



## SCHUMPETER, NORTH E O DESENVOLVIMENTO BRASILEIRO

Roger Alexandre Rossoni<sup>i</sup>  
Marcelo Lopes de Moraes<sup>ii</sup>

### RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar o desempenho brasileiro nas atividades relacionadas à inovação entre 2000 e 2012 e compara-los com outros países. A pesquisa utilizou da análise qualitativa dos dados como método de análise. Foram considerados como indicadores de desempenho das atividades inovativas, os dispêndios em Ciência e Tecnologia (C&T) e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), o quadro de pesquisadores e a produção científica e de patentes, obtidos pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação e da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO). No período analisado evidencia-se o crescimento dos indicadores relacionados às atividades inovativas. A partir de 2000, ocorreu a expansão dos dispêndios em C&T e P&D do Brasil, da estrutura de pesquisa, no número de pesquisadores disponíveis e na produção científica. Contudo, houve queda na concessão de patentes. Apesar da melhora quantitativa dos indicadores brasileiros, em termos de dispêndios e pesquisa, o Brasil ainda está aquém dos países mais inovadores do Mundo. Os entraves não se resumem ao baixo investimento em inovação e a baixa produção científica e tecnológica, mas também ao ambiente institucional enfrentado para inovar no Brasil. Com um ambiente propício à inovação, as atividades inovativas podem se aproximar dos níveis apresentados em países desenvolvidos. Mostra-se necessário um aumento geral das atividades relacionadas a inovação no Brasil, além de uma interação efetiva entre governo, empresas e agentes ligadas a pesquisa para que o país aumente o surgimento de inovações.

Palavras Chave: Inovação; Brasil; Desenvolvimento;

### INNOVATION IN BRAZIL: PROSPECTS AND CHALLENGES

### ABSTRACT

This research aims to analyze the Brazilian performance in activities related to innovation between 2000 and 2012 and compare them with other countries. The research used the qualitative analysis of the data as a method of analysis. The expenditure on Science and Technology (S&T) and Research and Development (R&D), the framework of researchers and the scientific production, obtained by the Ministry of Science and Technology and Innovation and the World Intellectual Property Organization (WIPO), were considered as performance indicators of innovative activities. In the analyzed period, it is evident the growth of the indicators related to the innovative activities. From 2000, there was an expansion of the scenarios in S & T and R & D in Brazil, a research structure, any number of available researchers and scientific production. However, there was a drop in the granting of patents. Despite the quantitative improvement of the Brazilian indicators, in terms of expenditures and research, Brazil still lags behind the most innovative countries in the world. The obstacles are not limited to the low investment in innovation and the low scientific and technological production, but also to the institutional environment faced to innovate in Brazil. With an environment conducive to innovation, innovative activities can approach the levels presented in developed countries. There is a need for a general increase in the activities related to innovation in Brazil, as well as an interaction between government, companies and agents linked to research so that the country can increase the emergence of innovations.

Recebido: 01/09/2015

Aprovado: 28/09/2017

Keywords: Innovation; Brazil; Development;

## 1. INTRODUÇÃO

Historicamente as nações apresentaram disparidades nos estágios de desenvolvimento. Inúmeros fatores podem ser elencados para explicar este fenômeno, contudo, destaca-se a relevância da capacidade de inovar. Os países buscam o desenvolvimento por meio do desenvolvimento de inovações.

Muito se discute sobre a inovação e sua importância para o desenvolvimento econômico. Schumpeter foi o percussor da economia da inovação. Para Schumpeter (1997) o desenvolvimento advém das novas combinações de fatores produtivos, ou seja, das inovações. Estudos como *Structural crises of adjustment business cycles and investment behaviour* (FREEMAN; PEREZ, 1998), *National Innovation Systems: A Retrospective on a Study* (NELSON, 1992), *National systems of production, innovation and competence building* (LUNDVALL *et al.*, 2002), posteriores à Schumpeter, realizaram contribuições teóricas relacionadas à inovação, contribuindo na concepção da denominada corrente teórica neo-schumpeteriana.

Nessa linha, a inovação tem papel importante para o desenvolvimento econômico e se realiza nas empresas ao ofertarem novos produtos e serviços. As empresas ofertam as inovações, mas são necessários mais agentes (universidades, instituições de pesquisa, bancos, governo, etc.) para o surgimento de inovações.

A efetividade deste conjunto de agentes implica na capacidade de inovar. A corrente teórica institucionalista discorre acerca da eficiência das instituições e suas implicações no processo de desenvolvimento. Desta forma, ambas as correntes, neo-schumpeteriana e institucionalista, estão relacionadas e complementam-se.

Além da eficiência dos agentes associados ao surgimento de inovações, é necessário a realização de atividades aplicadas ao desenvolvimento de inovações. O investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D), o número de pesquisadores, a produção científica e de patentes são exemplos de indicadores de atividades inovativas.

Ao analisar os esforços entre países desenvolvidos e não desenvolvidos é possível refletir se a inovação é um fator importante para o desenvolvimento. O dispêndio em P&D no Brasil em 2011 representava 1,21% do PIB, em países considerados desenvolvidos como a

Alemanha e Japão apresentam 2,88% e 3,39% respectivamente. Comparando com países em desenvolvimento a Rússia investiu 1,09% do PIB e a Argentina 0,65% (MCTI, 2014).

O presente trabalho tem como objetivo analisar o desempenho brasileiro das atividades relacionadas à inovação e compara-lo com outros países. Foram considerados como indicadores de desempenho das atividades inovativas os dispêndios em Ciência e Tecnologia (C&T) e P&D, o quadro de pesquisadores e a produção científica, obtidos pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação e da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO).

Este artigo está dividido em cinco seções, além desta introdução. A segunda seção apresenta o conceito de inovação, quais fatores influenciam a inovação, qual o papel da inovação e das instituições no processo de desenvolvimento econômico; a terceira seção aborda a metodologia; a quarta seção apresenta a análise dos dados relacionados ao dispêndio com pesquisa, quadro de pesquisadores, produção científica e a produção de patentes; a quinta, as considerações finais.

## **2. ECONOMIA DA INOVAÇÃO E A NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL**

Nesta seção serão apresentadas duas correntes teóricas, a economia da inovação e a Nova Economia Institucional, que dão embasamento para o trabalho realizado.

Como parte da economia da inovação será abordado o conceito de inovação, quais os fatores e agentes necessários para que haja inovação e o papel da inovação no processo de desenvolvimento. Será brevemente apresentado a Nova Economia Institucional, bem como seu papel no processo de desenvolvimento e na realização de inovações.

### **2.1. Economia da inovação**

Schumpeter utiliza o termo inovação, em sua obra Teoria do Desenvolvimento Econômico de 1911, para descrever as novas combinações de fatores produtivos que impactam o desenvolvimento econômico.

Segundo Hasenclever e Ferreira (2002), a inovação é resultado do esforço das empresas em atividades de P&D e é expresso por meio de novos produtos, insumos, processos e formar organizacionais que provenham resultados positivos às empresas.

Tanto a tecnologia quanto a economia exercem influência sobre as inovações, porém a relação não é de natureza igual. A tecnologia está ligada aos meios disponíveis, já os fatores

econômicos estão ligados às necessidades vigentes. A economia local dita a produção tecnológica, que será voltada ao desenvolvimento de métodos produtivos de bens procurados (SCHUMPETER, 1997).

