

# Um novo indicador de meta-síntese para a política de inovação<sup>1</sup>

Eduardo Baumgratz Viotti<sup>2</sup>

## Resumo

O artigo mostra como os indicadores de P&D continuam a ser utilizados de maneira quase que exclusiva na formulação e avaliação das políticas brasileiras de CT&I. Esse fato contribui indiretamente para a característica dificuldade, que essas políticas têm, para efetivamente promover a inovação tecnológica. Essa é a principal razão que justifica a necessidade de desenvolver no Brasil um indicador de resultados do processo de inovação e de utilizá-lo para a definição de metas de política de forma similar àquela na qual hoje são fixadas metas de dispêndio em P&D como proporção do PIB. Um indicador, com características semelhantes às aquelas que se fazem necessárias para o Brasil, vem sendo desenvolvido pela Comissão Europeia: o chamado "headline innovation indicator". O indicador proposto e a metodologia sugerida para seu cálculo são analisadas com vistas à extração de lições para o desenvolvimento do indicador brasileiro. O arti-

## Abstract

*The article shows how the indicators of R&D continue to be so used almost exclusively in the formulation and evaluation of Science, Technology and Innovation policies in Brazil. This fact contributes indirectly to the characteristic difficulty, these policies have, to effectively promote technological innovation. This is the main reason why it is necessary to develop in Brazil an indicator directly related with the output of the innovation process, and to use it for setting policy targets in a similar fashion targets for R&D investments as a proportion of GDP are currently set. The European Commission is developing an indicator with characteristics similar to those necessary for Brazil: the so-called innovation headline indicator. The proposed indicator and the suggested methodology for its calculation are analyzed with a view to extracting lessons for the development of the Brazilian indicator. The article concludes by suggesting that estimates of the proposed*

<sup>1</sup> Esse artigo é uma versão de trabalho elaborado para o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE, a quem o autor agradece pelo apoio recebido. O autor também agradece a Mariano de Matos Macedo pelos comentários e sugestões apresentados. As opiniões aqui expressas são de responsabilidade do autor.

<sup>2</sup> Economista, com doutorado pela The New School for Social Research de Nova York. É pesquisador colaborador pleno do Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS) da Universidade de Brasília (UnB) e consultor legislativo (licenciado) do Senado Federal.

go conclui com a sugestão de que sejam realizadas estimativas para o Brasil do proposto indicador e de que tais estimativas sejam avaliadas e submetidas a testes que possam eventualmente respaldar o seu emprego ou que venham a oferecer indicações para o desenvolvimento de outros indicadores de mesma natureza.

**Palavras chave:** Inovação. Indicadores. Política de inovação. Sistemas nacionais de inovação. Modelo linear. Brasil e empreendedorismo.

*indicator should be made for Brazil and that such estimates should be evaluated and tested in order to either validate its use or to provide clues for the development of other indicators of the same nature.*

**Keywords:** *Headline innovation indicator. Innovation policy. National innovation systems. Linear model. Brazil and entrepreneurship.*

## Introdução

Uma das principais metas da atual política brasileira de ciência, tecnologia e inovação é fazer com que os dispêndios em P&D do Brasil e de suas empresas alcancem respectivamente 1,8 e 0,9% do PIB no ano de 2014.<sup>3</sup> Esse tipo de indicador meta-síntese de política vem sendo utilizado há décadas no Brasil, assim como o é em muitos outros países. Nas políticas modernas, no entanto, a inovação não é mais considerada como um mero subproduto do investimento em P&D. Por isso, não faz mais sentido que as novas políticas brasileiras, que têm por objetivo promover a inovação tecnológica, continuem estabelecendo metas-sínteses apenas em termos de dispêndios em P&D. Elas precisam de também incorporar um indicador de meta-síntese diretamente associado aos resultados do processo inovação.

A próxima seção desse artigo apresenta as principais razões que justificam a necessidade do desenvolvimento desse novo tipo de indicador de resultados do processo de inovação. Essa análise é realizada com base nas raízes teóricas das novas políticas as quais são fundamentadas na abordagem de Sistemas Nacionais de Inovação. A abordagem sistêmica entende o esforço de P&D como apenas um em meio a inúmeros outros fatores que influenciam o processo de inovação. O chamado Modelo Linear, que atribui ao investimento em P&D papel central e determinante no processo de inovação e que, diga-se de passagem, é o fundamento teórico das velhas políticas, ainda vem exercendo influência desproporcional nas políticas brasileiras. A seção mostra que o fato de indicadores de meta-síntese de dispêndio em P&D continuarem a ser utilizados de maneira quase que exclusiva na formulação e avaliação daquelas políticas contribuiu para a dificuldade delas se modernizarem e avançarem em direção a políticas verdadeiramente de inovação.

---

3 A meta de dispêndios totais foi fixada pela Estratégia Nacional de CTI 2012-2015 – ENCTI – (MCTI, 2012) e a meta empresarial é compartilhada entre esse documento e o Plano Brasil Maior 2011-2014 (MDIC 2011).

A terceira seção do artigo analisa a proposta de um novo indicador dessa natureza – “the headline innovation indicator” – que foi elaborada por um grupo de trabalho constituído por especialistas de alto nível a pedido da Comissão Europeia (EC/HLP, 2010). A seção apresenta as razões que levaram o referido grupo de trabalho a sugerir a adoção de um indicador que mede a participação na economia de empresas de crescimento rápido em setores inovadores.

Na quarta seção do artigo é discutida a possível utilização no Brasil do indicador proposto para a União Europeia, assim como é avaliada a disponibilidade no País de bases de dados estatísticos necessárias para o cômputo de tal indicador com a regularidade necessária.

Com base na análise realizada nas seções anteriores, a conclusão do artigo enfatiza a necessidade do desenvolvimento e da utilização de um indicador que meça resultados do processo de inovação e que possa vir a ser utilizado como meta de política no Brasil. Sugere que sejam realizadas estimativas do proposto indicador para o caso brasileiro. Propõe também que as qualidades de tais estimativas venham a ser avaliadas e submetidas a testes estatísticos, que possam respaldar o seu eventual emprego ou que venham a oferecer indicações para o desenvolvimento de outros indicadores de natureza similar.

## Porque é necessário um novo indicador de meta-síntese

Analistas e formuladores de políticas de CT&I sofrem de uma espécie de fixação em indicadores de P&D. Praticamente todas as análises e avaliações de política utilizam-se desse tipo de indicadores, assim como quase todas as políticas estabelecem metas em termos de dispêndio em P&D e esse tipo de metas é o que geralmente concentra a maior parte dos esforços e das atenções.<sup>4</sup>

É verdade que indicadores referentes ao valor dos insumos aplicados nas atividades de P&D contém informações importantes sobre a vitalidade das atividades de CT&I desenvolvidas em determinada instituição, país ou região. Contudo, também é verdade que tais indicadores medem apenas um aspecto de um processo muito mais complexo e deixam de tomar em consideração, por exemplo, os resultados daquele processo.

