



## Innovation: The Need to Measure and the Care About the Assessments

**Maria Cristina Sanches Amorim**

Economista, Professora Titular do Departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Administração da PUC-SP

**E-mail:** [cris.amorim@pucsp.br](mailto:cris.amorim@pucsp.br)

**Felipe Arruda Mortara**

Mestrando em Administração

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e bolsista da (CAPES)

**E-mail:** [felipemortara@gmail.com](mailto:felipemortara@gmail.com)

**Abstract:** This paper analyzes the purpose, efficiency and development of indicators in Brazil. Presents the key debates on innovation indicators and a reflection on their use, applications and limits, taking into account the systemic character of the innovation process and the characteristics of the innovation environment in the country, which contrast with those of developed countries. Then discusses the conceptual and methodological tools, as well as the different information used in measurement and evaluation of policies for science, technology and innovation. The literature points to the limits and possibilities of innovation indicators.

**Keywords:** innovation , measurement , indicators , management, technology



## Mensuração da Inovação: A Necessidade de Medir e os Cuidados com as Avaliações

**Maria Cristina Sanches Amorim**

Economista, Professora Titular do Departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Administração da PUC-SP

**Endereço:** Rua Monte Alegre, 984. São Paulo-SP. CEP: 05014-901

**E-mail:** cris.amorim@pucsp.br

**Felipe Arruda Mortara**

Mestrando em Administração

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e bolsista da (CAPES)

**E-mail:** felipemortara@gmail.com

**Resumo:** O presente trabalho analisa a finalidade, a eficiência e a elaboração de indicadores no Brasil. Apresenta os principais debates sobre os indicadores de inovação e uma reflexão sobre seus uso, aplicações e limites, levando em consideração a característica sistêmica do processo inovador e as particularidades do ambiente de inovação do país, que contrastam com aquelas dos países desenvolvidos. Em seguida, discorre sobre os instrumentos conceituais e metodológicos, assim como as diferentes informações utilizadas na mensuração e avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação. A pesquisa bibliográfica aponta para os limites e possibilidades dos indicadores de inovação.

**Palavras-chave:** inovação, mensuração, indicadores, gestão, tecnologia

**Data de aceite:** 15 de setembro de 2014

**Data de recebimento:** 26 de março de 2014

## **INTRODUÇÃO**

Inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, que precisa ter sido efetivamente introduzido no mercado, ou um processo novo ou significativamente melhorado e implementado na empresa – não necessariamente inédito para o mercado. A inovação pode ser ou não tecnológica, e dentro deste grupo podemos considerar em dois tipos: radical e incremental. A primeira se refere a produtos completamente novos, e a segunda a melhorias em produtos já existentes [1].

Para que a inovação possa acontecer é necessária, de partida, uma combinação eficaz de conhecimento, tempo, recursos financeiros e materiais. No entanto, estes elementos só podem caminhar de fato para uma inovação se forem criados um ou mais indicadores para direcionar este processo. O indicador é a informação e não a decisão em si, e sua função é fornecer subsídios confiáveis para a decisão e o estabelecimento de estratégias e prioridades [2].

Considerando que a demanda por inovação acelera rapidamente, o tempo é fator chave para o processo. Com a demanda por inovação também cresce a necessidade da criação de índices eficazes para estimar, medir estes processos e seus resultados. E quanto mais específico for o critério, melhor. O que se observa é que os indicadores tradicionais têm limitações de abrangência e eficácia, que atualmente podem estar orientando o gestor rumo às decisões equivocadas.

O desafio é encontrar conceitos claros que descrevam uma determinada realidade ou situação, a fim de diminuir a probabilidade de imprecisão e distorção dos instrumentos que visam representá-la e mensurá-la [3]. No caso do Brasil é preciso trabalhar com o fato de que vários destes indicadores se sobrepõem nas esferas dos órgãos públicos, diminuindo a compreensão dos cenários.

Antes de iniciar o processo de inovação, é preciso que se estabeleçam metas e os resultados que se pretende alcançar. Faz-se necessário que o indicador seja construído a partir desse ponto. Deve-se identificar a natureza dos fenômenos e em seguida elaborar uma estratégia de inovação. Parece óbvio. No entanto, constata-se que muitos projetos partem rumo à inovação sem estabelecer metas claras e métodos de aferição de sua eficácia. Simplesmente são iniciados – e muitas vezes até concluídos – sem que haja uma metodologia definida embasando a iniciativa. Muitos, se não falham, têm seus custos aumentados demasiadamente em relação ao previsto.

