chamado *modelo linear*.

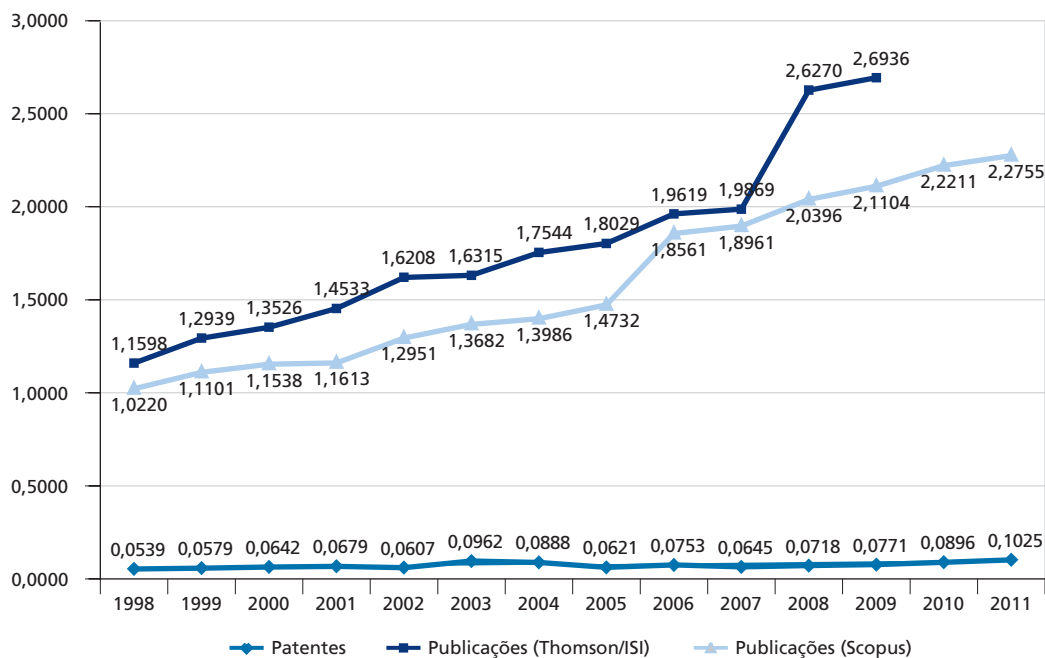
Ocorre que há, no Brasil, um descompasso entre as categorias analíticas usadas para subsidiar a formulação das políticas de inovação amparadas no *modelo sistêmico* e os instrumentos efetivamente empregados para implementá-las, uma vez que estes instrumentos foram concebidos de acordo com a lógica do *modelo linear* de inovação. Com efeito, neste último caso, as políticas prescritas tinham um caráter predominantemente instrumental, uma vez que, pelo menos em tese, bastaria alocar recursos financeiros nas atividades de pesquisa básica, usar o poder de compra do Estado em setores estratégicos, como o militar, e aguardar os transbordamentos naturais em direção às demais atividades econômicas. Obviamente, esta lógica não seria aplicável às propostas de políticas ancoradas no reconhecimento do caráter sistêmico do processo de inovação (Cavalcante, 2009). Porém, ainda que o caráter sistêmico do processo de inovação seja cada vez mais reconhecido, os instrumentos para operacionalizar as políticas formuladas com base nesta visão são essencialmente os mesmos usados quando prevalecia o modelo linear. Este é o caso, por exemplo, dos tradicionais mecanismos de concessão de bolsas de pesquisa, cujos requisitos de acesso envolvem muito mais a produção científica – artigos publicados – que a produção tecnológica – patentes obtidas, por exemplo – do pesquisador.

A persistência desse tipo de mecanismo ajuda a entender a trajetória recente da participação do Brasil nas publicações indexadas pelo ISI e pelo Scopus, que podem ser consideradas uma *proxy* da participação do país na produção científica mundial, e nas patentes concedidas pelo USPTO indicadas no gráfico 2.