Essa focalização nos indicadores de dispêndio em P&D é em parte decorrente do fato de esses serem os indicadores mais antigos, mais consolidados e com séries históricas mais longas. Contudo, parece ser mais importante, nesse fascínio que eles exercem, o fato de a maioria dos cientistas e formuladores de política acreditar que as inovações e o desenvolvimento tecnológico

---

4 Os parágrafos iniciais dessa seção foram inspirados e devem muito a passagens do artigo de opinião publicado pelo autor deste trabalho em SciDev.Net (VIOTTI, 2010).

são resultados de algo similar a um simples processo de produção. Nesse, os investimentos em P&D são vistos como insumos do processo de produção de inovações e a quantidade e a qualidade dessa produção seria proporcional aos insumos investidos em P&D. Nessa perspectiva, a inovação é vista como a etapa final de um processo linear que começa com a pesquisa básica, que é seguida pela etapa da pesquisa aplicada e dessa avança para o desenvolvimento experimental (isto é, etapas que constituem a P&D) até chegar à inovação.<sup>5</sup> E, se isso é verdade, passa a ser perfeitamente razoável fazer com que políticas e indicadores concentrem sua atenção essencialmente nas atividades de P&D, porque as inovações seriam um produto natural ou necessário daquelas atividades. Não se pode também desconsiderar o fato de que a linearidade desse modelo facilita, de forma implícita ou explícita, o florescimento de uma interpretação que acaba por justificar a necessidade de elevação contínua do volume de recursos aplicados em P&D, independentemente de considerações sobre os seus resultados. Obviamente, essa é uma perspectiva extremamente atrativa para cientistas, pesquisadores, instituições de pesquisa e gestores de políticas e programas de C&T.

Esse modelo é obviamente uma simplificação grosseira da realidade. É preciso levar em consideração, por exemplo, que muitos avanços no conhecimento científico decorrentes de esforços de P&D não tem impacto perceptível no desenvolvimento tecnológico. Muitas inovações ou tecnologias são ou foram introduzidas de forma independente de eventuais avanços gerados pela pesquisa básica e até mesmo pela pesquisa aplicada. As máquinas a vapor, por exemplo, foram desenvolvidas, otimizadas e tiveram seu uso amplamente difundido antes do estabelecimento da termodinâmica, que é a ciência que explica o seu funcionamento. O desenvolvimento dos containers, uma inovação responsável por uma profunda revolução nos sistemas de transporte, não dependeu de avanços do conhecimento científico ou mesmo de esforços significativos de pesquisa aplicada. Muitas áreas do conhecimento têm sido criadas a partir de condições, problemas, instrumentação e conhecimentos advindos do desenvolvimento tecnológico, revertendo assim a lógica unidirecional do modelo linear. Ademais, há que levar em consideração o fato de que o desenvolvimento tecnológico em países de industrialização retardatária, como é o caso do Brasil e também foi o caso do Japão e da Coreia do Sul, é muito mais um processo de absorção e aperfeiçoamento de inovações geradas em outros países do que de geração autônoma de inovações.

Desde a última década do século 20, no entanto, é crescente a influência entre analistas e formuladores de políticas de C&T da compreensão de que o modelo linear representa apenas uma das múltiplas possibilidades de determinação do processo de produção de conhecimentos e inovações. Tal compreensão está geralmente associada à abordagem de sistemas nacionais de

---

5 O modelo linear ("science-push") passou a ser dominante a partir de sua sistematização no chamado Relatório Bush, "Science, the Endless Frontier" (BUSH, 1945). Uma rigorosa apresentação do modelo linear, assim como sua crítica e a análise de seu significado para as políticas de C&T, podem ser encontradas em Stokes (1997).

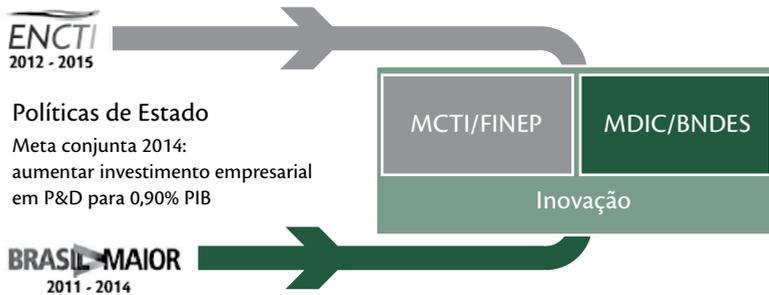
inovação<sup>6</sup> que introduz a perspectiva de que a análise dos processos de produção, difusão e uso de CT&I deve considerar a influência simultânea de fatores organizacionais, institucionais e econômicos. Considera que as empresas não inovam isoladamente, mas geralmente o fazem no contexto de um sistema de redes de relações diretas ou indiretas com outras empresas, a infraestrutura de pesquisa pública e privada, as instituições de ensino e pesquisa, a economia, o sistema normativo e um conjunto de outras instituições. Empresas são entendidas como organizações que aprendem e cujas eficiências dependem de diversas instituições, grande parte delas de natureza nacional, e das condições culturais e de infraestrutura relacionadas com as relações entre áreas de ciência, educação e negócios, a resolução de conflitos, as práticas contábeis, as estruturas de gestão empresarial, as relações trabalhistas, etc.<sup>7</sup>

Ao longo dos últimos anos o Brasil vem progressivamente evoluindo de uma política tradicional de C&T, baseada no modelo linear de inovação, para uma política de inovação inspirada na abordagem de sistemas de inovação, na qual a política de inovação se confunde com a política industrial. Um grande esforço vem sendo feito no sentido de evitar que políticas e programas de CT&I circunscrevam-se ao apoio às atividades de P&D realizadas quase que exclusivamente por instituições de ensino e pesquisa. Busca-se substituir políticas e programas baseados na percepção das empresas como meras consumidoras de conhecimentos por ações fundadas na compreensão do papel central desempenhado pelas empresas no processo de inovação. No entanto, a força da inércia das práticas tradicionais ainda é muito grande. Frequentemente, medidas tradicionais de apoio à P&D, inspiradas pelo modelo linear, acabam emergindo como a forma de supostamente implementar objetivos inspirados pela nova geração de políticas de inovação (VIOTTI, 2008, p. 160). “Muitas vezes, processos de seleção de projetos a serem apoiados, mesmo quando em tese tal apoio é voltado para a promoção da inovação em empresas, acabam reproduzindo critérios e práticas de avaliação similares àquelas mais apropriadas para o exame de projetos acadêmicos, as quais são mais bem estabelecidas e conhecidas no sistema de C&T brasileiro.” (VIOTTI, 2008, p. 160)

A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015 – ENCTI – (MCTI, 2012) definiu como uma de suas principais metas o objetivo de avançar os dispêndios nacionais em P&D dos atuais 1,19% do PIB para 1,80% do PIB no ano de 2014. Avançando na direção da uma verdadeira e moderna política de inovação, a ENCTI, foi construída em articulação com a nova política industrial, Plano Brasil Maior (MCTI, 2011). Um dos pontos nos quais essa articulação se manifesta de maneira mais explícita é a definição da meta conjunta de avançar os dispêndios empresariais em P&D dos atuais 0,59% do PIB para 0,90% do PIB no ano de 2014 (Figura 1).

6 As principais referências da abordagem de sistemas nacionais de inovação são Freeman (1988, 1995 e 2002), Lundvall (1988 e 1992) e Nelson (1993).

7 Esse parágrafo foi inspirado em Viotti (2003).



**Figura 1.** Articulação das políticas industrial e de CT&I

Fonte: *Estratégia Nacional de CT&I* (MCTI, 2012, p. 43).