As inovações não se limitam apenas a produção física de algum bem, segundo Schumpeter (1997) o conceito se aplica para introdução de um novo bem, introdução de um novo método de produção, abertura de um novo mercado, conquista de uma nova fonte de matérias primas e estabelecimento de uma nova organização de mercado.

É preciso diferenciar a invenção da inovação, a invenção é um grupo de maior abrangência, admite todas as novas combinações e a inovação se refere às novas combinações economicamente relevantes. Os empresários podem realizar invenções ou inovações, o que diferencia é o grau de impacto econômico (SCHUMPETER, 1997).

Na Teoria do Desenvolvimento Econômico, Schumpeter considera dois elementos fundamentais para o surgimento de inovações: o crédito e o empreendedor.

O papel do “setor de crédito” é facilmente observado na prática, em que os bancos financiam o capital necessário para a realização de novas combinações. O mercado monetário financia o desenvolvimento econômico e o desenvolvimento, por sua vez, alimenta e cria este mercado (SCHUMPETER, 1997).

O empreendedor é responsável pela realização das novas combinações em seus empreendimentos. A função do empreendedor é justamente planejar e realizar a combinação de fatores produtivos (SCHUMPETER, 1997).

As novas combinações são ofertadas por meio das empresas estabelecidas no mercado, ou seja, o empreendedor com crédito realiza as novas combinações (inovações) nas empresas. Sem as empresas as novas combinações não seriam ofertadas.

A relação entre empresas e o mercado em que elas estão inseridas tem relação direta com as novas combinações, pois elas recebem influência do mercado e mediante novas combinações conseguem criar novos mercados ou transformar o mercado atual.

As empresas inovam e seus efeitos, além de internos, transbordam para a economia como um todo gerando novas ofertas e demandas, alterando a estrutura econômica e contribuindo para desenvolvimento econômico.

## **2.2. Inovação e desenvolvimento econômico**

A inovação é realizada nas empresas que a ofertam para o mercado, porém a inovação não depende exclusivamente das empresas sozinhas. É necessário a existência e interação de

diversos agentes para que as empresas gerem inovações e, por consequência, desenvolvimento

Segundo Schumpeter (1997), as novas combinações de fatores de produção (inovações) são o motor para o desenvolvimento dos países. O desenvolvimento econômico está ligado às novas combinações de forças produtivas que são influenciadas pela tecnologia disponível e as necessidades demandadas, ou seja, fatores tecnológicos e econômicos.

Com o surgimento de inovações e a busca dos demais empresários para também inovar, naturalmente se desenvolve uma estrutura de instituições para fomentar e facilitar o processo de inovação. Quanto mais inovações surgem mais fácil se torna o processo de inovação (SCHUMPETER, 1997).

O processo de inovação é interativo entre diversos agentes, ou seja, não depende da ação de um único agente, o Sistema Nacional de Inovação (SNI) é o resultado de numerosas interações de uma comunidade de atores e instituições que influenciam o desempenho das empresas e das economias. A importância desse sistema é medida pelo seu poder de distribuição do conhecimento e pela sua capacidade de assegurá-lo aos inovadores (OCDE, 1996).

Constituem o SNI todos os agentes que influem no surgimento de inovações. Destaca-se o papel das universidades, que formam os pesquisadores, dos centros de pesquisa, onde a pesquisa é realizada, das empresas, que ofertam as inovações e desenvolvimento de novas combinações, e do Estado, que influencia o ambiente econômico e regula as instituições.

As universidades, além de realizar as pesquisas, são responsáveis pela formação de cientistas para os centros de P&D para as empresas, mas ainda existe a necessidade da aproximação das universidades, dos centros de pesquisa e das empresas. O Estado atua como agente de coordenação do SNI, podendo fomentar setores considerados estratégicos (NELSON, 1992).

A importante função do Estado em fomentar e promover a inovação ocorre mediante de políticas em favor da inovação e garantir a manutenção do ciclo de desenvolvimento. O Estado deve agir de forma a facilitar e ampliar a intensidade da atividade de criação e difusão de novas combinações (FERRAZ, KUPFER e PAULA, 2002).

Não basta apenas existir o SNI, ele precisa atuar de forma eficiente para garantir um ambiente favorável a inovação. A economia institucional aborda a eficiência das instituições no processo de desenvolvimento. Para a teoria institucional o desenvolvimento ocorre devido a eficiência das instituições, sendo as inovações resultado do desenvolvimento ocorrido pelas instituições eficientes.

A economia institucional reconhece o papel da inovação para o desenvolvimento, porém, não atribui como fator central. O impasse entre as duas correntes de pensamento é se as instituições acarretam as inovações ou se as inovações que demanda mudanças institucionais (AREND, FERRAZ e ENDERLE, 2012).

### **2.3. Nova economia institucional – NEI**

O pensamento institucionalista discorre sobre a importância das instituições no desempenho econômico, político e social. A relação da inovação para o desenvolvimento econômico tem pontos de vista diferentes da economia da inovação quanto ao papel da inovação. Entende-se por instituições não apenas as entidades existentes, mas como um conjunto de leis, normas e regras vigentes.

As instituições estabelecidas tendem a se manter vigentes mesmo que não sejam eficientes. No caso de um país onde as instituições favoreçam o contrabando, certamente existirá contrabando nesse país sendo necessária uma mudança institucional (NORTH, 1990).

As sociedades necessitam de uma estrutura na qual o direito de propriedade (intelectual ou físico) seja claro, reduzindo custos de transação e garantindo que seja estimulado o investimento gerando ganhos sociais e privado (FIANI, 2002). A falta de garantia de propriedade faz com que algumas invenções necessárias não se realizem, pois não há garantia clara para que se invista em P&D.

A garantia dos direitos de propriedade por meio de patentes e outras formas de proteção geram custos de transação. Quanto mais eficientes forem os contratos de proteção, maior será o incentivo à atividade de pesquisa, pois o empreendedor terá maior garantia que terá retorno sobre a atividade. O fator institucional exerce influência para a inovação. Economias nas quais não se tem clareza do direito de propriedade têm maiores custos de transação.

O desenvolvimento para os institucionalistas é produto da eficiência das instituições. Maiores custos de transação geram menores taxas de desenvolvimento. O inverso também é válido: instituições eficientes resultam da eficiência na garantia dos direitos, ou seja, menores custos de transação e conseqüentemente maiores taxas de desenvolvimento (FIANI, 2002).

A teoria institucional reconhece o papel da inovação para o desenvolvimento econômico, mas não considera como fator central que explica o desenvolvimento econômico,

mas como resultado do processo de crescimento. Para a NEI, a inovação não é a causa o desenvolvimento econômico, mas como o resultado do processo de desenvolvimento econômico.

Schumpeter (1997) foi o primeiro a colocar a inovação no centro de uma teoria de desenvolvimento. As inovações são realizadas dentro das empresas e geram a mudança na estrutura econômica vigente. O resultado do surgimento de inovações é o desenvolvimento. O desenvolvimento ocorre principalmente em locais onde as instituições são favoráveis ao processo de inovação.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS**

O objetivo desta pesquisa é expor o desempenho das atividades inovativas no Brasil entre 2000 e 2012, e compará-lo com outros países. Para tal objetivo foi utilizada da análise qualitativa de dados referente a atividades inovativas.