GRÁFICO 2

Participação do Brasil nas publicações indexadas pelo ISI e pelo Scopus e nas concessões de patentes depositadas no USPTO (1998-2011)

(Em %)



Fonte: USPTO (2013) e Brasil (2012).

Conforme se pode observar, enquanto a participação brasileira na produção científica cresce de forma consistente entre 1998 e 2011, a participação do país nas patentes concedidas pelo USPTO oscila entre 0,05% e 0,10% ao longo da série e não exibe uma trajetória de crescimento claramente delineada ao longo da série.

As dificuldades para instrumentalizar uma visão sistêmica do processo de inovação nas políticas públicas são reafirmadas por um conjunto de evidências pontuais, mas recorrentes e de difícil contestação. Por exemplo, De Negri *et al.* (2009, p. 29-30) mostram que, em um total de 13.433 projetos aprovados no âmbito dos fundos setoriais, somente 1.831 (13,6%) têm participação de empresas. Ainda que estes projetos representem 35,1% dos recursos totais investidos, é evidente a concentração dos recursos em universidades. Da mesma forma, Kubota, Nogueira e Milani (2012), ao analisarem um dos fundos setoriais – o CT-Info –, concluem que apenas 99 empresas foram atendidas por ele no período entre 2002 e 2007. Para estes autores, o fundo privilegiaria o que chamam de “complexo acadêmico universitário”. Esta dificuldade é também explicada

pela ênfase proporcionalmente maior que as agências de fomento no Brasil atribuem à produção científica em relação à produção tecnológica. Com efeito, os critérios adotados pelas agências tendem a incentivar a publicação de artigos em periódicos (De Negri e Cavalcante, 2013). Estes dados reafirmam o reduzido acesso do setor produtivo aos recursos destinados ao financiamento à inovação no país.

Isso, é claro, não desconsidera a existência de casos de sucesso que envolvem, inclusive, elevados níveis de articulação entre as instituições tipicamente associadas à produção do conhecimento e o setor empresarial. Os casos mais emblemáticos são: *i*) a articulação da Petrobras com universidades e centros de pesquisa para o desenvolvimento de tecnologias de exploração de petróleo em águas profundas; *ii*) a elevada capacidade de geração e difusão de tecnologias da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), à qual se atribui parte representativa do sucesso brasileiro na produção de *commodities* agrícolas; e *iii*) a articulação da Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer) com centros de produção de conhecimento como o Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA). Contudo, embora estes casos possam ser objeto de descrições detalhadas que levam em conta o caráter *path dependent* dos resultados alcançados, o fato é que, tendo em vista o contexto institucional “idiossincrático” que os caracteriza, é difícil extrapolar, de forma imediata, estes modelos de sucesso para outras circunstâncias.

3.2 Reduzidos incentivos à alocação de recursos no setor produtivo

Outro obstáculo de natureza institucional é a carência de incentivos para que se implementem políticas com foco nas empresas. Na verdade, em que pese o consenso difuso sobre a necessidade de inovação no setor produtivo, há mais legitimidade social na alocação de recursos em universidades e centros de pesquisa públicos que em empresas.⁹ Gestores e instituições públicas responsáveis pela alocação destes recursos, por exemplo, estão sistematicamente sujeitos a questionamentos e eventuais ilações de favorecimento. Como a sua legitimação não necessariamente depende da efetiva implementação ou dos resultados das políticas com foco no setor produtivo, a tendência é que procurem atuar nos moldes tradicionais e consagrados do ponto de vista jurídico e social. Assim,

9. Na verdade, antes da promulgação, em 2004, da Lei de Inovação mencionada na introdução deste trabalho, havia impedimentos legais para alocar recursos públicos na forma de subvenções diretamente nas empresas.

os gestores e as instituições públicas responsáveis pela alocação dos recursos veem mais riscos que retornos na atuação junto ao setor produtivo.