Essas estatísticas de dispêndio em P&D constituem o que o autor desse trabalho chama de indicadores de meta-síntese da política brasileira industrial e de CT&I. Chama a atenção, por exemplo, o fato de que esse tipo de indicadores aparece de maneira praticamente exclusiva na ENCTI. Ao longo das 92 páginas do documento da Estratégia Nacional quase não há metas, tabelas e gráficos além daqueles que se referem a dispêndios em P&D. Na verdade, há, em essência, apenas duas exceções a essa presença dominadora de indicadores de P&D. As duas exceções aparecem acanhadamente nas últimas páginas desse documento de política. A primeira refere-se a gráficos contendo dados ou projeções orçamentárias para a área de CT&I, que claramente não podem ser identificados como indicadores de meta-síntese da política. A segunda exceção é a tabela 2, que aparece na penúltima página do documento, e anuncia a forma como será feito o acompanhamento da ENCTI!<sup>8</sup>

A tabela 1, reproduzida a seguir, é apresentada após o documento afirmar o compromisso de que “indicadores e metas para todos os programas da ENCTI serão definidos posteriormente” (MCTI, 2012, p. 91). Os quatro primeiros indicadores listados na referida tabela repetem ou são detalhamentos dos indicadores de dispêndio em P&D em relação ao PIB (dispêndio nacional, empresarial, governamental e do governo federal). A maioria dos demais indicadores incluídos na lista parecem ser, na verdade, a antecipação de indicadores específicos de determinados programas da ENCTI, que serão mais bem especificados posteriormente. Há também um indicador de natureza mais geral, que poderia vir a se qualificar como candidato a indicador meta-síntese de política. Esse indicador é a taxa de inovação das empresas. No entanto, essa taxa (que era de

<sup>8</sup> A tabela 1 relaciona os tipos de satélites e lançadores de satélites, cuja construção e emprego estão previstos para os anos da vigência do plano, assim como indica os anos nos quais esses fatos deverão ocorrer.

38,6%, em 2010, e deverá alcançar 48,6%, em 2014) só aparece nessa seção de acompanhamento da ENCTI e, por isso, não parece ter sido estabelecida como uma efetiva meta dessa estratégia.

**Tabela 1.** Indicadores - Eixos de Sustentação da ENCTI

	Indicadores	2010	2014	Fonte
1	Dispêndio nacional em P&D em relação ao PIB	1,19%	1,80%	MCTI
2	Dispêndio empresarial em P&D em relação ao PIB	0,56%	0,90%	MCTI
3	Dispêndio governamental em P&D em relação ao PIB	0,62%	0,90%	MCTI
4	Dispêndio governamental em P&D em relação ao PIB	0,43%	0,65%	MCTI
5	Taxa de inovação das empresas	38,6%	48,6%	PINTEC
6	Número de empresas que fazem P&D contínuo	3.425	5.000	PINTEC
7	Percentual de empresas inovadoras que utilizam ao menos um dos diferentes instrumentos de apoio governamental à inovação nas empresas	22,3%	30,0%	PINTEC
8	Número de técnicos e pesquisadores ocupados em P&D nas empresas	58.046	80.000	PINTEC
9	Percentual de trabalhadores na indústria com ensino médio completo	49,3%	65,0%	RAIS
10	Percentual de trabalhadores na indústria com ensino superior completo	7,0%	10,0%	RAIS
11	Número de pós-graduados ocupados nas empresas industriais	14.580	35.000	RAIS
12	Número de bolsas CNPq de todas as modalidades	84.000	120.000	CNPq
13	Número de bolsas de mestrado concedidas pelo CNPq	11.150	14.000	CNPq
14	Número de bolsas de doutorado concedidas pelo CNPq	9.500	15.000	CNPq
15	Percentual de concluintes de cursos de graduação nas engenharias em relação ao total de graduados em todas as áreas.	5,9%	11,8%	Inep
16	Número de campi universitários com infraestrutura de comunicação e colaboração em rede de alto desempenho, via RNP	303	900	RNP

Fonte: *Estratégia Nacional de CT&I (MCTI, 2012, p. 91)*.

É importante destacar o fato de a primeira direção estratégica do Plano Brasil Maior 2011-2014 (MDIC, 2011, p. 9) ser a “promo[ção] [d]a inovação e [d]o desenvolvimento tecnológico”, o que é uma clara indicação da convergência entre política industrial e de política de CT&I, que caracteriza a abordagem sistêmica. Tal estratégia pode ser entendida, ao menos ao nível dos objetivos maiores da política, como algo que o diferencia claramente das antigas políticas industriais características do período de substituição de importações. Aquelas políticas tinham como pressuposto implícito a concepção de que o desenvolvimento tecnológico e a inovação seriam uma decorrência mais ou menos natural do próprio processo de industrialização. Surpreendentemente, as políticas que se opõem radicalmente às políticas industriais (i.e., as políticas

liberalizantes prevaletentes especialmente durante os anos 1990) compartilham com as velhas políticas do período de substituição de importações uma similar ingenuidade sobre a forma como se dá o processo de desenvolvimento tecnológico. Ambas as políticas parecem espocar a concepção de que a inovação seria resultado de uma espécie de geração espontânea. As primeiras entendiam a inovação como simples resultado da industrialização e as segundas como resultado do aumento das pressões competitivas resultantes da liberalização<sup>9</sup>. Ao estabelecer a promoção da inovação e do desenvolvimento tecnológico como sua primeira direção estratégica, o Plano Brasil Maior parte do pressuposto implícito de que a industrialização ou a liberalização não são suficientes para que o Brasil alcance o seu desenvolvimento. Ele parte do pressuposto de que é necessária uma política explícita de promoção da CT&I.

O Plano Brasil Maior estabelece 10 metas as quais são apresentadas no quadro reproduzido a seguir. Além da meta de dispêndio empresarial em P&D (meta 2), compartilhada com a ENCTI e citada anteriormente, diversas metas estão relacionadas com o desenvolvimento tecnológico e com o processo de inovação. A elevação da formação bruta de capital fixo (meta 1) não assegura o desenvolvimento da inovação, como indiretamente foi assinalado acima na menção feita às políticas de substituição de importações. Contudo, essa meta é de grande importância para o desenvolvimento tecnológico e a inovação porque as taxas de investimento estão associadas ao ritmo da absorção de tecnologias geradas no exterior e de crescimento econômico, e existência desse é uma característica que favorece a introdução de inovações tecnológicas no processo produtivo. A meta de qualificação da mão de obra (meta 3) também está muito próxima de ações que tradicionalmente seriam consideradas como típicas de políticas de CT&I. Outras metas estão associadas ou dependem do desenvolvimento tecnológico e da inovação para serem atingidas. Esse é o caso, em especial, das metas de elevação da participação na indústria de setores de alta e média tecnologia (meta 5); da elevação do número de empresas inovadoras entre as micro, pequenas e médias empresas (meta 6) e do aumento das exportações de tecnologias, bens e serviços para energia (meta 10)<sup>10</sup>.

9 Viotti (2008) analisa as políticas de CT&I implícitas nas diversas políticas de desenvolvimento do Brasil e chama atenção para a existência desse aspecto onde existe uma surpreendente aproximação entre as políticas de industrialização e liberalização.