Por meio da pesquisa documental, buscou-se dados relacionados a atividade de inovação no Brasil e mensurar o seu desempenho, comparando com outros países. Foram avaliados os dispêndios em C&T e P&D, o quadro de instituições e agentes relacionados a pesquisa, a produção científica e as solicitações e registros de patentes.

Foram analisados os dados do Brasil entre 2000 e 2012 e, em seguida, comparou com os dados de outros países. Por fim, foram analisados os resultados do *Global Innovation Index* de 2012 e discutido alguns fatores que restringem a inovação no Brasil.

#### **3.1. Fonte dos dados**

O Quadro 1 apresenta os indicadores de atividades inovativas utilizadas na pesquisa e sua fonte.

QUADRO 1 – Indicadores de Atividades Inovativas

<b>Indicador</b>	<b>FONTE</b>
Dispêndio em C&T (em Reais e porcentagem do PIB)	MCTI ( 2014)
Dispêndio em P&D (% PIB)	MCTI ( 2014)
Valores de Incentivo fiscal e subvenção ao gasto em P&D	Pacheco (2010)
Número de Instituições Relacionadas à Pesquisa	MCTI ( 2014)
Número de Grupos de Pesquisa	MCTI ( 2014)

Número de Pesquisadores	MCTI ( 2014)
Número de Pesquisadores Doutores	MCTI ( 2014)
Total de Pessoas Envolvidos em P&D em Equivalência de Tempo Integral.	MCTI ( 2014)
Dispêndio Nacional em P&D por Pesquisador	MCTI ( 2014)
Produção científica segundo meio de divulgação no diretório dos grupos de pesquisa	MCTI ( 2014)
Número de Patentes Solicitadas	MCTI (2014) e WIPO (2014)
Número de Patentes Concedidas	MCTI (2014) e WIPO (2014)

Fonte: Elaborado pelos autores

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os dados referentes as atividades inovativas abrangem os dispêndios em P&D, o quadro de pesquisadores, a produção de artigos científicos e de patentes no Brasil. Os esforços pró-inovação foram divididos em três grupos: Dispêndios relacionados à inovação; Pesquisadores e produção acadêmica; e Produção de patentes. Ao fim, é demonstrado um ranking mundial de inovação e discutido os resultados obtidos.

##### **4.1. Dispêndios relacionados à inovação no Brasil**

O dispêndio em C&T passou de 15,8 bilhões no ano 2000 para 76,4 bilhões no ano de 2012, um aumento 383,5% do montante aplicado (Figura 1). O aumento do dispêndio foi maior que o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. No ano de 2000 o dispêndio com C&T representava 1,34% do PIB e em 2012 representavam 1,74% do PIB. Os dispêndios apresentaram crescimento em ambos os setores, sendo que os dispêndios públicos cresceram mais que os empresariais a partir de 2006.

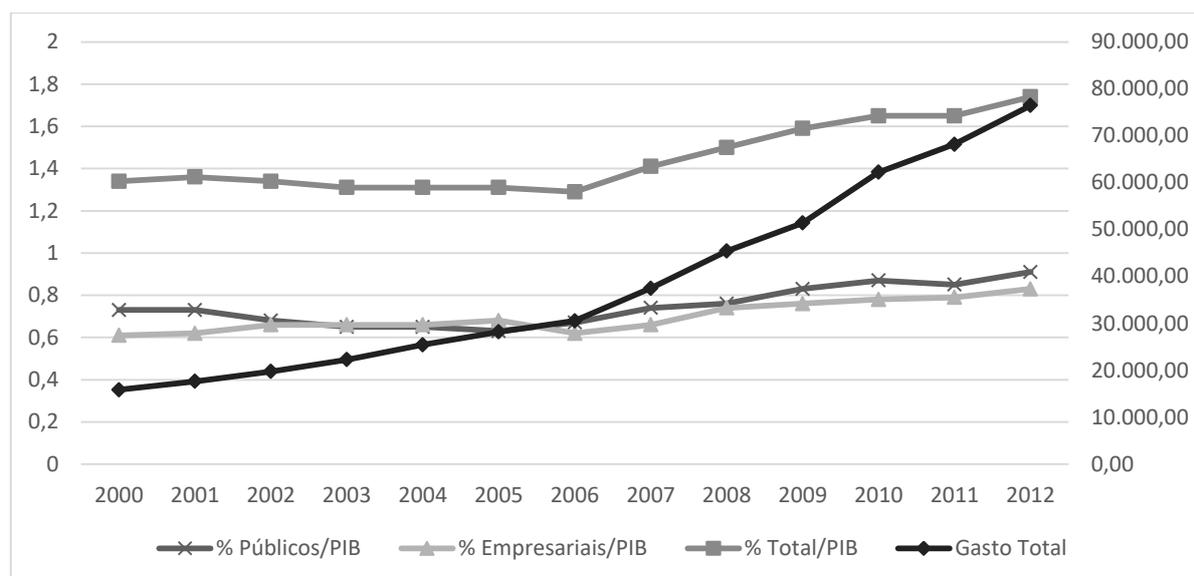


Figura 1 - Dispendio em C&T – Valor em milhões de R\$ e participação do PIB (%)

Fonte: Elaborado pelos autores com base em MCTI, 2014.

Houve crescimento no investimento brasileiro em P&D em relação ao PIB no período entre 2000 e 2011 (Tabela 1). Entre 2000 e 2005 os dispêndios caíram de 1,02 % para 0,97% do PIB. Após esse período houve o crescimento dos dispêndios, atingindo 1,21 % do PIB no ano 2011.

Tabela 1 - Dispendio nacionais em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em relação ao produto interno bruto (PIB) de países selecionados, 2000-2011

País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
África do Sul	N. D	0,73	N. D	0,79	0,85	0,9	0,93	0,92	0,93	0,87	N. D	N. D
Alemanha	2,47	2,47	2,5	2,54	2,5	2,51	2,54	2,53	2,69	2,82	2,8	2,88
Argentina	0,44	0,42	0,39	0,41	0,44	0,46	0,5	0,51	0,52	0,6	0,62	0,65
<b>Brasil</b>	<b>1,02</b>	<b>1,04</b>	<b>0,98</b>	<b>0,96</b>	<b>0,9</b>	<b>0,97</b>	<b>1,01</b>	<b>1,1</b>	<b>1,11</b>	<b>1,17</b>	<b>1,16</b>	<b>1,21</b>
Canadá	1,91	2,09	2,04	2,04	2,07	2,04	2	1,96	1,92	1,94	1,85	1,74
China	0,9	0,95	1,07	1,13	1,23	1,32	1,39	1,4	1,47	1,7	1,76	1,84
Cingapura	1,85	2,06	2,1	2,05	2,13	2,19	2,16	2,36	2,64	2,2	2,05	2,23
Coréia	2,3	2,47	2,4	2,49	2,68	2,79	3,01	3,21	3,36	3,56	3,74	4,03
Espanha	0,91	0,92	0,99	1,05	1,06	1,12	1,2	1,27	1,35	1,39	1,39	1,33
Estados Unidos	2,71	2,72	2,62	2,61	2,55	2,59	2,65	2,72	2,86	2,91	2,83	2,77
França	2,15	2,2	2,24	2,18	2,16	2,11	2,11	2,08	2,12	2,27	2,24	2,24
Itália	1,04	1,08	1,12	1,1	1,09	1,09	1,13	1,17	1,21	1,26	1,26	1,25
Japão	3	3,07	3,12	3,14	3,13	3,31	3,41	3,46	3,47	3,36	3,25	3,39
México	0,34	0,36	0,4	0,4	0,4	0,41	0,38	0,37	0,41	0,44	0,46	0,43
Reino Unido	1,82	1,79	1,8	1,75	1,69	1,72	1,74	1,77	1,78	1,84	1,8	1,77
Rússia	1,05	1,18	1,25	1,29	1,15	1,07	1,07	1,12	1,04	1,25	1,13	1,09

N.D = Dados não disponíveis

Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI, 2014).

