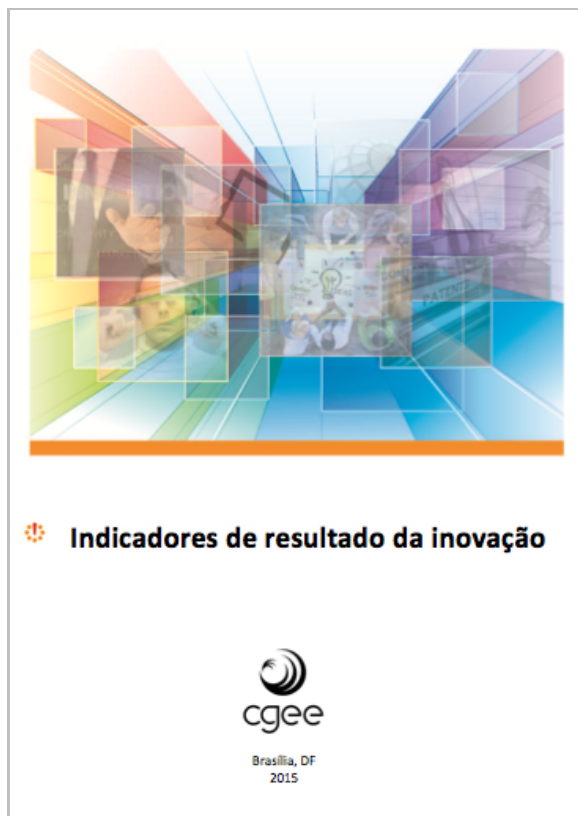


Indicadores de resultado da inovação (2015)



Baixe aqui a publicação [\[Hiperlink\]](#)

Baixe aqui o “Power Point” com uma apresentação da publicação: [\[Hiperlink\]](#)

Autores

Eduardo Baumgratz Viotti (eduardo.viotti@uol.com.br)

Cristiano Roberto dos Santos

Luiz Ricardo Mattos Teixeira Cavalcante

Roberto Dantas de Pinho

Leonardo Rodrigues Mattos da Costa

CGEE

Diretor Supervisor

Gerson Gomes

Equipe Técnica

Carlos Augusto de Moraes (Coordenação)

Rúbia A. C. Quintão

Renato Vieira Nomelini (Apoio Administrativo)

Instituições

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI)

Sugestão de citação

Viotti, E. B.; Santos, C. R.; Cavalcante, L. R. M. T.; Pinho, R. D. e Costa, L. R. M. (2015) *Indicadores de resultado da inovação*, Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, pp. 21-142. <<https://www.cgee.org.br/indicadores-de-resultado-da-inovacao>>

Indicadores de resultado da inovação (2015)

Sumário Executivo

A produção científica, a formação de mestres e de doutores, assim como os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) têm crescido de maneira significativa ao longo dos últimos muitos anos no Brasil. Há, no entanto, um consenso entre formuladores de política, economistas, cientistas e empresários que aponta para o fato de o processo de inovação propriamente dito ainda não estar avançando de forma similar no País. É interessante notar a esse respeito, contudo, que a primeira afirmação está solidamente fundamentada ou medida por indicadores consolidados e amplamente aceitos, enquanto o mesmo não pode ser dito a respeito da segunda afirmação. Por isso, o desenvolvimento de um bom indicador de resultado da inovação pode ser particularmente útil para o Brasil.

O projeto de pesquisas, cujos resultados são divulgados nesta publicação, teve como objetivo contribuir para a construção e a estimação de indicadores de resultado da inovação que possam vir a servir para a avaliação e a formulação de políticas de CTI. A ambição maior deste estudo é contribuir para a construção de um conjunto de **indicadores de resultado** que possam vir a desempenhar papel similar e complementar àquele hoje desempenhado pelos consagrados **indicadores de insumo**, em especial, os indicadores de P&D.

Esta publicação está dividida em **duas partes**:

1. ***Novo indicador de resultado da Inovação: A proposta da Comissão Europeia e sua estimativa para o Brasil***, (pp. 21-123), e
2. ***Participação na economia de empresas de alto crescimento inovadoras: Uma nova família de indicadores de resultado da inovação***, (pp. 143-211).