Nos termos de Viotti (2008, p. 161),

Seja pelas diferenças de natureza, seja pela longa tradição da prática institucionalizada, as agências públicas têm facilidade para lidar, apoiar e estimular instituições de ensino e pesquisa, mas muita dificuldade em fazer algo similar envolvendo diretamente empresas. Tal dificuldade tem aparecido de maneira marcante nos esforços para a implementação dos novos instrumentos da política que são especificamente voltados para a promoção da inovação, como é o caso, por exemplo, da subvenção econômica e da utilização da encomenda direta de produtos ou processos inovadores.

De maneira análoga, os bancos públicos de desenvolvimento, embora tenham acumulado, ao longo de décadas, competência para a concessão de crédito ao setor produtivo no país, têm dificuldades semelhantes para alocar recursos destinados à inovação neste segmento. Dificuldades para a projeção da capacidade de pagamento e a ausência de garantias reais reduzem os incentivos para que estas instituições destinem recursos de crédito a projetos com maior conteúdo de inovação. Mesmo no caso da Agência Brasileira de Inovação (FINEP), cujo foco dos créditos são os projetos de maior conteúdo tecnológico, pode haver casos em que a contratação das operações é dificultada pelos maiores níveis de risco dos projetos.

3.3 Pulverização de recursos

O descolamento das políticas de inovação da estrutura institucional que as operacionaliza evidencia-se, também, na recorrente dificuldade observada para se estabelecerem as prioridades destas políticas. Ocorre que os gestores dos recursos têm mais incentivos para pulverizá-los e formar uma ampla rede de apoios que para estabelecer focos claros de intervenção. Dados os mecanismos institucionais de legitimação, é preferível contemplar um vasto número de projetos com poucos recursos a eleger prioridades e negar demandas por recursos para uma parte dos projetos. Com isto, prevalecem as políticas de “balcão” em oposição a ações estratégicas que implicariam, inclusive, a recusa de solicitações que não se enquadrassem nos planos estabelecidos. Assim, os projetos apoiados, em geral, tendem a carecer de escala e continuidade, diante da alocação dispersa dos recursos.

De acordo com os dados consolidados por De Negri *et al.* (2009, p. 44), o valor médio dos projetos financiados pelos fundos setoriais entre 2000 e 2008 é da ordem de R\$ 335 mil. Embora este possa ser um valor elevado em alguns setores de atividades – sobretudo os mais tradicionais marcados por inovações incrementais –, é pouco provável que esta seja uma escala competitiva para projetos em setores como biotecnologia ou nanotecnologia, cuja infraestrutura laboratorial requerida está associada a investimentos bem maiores. A tabela 3, construída a partir dos dados consolidados por De Negri *et al.* (2009, p. 44), mostra o valor médio por projeto para os diversos fundos setoriais existentes no país no período entre 2000 e 2008.

TABELA 3
Fundos setoriais: número de projeto, valor aplicado e valor médio por projeto (2000- 2008)

	Número de projetos	Valor aplicado (R\$ mil)	Valor médio por projeto (R\$ mil)
CT-Aeronáutico	47	97.852	2.082
CT-Agronegócio	683	88.626	130
CT-Amazônia	78	45.558	584
CT-Aquaviário	57	29.012	509
CT-Biotecnologia	189	54.697	289
CT-Energia	640	194.877	304
CT-Espacial	6	4.326	721
CT-Hidro	786	98.476	125
CT-Info	524	84.432	161
CT-Infraestrutura	811	846.006	1.043
CT-Mineral	161	29.507	183
CT-Petróleo	1.228	268.114	218
CT-Saúde	424	66.001	156
CT-Transporte	9	4.007	445
CT-Transversal	5.854	1.181.832	202
FUNTEEL	54	258.431	4.786
FNDCT	707	189.346	268
Outras fontes	242	116.594	482
Subvenção	330	671.107	2.034
Fundo Verde e Amarelo	603	168.897	280
Total	13.433	4.497.700	335

Fonte: De Negri *et al.* (2009, p. 44).
Elaboração do autor.