Ao comparar o dispêndio brasileiro com o de outros países, o montante brasileiro pode ser considerado baixo. Foram relacionados 16 países, mesclando países desenvolvidos e países em desenvolvimento. Entre os países selecionados, o Brasil obteve em 2011, dispêndio maior que a Argentina (0,65% do PIB), México (0,43% do PIB) e Rússia (1,09% do PIB). Os países que mais investem em P&D em relação ao PIB são a Coreia do Sul (4,03%), Japão (3,39%), Alemanha (2,88%) e Estados Unidos (2,77%). Apesar da intensificação dos dispêndios em P&D após 2005, o Brasil ainda tem um nível inferior aos demais países analisados, com exceção da Argentina, México e Rússia, sendo necessário o aumento do investimento público e privado para alcançar o valor dos países que mais despendem em P&D. Comparando ao Estados Unidos, o Brasil precisa mais que dobrar o investimento em P&D para igualar o dispêndio. Comparando com Coreia do Sul, é necessário mais que triplicar o montante aplicado.

Verifica-se um aumento do dispêndio em P&D em relação ao PIB nos países analisados. Em 2000 o dispêndio em P&D representava em média 1,59% do PIB, A média da porcentagem do PIB despendido foi de 1,59 em 2000, expandindo de forma paulatina para 1,92 em 2011.

Em relação aos países do BRIC's (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) o Brasil apresentou aumento nos dispêndios em P&D menor que o da China, que cresceu de 0,9% do PIB em 2000 para 1,84% em 2011, e maior que a Rússia onde os dispêndios cresceram de 1,05% do PIB em 2000 para 1,09% do PIB. Os dados da Índia não estão disponíveis. A China apresentou aumento no dispêndio em todos os anos, enquanto na Rússia os maiores dispêndios ocorreram entre 2000 (1,05% do PIB) e 2003 (1,29% do PIB). Após 2003 a Rússia apresentou oscilações nos dispêndios ao longo do período até 2011 (1,09% do PIB). Os dados da África do Sul não estão disponíveis para todos os anos entre 2000 e 2011, mas nos anos disponíveis apresentaram menores dispêndios que os demais participantes do BRIC's com dados disponíveis. O Brasil apresentou seu menor dispêndio em relação ao PIB no ano de 2003, 0,9% do PIB, após esse período os investimentos cresceram paulatinamente.

Relacionando o P&D em relação ao PIB com os demais países do BRIC's, o Brasil apresenta dispêndio maior que a Rússia e a África do Sul, porém menor que a China. Os investimentos em P&D na China cresceram 104,4% entre 2000 e 2011, o Brasil cresceu 18,6% e a Rússia cresceu 3,8%.

Os dispêndios podem ser realizados tanto pelo setor público quanto pelo setor privado. As inovações são concebidas pelas empresas, porém o setor público pode fomentar a inovação mediante incentivos diretos para empresas ou por meio de apoio à atividade de pesquisa.

Os indicadores de atividade inovativa do setor público se referem aos dispêndios realizados diretamente pelo governo ou por meio de incentivos a inovação, o número de instituições ligadas a pesquisa, o número de pessoas dedicadas a atividade de pesquisa, a produção científica nacional e o total de pedidos e concessões de patentes.

O principal incentivo à inovação no Brasil é a Lei de Informática. Sem os incentivos da Lei de Informática os dispêndios do governo brasileiro em 2008 cairiam de 0,18% para 0,07% do PIB, representando mais de 50% do total do apoio direto a inovação (Tabela 2). Os incentivos fiscais estão concentrados em uma única lei, além disso a Lei de Informática contempla um pequeno número de empresas. Em 2011, segundo relatório dos resultados da Lei de Informática, apenas 456 empresas utilizaram os benefícios desta lei (MCTI, 2012).

Tabela 2 - Incentivo fiscal e subvenção ao gasto em P&D no Brasil em relação ao PIB - %

	2006	2007	2008
<b>Apoio com Lei de Informática/PIB</b>			
Incentivos Fiscais/PIB	0,09%	0,14%	0,16%
Subvenção/PIB	0,01%	0,02%	0,02%
Total Apoio/PIB (com informática)	0,10%	0,16%	0,18%
<b>Apoio sem Lei de Informática/PIB</b>			
Incentivos Fiscais/PIB	0,01%	0,03%	0,05%
Subvenção/PIB	0,01%	0,02%	0,02%
Total Apoio/PIB	0,02%	0,05%	0,07%

Fonte: Pacheco (2010), p.11.

Segundo Pacheco (2010) é necessário garantir que mais empresas tenham acesso aos benefícios oferecidos pelo governo. Os benefícios estão concentrados em poucos instrumentos e em poucas empresas.

[...] talvez seja o desafio maior dos próximos anos. Ampliar de forma significativa o investimento privado em P&D e em inovação e fazer que os instrumentos de apoio ao setor privado ganhem capilaridade, beneficiando e influenciando nas decisões de investimento dessas empresas e de muitas outras que precisam e devem fazer inovação e P&D de forma regular (PACHECO, 2010, p.2).

Mas apesar do baixo número de empresas que usufruem desta Lei e da concentração do apoio a inovação do governo em poucas empresas, Matias-Pereira e Kruglianskas (2005, p.15) consideram o programa positivo para a inovação no Brasil, segundo eles

[...] a Lei de Inovação Tecnológica, ao buscar estabelecer um diálogo cada vez mais intenso entre as instituições produtoras de bens de conhecimento e as produtoras de bens e serviços, surge como mais um instrumento para facilitar a criação de uma cultura de inovação no País. Sua aprovação, entretanto, não é suficiente para mudar a realidade atual existente nesse campo.

Desta forma, são necessários novos instrumentos de incentivos que alcancem um número maior de empresas. Matias-Pereira e Kruglianskas (2005) sugerem a diversificação dos incentivos para que haja uma maior atividade inovativa. O meio de incentivo ao investimento em P&D ofertada pelo governo brasileiro pode ser apontada como um dos motivos do baixo investimento em P&D.

