

A Inovação na Indústria: Uma Análise Comparativa entre as Regiões do Brasil

Tiago Alixandre dos Santos (IFRN) email: jamesalixandre@hotmail.com

Louis Arthur Machado Bezerra (IFRN) email: louisartur53@gmail.com

Juarez Matias de Lima Neto (IFRN) email: juarezneto42@hotmail.com

Rodrigo Augusto da Silva Pimentel (IFRN) email: rodrigo.pimentel@ifrn.edu.br

Renata Lissa Soares da Silva Guidi (IFRN) email: renata.soares@ifrn.edu.br

Resumo

A inovação tecnológica faz parte do cotidiano e já é realidade no âmbito empresarial, apresentando-se como uma alternativa plausível para as organizações se diferenciarem no mercado. Baseado nisso, a presente pesquisa tem como objetivo realizar uma análise comparativa entre as regiões brasileiras acerca do estímulo à inovação, compreendendo as características das cinco regiões, buscando identificar quais são os fatores que levam algumas regiões a se destacarem em relação às outras. Para tal, foram utilizados três indicadores como parâmetros para analisar os motivos que levam algumas regiões a prosperarem: influência do PIB; existência de instituições de ensino mais bem avaliadas; quantidade de depósitos de patentes. Identificou-se, a partir do levantamento e análise dos dados, que a região sudeste destaca-se em relação às demais, com um elevado percentual de inovação na indústria.

Palavras-Chave: Inovação Tecnológica. Indústria. Regiões Brasileiras.

1. Introdução

Diante do cenário atual em que a inovação está se tornando cada vez mais um fator competitivo para as empresas, fica claro quando se investe nos setores de pesquisa e desenvolvimento que inovação não é só acometida de momentos “Eureca!”, lampejos de *insight* ou inspiração ao acaso - é necessário ter o estímulo de conhecimento para criação de ideias e refiná-las. O tema da inovação tem cada vez mais ganhado destaque na agenda pública como na estratégia das empresas brasileiras, devido a ser considerada um fator-chave para a alavancagem econômica. Para Drucker (1985, apud TIDD, 2015, p.8), a inovação é uma ferramenta específica dos empreendedores que exploram as mudanças como oportunidades para o negócio ou serviço diferente, na qual pode ser aprendida e praticada.

É ainda válido ressaltar, que países que investem mais em inovação possuem um desenvolvimento econômico maior (ACEMOGLU; ROBINSON, 2012). Para Baumol (apud TIDD, 2015, p.21), todo o crescimento econômico desde o século XVIII é resultante de inovação, sendo então, considerada uma das características mais importante associada ao sucesso econômico.

No Brasil, no final do século XX, por meio de investimentos em políticas industriais, a inovação passou a ter importância crucial para o governo federal, por intermédio de agências fomentadoras, tais como: FINEP, BNDES, MCTI, dentre outras. Além disso, a adoção de ações como a descentralização de universidades e institutos federais também contribuíram para o desenvolvimento de pesquisa e inovação.

De acordo com o The Global Innovation Index (2015), o Brasil localiza-se na posição de 70º lugar no ranking de Inovação Mundial, ficando bem atrás de países como Finlândia, México, Israel, Alemanha e Estados Unidos. Destaca-se que, embora seja considerado a maior potência econômica mundial, o Estados Unidos está em 5º lugar, sendo o ranking liderado pela Suíça, na qual investe cerca de 2,96% do seu Produto Interno Bruto (PIB) em pesquisa e desenvolvimento (OECD, 2015). Fazem parte da avaliação 141 países, na qual são levados em consideração diversos fatores, dentre eles educação, infraestrutura e investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

Baseado nestes dados, esta pesquisa tem como objetivo realizar uma análise comparativa entre as regiões brasileiras acerca do estímulo de inovação de cada uma das cinco regiões, buscando identificar quais são os fatores que levam algumas regiões a se destacarem em relação às outras. Pretende-se ainda identificar os fatores que influenciam o comportamento inovador das empresas, as estratégias adotadas, os esforços empreendidos, os incentivos, obstáculos e resultados da inovação.

2. Referencial teórico

2.1 Inovação Tecnológica

A introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos, assim como as melhorias significativas que tenham sido implementadas em produtos e processos existentes, compreendem o conceito de inovação tecnológica. A inovação de produto ou processo é aquela que tenha sido implementada e introduzida no mercado – inovação de produto – ou utilizada no processo de produção – inovação de processo (OCDE, Manual Oslo, p. 35).