10 Vale a pena também mencionar que o Plano propõe, como ferramenta voltada para aumentar a eficácia de sua operacionalização e ou implementação, a utilização de uma interessante classificação de empresas de acordo com suas competências produtivas, tecnológicas e organizacionais. Quatro categorias de empresas são delimitadas: as empresas líderes, seguidoras, emergentes e em desenvolvimento (MDIC, 2011, p. 31). As líderes foram definidas como aquelas que (1) inovam em produto para o mercado e exportam com preço prêmio e/ou, (2) inovam em processo para o mercado, exportam e apresentam menor relação de custo/faturamento no seu setor industrial. As seguidoras são as (1) demais exportadoras não líderes ou, (2) empresas que têm produtividade (valor da transformação industrial por trabalhador) igual ou superior às exportadoras não líderes no seu setor industrial. As emergentes são as empresas classificadas como líderes e seguidoras, logo não exportadoras, que investem continuamente em P&D e que, em geral, são predominantemente pequenas e médias. As empresas em desenvolvimento são as firmas que não exportam e não realizam esforço sistemático de P&D, fortemente representadas por PMEs voltadas para o mercado interno, em geral regional ou local. É possível pensar na utilização de categorias como essas para a eventual definição de metas da política e ou até mesmo da definição de algum indicador da categoria definida nesse trabalho como sendo de meta-síntese da política. Contudo, essa possibilidade parece ser comprometida pelas dificuldades de identificação precisa

---

### Metas do plano Brasil maior

**Ampliar o investimento fixo em % do PIB**

Posição Base (2010): 18,4%

Meta: 22,4%

**Elevar dispêndio empresarial em P&D em % do PIB**

Posição Base (2010): 0,59%

Meta: 0,90% (Meta compartilhada com ENCTI)

**Aumentar qualificação de RH: % dos trabalhadores da indústria com pelo menos nível médio**

Posição Base (2010): 53,7%

Meta: 65%

**Ampliar valor agregado nacional: aumentar Valor da Transformação Industrial/ Valor Bruto da Produção (VTI/VBP)**

Posição Base (2009): 44,3%

Meta: 45,3%

**Elevar % da indústria intensiva em conhecimento: VTI da indústria de alta e médio-alta tecnologia/VTI total da indústria**

Posição Base (2009): 30,1%

Meta: 31,5%

**Fortalecer as MPMEs: aumentar em 50% o número de MPMEs inovadoras**

Posição Base (2008): 37,1 mil

Meta: 58,0 mil

**Produzir de forma mais limpa: diminuir consumo de energia por unidade de PIB industrial (consumo de energia em tonelada equivalente de petróleo - tep por unidade de PIB industrial)**

Posição Base (2010): 150,7 tep/ R\$ milhão

Meta: 137,0 tep/ R\$ milhão (estimativa a preços de 2010)

**Diversificar as exportações brasileiras, ampliando a participação do país no comércio internacional**

Posição Base (2010): 1,36%

Meta: 1,6%

**Elevar participação nacional nos mercados de tecnologias, bens e serviços para energias: aumentar Valor da Transformação Industrial/Valor Bruto da Produção (VTI/VBP) dos setores ligados à energia**

Posição Base (2009): 64,0%

Meta: 66,0%

**Ampliar acesso a bens e serviços para qualidade de vida: ampliar o número de domicílios urbanos com acesso à banda larga (PNBL)**

Posição Base (2010): 13,8 milhões

Meta: 40 milhões de domicílios (Meta PNBL)

---

Fonte: MDIC (2011), pp. 36-37.

De uma maneira geral é possível afirmar que tanto a Estratégia Nacional de CT&I quanto o Plano Brasil Maior estabelecem ou envolvem compromissos, indicadores e metas associados com a implementação de uma política moderna de inovação no país. Muitos indicadores assinalados nesses documentos de política apontam de maneira clara para uma inédita ênfase no processo de inovação e o papel desempenhado nesse pelas empresas. Alguns dos indicadores utilizados naqueles documentos de política apresentam potencial para virem a se constituir em indicadores meta-síntese de política de inovação. Contudo, apenas o indicador ou os indicadores de dispêndios em P&D foi ou foram efetivamente articulados naquilo que pode ser qualificado como indicador de

---

daquelas categorias de empresas, de sua mensuração e mesmo compreensão por parte dos agentes do processo de produção e de inovação, assim como dos próprios formuladores e executores das políticas. Tais dificuldades devem estar relacionadas com o fato de elas não terem sido aproveitadas ou não estarem associadas a qualquer um dos 10 indicadores ou metas que foram estabelecidas para orientar a execução e o monitoramento do Plano Brasil Maior (MDIC, 2011, pp. 36 e 37).

meta-síntese da política de inovação brasileira. Indicadores e metas de P&D são importantes e precisam existir nas políticas de CT&I. Contudo, a sua existência isolada e ou a sua prevalência, sem a inclusão de algum indicador de meta-síntese mais associado diretamente com a natureza das modernas políticas de inovação, pode contribuir para a preservação e ou o predomínio de práticas e programas de política ainda essencialmente associados com as tradicionais políticas de C&T.

Por tudo isso, parece vital o desenvolvimento de um novo indicador de meta-síntese de política de inovação. É necessário um indicador que tenha força suficiente para disputar em pé de igualdade com os de dispêndio em P&D.

A inércia das políticas tradicionais de C&T, que de certa forma é facilitada pela hegemonia de indicadores de dispêndio em P&D, não é um problema que afeta apenas a experiência brasileira. No artigo em que discute se o Brasil já teria migrado de uma política tradicional de C&T para uma verdadeira política de inovação, Viotti (2008, p. 160) afirma que essa difícil transição não é um privilégio unicamente brasileiro. Aponta para o fato de a força da inércia das velhas políticas também se manifestar fortemente na Europa como atestam Arundel e Hollanders (2007, p. 3). Segundo esses autores, a leitura cuidadosa dos principais documentos de política europeus indica que “o conceito de inovação utilizado é essencialmente o de atividades de P&D”. Para eles, “os principais instrumentos de política utilizados em todos os países Europeus ou subsidiam a P&D ou são ligados à P&D” (idem, p. 3). Em outro artigo, Arundel (2006, p. 4) estima que, na Europa, “programas que não envolvem P&D respondem por provavelmente menos de 5% do total do apoio que os governos destinam à inovação.”

Provavelmente motivada por um diagnóstico similar a esse é que a Comissão Europeia declarou em um documento político recentemente enviado ao parlamento europeu que:

“O maior desafio para União Europeia e seus estados-membro é provavelmente o de adotar uma abordagem mais estratégica para a inovação. Uma abordagem na qual a inovação venha a ser o objetivo geral da política; na qual prevaleça uma perspectiva de médio e longo prazo; na qual todos os instrumentos, medidas e recursos sejam mobilizados com o objetivo de contribuir para a inovação; na qual as políticas da União Europeia e dos governos nacionais ou regionais estejam perfeitamente alinhadas e se reforcem mutuamente; e, por último mas não menos importante, na qual os mais elevados níveis da hierarquia política definam a agenda estratégica, monitorem regularmente o seu progresso e combatam seus eventuais atrasos”.

(EUROPEAN COMMISSION, 2010, p. 2, tradução do autor)

Com o objetivo de estabelecer as bases para o monitoramento regular dos avanços da Europa na direção do enfrentamento daquele desafio, o mesmo documento estabelece que:

“Progressos na direção dessa União pela Inovação devem ser medidos ... por dois indicadores de meta-síntese: a meta de investimentos em P&D e um novo indicador de inovação, como solicitado pelo Conselho Europeu”. (EUROPEAN COMMISSION, 2010, p. 29, tradução do autor)

Conhecer esse novo indicador, chamado de “headline innovation indicator”, e saber como ele está sendo desenvolvido pode apresentar lições úteis para o eventual desenvolvimento de um indicador de natureza semelhante para a política brasileira de inovação. A próxima seção desse trabalho dedica-se a fazer uma apresentação desse novo indicador e do processo por intermédio do qual ele está sendo construído.