Conforme se observa na tabela 3, o valor médio por projeto situa-se entre R\$ 125 mil, no caso do CT-Hidro, e R\$ 4,8 milhões, no caso do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTEL). Contudo, mesmo os valores mais elevados podem ser considerados reduzidos em comparações internacionais. No caso da subvenção, cujo valor médio por projeto superou R\$ 2 milhões, tampouco se considera que os valores alcançam uma escala desejável. Assim, Morais (2009, p. 37), em sua análise dos recursos não reembolsáveis e de subvenção aplicados pela FINEP, registrou que, no período entre 2007 e 2009, houve uma “pulverização dos recursos da subvenção por um grande número de projetos de pequeno porte, com baixo impacto na competitividade global do país”.

3.4 Isomorfismo na formulação de políticas

Ainda que fosse possível evitar a pulverização excessiva de recursos, as prioridades das políticas de inovação tenderiam a ser genéricas e a reproduzir prioridades estabelecidas em outros países, configurando uma espécie de “isomorfismo”. Trata-se, aqui, de uma extensão do argumento original de Meyer e Rowan (1977), segundo os quais as organizações tendem a manter estruturas isomórficas com o propósito de se legitimarem. Essencialmente, conforme assinalam Cavalcante e Fagundes (2007), a percepção é convergente com aquela de Keynes (1937, p. 214, tradução nossa), para quem “por saber que nosso próprio julgamento não tem valor, nós nos apoiamos no julgamento das outras pessoas, que talvez tenham melhores informações”.¹⁰ No caso específico do estabelecimento de prioridades para as políticas de inovação, a racionalidade limitada, a necessidade de legitimação e os elevados níveis de incerteza tendem a levar os formulares de política a reproduzir modelos e prioridades formatados em contextos distintos do seu. Tendo em vista que os gestores e as instituições do setor público precisam legitimar-se junto aos diversos segmentos sociais – sejam aqueles diretamente beneficiados pelas ações adotadas, sejam as demais instâncias políticas e instituições com as quais mantêm relações –, é razoável supor que suas decisões são orientadas, em alguma medida, também pelo desejo de reconhecimento.

A evidência desse argumento – extensivo a uma parte dos países da própria Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) – é que as prioridades explicitadas nas políticas de CT&I contemplam um vasto número de áreas que são excessivamente abrangentes, conforme se pode observar no quadro 1.

10. “Knowing that our own individual judgment is worthless, we endeavor to fall back on the judgment of the rest of the world which is perhaps better informed”.

QUADRO 1
Áreas prioritárias das estratégias de políticas de CT&I

	Segurança nacional	Meio ambiente, mudança climática e oceanos	Recursos naturais e energia	Segurança alimentar	Saúde e ciências da vida	Desafios sociais (transporte, Previdência, urbanização e habitação, por exemplo)	Engenharia e indústrias avançadas	Novos materiais e tecnologias (inclui nanotecnologia)	Tecnologias de informação e comunicação	Crianças, educação e indústrias criativas	Influência regional, turismo e cultura	Outros
África do Sul		•	•		•	•						•
Alemanha	•	•	•		•	•	•	•	•			•
Áustria	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Bélgica (Flandres)		•			•	•		•	•			•
Bélgica (Valônia)		•		•	•	•	•					•
Canadá		•	•		•			•	•			
Coreia do Sul	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Dinamarca		•	•		•			•	•	•		
Eslovênia		•	•	•	•			•	•			
Espanha		•	•		•			•	•			
Estados Unidos	•	•	•		•							
Finlândia	•	•	•									
França		•	•		•			•	•			
Holanda	•	•	•	•	•	•		•				•
Hungria		•	•		•			•	•	•		
Israel	•	•	•		•			•	•			•
Itália		•	•	•	•		•	•	•		•	
Japão		•	•	•	•	•		•	•	•	•	
Noruega		•	•	•	•	•		•	•	•	•	
Nova Zelândia		•	•	•	•			•				
Reino Unido		•			•			•	•			
República Tcheca		•	•					•			•	
Suécia	•	•	•		•	•	•	•			•	
Turquia	•	•	•	•	•		•	•	•			

Fonte: OCDE (2010, p. 89 *apud* IEDI, 2011).