#### **4.2. Pesquisadores e produção acadêmica**

O aumento do dispêndio em P&D apresentados anteriormente é acompanhado pelo aumento no quadro de pesquisadores, grupos de pesquisa e instituições relacionadas à pesquisa no Brasil. Em 1993, o Brasil dispunha de 99 instituições, 4.402 grupos de pesquisa e 21.541 pesquisadores. Em 2012 o quadro expandiu para de 452 instituições, 27.523 grupos de pesquisa e 128.892 pesquisadores. Destaca-se a maior participação de doutores na composição dos pesquisadores, que representavam 51% dos pesquisadores em 1993, passando para 63,40% em 2010 (Tabela 3).

Tabela 3 - Instituições, grupos, pesquisadores e pesquisadores doutores, cadastrados no diretório dos grupos de pesquisa do CNPQ, 1993/2010

	1993	1995	1997	2000	2002	2004	2006	2008	2010
Instituições	99	158	181	224	268	335	403	422	452
Grupos	4.402	7.271	8.632	11.760	15.158	19.470	21.024	22.797	27.523
Pesquisadores (P)	21.541	26.779	33.980	48.781	56.891	77.649	90.320	104.018	128.892
Pesquisadores doutores (D)	10.994	14.308	18.724	27.662	34.349	47.973	57.586	66.785	81.726
(D)/(P) em %	51,00	53,40	55,10	56,70	60,40	61,80	63,80	64,20	63,40

Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI, 2014).

O número total de pesquisadores no Brasil teve um significativo crescimento. Contudo, é necessário levar em consideração a população total do país e o crescimento demográfico para realizar uma comparação com outros países.

Analisando o total de pessoas envolvidas em P&D em relação a população total, o desempenho brasileiro é considerado baixo em relação ao de outros países (Tabela 4). O Brasil tinha 2,6 pessoas aplicadas a pesquisa para cada 1.000 pessoas em 2009. Número maior apenas que a África do Sul com 2,3 pessoas envolvidas em P&D. França, Canadá e Japão apresentaram os maiores números de pesquisadores envolvidos em relação a sua população.

Tabela 4 - Total de pessoas (pesquisadores e pessoal de apoio) envolvidos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), em equivalência de tempo integral, em relação a cada mil pessoas ocupadas, de países selecionados, 2000-2009

País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
África do Sul	N.D	1,8	N.D	2,1	2,5	2,3	2,3	2,3	2,2	2,3
Alemanha	12,3	12,2	12,2	12,1	12,1	12,2	12,4	12,7	13	13,2
Argentina	2,9	2,9	2,9	2,9	2,8	2,9	3,1	3,2	3,4	3,6
Brasil	N.D	1,8	1,7	1,9	2,1	2,3	2,3	2,4	2,4	2,6
Canadá	11,2	11,8	11,8	12,3	13	13,3	13,7	14,6	14,8	13,8
China	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2	2,3	2,6	3
Cingapura	9,2	9	10,2	11	11,6	12,3	12,1	11,8	11,2	12
Coréia	6,5	7,7	7,8	8,4	8,6	9,4	10,3	11,5	12,5	13,1
Espanha	7,3	7,4	7,7	8,5	8,7	9	9,4	9,7	10,4	11,4
Estados Unidos	N.D									
França	12,8	12,8	13	13,1	13,4	13,3	13,7	13,9	14,1	14,6
País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Itália	6,5	6,6	6,9	6,7	6,8	7,2	7,7	8,3	8,8	9,1
Japão	13,6	13,3	12,9	13,3	13,4	13,7	13,8	13,8	13,4	13,6
México	N.D	1,1	N.D	1,5	1,9	2,1	1,6	1,6	N.D	N.D
Reino Unido	9,7	10	10,2	10,3	10,3	10,4	10,6	10,8	10,7	11,1
Rússia	15,5	15,5	14,8	14,7	14,1	13,5	13,3	12,9	12,3	12,2

N.D = Dados Não Disponíveis

Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI, 2014).

O número de pessoas envolvidas com P&D para cada mil pessoas apresentou crescimento, porém em relação aos outros países este número de pessoas é baixo. Para que o Brasil obtivesse o mesmo resultado que a França, precisaria mais que quintuplicar o número de pessoas envolvidas com pesquisa. Além do déficit de dispêndio em P&D, o Brasil apresenta déficit de pessoas envolvidas com P&D.

O dispêndio por pesquisador no Brasil está em um nível intermediário pois não está entre os países com maior dispêndio como Alemanha, Itália e Japão, mas está em nível próximo de países como Cingapura, Canadá, Espanha (Tabela 5). O Brasil possui um número baixo de pesquisadores, mas o dispêndio por pesquisador é intermediário. É necessário analisar o desempenho da atividade de pesquisa e a composição do dispêndio em P&D para afirmar qual é sua eficácia.

Tabela 5 - Dispendio nacional em pesquisa e desenvolvimento (P&D) por pesquisador (em equivalência de tempo integral) de países selecionados, 2000-2010

País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
África do Sul	N.D	160,8	N.D	192,9	176	211,2	222,6	229,7	244,1	223,1
Alemanha	203	205,9	213,1	221	226,9	236,3	250,5	254,5	271	259,6
Argentina	56,1	54,7	44,8	49,9	55,4	60,7	66,3	69	72,3	79,3
<b>Brasil</b>	<b>169</b>	<b>170</b>	<b>158</b>	<b>145</b>	<b>133</b>	<b>141</b>	<b>152</b>	<b>175</b>	<b>184</b>	<b>181</b>
Canadá	154,7	165,9	165,1	163,4	166,3	168,9	171,2	163,8	158,5	169,7
China	39,2	42,7	48,9	54,7	62,4	63,5	70,8	71,9	75,8	133,7
Cingapura	148,6	165,9	165,4	156	171,8	178,5	187,7	210,9	240,4	182,6
Coréia	171,3	155,9	158,6	158,7	178,4	170,3	176,5	183,5	185,9	191,5
Espanha	101,6	105,1	117,7	117,9	116,7	121,5	138,5	149,4	155,9	152,8
Estados Unidos	207,3	210,7	206,4	202,5	216,9	237	249,8	269,1	N.D	N.D
França	191,6	201,9	204,7	191,2	187,6	193,7	199,2	198,4	204,4	211,1
Itália	230,7	251,9	242,4	245,9	242,7	218,2	228,1	239,9	251,4	240,7
Japão	152,4	158,8	173,6	171,9	179,9	189,1	202	215,8	226,5	207,4
México	N.D	155,2	134	130,9	119,5	121,7	150,7	150,3	176,1	163,6
Reino Unido	163,3	160,2	154,6	143,3	139,8	137,1	145,6	153,3	156,4	153,1
Rússia	20,7	25	29,6	35,3	35,5	39	49,2	56,6	66,6	77,2

Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI, 2014).

Além da pesquisa específica em P&D, os pesquisadores também realizam a produção de artigos de caráter científico. A produção científica no Brasil entre 2000 e 2010 apresentou crescimento (Figura 2). Entre periódicos de circulação nacional e internacional houve um aumento de 103% nas publicações. As publicações nacionais cresceram 63,56% entre 2000 e 2010, as publicações internacionais cresceram 175,92% no mesmo período. De 2009 para 2010 houve uma queda na produção nacional e internacional.