O presente trabalho pretende se debruçar sobre a finalidade, a eficiência e a elaboração de indicadores no Brasil. Apresentaremos os principais debates sobre os indicadores nos processos de inovação e faremos uma reflexão sobre seu uso, suas aplicações e seus limites, levando em consideração a característica sistêmica do processo inovador e as especificidades do ambiente de inovação do país, que contrastam com os dos países desenvolvidos [4].

## **PANORAMA E DEBATES DAS NECESSIDADES E DESAFIOS PARA MEDIR INOVAÇÃO**

Para estabelecer um indicador eficiente é preciso ter em mente os objetivos da inovação e a partir deles elaborar bases para verificar sua eficácia. Formular um indicador demanda critérios, como o período ou o intervalo a ser analisado, e qual a dinâmica desta análise. Requer também capital intelectual, uma vez que são necessários conhecimentos multidisciplinares para avaliar todas as dimensões do índice a ser gerado. E por fim ter acesso à informação específica, que pode fornecer um panorama de diversos ângulos sobre um determinado tema, justificando-se assim o uso de equipe de distintas áreas do conhecimento.

Quando se fala em inovação no Brasil é imprescindível mencionar a PINTEC (Pesquisa de Inovação), nosso principal indicador. Realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. A PINTEC, cuja última edição foi publicada em 2008, visa a construção de indicadores setoriais nacionais e, no caso da indústria, também regionais, das atividades de inovação das empresas brasileiras, comparáveis com as informações de outros países. O foco da pesquisa são os fatores que influenciam o comportamento inovador das empresas, sobre as estratégias adotadas, os esforços empreendidos, os incentivos, os obstáculos e os resultados da inovação. O propósito, segundo o governo, é que “os resultados da pesquisa ofereçam dados claros que permitam às empresas avaliar o seu desempenho em relação às médias setoriais; às entidades de classe, analisar as características setoriais da inovação; e aos governos, desenvolver e avaliar políticas nacionais e regionais”.

No entanto, pesquisadores do tema recomendam que se deve olhar com cautela para os resultados da PINTEC. A base, dada a escolha da amostra, é representativa para uma análise setorial da indústria brasileira, mas não pode ser utilizada para análises da lógica da inovação e perspectivas das diferentes regiões do Brasil. Por ser a primeira pesquisa sobre inovação de abrangência nacional, pode ter havido dificuldades com os mecanismos de coleta. A ausência de instrumento de aferição entre as respostas obtidas pelos questionários e a realidade prática encontrada também se fez limitante [5].

No global, o mais importante indicador, derivado das pesquisas de inovação apoiadas no Manual de Oslo, é o da taxa de inovação. Esse índice mede o número relativo de empresas que introduziram pelo menos uma inovação tecnológica em um determinado período – em geral de três anos – sobre o conjunto total de empresas. Um dos problemas deste indicador bastante difundido é que ele se refere às inovações introduzidas e não às inovações geradas pelas empresas. Diz respeito, também, a inovações para as empresas e não para o mercado. Faz sentido para analisar apenas um conjunto de empresas de um país, região ou setor. Especialistas alegam que não serve para estudar comportamentos particulares de empresas.

O indicador mais comum de inovação tecnológica é a patente de invenção, seja o seu depósito, seja o seu registro, que costuma ocorrer vários anos depois. O critério para aprovar uma patente consiste em saber se a tecnologia é nova e se ela não é óbvia para um especialista na área. Em geral, a patente deve passar pelo julgamento de um órgão nacional que concede o privilégio de explorar a invenção ao inventor, considerado como aquele que primeiro entrou com o pedido de patente por um determinado período. Como os critérios de concessão de patentes tendem a variar entre países, o número de patentes pedidas ou concedidas não costuma ser um bom indicador para se estabelecer comparações internacionais. Dentro de um país, porém, passa a ser um bom indicador para estabelecer comparações [6].