Obs.: outras áreas de prioridades são espaço, na Bélgica, Coreia do Sul e África do Sul; mobilidade, na Alemanha e na Holanda; e indústrias de baixa tecnologia, em Israel.

Ainda que o quadro 1 registre apenas as áreas prioritárias – e não aquelas para as quais os recursos são efetivamente dirigidos –, é possível perceber, em vários casos, um aparente excesso de áreas muitas vezes pouco aderentes às realidades específicas de

cada país.¹¹ É sintomático, por exemplo, que as prioridades estabelecidas pela Turquia, por exemplo, não pareçam essencialmente distintas das da Alemanha. Ocorre que no Brasil – onde os recursos alocados em atividades de CT&I são proporcionalmente mais escassos que nos países da OCDE –, a fixação de prioridades é um requisito sem o qual as políticas têm escassas possibilidades de contribuir de forma efetiva para o desenvolvimento econômico e social.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, procurou-se argumentar que o amplo reconhecimento da associação entre inovação e desenvolvimento econômico e social e da relevância das políticas públicas de inovação formou uma espécie de “consenso difuso” dificilmente contestado no Brasil. Contudo, as políticas de inovação adotadas no país carecem de uma estrutura institucional adequada a sua implementação, caracterizando o que se denominou neste estudo de “dissenso confuso”. Assim, o argumento fundamental deste trabalho é que as dificuldades que se colocam para que as políticas de CT&I contribuam de forma mais efetiva para a ampliação dos esforços tecnológicos do setor produtivo no Brasil estão menos na natureza intrínseca dos instrumentos de apoio à inovação e mais em seu descolamento da estrutura institucional que os operacionaliza, uma vez que uma espécie de “dissenso confuso” emerge no momento da implementação das políticas. Com efeito, buscou-se demonstrar que a estrutura institucional que implementa as políticas de inovação no Brasil:

- não é aderente à percepção da natureza sistêmica do processo de inovação, uma vez que foi concebido em um contexto em que prevalecia uma visão linear desse processo, o que explica a persistência da ênfase atribuída à ciência nas políticas de CT&I no Brasil;
- não cria incentivos suficientes para a alocação, pelos gestores e pelas instituições públicas, de recursos no setor produtivo, porque há mais legitimidade social na alocação de recursos em universidades e centros de pesquisa públicos que em empresas;

11. Ainda assim, convém observar que alguns países indicados no quadro 1 conseguem se ater a um número proporcionalmente reduzido de áreas prioritárias. Este é o caso da Finlândia, dos Estados Unidos, do Reino Unido e da República Tcheca, cujo número de áreas prioritárias é menor ou igual a quatro.

- incentiva a pulverização de recursos, com a conseqüente ausência de foco e escala que pode, em vários casos, reduzir a eficácia das políticas adotadas; e
- incentiva a reprodução de modelos e prioridades formatados em contextos distintos do brasileiro.