Na **primeira parte**, é cuidadosamente explicitada a complexa metodologia de cálculo do

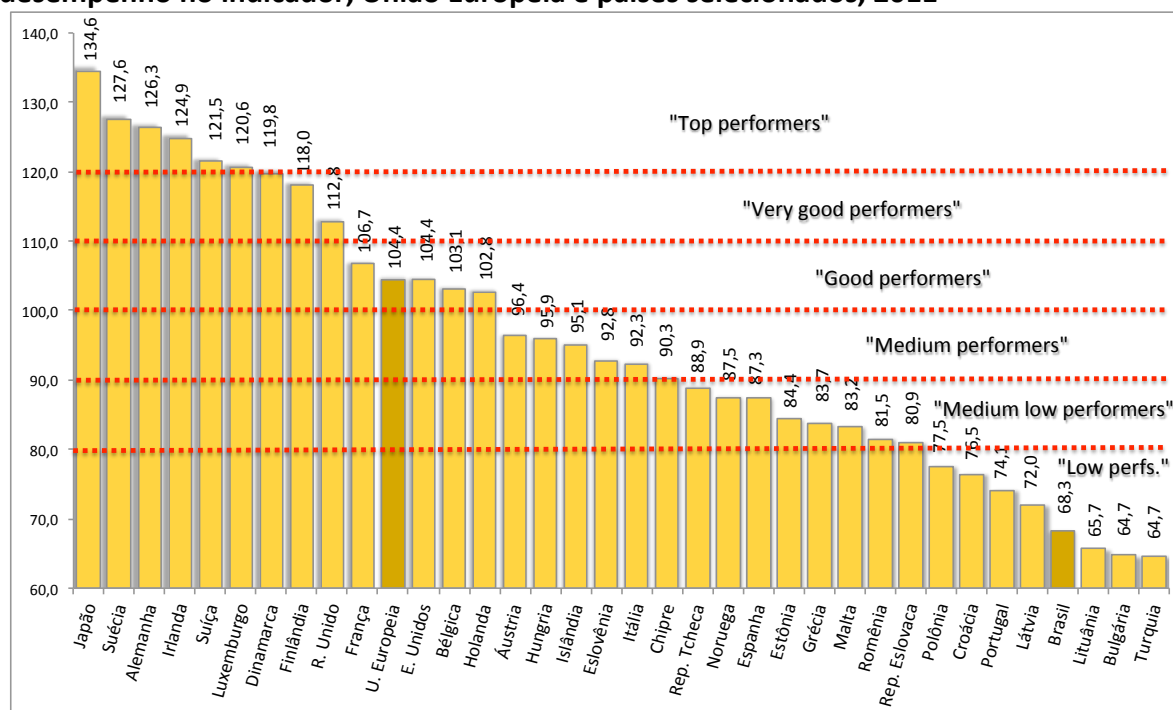
indicador de resultado da inovação – “the headline innovation indicator” – proposto pela Comissão Europeia em setembro de 2013. Foram estimados os valores deste indicador e de seus componentes para o Brasil em diversos anos, assim como também foram estimados os seus valores para cerca de três dezenas de outros países com os quais os resultados do Brasil foram comparados.

O indicador de resultado da inovação proposto pela Comissão Europeia é, na verdade, um indicador composto obtido pela combinação de 5 outros indicadores que são formas de medir o(a):

- Número de pedidos de patente como proporção do PIB (PCT);
- Emprego em atividades intensivas em conhecimento (KIA);
- Contribuição das exportações de produtos de alta e média-alta intensidade tecnológica para o balanço de pagamento comercial (GOOD);
- Participação dos serviços intensivos em conhecimento no total das exportações de serviços (SERV); e
- Emprego em empresas de alto crescimento em setores inovadores (DYN).