## O “headline innovation indicator” da União Europeia

Um grupo de trabalho de alto nível composto por empresários inovadores e por economistas especialistas no tema foi criado pela Comissão Europeia para identificar indicadores, internacionalmente comparáveis, que melhor refletissem a intensidade da inovação e que fossem focados em resultados e impactos (EC, 2010, seção 7.2, pp. 29-30). O painel explorou duas opções. A primeira foi a de utilizar três indicadores já disponíveis, baseados em pedidos de patentes, na contribuição de produtos de alta e média intensidades tecnológicas para o balanço de pagamentos e o emprego em atividades intensivas em conhecimento. A segunda opção foi a de utilizar um único indicador que refletisse especificamente o desenvolvimento e o dinamismo de atividades empresariais inovativas. Em princípio, a Comissão Europeia decidiu adotar a segunda opção de indicador, que mede “empresas inovativas de crescimento rápido”, mesmo que ele ainda dependa de um esforço de desenvolvimento para gerar os seus primeiros resultados. Considerou-se que esse indicador está associado ao dinamismo da economia em termos de crescimento e de geração emprego; é uma medida de resultado e não de insumo (como é o caso da P&D); além de refletir o impacto das condições do sistema e das políticas de inovação<sup>11</sup>.

A estratégia de inovação da União Europeia para 2020 atribui um papel chave a esse novo “headline” indicador em sua estratégia de “benchmark” o desempenho de seus principais parceiros comerciais. Em outras palavras, é objetivo da política europeia buscar atingir padrões de desempenho em termos de empresas inovativas de crescimento rápido (medidos pelo novo indicador) similar aos existentes nas economias de seus principais concorrentes<sup>12</sup>. Da mesma forma que a estratégia da União Europeia para o ano de 2020 estabeleceu a meta de atingir um dispêndio em P&D correspondente a 3% de seu PIB, será estabelecida outra meta-síntese de política com base nesse novo indicador.

<sup>11</sup> Esse parágrafo baseia-se em EC (2010, p. 29).

<sup>12</sup> “Innovation Union commitment 34” (EC, 2010, p. 30).

O relatório final do grupo de trabalho, criado com a finalidade de construir o novo indicador (EC-HLP, 2010), faz um cuidadoso balanço das opções de indicadores passíveis de serem utilizados, avalia a disponibilidade de informações confiáveis para a sua computação com periodicidade adequada, analisa o significado ou as qualidades e problemas de cada alternativa e faz recomendações.

No início do relatório (EC/HLP, 2010, pp. 1 e 2), são apresentadas características ou propriedades que os membros do grupo de trabalho consideram essenciais ao novo indicador para que ele possa vir a servir como guia para as políticas e inspiração para os cidadãos europeus, por mais que reconheçam que nenhum indicador poderá atingir ideal e perfeitamente a todas essas características. Segundo o grupo, o indicador escolhido precisaria ser:

1. Simples e de fácil compreensão; (Isso exclui o uso de indicadores compostos.)
2. Abrangente e direto; (Precisa estar relacionado de forma mais direta com a inovação e uma dimensão ampla dessa.)
3. Objetivo; (Não deve estar baseado em pesquisas qualitativos ou subjetivas.)
4. Computável; (Deve estar baseado em estatísticas existentes ou que podem ser produzidas com relativa rapidez.)
5. Estável; (Precisa ser sólido o suficiente para ser utilizado de maneira consistente por no mínimo 10 anos e não pode ser susceptível a variações derivadas de fatores não diretamente relacionados com o avanço da inovação.)
6. Comparável internacionalmente; (Poder comparar com os competidores é essencial para a meta de “benchmarking” da política de inovação.)
7. Decomponível; (É necessário poder calculá-lo para cada um dos estados membros e regiões, assim como compará-los entre si. Isso recomenda a adoção, primeiro, de um indicador que seja ponderado, por exemplo, pelo PIB. E, segundo, que as metas venham a ser expressas em taxas de crescimento em vez de valores absolutos.)
8. Dificilmente manipulável; (Não pode ser pouco significativo ou frágil a ponto de permitir sua alteração por simples efeitos comportamentais induzidos pelo próprio estabelecimento de metas.)
9. Tecnicamente fácil de ser computado; (Não apresentar, por exemplo, dificuldades ou inconsistências para a agregação em diversos níveis.)

10. Sensível às percepções dos agentes; (Deve-se evitar a adoção de indicador que possa contribuir para a alienação de “stakeholders”.<sup>13</sup> Na medida do possível, o indicador deve ser atraente para todos eles.)

A seguir, o relatório do grupo de trabalho apresenta uma lista de indicadores candidatos a virem a servir como indicador de meta-síntese de política de inovação e cada um deles é analisado e avaliado (EC/HLP, 2010, pp. 4-6). Esses indicadores são:

1. Produtividade do trabalho (PIB por hora trabalhada);
2. Pedidos de patentes ponderados pelo PIB (pedidos de patentes – PCT – por bilhão de Euros do PIB);
3. Emprego em atividades intensivas em conhecimento como percentagem do emprego total;
4. Participação na economia de empresas inovativas e de crescimento rápido (ou jovens?);
5. Contribuição para o balanço do comércio de produtos dos manufaturados relacionados com a inovação (participação de produtos manufaturados de alta e média intensidade tecnológica).

Após passar cada um desses indicadores pelo crivo das propriedades desejáveis listadas acima, os membros do painel, primeiro, descartaram o primeiro indicador em função, entre outras razões, do fato de ele ser muito influenciado pelas variações da conjuntura econômica. Segundo, eles apresentaram duas opções a serem consideradas na construção ou no desenvolvimento de um possível indicador síntese do progresso em inovação, que venha a desempenhar papel similar àquele representado pelo indicador de intensidade da P&D para as políticas de pesquisa ou de C&T (EC/HLP, 2010, pp. 16-17).

A primeira opção seria adotar um conjunto formado por três indicadores relacionados com diferentes dimensões da inovação:

- Pedidos de patentes ponderado pelo PIB;
- Emprego em atividades intensivas em conhecimento como percentagem do emprego total;
- Contribuição para o balanço do comércio de produtos dos manufaturados relacionados com a inovação.

---

<sup>13</sup> Ao tratar aqui dos “stakeholders” os membros do painel parecem estar referindo-se principalmente aos estados membros da União Europeia, mas raciocínio semelhante pode ser aplicado a agentes do processo de inovação, especialmente, às empresas.

A segunda opção seria adotar um único indicador definido pela participação na economia de empresas inovativas e de crescimento rápido.

O relatório final do referido grupo de trabalho justifica assim a escolha desse último indicador:

“Essa é, sem dúvida, uma medida da atividade empresarial, que está diretamente ligada com a inovação, e que pode ser facilmente entendida pelo grande público e que pode ser objeto de comunicação com ele. (...) [Essa opção está relacionada com a convicção de que a participação de empresas inovativas e de crescimento rápido] é fator chave para a vitalidade da inovação e que esse é certamente um ponto fraco da Europa. (...) Existem fortes evidências de que as empresas inovativas de crescimento rápido são fundamentais para o desempenho econômico dos Estados Unidos. Elas também têm sido uma força motriz no desenvolvimento de indústrias emergentes e, em um círculo virtuoso, eles são impulsionados pelas numerosas oportunidades geradas por essas indústrias. Além disso, *spin-offs* de universidades e centros de pesquisa [estão geralmente associados com esse segmento de empresas]. (...) Um setor empresarial dinâmico está sempre no núcleo do crescimento, da criatividade e da inovação. Nesse sentido, o indicador proposto está voltado para o futuro, é persuasivo (jovens empresas inovadoras precisam crescer para criar emprego), mobilizador (salienta o papel das empresas na inovação), analiticamente muito relevante e está fortemente relacionado com a política. Ademais, sem ser um indicador composto, ele sintetiza muitas dimensões relevantes de um sistema de inovação:

- Condições do ambiente econômico (mercados financeiros e acesso ao crédito, educação, orientação das instituições econômicas para o empreendedorismo e dinamismo);
- Mudança estrutural. A emergência de uma população de empresas inovativas de crescimento rápido é um sinal de que algo positivo, que rompe a inércia, está acontecendo;
- Muito provavelmente uma grande parte da próxima geração de grandes empresas e de empresas líderes de seus setores vai emergir na Europa [do núcleo de empresas inovativas e de crescimento rápido monitorado pelo indicador]. (EC/HLP, 2010, pp. 16-17);”

A partir da definição do indicador, os esforços foram concentrados na metodologia a ser adotada para o seu cálculo. O grupo de trabalho fez inúmeras recomendações para o aperfeiçoamento dos indicadores coletados na Europa com vistas a melhor entender e monitorar as inovações e as políticas de inovação. Contudo, a necessidade de gerar o indicador definido com a presteza requerida compeliu à realização de certas opções<sup>14</sup>. As definições a seguir caracterizadas estão

<sup>14</sup> As informações apresentadas a seguir sobre as opções metodológicas adotadas ou propostas para o cálculo do indicador foram inspiradas na apresentação realizada por Hugo Hollanders, um dos participantes do referido grupo de trabalho, no “Workshop on Developing Science, Technology and Innovation Indicators for the Future”, realizado na National Academies, Washington, DC, EUA, nos dias 11 e 12 de julho de 2011 (HOLLANDERS, 2011).

passando atualmente por uma fase de testes e refinamento metodológico cuja conclusão estava prevista para o final do ano de 2012 (OCDE/NESTI, 2011).

## Definição de empresas de crescimento rápido

Foi recomendada a adoção de uma definição de empresas de crescimento rápido como sendo aquelas com 10 ou mais empregados que apresentaram taxas de crescimento do número de empregados (ou do faturamento) acima de 20% ao ano pelo período de três anos.

## Definição de empresas inovativas

Devido a diversas razões, foi descartada a opção de trabalhar diretamente com empresas inovadoras a partir dos resultados das pesquisas de inovação europeias (“Community Innovation Surveys – CIS), similares à Pintec brasileira. Entre as razões que levaram a essa dura opção estão o fato de a periodicidade dessas pesquisas não ser anual, sua cobertura não incluir diversos setores da atividade econômica, além de existirem diferenças nas pesquisas nacionais que refletem diferentes percepções ou conceptualizações do que seriam empresas inovadoras.

## Alternativa prática para o indicador: participação na economia de empresas de crescimento rápido de “setores inovativos”

Em vez de trabalhar com as empresas inovativas, devido às dificuldades apontadas anteriormente, decidiu-se trabalhar com as empresas pertencentes a setores inovativos. A disponibilidade de dados sobre a demografia das empresas é de boa qualidade. Há longas séries históricas, o que permite a análise da evolução no tempo e a realização de testes e avaliações com os dados disponíveis para o passado. É relativamente fácil identificar essas empresas em grande parte dos países e isso permite a comparabilidade internacional. Resta, no entanto, a questão da definição de quais setores seriam inovativos.

## Como identificar quais setores são inovativos?

Uma proposta de definição de setores inovativos apresentada ou utilizada pelo Eurostat identifica os “setores inovativos” como sendo os setores intensivos em conhecimento nos quais a participação de empregados com educação superior é de mais de 33% do emprego total. Contudo, a Comissão Europeia preferiu contratar os serviços da OCDE para explorar alternativas para a definição de “setores inovativos” usando dados das pesquisas de inovação, das pesquisas de

P&D, dados de patentes, etc. A tabela, a seguir, apresenta resultados preliminares do trabalho da OCDE. A identificação dos “setores inovativos” foi realizada com base em microdados de duas pesquisas de inovação europeias e tomou como referência cinco critérios relacionados com atividades inovativas, investimento em inovação e seus resultados<sup>15</sup>. Na tabela são colocados, lado a lado, os setores mais inovativos e os setores intensivos em conhecimento, podendo-se notar a existência de um grande número de setores que atendem simultaneamente aos dois critérios.

## Taxonomia dos setores mais inovativos

NACE Rev. 1.1	Descrição	OCDE: Setores mais inovativos	Atividades Intensivas em conhecimento
23	Fabricação de coque, produtos refinados de petróleo e combustível nuclear	SIM	SIM
24	Fabricação de produtos químicos	SIM	SIM
30	Fabricação de equipamentos de escritório e computadores	NÃO	SIM
32	Fabricação de rádios, televisões e de equipamentos de comunicação	SIM	SIM
33	Fabricação de equipamentos ou instrumentos médicos, de precisão e óticos, relógios	SIM	SIM
34	Fabricação de veículos de transporte, trailers e semi-trailers	SIM	NÃO
62	Transporte aéreo	NÃO	SIM
64	Correios e telecomunicações	SIM	NÃO
65	Intermediação financeira, exceto seguros e fundos de pensão	SIM	SIM
66	Seguros e fundos de pensão, exceto seguro social compulsório	SIM	SIM
67	Atividades auxiliares de intermediação financeira	NÃO	SIM
72	Computação e atividades relacionadas	SIM	SIM
73	Pesquisa e desenvolvimento	SIM	SIM
74	Outras atividades de negócios	NÃO	SIM
92	Atividades recreacionais, culturais e esportivas	NÃO	SIM

Fonte: *Hollanders (2011, tradução do autor).*

Nota: NACE: *Nomenclatura (ou classificação) de Atividades Econômicas da Comunidade Europeia.*

<sup>15</sup> A publicação OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011, inclui uma seção sobre setores inovativos, na qual é apresentada uma metodologia experimental adotada para a identificação desses setores com base nas pesquisas de inovação e são apresentadas tabelas com os resultados do emprego dessa metodologia (OECD, 2011a, pp. 188-189).

## Bases para a construção do novo indicador no Brasil

Apresentado o indicador de meta-síntese baseado na participação de empresas de crescimento rápido em setores inovativos recomendado pelo grupo de trabalho de alto nível para a União Europeia, passa a ser necessário avaliar se, em princípio, essa proposta apresenta características ou qualidades que justificariam sua eventual adoção no Brasil.

Como analisado para o caso europeu, esse indicador reflete, entre outras vantagens, diversos aspectos ou condições do sistema nacional de inovação. Está relacionado com os resultados das políticas e dos esforços de P&D e inovação realizados no país. Atribui papel central ao setor produtivo em geral e as empresas em particular, preponderância essa claramente ocupada por universidades e instituições de pesquisa no caso do indicador de meta-síntese de P&D. Esse também é um indicador que pode ser facilmente compreendido pelo público em geral e que pode interessar ou envolver mais facilmente atores importantes do processo de inovação, que muitas vezes se sentem pouco identificados com políticas e debates da área que acabam se concentrando em assuntos referentes à ciência, à pesquisa e às universidades. Todas essas qualidades do indicador proposto são igualmente almejadas para o Brasil. Ademais, é possível identificar sua relação direta e ou indireta com muitos dos objetivos da ENCTI e do Plano Brasil Maior.

No entanto, o indicador proposto é o resultado da intercepção de dois cortes. O primeiro refere-se às empresas de crescimento rápido. Esse corte, em particular, não parece apresentar nenhuma dificuldade que coloque em questão o seu uso no caso brasileiro de forma similar ou idêntica à empregada para a Europa. O segundo corte, no entanto, aquele que se refere aos setores inovativos, pode ser objeto de questionamentos. Será que os setores inovativos na Europa ou nos países industrializados seriam também inovativos no Brasil? Caso sejam muito diferentes esses setores, faria sentido o Brasil adotar uma classificação própria de setores inovativos?