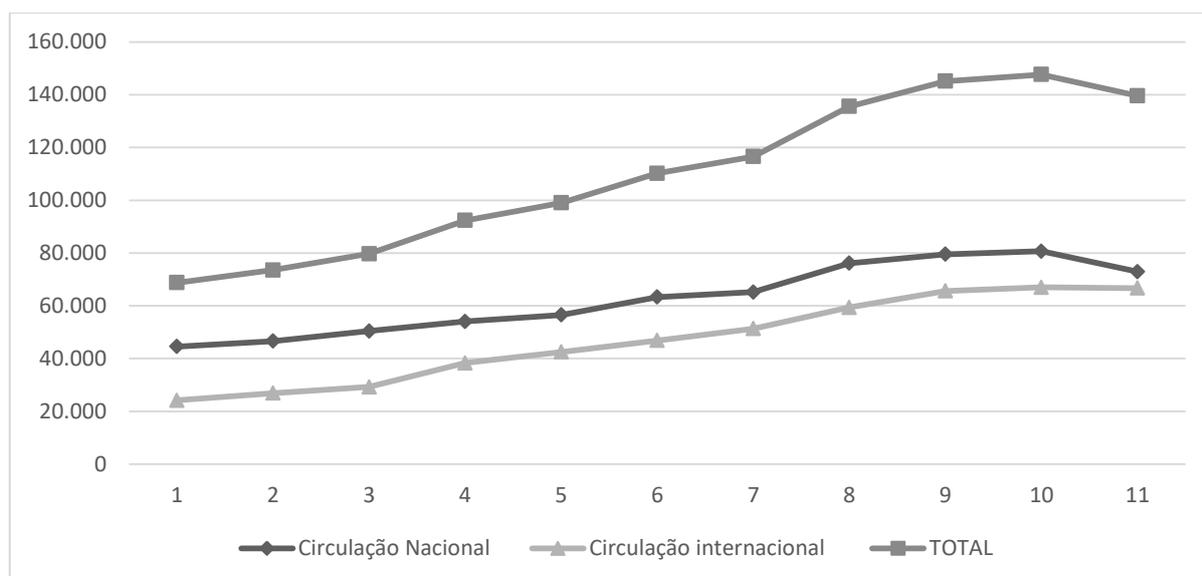


Figura 2 - Produção científica, segundo meio de divulgação no diretório dos grupos de pesquisa do CNPQ, 2000-2010

Fonte: Elaborado pelos autores com base em MCTI (2014).

De forma semelhante a esta pesquisa, Neuberger e Marin (2013), ao analisar indicadores de atividades inovativas, indicam o seu crescimento, porém ainda se encontram muito aquém dos níveis dos países considerados desenvolvidos. Contudo, os autores analisaram a produção de patentes, sendo um indicativo de criação tecnológica.

### 4.3. Produção de patentes

As pesquisas realizadas pelos pesquisadores podem resultar em artigos científicos e/ou patentes. A interação entre empresas privadas e instituições públicas, visando parcerias em projetos de pesquisas, pode facilitar na geração de patentes que resultem em produtos viáveis comercialmente, ou seja, inovações.

O número de patentes registrados junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) apresentou crescimento no período entre 2000 a 2012 (Figura 3). O número de pedidos de patente passou de 20.639, em 2000, para 33.395, em 2012. Apesar do aumento do número de pedidos de patentes, o número de patentes concedidas caiu. Em 2000, 31,2% dos pedidos de patentes foram concedidos, em 2012, 9,4% dos pedidos foram concedidos.

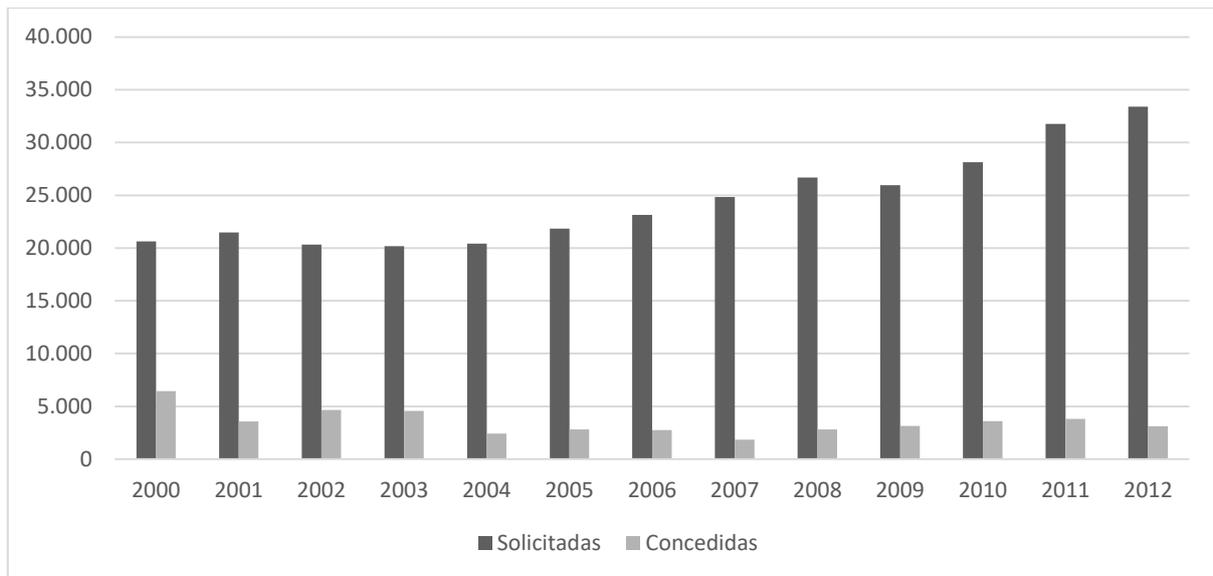


Figura 3 – Patentes solicitadas X Patentes concedidas INPI – 2000/2012

Fonte: Elaborado pelos autores com base em MCTI (2014).

Apesar de se observar um pequeno crescimento da participação de residentes no ano de 2000 (16,4%) para 2012 (20,9%), as patentes registradas no INPI apresentam uma predominância histórica de pesquisadores estrangeiros (Figura 4).