O gráfico 1 apresenta os resultados do indicador composto para o Brasil, para mais 33 países e para a União Europeia como um todo no ano de 2011. O gráfico também classifica os países de acordo com faixas de desempenho no indicador de inovação. Quando comparado com o desempenho daqueles 33 outros países no ano de 2011, o Brasil situava-se no grupo de países de mais baixa performance neste indicador de resultado da inovação.

Gráfico 1. Indicador composto de resultado da inovação e classificação de países pelo seu desempenho no indicador, União Europeia e países selecionados, 2011



Fontes: Brasil: Estimativa dos autores. Demais países: Estimativas com base em dados de European Commission (2013b, tabela 1, p. 24). (Elaboração própria).

A primeira parte da publicação também analisa, avalia e caracteriza as limitações e as qualidades do indicador composto para as necessidades brasileiras. A conclusão geral da primeira parte do estudo é a de que o indicador composto da Comissão Europeia está longe de ser uma resposta suficiente às necessidades que levaram à sua proposição. Entre as razões que alimentam tal conclusão estão os fatos de que o referido indicador é muito complexo e pouco intuitivo e seus resultados dependem de procedimentos estatísticos relativamente subjetivos. Por exemplo, um dos tratamentos estatísticos realizados é um processo de normalização, que faz com que os valores finais do indicador dependam da distribuição dos valores iniciais do indicador para todos os países analisados no ano sob consideração. Com isso, mesmo que os valores dos 5 indicadores componentes de determinado país possam, por hipótese, manterem-se constantes durante dois anos, o valor de seu indicador composto pode ser diferente em cada um daqueles anos. Tal procedimento dificulta a comparação intertemporal do indicador.

A **segunda parte** do estudo busca superar aquelas limitações por intermédio do desenvolvimento de uma nova família de indicadores, que visa mensurar a participação na economia de empresas que são simultaneamente de alto crescimento e inovadoras. Também estima os valores de um dos indicadores da família DINOV – o Simplex – para diversos países e os compara com o valor desse indicador para o Brasil.

Os **indicadores da família DINOV** são:

1. **Indicador DINOV-Empresa:** Proporção representada pelo número de empresas que são simultaneamente dinâmicas e inovadoras no número total de empresas (o que é o mesmo que taxa de alto crescimento e inovação);
2. **Indicador DINOV-Emprego:** Proporção do emprego gerado pelas empresas dinâmicas e inovadoras em relação ao emprego total;
3. **Indicador DINOV-Valor-adicionado:** Proporção do valor adicionado gerado pelas empresas dinâmicas e inovadoras em relação ao valor adicionado total; e
4. **Indicador DINOV-Simplex:** Multiplicação das taxas de inovação pelas taxas de empresas de alto crescimento

(Versão simplificada – *proxy* – do indicador DINOV-Empresa para o caso de países que não possuem bases de dados necessárias para o cálculo do DINOV-Empresa, Emprego e Valor Adicionado.)

As principais qualidades dos indicadores da família DINOV são devidas aos fatos de eles:

- Estarem associados ao dinamismo da economia em termos de crescimento e de geração de emprego;
- Serem medidas de resultado e não de insumo;