Baseado na experiência dos países industrializados, argumenta-se que eficiência tecnológica corrobora diretamente com desenvolvimento econômico e social (MATESCO, 2001). Essa realidade é vivenciada, pelo sucesso de alguns países emergentes que estão gerando riqueza a partir do conhecimento alcançado em centros de pesquisa, tais como Coréia do Sul, França, Estados Unidos e Japão.

A pesquisa e o desenvolvimento são a base principal para a inovação no ambiente empresarial. Para que a organização desenvolva uma estratégia de exploração da tecnologia, é necessário realizar uma análise de fatores internos e externos. No que diz respeito a parte interna, é necessário avaliar a posição atual em que a empresa se encontra, com intuito de identificar as tecnologias existentes e os possíveis problemas apresentados. Além disso, a análise externa está relacionada a potencialidade de ocasiões que propiciam a inovação, que pode ser obtida por diversas fontes de tecnologias (GOMES, 2009).

2.2 Investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil

De acordo com os dados do PINTEC, os gastos em atividades internas de P&D alcançaram, em 2011, R\$ 19,95 bilhões correntes, ao passo que os gastos com a aquisição externa de P&D chegaram a R\$ 4,29 bilhões, somando R\$ 24,24 bilhões.

Baseado nisso, a integração de diferentes métodos de exploração é crítica para a empresa. Dessa forma, para implementação de uma nova tecnologia existem um leque diverso de etapas a serem realizadas. Um fator que pode torna-se uma vantagem competitiva seria não optar apenas por uma única tecnologia, mas sim por um conjunto de produtos, processos que serão utilizados para uma determinada ação. A decisão de qual método será utilizado é um fator crucial para implementação de novas tecnologias nas empresas (FORD E SAREN 1996).

No que se refere ao crescimento econômico, um indicador que revela a situação dos países é o PIB, produto interno bruto. Ele revela o valor (soma) de toda a riqueza (bens, produtos e serviços) produzida por um país em um determinado período, geralmente um ano. Isso inclui do pãozinho até o apartamento de luxo. O Produto Interno Bruto per capita (ou por pessoa) mede quanto, do total produzido, 'cabe' a cada brasileiro se todos tivessem partes iguais. Esse indicador econômico, não é um dado 'definitivo'. Porém, um país com maior PIB per capita tende a ter maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). (SOUSA 2007).

O cálculo do PIB, no entanto, não é tão simples. Do preço final de cada produto, é preciso saber a contribuição de cada setor para a produção e composição do preço final

do produto. Para o cálculo são utilizados três métodos. O método um (riqueza) é a soma de tudo que o é produzido na indústria, agropecuária e nos serviços. O método dois (demanda) é a soma de tudo que é comprado pelas famílias, pelo governo e os investimentos do governo em exportações. Já o terceiro método, (renda) é considerada a soma de todas as remunerações, salários, juros, aluguéis e lucros distribuídos. Dessa forma, os três cálculos devem sempre chegar ao mesmo resultado. Esse indicador permite analisar cada região do país, e acaba influenciando diretamente a inovação nas indústrias de cada região.

2.3 Inovação no Setor Produtivo e Efeitos na Economia

A inovação tecnológica estimula e gera uma série de inovações para a sociedade. Dessa forma, a patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, seja para um produto ou processo, concedido pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação.

Com os direitos formalmente atribuídos, o detentor da patente tem o direito de impedir terceiros, sem a sua autorização, de produzir, usar, colocar à venda, vender ou importar produto objeto de sua patente e/ou processo ou produto obtido diretamente por processo por ele patenteadado (INPI, 2016). Além disso, é uma forma do inventor proteger da pirataria a sua ideia ou desenvolvimento de produto, tornando-o capaz de gerar retorno lucrativo com a comercialização do direito de utilizar o produto ou serviço. As patentes estão diretamente relacionadas com a temática da inovação tecnológica.

No caso brasileiro, os principais gargalos para a inovação no setor produtivo residem na interação de três fatores principais. São eles, a estrutura setorial concentrada em setores pouco dinâmicos tecnologicamente, a baixa escala de produção das empresas, e a elevada internacionalização da estrutura produtiva brasileira, que desloca o núcleo de geração de conhecimento para fora do país. (DE NEGRI, 2012).

2.4 Relação entre Inovação e Educação

De acordo com Engerman e Sokoloff (2002), as instituições relacionadas à educação são um importante elo entre a distribuição de poder político e o crescimento econômico.