Há que considerar, a esse respeito, o fato de que a adoção no Brasil da mesma definição de setores inovativos, que vier a ser adotada na Europa, garantiria a comparabilidade internacional do indicador brasileiro. Caso isso viesse a ser feito, seria possível estabelecer metas de política que visassem, por exemplo, a progressiva redução do atraso relativo da intensidade inovativa da economia brasileira em relação à de determinadas economias europeias.

Adotar o perfil de setores inovadores europeu poderia vir a ser justificado caso fosse possível supor que aquele perfil antecipasse tendências associadas à fronteira da dinâmica do processo de inovação no mundo como um todo. Tal percepção estaria associada ao entendimento de que o dinamismo do processo de inovação – clusters, trajetórias, revoluções tecnológicas ou paradigmas tecno-econômicos a ele associados – não são fenômenos limitados às fronteiras de cada país. Nesse sentido, pareceria ser inadequado, em princípio, usar apenas como referência

ou auto referência à estrutura produtiva ou inovativa existente no Brasil, que é um país que não exerce papel de liderança no processo de inovação contemporâneo. Mesmo reconhecendo que cada país sempre terá especificidades ou diferenças estruturais que lhe caracterizam, um dos objetivos de nosso processo de desenvolvimento econômico e tecnológico é certamente o de estimular o crescimento do peso relativo dos setores mais avançados ou inovativos na nossa estrutura produtiva de forma a buscar reduzir nossa diferença, nesse aspecto, em relação aos países líderes. Quanto maior for a participação na economia das empresas de crescimento rápido em setores inovativos, mais rapidamente o Brasil deverá estar se aproximando daquela almejada característica estrutural dos países avançados. Nesse caso, o indicador proposto seria um bom indicador para monitorar avanços ou recuos na direção daquele objetivo da política brasileira de desenvolvimento industrial, tecnológico e de inovação.

Essa discussão sobre quais seriam os setores inovativos e as características do processo de inovação de uma economia retardatária, como o Brasil, chama a atenção para um aspecto quase sempre negligenciado de nossas políticas. Esse aspecto se refere à questão da difusão ou da absorção e aperfeiçoamento de inovações e ou tecnologias desenvolvidas em outras economias. Obviamente, processos de absorção por empresas ou países de determinadas tecnologias ou inovações são profundamente diferentes de processos de geração de inovações originais. Grande parte da política brasileira para CT&I e mesmo da atual política industrial parece não fazer a adequada e necessária distinção entre esses dois fenômenos – a difusão e a inovação – tão diferentes. É preciso tratá-los de forma diferente nas políticas e nas análises, assim como é preciso conceber e utilizar indicadores específicos para cada um deles. Contudo, esse não é o objeto desse trabalho<sup>16</sup>.

Apesar do sacrifício da comparabilidade internacional, a adoção de uma classificação de setores inovativos definida com base nas características da economia brasileira poderia vir a ser uma opção interessante. Tal possibilidade estaria obviamente mais adequada às especificidades da dinâmica do processo de inovação que caracteriza o momento atual do país. Pontos fortes específicos da dinâmica de seu processo de inovação, como é o caso, por exemplo, do dinamismo da inovação em setores ou segmentos associados à produção de bioenergia e à exploração de petróleo, poderiam estar mais bem refletidos no indicador de meta-síntese de inovação. Por outro lado, nada impede que essa alternativa venha a ser utilizada de forma complementar àquela que garante a comparabilidade internacional. Os dois indicadores similares poderiam ser computados e utilizados em paralelo, tendo-se sempre em mente a consciência de seus diferentes significados.

---

16 Viotti (2002 e 2004) desenvolve uma análise sobre essas diferenças e suas implicações para o processo de desenvolvimento e para as políticas de CT&I.

No entanto, é necessário reconhecer que a definição de setores inovadores realizada pela OCDE em cooperação com a União Europeia ainda não é um assunto resolvido na própria União Europeia. Informações, que transpareceram sobre a “metodologia experimental” utilizada para a identificação de setores inovadores (OECD, 2011a, pp. 188-189), não apresentam evidências convincentes que corroboram a hipótese, levantada acima, de que o perfil de setores identificados anteciparia tendências associadas à fronteira da dinâmica do processo de inovação no mundo como um todo.

Outro aspecto a considerar é o da disponibilidade de informações ou bases de dados de coleta sistemática, que permitam a estimativa regular no Brasil do indicador de meta-síntese baseado na participação de empresas de crescimento rápido em setores inovativos. A conclusão a esse respeito é clara. Há indicações de que, em princípio, não existiriam dificuldades para o cálculo desse indicador. Parecem ser perfeitamente adequadas para a estimação do referido indicador as estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), em particular as do Cadastro Central de Empresas (CEMPRE) e as levantadas pelas pesquisas econômicas realizadas a cada ano por essa instituição nos setores Industrial, da construção civil e do comércio e serviços. Digase de passagem, as Pesquisas de Inovação (Pintec) realizadas periodicamente pelo IBGE levantam informações sobre o processo de inovação em empresas brasileiras, com metodologia similar às pesquisas que foram utilizadas para a definição de setores inovadores realizada pela OCDE. Por isso, seus resultados podem ser utilizados para exercícios que visem definir uma classificação de setores inovadores brasileiros.

Ademais, é preciso registrar que a Diretoria de Pesquisas do IBGE vem desenvolvendo um esforço com muitos pontos de contato com a possível geração desse indicador. Esse esforço está dirigido para a geração de estatísticas regulares de empreendedorismo no Brasil. Na verdade, tal esforço do IBGE está articulado com um esforço internacional coordenado pela OCDE para gerar estatísticas adequadas e comparáveis internacionalmente nessa área. No contexto desse esforço, o IBGE já publicou, no ano de 2011, um primeiro volume com estatísticas de empreendedorismo com dados de 2008 (IBGE, 2011)<sup>17</sup> e está planejando publicar, até o final do ano de 2012, o segundo volume com maior abrangência, dados e análises para os anos de 2008 a 2010. No contexto desse trabalho, o IBGE está participando de esforço conjunto com a OCDE para estimar e testar estatisticamente indicadores de empresas de crescimento rápido em setores inovadores. Esse trabalho poderá vir a ser de grande utilidade para fundamentar uma eventual decisão sobre a utilização do referido indicador de meta-síntese no Brasil<sup>18</sup>.

---

17 A publicação Estatísticas de Empreendedorismo 2008 (IBGE, 2011) apresenta informações muito ricas sobre a demografia das empresas brasileiras, com grande destaque para as empresas de alto crescimento, cuja definição adotada é exatamente igual àquela proposta para o “headline indicator”.

18 O autor deve essas informações ao Dr. Roberto Dantas de Pinho, da Coordenação Geral de Indicadores do MCTI, e, por intermédio desse, ao Dr. Cristiano Roberto dos Santos, da Diretoria de Pesquisas do IBGE.

## Conclusão

O fato de indicadores de meta-síntese de dispêndio em P&D continuarem a ser utilizados de maneira quase que exclusiva na formulação e avaliação das políticas brasileiras de CT&I contribui indiretamente para a dificuldade, característica dessas políticas, para promover inovações de maneira efetiva. Esse é o principal argumento que corrobora a hipótese de que seria necessário e oportuno o desenvolvimento e a utilização no Brasil de um indicador de resultados do processo de inovação. O principal objetivo do desenvolvimento desse indicador seria o seu emprego para a definição de metas de política de forma similar àquela na qual hoje são fixadas metas de dispêndio em P&D como proporção do PIB. O artigo apresentou e analisou o esforço que a Comissão Europeia está realizando para desenvolver um indicador desse tipo – o chamado “headline innovation indicator” – que apresenta importantes lições para o desenvolvimento de um indicador dessa natureza para o Brasil.