A modernização da estrutura institucional responsável pela operacionalização das políticas de CT&I buscando ajustá-la à visão sistêmica do processo de inovação é, portanto, um requisito fundamental para a superação destes obstáculos. Este processo de modernização envolve, entre outros aspectos, a criação de mais incentivos para que as instituições de suporte à inovação aloquem recursos no setor produtivo, sendo estabelecidas, ao mesmo tempo, sanções severas que permitam coibir eventuais desvios. Trata-se de um processo semelhante ao que se observou com a legislação referente aos incentivos fiscais para as atividades de P&D: a antes hermética Lei nº 8.661/1993 converteu-se no terceiro capítulo da Lei do Bem, mais ágil e adequado às necessidades do setor produtivo. Além disso, uma avaliação sistemática da aplicação dos recursos dirigidos ao setor produtivo – visando eliminar eventuais distorções – pode contribuir para uma melhor calibração dos instrumentos. Por último, para evitar a pulverização de recursos e estabelecer prioridades aderentes às necessidades do país, é preciso definir critérios transparentes que amparem as decisões adotadas. Algumas iniciativas adotadas pelo governo federal têm procurado, em alguma medida, enfrentar os problemas apontados neste documento. Este é o caso, por exemplo, do Programa Inova Empresa, lançado em 2013, que envolve, ao lado da ampliação do patamar de recursos destinados às atividades de P&D, mais apoio para projetos de risco tecnológico, uma proposta de fortalecimento das relações entre empresas, universidades, centros de pesquisa e setor público e a definição mais clara de áreas estratégicas. Embora se trate de uma iniciativa recente demais para se avaliar seus desdobramentos, propostas desta natureza revelam a busca por arranjos institucionais que contribuam para a superação dos paradoxos que marcam as políticas de inovação no país.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, B. C. *et al.* Impacts of the Brazilian science and technology sectoral funds on the industrial firms' R&D inputs and outputs. *In: CONFERENCE ON MICRO EVIDENCE ON INNOVATION IN DEVELOPING ECONOMIES*, 4., 2010, Tartu, Estonia. Disponível em: <http://www.merit.unu.edu/MEIDE/papers/2010/Araujo_et_al.pdf>.

BALCONI, M.; BRUSONI, S.; ORSENIGO, L. In defence of the linear model: an essay. **Research Policy**, v. 39, n. 1, p. 1-13, Feb. 2010.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. **Brasil**: comparação dos dispêndios em P&D (em valores de 2010) com o produto interno bruto (PIB), 2000-2010. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://migre.me/f5FhJ>>.

_____. **Número de artigos brasileiros, da América Latina e do mundo publicados em periódicos científicos indexados pela Thomson/ISI e Scopus, 1996-2011**. Brasília, 2012b. Disponível em: <<http://zip.net/bnkf86>>.

BUSH, V. **Science the endless frontier**. Washington: United States Government Printing Office, 1945. Disponível em: <<http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>>.

CARROLL, L. Through the looking glass. [1872]. [s.l.]: The Project Gutenberg, 1991. Disponível em: <www.gutenberg.org/files/12/12-h/12-h.htm>.

CASSIOLATO, J. E.; LASTERS, H. M. M. Discussing innovation and development: converging points between the Latin American school and the innovation systems perspective? **Globelics Working Paper**, v. 2, n. 8, 2008. Disponível em: <<http://www.globelics.org/wp-content/uploads/2013/02/wpg0802.pdf>>. Acesso em: 1º abr. 2012.

CAVALCANTE, L. R. **Políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**: uma análise com base nos indicadores agregados. Rio de Janeiro: Ipea, 2009. (Texto para Discussão, n. 1.458).

_____. **Innovation policies and structural change**: a look on the ways to increase business enterprise research and development expenditures in Brazil. In: THE GLOBAL NETWORK FOR THE ECONOMICS OF LEARNING, INNOVATION, AND COMPETENCE BUILDING SYSTEMS (GLOBELICS) INTERNATIONAL CONFERENCE, Hangzhou (China), nov. 2012.

CAVALCANTE, L. R.; DE NEGRI, F. P. **Trajatória recente dos indicadores de inovação no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, set. 2011. (Texto para discussão, n. 1.659).

CAVALCANTE, L. R.; FAGUNDES, M. E. M. Formulação de políticas de ciência, tecnologia e inovação em nível subnacional: isomorfismo e aderência às realidades regionais. **Journal of technology management & innovation**, v. 2, n. 2, p. 136-147, 2007.