## **DIFERENTES MODALIDADES DE INDICADORES DE GESTÃO DA INOVAÇÃO**

Nas avaliações de mensuração dos resultados da políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T & I) existe uma dificuldade em se compreender as diferentes finalidades dos indicadores, suas características e limites. Antes de nos aprofundarmos nas diversas categorias de indicadores, precisamos distinguir os que medem os insumos e esforços para a inovação daqueles que avaliam

os produtos ou resultados de políticas. Existem indicadores macroeconômicos, de diagnóstico, de resultado e de processo.

Como ex-membro da coordenação-geral de indicadores do Ministério de Ciência e Tecnologia, entre 2008 e 2009, a pesquisadora Liz-Rejane Issberner realizou uma reflexão sobre os instrumentos conceituais e metodológicos, assim como os diferentes tipos de informações voltados para mensurar e avaliar as políticas de ciência, tecnologia e inovação. Seu estudo Indicadores de ciência, tecnologia e inovação para que? propõe quatro categorias de diferentes modalidades de indicadores para usos específicos dentro de variadas situações do processo de gestão da inovação.

Considerando esta separação, podemos falar em quatro grandes grupos de indicadores com variadas funções. Os indicadores macro possibilitam que se enxergue um panorama mais aberto que permite comparações mais evidentes, pois costumam tomar como base os mesmo critérios para todas as variáveis. São utilizados, por exemplo, nos indicadores oficiais de C, T & I dos países – geralmente elaborados de forma periódica e publicados anualmente. Em geral são indicadores de insumo e de resultado, de natureza macroeconômica, com objetivo de analisar desempenho (tanto público quanto privado) de políticas de determinados países ou regiões. Costumam ser elaborados em fóruns internacionais para adotar metodologias de coleta e tratamento de dados padronizadas, visando a comparabilidade dos valores apurados entre os países e também num determinado período de tempo.

Já os indicadores para a identificação e formulação de políticas visam principalmente mapear e identificar as características básicas de variados campos, sejam eles econômicos, tecnológicos ou geográficos. A meta desse tipo de indicador é reunir conhecimentos específicos que permitam isolar temas pertinentes para elaboração de políticas específicas. São estabelecidos com base em informações sobre gargalos, potencialidades e tendências. Uma vez elucidados estes pontos, deve-se estabelecer metas – algumas vezes quantificáveis – para um período determinado. Levam-se em conta critérios particulares em função do contexto e do período em que foi estabelecido. A grande vantagem deste tipo de abordagem é a de proporcionar bases para uma comparação de ‘antes e depois’ da implantação da política, permitindo um retrato supostamente mais objetivo dos resultados efetivos das ações. Geralmente não costuma ser utilizado para comparações internacionais, o que por um lado permite maior liberdade para construção de metodologias específicas, mas por outro tem uso limitado a um único contexto.

Os indicadores para gestão de políticas públicas têm como principal função avaliar e acompanhar as ações de políticas adotadas do ponto de vista físico-financeiro, quantitativo e qualitativo. É essencialmente um indicador de processos, para ser aplicado exclusivamente enquanto o projeto está em curso. Usa sistemas de bases de dados para gerir a informação e tem no gestor de processos e do analista de sistemas peças chave para controle e definição sobre responsabilidades na alimentação das informações, muitas vezes feita de forma automática. Possuem abrangência relativa ao escopo do projeto e suas metas, bem como indicadores ad hoc, e têm periodicidade definida de acordo com o prazo da política. A administração pública tem adotado indicadores de gestão de política de C, T & I visando administrar tempo e recursos, além de visualizar pontos críticos no cumprimento das metas estabelecidas. Entre suas limitações estão a possibilidade de alternância de políticas e de seus gestores que pode acarretar mudanças do sistema e retreinamento dos envolvidos.

Para mensuração de resultados de políticas a autora propõe os indicadores para avaliação de resultado/impacto de políticas públicas de C, T & I. Trata-se de uma avaliação posterior à aplicação de um projeto específico. Como seu nome indica, sua finalidade é revelar o desempenho da política adotada – evidenciando possíveis acertos ou falhas no processo e na concepção. É um indicador de balanço, de análise posterior. A principal pergunta que o indicador busca responder é: “a política adotada atingiu o objetivo estabelecido?”. Permite abordagens conceituais e metodológicas tradicionais ou experimentais, além de metodologias sob medida, para atender especificidades locais e setoriais. Um dos pontos questionáveis é que a avaliação da política requer indicadores qualitativos, a fim de representar certos fenômenos não quantificáveis, o que pode gerar dúvidas em relação à subjetividade dos critérios adotados. Apesar de ainda não constituir uma prática usual no setor público brasileiro, tem ganhado importância aos poucos no cenário da inovação.