Avanços futuros nessa linha de pesquisa podem certamente se beneficiar do acompanhamento do processo de desenvolvimento do “headline innovation indicator” pela Comissão Europeia e de uma eventual colaboração com este processo. Independentemente disso, contudo, é possível contribuir para aqueles avanços por intermédio da realização de exercícios de estimação de indicadores dessa natureza para o caso brasileiro, especialmente se os resultados encontrados vierem a ser submetidos a um rigoroso processo de avaliação e teste. Tais exercícios e testes poderão respaldar o eventual emprego de algum indicador em particular ou simplesmente oferecer indicações para o desenvolvimento de outros indicadores de natureza similar.

## Referências

- ARUNDEL, A. Innovation indicators: any progress since 1996?: or how to address the ‘Oslo paradox’: we see innovation surveys everywhere but where is the impact on innovation policy? In: **Blue sky II, 2006: what indicators for science, technology and innovation policies in the 21st century**, 2007, Canadá. [Esse artigo também aparece como capítulo 4 de **OECD Science, technology and innovation indicators in a changing world: responding to policy needs**, Paris OECD, 2007.]
- ARUNDEL, A.; HOLLANDERS, H. **Trend chart methodology report - searching the forest for the trees: missing indicators of innovation**. MERIT – Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology, 30 Sept. 2007.
- BRASIL. MDIC. **Plano Brasil Maior 2011-2014 – Texto de Referência**, Brasília: MDIC, 2011, 40 p. Disponível em: <[http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/wp-content/uploads/2011/11/plano\\_brasil\\_maior\\_texto\\_de\\_referencia\\_rev\\_out11.pdf](http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/wp-content/uploads/2011/11/plano_brasil_maior_texto_de_referencia_rev_out11.pdf)> Acesso em: 12 fev 2012.

- \_\_\_\_\_. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015**. Brasília: MCTI, 2012, 220 p. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0218/218981.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf)> Acesso em: 12 mar 2012.
- BUSH, V. **Science – the endless frontier: a report to the president on a program for postwar scientific research**, Washington, D.C.: Office of Scientific Research and Development, 1945. (Reprinted 1990. Washington, DC: National Science Foundation.) Disponível em: <<http://www.nsf.gov/od/lpa/nsfso/vbush1945.htm>> Acesso em: 12 fev 2012.
- EUROPEAN COMMISSION (EC). **Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union**. Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, SEC(2010) 1161, Brussels: European Commission, 2010, 43 p. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/innovation-union-communication\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/innovation-union-communication_en.pdf)> Acesso em: 05 fev 2012.
- EUROPEAN COMMISSION/HIGH-LEVEL PANEL ON THE MEASUREMENT OF INNOVATION (EC/HLP). **Elements for the setting-up of headline indicators for innovation in support of the Europe 2020 strategy**, Report of the High-Level Panel on the Measurement of Innovation (HLP) established by Ms. Máire Geoghean-Quinn, European Commissioner for Research and Innovation, September 30, 2010. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/commission\\_2010-2014/geoghegan-quinn/hlp/documents/20101006-hlp-report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/geoghegan-quinn/hlp/documents/20101006-hlp-report_en.pdf)> Acesso em: 05 fev 2012.
- FREEMAN, C. Continental, national and sub-national innovation systems – complementarity and economic growth. **Research Policy**, v. 31, n. 2, p. 191–211. 01 Feb 2002. [Uma versão preliminar e mais completa desse artigo, sob o título Innovation systems: city-state, national, continental and sub-national, foi publicada em Cassiolato, José E. e Helena M. M. Lastres (eds.), **Globalização e Inovação Localizada: Experiências de Sistemas Locais no Mercosul**, Brasília, IBICT/MCT, 1999, pp. 109 a 167.]
- \_\_\_\_\_. Japan: A new national system of innovation? In: DOSI, G. et al (Ed.), **Technical change and economic theory**, New York: Pinter Publishers, 1988, p. 330–348.
- \_\_\_\_\_. The National System of Innovation in historical perspective. **J. Econ.** Cambridge, V. 19, n. 1, p. 5–24, Feb. 1995.
- HOLLANDERS, H. Europe's new headline innovation indicator – Fast growing innovative firms. In: NATIONAL ACADEMIES' WORKSHOP ON DEVELOPING SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION INDICATORS FOR THE FUTURE, Washington, July 11-12, 2011. **Apresentação...** 2011. Disponível em: <[www7.nationalacademies.org/cnstat/1Hollanders Presentation.pdf](http://www7.nationalacademies.org/cnstat/1Hollanders%20Presentation.pdf)> Acesso em: 07 mar 2012.
- IBGE. Estatísticas de Empreendedorismo 2008. **Estudos e Pesquisas – Informação Econômica**, n. 15, Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/empreendedorismo/default.shtm>> Acesso em: 03 mar 2012.

LUNDVALL, B-Å. Innovation as an interactive process: from user–producer interaction to the National System of Innovation. In: DOSI, G. et al (ed.), **Technical Change and Economic Theory**, New York: Pinter Publishers, 1988, p. 349–369.

\_\_\_\_\_. (ed.) **National systems of innovation—towards a theory of innovation and interactive learning**, London: Pinter Publishers, 1992.

NELSON, R.R. (ed.) **National innovation systems: a comparative analysis**, New York: Oxford Univ. Press, 1993.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. **OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011**, Paris: OECD Publishing, 2011a.

\_\_\_\_\_. Innovative sectors. In: **OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011**, Paris: OECD Publishing, 2011b, p. 188-189.

OCDE/NESTI. The Headline indicator of the Europe 2020 strategy: the share of fast-growing enterprises in innovative sectors in the economy. In: NESTI Meeting 22-23 June 2011, Paris, France. **Room Document 2**, Item 8.1.c. Paris, 2011.

STOKES, D.E. **O Quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica**, Campinas: Editora Unicamp, 2005, publicado originalmente em 1997.

VIOTTI, E.B. Brasil: de política de C&T para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação. In: Velho e Sousa-Paula (Orgs.) **Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2008, p. 137-174. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/atividades/redirect.php?idProduto=5070>>

\_\_\_\_\_. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. In: VIOTTI, E.B.; MACEDO, M. de M. (editores), **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Editora da Unicamp, 2003, p. 41-87.

\_\_\_\_\_. **Innovation indicators and policy - Some reflections on limitations and potentialities of innovation surveys**, extended abstract de apresentação realizada na Atlanta Conference on Science, Technology and Innovation Policy 2007, Atlanta, Georgia, USA, 19-20 Oct. 2007. Disponível em: <[http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs\\_all.jsp?tp=&arnumber=4472881&isnumber=4472866](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?tp=&arnumber=4472881&isnumber=4472866)> Acesso em: 20 fev 2012.

\_\_\_\_\_. **Measuring innovation requires more than R&D indicators**, SciDev.Net – the Science and Development Network, Opinions, 10 December 2010, Disponível em: <<http://www.scidev.net/en/opinions/measuring-innovation-requires-more-than-r-d-indicators.html>>

- \_\_\_\_\_. National learning systems – A new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 69, n. 7, Sept 2002, p. 653-680.
- \_\_\_\_\_. Technological learning systems, competitiveness and development, **Texto para Discussão**, n. 1057 - Ipea. Brasília: IPEA, 2004. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/pub/td/2004/td\\_1057.pdf](http://www.ipea.gov.br/pub/td/2004/td_1057.pdf)> Acesso em: 17 fev 2012.
- VIOTTI, E.B.; MACEDO, M. de M. (eds) **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.