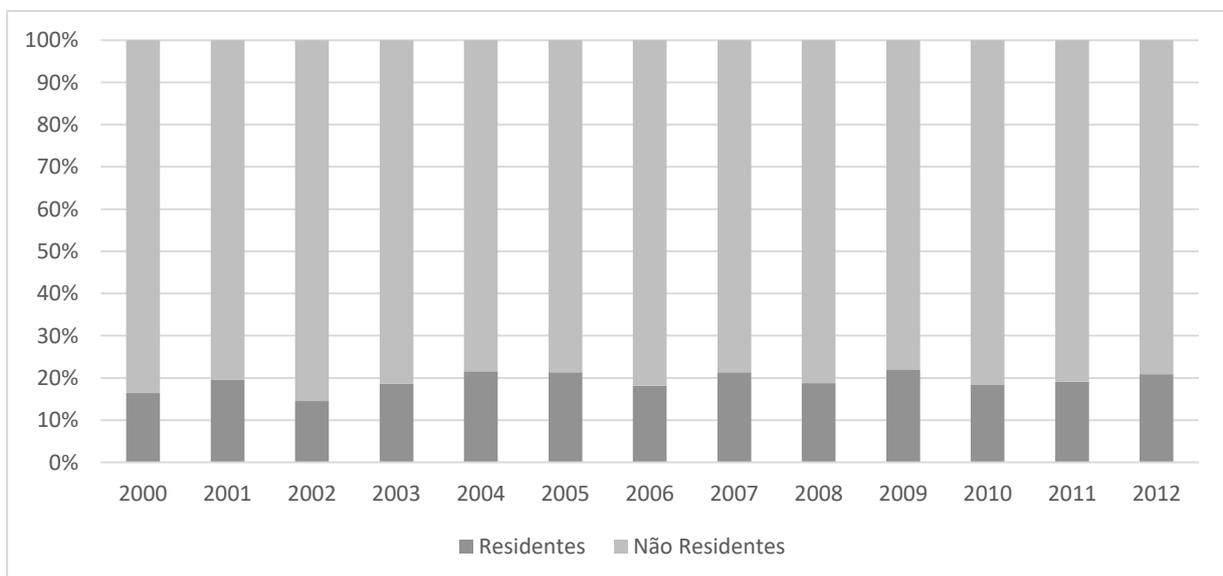


Figura 4 – Composição das patentes concedidas entre residentes e não residentes INPI– 2000/2012

Fonte: Elaborado pelos autores com base em MCTI, 2014.

Conforme o Figura 5, a solicitação de registros de patentes com origem brasileira em relação a produção mundial em 2012 foi baixa. Em 2012, o Brasil realizou o pedido de registro de 6.597 patentes enquanto a China depositou 651.377 de pedidos, Japão 488.744

pedidos e os Estados Unidos da América 468.960 pedidos. Entre os países observados, o Brasil ficou à frente de México, África do Sul, Singapura e Argentina.

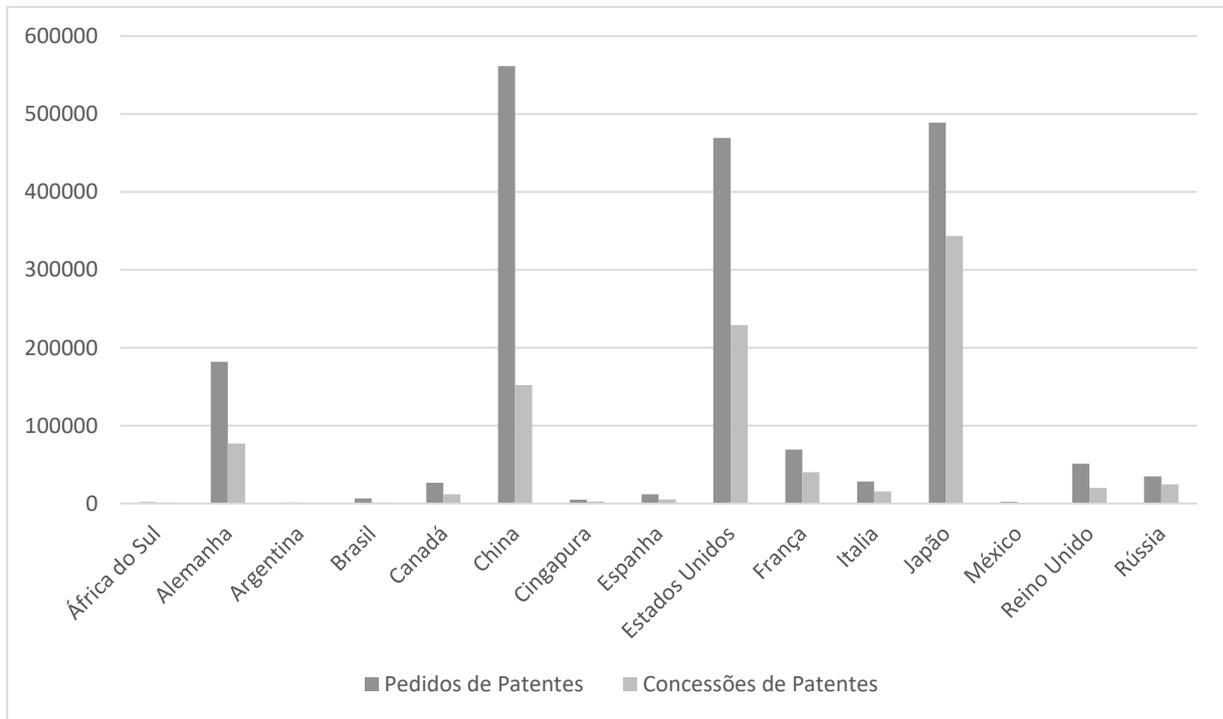


Figura 5 – Pedidos de patentes e patentes concedidas WIPO 2012

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da WIPO (2014).

O menor dispêndio em P&D, a falta de instrumentos de incentivos à pesquisa e o baixo número de pessoas vinculadas à atividade de P&D têm como resultado o baixo desempenho na concessão de patentes.

No Brasil, apenas 15,6% dos pedidos de registro de patentes foram concedidos em 2012 (FIGURA 6). Comparado aos demais países analisados, o Brasil apresentou a menor taxa de conversão de pedidos em registros concedidos.

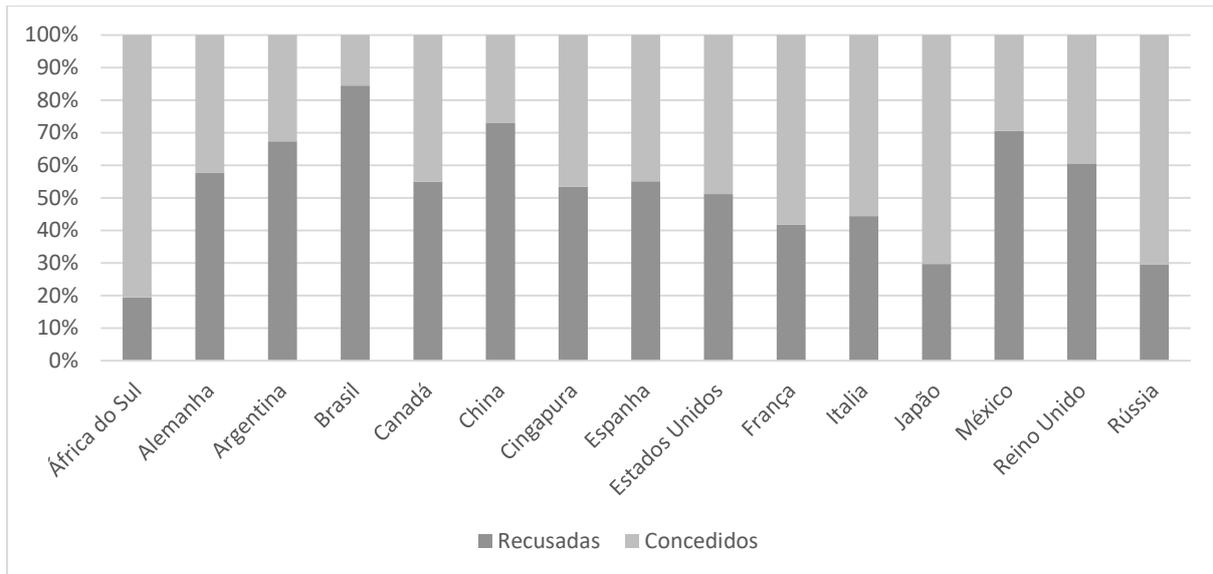


Figura 6 - Porcentagem de Patentes Concedidas sobre Patentes Solicitadas WIPO - 2012  
Fonte: Elaborado pelos autores com base em da WIPO (2014).