DE NEGRI, F. Elementos para a análise da baixa inovatividade brasileira e o papel das políticas públicas. **Revista USP**, n. 93, 2012.

DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. Sistemas de inovação e infraestrutura de pesquisa: considerações sobre o caso brasileiro. **Radar**: tecnologia, produção e comércio exterior, n. 24, p. 7-18, fev. de 2013.

DE NEGRI, F. *et al.* **Perfil das empresas integradas ao sistema federal de CT&I no Brasil e aos fundos setoriais**: uma análise exploratória. (Projeto Metodologia de Avaliação dos Resultados de Conjuntos de Projetos Apoiados por Fundos de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Relatório n. 2.) Ipea, nov. 2009. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0221/221093.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2012.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance**: lessons from Japan. London: Frances Pinter, 1987.

IEDI – INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. Principais tendências nas políticas científicas, tecnológicas e de inovação segundo a OCDE. **Carta Iedi**, n. 452, 2011.

KEYNES, J. M. The general theory of employment. **The quarterly journal of economics**, v. 51, p. 209-223, 1937.

KUBOTA, L. C.; NOGUEIRA, M. O.; MILANI, D. N. **Avaliação dos fundos setoriais**: CT-Info. Brasília: Ipea, jun. 2012. (Texto para discussão, n. 1.752).

LUNDEVALL, B. Å. Innovation as an interactive process: from userproducer interaction to the national innovation systems. *In*: DOSI, G. *et al.* (eds.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988.

LUNDEVALL, B.; BORRÁS, S. Science, technology, and innovation policy. *In*: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. **The Oxford Handbook of Innovation**. New York: The Oxford University Press, 2005.

MEYER, J.; ROWAN, B. Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony. **The american journal of sociology**, v. 83, n. 2, p. 340-363, Sept. 1977.

MORAIS, J. M. Os fundos setoriais e as tendências recentes dos programas de subvenção econômica às empresas na FINEP. *In*: **Projeto Metodologia de Avaliação dos Resultados de Conjuntos de Projetos Apoiados por Fundos de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I)**. Relatório n. 4. Ipea, nov. 2009. Mimeo.

USPTO – UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE. **Number of utility patent applications filed in the United States, by country of origin, calendar years 1965 to present**. Alexandria, VA: 2013. Disponível em: <<http://zip.net/brkgn0>>.

VIOTTI, E. B. Brasil: de política de ciência e tecnologia para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação. *In*: CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICO (CGEE). **Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação**: diálogos entre experiências estrangeiras e brasileiras. Brasília: CGEE, 2008.

_____. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. *In*: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Unicamp, 2003.

EDITORIAL

Coordenação

Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão

Everson da Silva Moura

Reginaldo da Silva Domingos

Revisão

Andressa Vieira Bueno

Clícia Silveira Rodrigues

Idalina Barbara de Castro

Laetícia Jensen Eble

Leonardo Moreira de Souza

Luciana Dias

Marcelo Araujo de Sales Aguiar

Marco Aurélio Dias Pires

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Luana Signorelli Faria da Costa (estagiária)

Editoração

Aline Rodrigues Lima

Bernar José Vieira

Daniella Silva Nogueira

Danilo Leite de Macedo Tavares

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Leonardo Hideki Higa

Cristiano Ferreira Araujo (estagiário)

Diego André Souza Santos (estagiário)

Capa

Luís Cláudio Cardoso da Silva

Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Bueno

Livraria do Ipea

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Composto em adobe garamond pro 12/16 (texto)
Frutiger 67 bold condensed (títulos, gráficos e tabelas)
Impresso em offset 90g/m²
Cartão supremo 250g/m² (capa)
Brasília-DF

Missão do Ipea

Produzir, articular e disseminar conhecimento para aperfeiçoar as políticas públicas e contribuir para o planejamento do desenvolvimento brasileiro.