Os autores destacam ainda que as sociedades mais igualitárias tendem a investir mais em educação, verificando-se que o aumento no nível de escolaridade pode

desencadear mudanças socioeconômicas, que por sua vez conduzem ao crescimento, como mais produtividade do trabalho, inovação tecnológica mais acelerada e mais participação da população nas atividades econômicas e políticas.

A Qualidade da educação no ensino superior é mensurada periodicamente, no Brasil, de acordo com os critérios de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Conforme Verhine (2015), o sistema implantado desde 2004 tem como finalidades a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional, acadêmica e social, bem como o aprofundamento de compromissos e responsabilidades das instituições de educação superior.

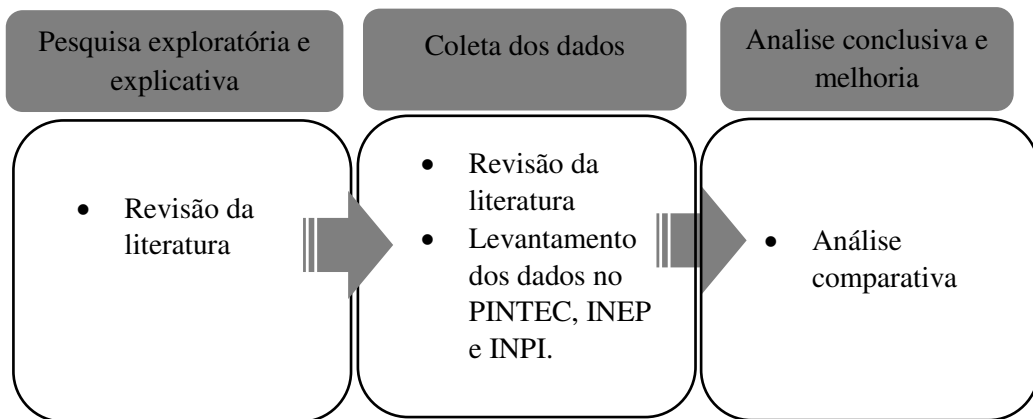
Sendo a avaliação do quantitativo de publicações um dos critérios de avaliação, bem como a titulação do corpo docente, o SINAES favorece o ambiente de inovação e estimula a participação ativa do meio acadêmico na produção de pesquisas.

3. Procedimentos metodológicos

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica para maior aprofundamento da temática em questão. Em seguida, utilizou-se a base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) através da PINTEC (Pesquisa de Inovação e Tecnologia), que tem por objetivo 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. Esses dados serviram como base para o desenvolvimento da pesquisa, sendo a fonte principal de análise das situações de inovação de cada região.

Para uma análise mais sofisticada tornou-se necessário a utilização da base de dados estatísticos do INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial) para uma comparação relacionando a inovação com o depósito de patentes - o período considerado foi de janeiro a junho de 2016. Foi utilizada também a base de dados estatísticos do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), relacionando o Índice Geral de Cursos Avaliados da Instituição (IGC) das instituições de ensino superior com a inovação das regiões. A figura 1, a seguir, mostra a estratégia metodológica da pesquisa.

Figura 1: Estratégia Metodológica da Pesquisa



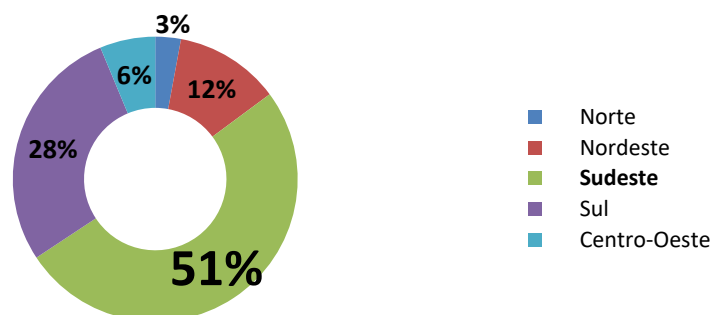
Fonte: Elaborada pelos autores

4. Análise e discussão dos resultados

Após serem feitas as análises dos dados pesquisados, chega-se a alguns resultados. Foram utilizados três indicadores para analisar qual a influência dos PIB, das instituições de ensino mais bem avaliadas e do número do depósito de patentes como o número de inovações em cada região no setor da indústria. A seguir, será observado a relação Inovação x Indústria, conforme figura 2.