Devemos ainda ressaltar a importância da colaboração e das interações entre distintos membros do processo inovador, no entanto, os indicadores disponíveis para medir essas ações, também têm seus limites [7]. Segundo Issberner ainda são poucas as experiências de sucesso de indicadores de C, T & I produzidos pela internet, assim como as conexões entre universidades e empresas. Outra dificuldade é mensurar processos de inovação dos bens produzidos em redes abertas de colaboração [8]. Mas estes são temas para um próximo trabalho.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É inegável o papel norteador dos indicadores e sua relevância como ferramenta imprescindível para a gestão da inovação. Devem funcionar como instrumentos para monitorar e orientar o processo. Permite ao gestor vislumbrar cenários e evidenciar tendências. A versatilidade dos indicadores permite que sejam usados tanto para planejar, quanto para gerir ou fazer o balanço dos resultados de uma inovação [9]. O desafio consiste em se encontrar ou desenvolver os indicadores adequados para cada segmento de ação, respeitando seus momentos e contextos.

Cabe aqui mencionar que alcançar indicadores com a eficácia desejada não é tarefa das mais triviais, uma vez que quanto mais distinta a atividade, mais específico deve ser o índice – e muitos se contentam em utilizar indicadores genéricos. Escolhas e leituras equivocadas de indicadores podem comprometer não apenas a organização e a inovação em si, como todo o país, na medida em que os critérios dos indicadores podem estar desajustados à realidade.

Neste ponto, mencionamos a ausência de indicadores capturáveis para alguns aspectos produtivos. Há uma infinidade de conhecimento não sistematizado, pelo menos por enquanto, que bem ou mal acaba fazendo parte do horizonte de análise de um indicador.

Deve-se ter atenção em fazer sempre uma leitura crítica tanto dos resultados quanto dos métodos. Antes de adotar ou construir um indicador vale observar limites e possibilidades, procurando manter uma avaliação razoável dos dados. Ainda que sabendo da importância e da extrema utilidade dos indicadores, todas as decisões neles baseadas devem considerar suas limitações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] MANUAL DE OSLO: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Terceira edição, FINEP, 1997.
- [2] ISSBERNER, L-R. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação para que? XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, Rio de Janeiro, 2010.
- [3] LASTRES, H. M. M. LEGEY, L. I. ALBAGLI, S. Indicadores da sociedade e economia da informação, do conhecimento e do aprendizado. In: VIOTTI, E. B. MACEDO, M. Indicadores de Ciência e Tecnologia e Inovação no Brasil. Campinas: Unicamp, 2004
- [4] CASSIOLATO, J. E. STALLIVIERI, F. Indicadores de inovação: dimensões relacionadas à aprendizagem. In: Bases conceituais em pesquisa, desenvolvimento e inovação. Brasília: CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010. p. 120-164. Disponível em: <<http://ibict.rio.phlnet.com.br/anexos/BasesConceituais2010.pdf>>
- [5] SICSÚ, A. B. MELO, L. C. P. Estatísticas e Indicadores de Inovação no Setor Industrial – PINTEC e o desvendar das estratégias empresariais, 2010. Em [http://www.science.oas.org/ricyt/interior/normalizacion/Vltaller/S6\\_%20Innov/meloppt.pdf](http://www.science.oas.org/ricyt/interior/normalizacion/Vltaller/S6_%20Innov/meloppt.pdf)
- [6] ZUCOLOTO, G. F. Panorama do Patenteamento Brasileiro em IPEA. Radar: tecnologia, produção e comércio exterior. Cap. 1, pg. 37-446, N. 16, 2011.
- [7] CHESBROUGH, H. The era of open innovation. MIT Sloan Management Review, v. 44, n. 3, 2003.
- [8] AGOSTINHO, M.C.E. MELO, M.A.C. Gestão Adaptativa: uma proposta para o gerenciamento de redes de inovação. RAC, v. 11, n.2, Abr./Jun. 2007: 93-111
- [9] SCHUMPETER, J. Teoria do desenvolvimento econômico. SP: Abril, 1982. (cap. 2).