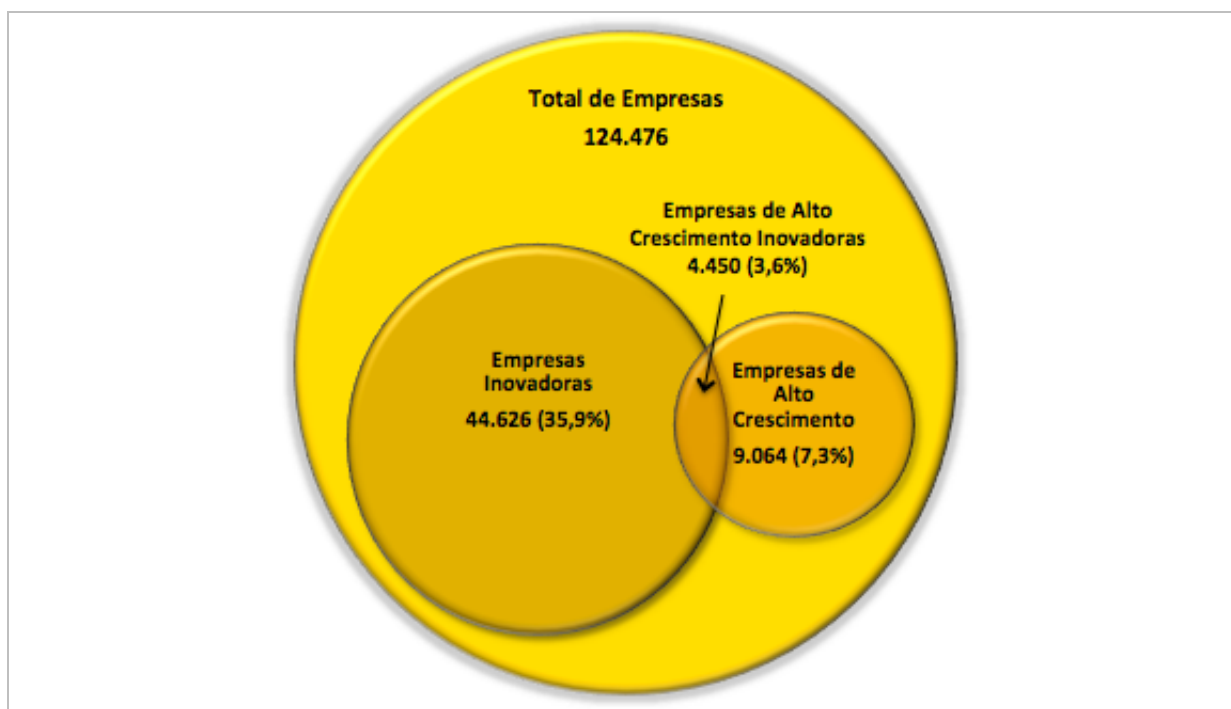
- Serem medidas do impacto da inovação relacionada com mudanças estruturais da economia; e
- Refletirem as condições do sistema e das políticas de inovação.

O desenvolvimento desses indicadores é informado de forma implícita ou explícita pela compreensão de que:

- A inovação é um dos motores do crescimento e do emprego;
- A inovação está na base da emergência de novos (e dinâmicos) setores;
- Economias bem sucedidas são caracterizadas pela presença de empresas de crescimento rápido;
- O crescimento de muitas das empresas de crescimento rápido está associado à inovação e ao empreendedorismo;
- O crescimento é um fator estimulante da inovação (i.e., existe um círculo virtuoso entre inovação e crescimento.); e
- A contribuição para a economia de empresas inovativas de alto crescimento é, em razão do acima indicado, um indicador do progresso em direção a uma economia mais baseada na inovação.

O diagrama apresentado no gráfico 2 representa o número de total de empresas existentes no Brasil no ano de 2011 (124.476), o número dessas que eram inovadoras (44.626), o número de empresas de alto crescimento (9.064) e o número de empresas que eram inovadoras e simultaneamente de alto crescimento (4.450). O indicador DINOV-Empresa é, na verdade, a proporção que essas últimas empresas representam no total de empresas brasileiras: 3,6%.

Gráfico 2. Distribuição do número de empresas de acordo com seus atributos referentes a alto crescimento e inovação (indicador DINOV-Empresa), Brasil, 2011