Figura 2: Indústrias que implementaram algum tipo de inovação

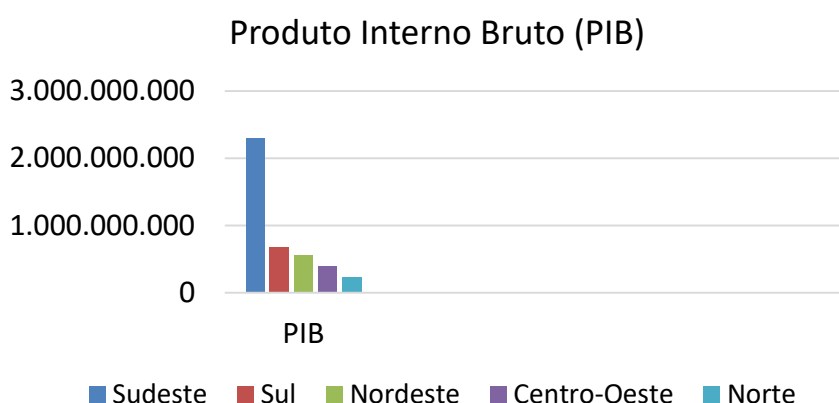
Implementaram inovação produto/processo



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do PINTEC de 2014

Inicialmente identificou-se que o sudeste se destaca com um percentual de 51% de empresas que implementaram algum tipo de inovação de processo ou produto. O fator negativo está relacionado à região Norte, que tem um percentual de apenas 3% de empresas que inovaram, revelando uma discrepância interna brasileira. Esse indicador releva que a região sudeste é responsável por mais da metade das inovações na indústria no nosso país. Com relação ao PIB a figura 3 expressa o quantitativo de cada região.

Figura 3: Produto interno bruto (PIB) por região



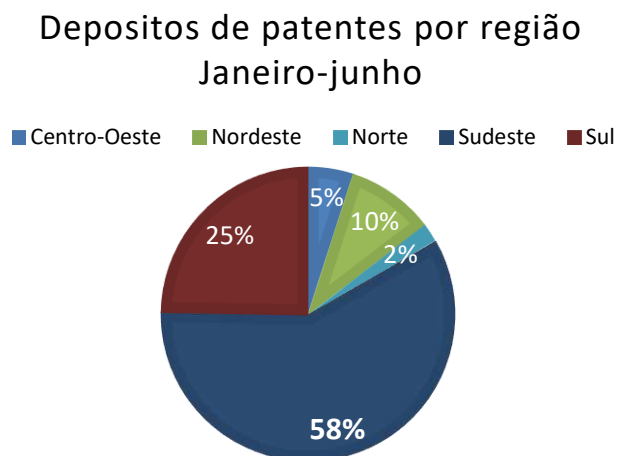
Fonte: Elaborado pelos autores com base no banco de dados do IBGE através do PINTEC.

Além disso, é possível constatar que 55,4% do PIB nacional é concentrado na região sudeste, percentual elevado visto que se trata de mais da metade do PIB, o que faz com que essa região se destaque em meio as outras, não só no desenvolvimento econômico, mas em diversos setores. Esse indicador revela que o PIB maior propicia um maior investimento em inovação, e que está diretamente ligado com o desenvolvimento da região. Por outro lado, a região norte que investe menos em inovação, possui também o menor PIB entre todas as regiões.

O resultado quando se correlaciona PIB investido em educação e inovação, corrobora com FAVA-DE-MORAES (2000), uma vez que o único Estado brasileiro que recebe investimento desde 2001 em ciência e tecnologia com um percentual do seu PIB compatível com os países mais desenvolvidos é São Paulo, no qual, faz com que haja uma discrepância da região Sudeste com as demais, e, até dentro da própria região se comparado com os demais Estados.

Utilizado com um indicador para análise, a figura 4 apresenta a percentagem de depósitos de patentes com região no período de janeiro a junho de 2016.

Figura 4: Depósitos de patentes por região janeiro-junho (2016)



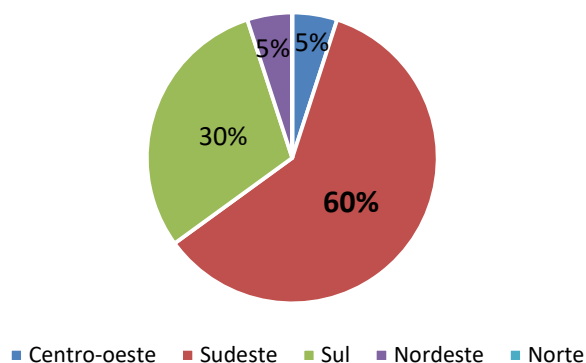
Fonte: Elaboração própria, com a base de dados INPI de 2016.