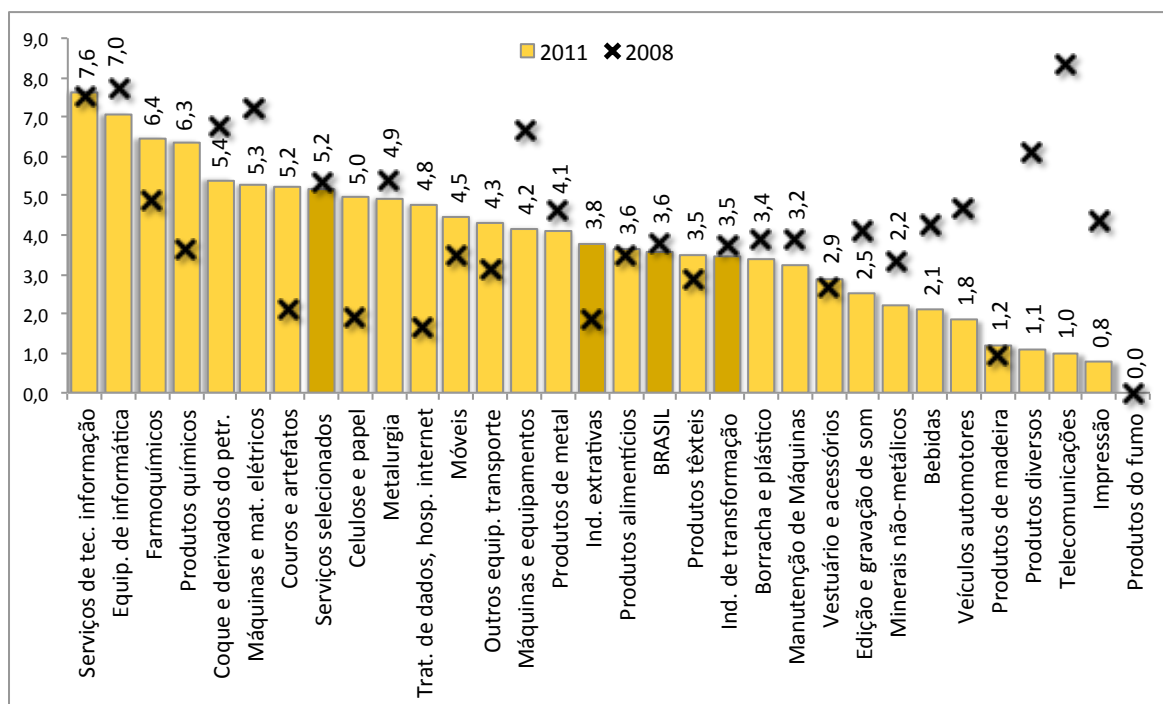


Fonte: Tabulações especiais do CEMPRE, PINTEC 2008 e 2011 (IBGE, 2010 e 2013a) e Estatísticas de Empreendedorismo 2008, 2010, 2011 e 2012 (IBGE 2011, 2012, 2013b e 2014a). (Elaborado pelos autores).

Nota: Os números de empresas e as porcentagens referem-se ao universo das empresas incluídas no âmbito PINTEC.

Todos os indicadores da família DINOV também podem ser computados por setores de atividade econômica. O gráfico 3 apresenta os valores do indicador DINOV-Empresa para atividades econômicas selecionadas da indústria e dos serviços brasileiros nos anos de 2008 e 2011.

Gráfico 3. Taxas de alto crescimento e inovação (DINOV-Empresa), por atividades selecionadas da indústria e dos serviços, Brasil, 2008 e 2011



Fonte: Tabulações especiais do CEMPRE, PINTEC 2008 e 2011 (IBGE, 2010 e 2013a) e Estatísticas de Empreendedorismo 2008, 2010, 2011 e 2012 (IBGE 2011, 2012, 2013b e 2014a). (Elaborado pelos autores).

Nota: As atividades de pesquisa e desenvolvimento não foram incluídas nesse gráfico por apresentaram valores muito maiores do que os demais e, por isso, sua eventual inclusão tornaria praticamente ilegível a representação das demais atividades.

Concluindo, vale a pena destacar o fato de que a segunda parte deste trabalho lançou, pela primeira vez, uma luz sobre a importância da participação na economia brasileira daquele núcleo duro do setor produtivo, que é formado pelas empresas que são simultaneamente de alto crescimento e inovadoras. Na verdade, este também parece ser um trabalho pioneiro em termos internacionais.

Há que destacar também o fato de que a concepção e o significado dos indicadores aqui propostos são relativamente simples e intuitivos, mesmo que seu cálculo envolva certa complexidade técnica. Tais características colocam os indicadores da família DINOV em posição particularmente favorável quando estes são comparados com o indicador composto introduzido recentemente pela Comissão Europeia, o qual serviu de referência e ponto de partida para a elaboração deste trabalho e que foi objeto específico da primeira parte deste publicação.