Em uma análise por depósitos de patentes, no período de janeiro a junho de 2016, há um notório contraste, a região Centro-Oeste contém mais do que o dobro da região Sul (figura 4) mostra a destoante, com cerca de 2138 depósitos de patentes. Somente São Paulo apresenta mais da metade, com cerca de 1219 patentes.

Além disso, a figura 5 demonstra o índice geral dos cursos avaliados no Brasil no ano de 2014.

Figura 5: percentual dos vinte maiores índices geral de cursos avaliados no Brasil, período de 2014

Percentual da amostra dos vinte maiores IGC 's do Brasil



Fonte: Elaboração própria, com a base de dados estatísticos do INEP de 2016.

Dentre os vinte maiores IGC's é perceptível a superioridade da região Sudeste com as demais, contendo doze dos maiores índices em uma amostra de vinte universidades com o dobro da região sul, e mais uma vez a região norte destoa, contendo nenhuma universidade entre as vinte, como mostra a figura 5 ilustrando o percentual de cada região.

5. Considerações finais

A presente pesquisa teve como objetivo realizar uma análise comparativa entre as regiões brasileiras acerca do estímulo de inovação de cada uma das cinco regiões, buscando identificar quais são os fatores que levam algumas regiões a se destacarem em relação às outras.

Após serem realizadas as análises comparativas baseadas nos indicadores propostos, observa-se que a região Sudeste é destaque nos três indicadores, visto que possui o maior PIB que influencia diretamente no número de inovações na indústria, além disso, o número de depósito de patente é superior aos demais, fator esse que é consequência do investimento econômico e das universidades, que é outro indicador que expressa que a região Sudeste concentra boa parte das instituições de ensino superior com uma nota acima das demais regiões. Esse fator se relaciona e influencia a cultura da inovação pois, a universidade propicia esse em ambiente estimulador para a inovação.

O fator negativo fica por conta da região Norte, que na maioria dos indicadores aparece na última colocação. Dado isso, observa-se que a indústria, principalmente as regiões norte e centro-oeste necessitam de maior atenção e estímulo a inovação, para que se tenha um desenvolvimento mais homogêneo das regiões brasileiras.

Dado isso, sugere-se para estudos futuros o maior aprofundamento nos estudos de indicadores que expressem a relação da inovação na indústria Brasileira.

Referências bibliográficas

ACEMOGLU, D. e ROBINSON, J. (2012). *Why nations fail: the origins of power, prosperity and poverty*. New York: Crown Publishers.

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

ENGERMAN, S. L.; SOKOLOFF, K. L. *Factor endowments, inequality and paths of development among new world economics*. NBER, Cambridge, 2002. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w9259>.

FAVA-DE-MORAES, Flávio, *Universidade, Inovação e Impacto Socioeconômico*. São Paulo Em Perspectiva, 14(3) 2000.

Gomes, Cláudia Maffini, and Isak Kruglianskas. "A Influência do Porte do Comportamento Inovador Da Empresa". DOI: 10.5585/rai.v6i2.285." *RAI: revista de administração e inovação* 6.2 (2009): 5-27.

Instituto de pesquisa e inovação. *Indicadores de Propriedade Industrial. O uso do sistema de Propriedade Industrial no Brasil*. 1. ed. Brasil: AECON, 2000-2012.

MATESCO, V. *O atraso brasileiro na inovação tecnológica*. Rio de Janeiro, RJ: IBRE/FGV, 2001.

Matias-Pereira, J., & Kruglianskas, I. *Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil*, 2005.

OECD – *The Organization for Economic Co-operation and Development*. Indicators for Switzerland, 2015. Disponível em: <https://data.oecd.org/switzerland.htm>

ORGANIZAÇÃO para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Manual de Oslo*. Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Paris: OCDE, 2005.

PEREIRA, A. E. G.; NAKABASHI, L.; SACHSIDA, A. *Qualidade das instituições e pib per capita nos municípios brasileiros*. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, 2011.

TIDD, Joe. BESSANT, Joe. *Gestão da inovação*. – 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

The Global Innovation Index. Indicator rankings and Analysis Global Innovation Index. 2015. Disponível em: <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>

OLIVEIRA Lívio Luiz Soares de, CONCEIÇÃO César Stallbaum. *Uma Análise dos Resultados da Pesquisa de Inovação (PINTEC) 2011 para o Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, 2011.

VERHINE, Robert E. *Avaliação e regulação da educação superior: uma análise a partir dos primeiros 10 anos do SINAES*. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior, v. 20, n. 3, 2015.