Apesar do aumento significativo de pesquisadores e da produção de artigos científicos, o total de patentes concedidas apresentou redução. Os dados demonstram a dificuldade de transformar o conhecimento científico, representado pelos artigos científicos, em conhecimento tecnológico, retratado pelo total patentes concedidas.

#### 4.4. Desempenho Mundial e o Brasileiro

O The Global Innovation Index (GII) é um estudo que busca mensurar o desempenho da inovação de diversos países do mundo. Seguindo o GII (2013) o Brasil está na 64ª posição, atrás de todos os países selecionados nesta pesquisa (Quadro 2).

Quadro 2 – Ranking GII 2013

País	Colocação	País	Colocação
Reino Unido	3	Espanha	26
Estados Unidos	5	Itália	29
Cingapura	8	China	35
Canadá	11	Argentina	56
Alemanha	15	África do Sul	58
Coréia do Sul	18	Rússia	62
França	20	México	63
Japão	22	Brasil	64

Fonte: Elaborado pelos autores com base em do GII (2013).

Entre os atributos analisados pelo GII, o Brasil apresenta seu pior desempenho ao que se refere ao quesito institucional. A explicação para este desempenho é devido à dificuldade

burocrática para abrir uma empresa, resolver problemas de insolvência e a grande taxa tributária. Esses entraves burocráticos podem ser relacionados aos pressupostos da teoria institucional, no que diz que a falta de eficiência das instituições se refletem no desempenho econômico e no desempenho das atividades inovativas.

Ao considerar apenas os países selecionados na presente pesquisa e relacionando com o dispêndio em P&D em relação ao PIB, é demonstrado uma relação parcial do dispêndio em P&D e a posição no GII (Quadro 3). A relação é parcial pois os 11 primeiros colocados apresentam os 11 maiores dispêndios, porém na mesma ordem. Isso se deve ao fato de que a inovação não advém apenas do P&D.

Quadro 3 – Ranking GII apenas com países selecionados e o dispêndio em P&D em relação ao PIB

<b>País</b>	<b>Colocação</b>	<b>P&amp;D/PIB</b>	<b>País</b>	<b>Colocação</b>	<b>P&amp;D/PIB</b>
Reino Unido	1	1,77%	Espanha	9	1,33%
Estados Unidos	2	2,77%	Itália	10	1,25%
Cingapura	3	2,23%	China	11	1,84%
Canadá	4	1,74%	Argentina	12	0,65%
Alemanha	5	2,88%	África do Sul	13	N.D
Coréia do Sul	6	4,03%	Rússia	14	1,09%
França	7	2,24%	México	15	0,43%
Japão	8	3,39%	Brasil	16	1,21%

N.D = Dados não disponíveis

Fonte: Elaborado pelos autores com base em GII (2013) e MCTI (2014).

A Inglaterra, país melhor colocado no GII entre os observados nesta pesquisa, apresenta o dispêndio de 1,77% do PIB. A colocação da Inglaterra no GII é explicada pela infraestrutura disponível e pela facilidade de acesso ao crédito. A Coreia do Sul, país com maior dispêndio em P&D em relação ao PIB é o sexto melhor colocado no GII dentre os países observados na pesquisa. Um dos fatores considerados entrave da inovação na Coreia do Sul, assim como no Brasil, é o fator institucional.

No período analisado evidencia-se o crescimento dos indicadores relacionados às atividades inovativas. A partir de 2000, houve crescimento dos dispêndios públicos e privados, apesar de ainda apresentar níveis baixos quando comparados a outros países. Houve crescimento na estrutura de pesquisa e no número de pesquisadores disponíveis. Contudo, houve queda na concessão de patentes.

A baixa atividade inovativa é uma situação de longa data. Albuquerque (2006) alude o baixo desempenho nas atividades inovativas no Brasil em 1993. Apesar da melhora

quantitativa dos indicadores brasileiros, em termos de dispêndios e pesquisa, o Brasil ainda está aquém dos países mais inovadores do Mundo.

Lastres *et al.* (2002) e Cassiolato e Lastres (2005) abordam a ineficiência do SNI e a necessidade de reestruturar o SNI brasileiro para que se obtenha um ambiente favorável ao surgimento de inovações.

Segundo Neuberger e Marin (2013), o SNI brasileiro necessita de uma maior interação entre os atores institucionais para se consolidar. A falta de interação entre o Estado, universidades, centros de pesquisa e as empresas comprometem o surgimento de inovações, sendo necessário repensar os canais de interação entre os agentes e como isso pode ser mudado para que o país tenha um SNI maduro e propício para um maior surgimento de inovações.

Uma possível solução é a formulação de novos instrumentos de incentivo à P&D para as empresas de todos os portes com a interação das universidades e centros de pesquisa. Com a maior interação entre os agentes, os investimentos privados e públicos seriam maiores, pois o Governo estaria fomentando a P&D em mais empresas, que conseqüentemente gastariam mais em pesquisa devido ao incentivo do governo.

Os dados expostos demonstram fatores que justificam o baixo desempenho nas atividades inovativas no Brasil. Não é possível indicar que apenas um fator seja responsável pelo baixo nível de inovação. Além dos esforços em P&D ser considerado baixo em relação aos outros países, o Brasil enfrenta problemas de interação entre os agentes do SNI e problemas institucionais.

É necessário que o Estado desenvolva mecanismos institucionais que atendam a demanda dos agentes econômicos, diminuindo os riscos e possibilitando a confiança entre os agentes (FIANI, 2002). Os resultados indicam a necessidade de uma readequação institucional para que haja uma maior atividade inovativa no Brasil, reduzindo os riscos desta atividade, aumentando a interação entre governo, empresas e instituições relacionadas à pesquisa e possibilitando um maior investimento em P&D e maior taxa de inovação.

A menor produção de pesquisa científica (artigos científicos) e tecnológica (patentes) tem relação com a ineficiência do SNI brasileiro. Um SNI eficiente deve agir de forma coerente a estes obstáculos, promovendo a interação entre governo, empresas e pesquisa. Com o SNI eficiente é possível apresentar maiores dispêndios do governo por meio de programas de incentivo à inovação, as empresas mediante investimento em P&D, um aumento da

pesquisa científica e tecnológica devido a aproximação com as empresas e ao maior dispêndio nesta atividade.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A inovação é de suma importância para o processo de desenvolvimento. O surgimento dela não depende apenas do esforço das empresas, mas de uma interação dos agentes do SNI e da eficiência institucional.

Os países desenvolvidos apresentam maior desempenho nas atividades inovativas. O GII demonstrou que os países desenvolvidos apresentam melhor colocação que os países não desenvolvidos. A análise dos dados brasileiros demonstra o crescimento das atividades inovativas, mas ao comparar com países desenvolvidos o nível é baixo.

O trabalho analisou as atividades inovativas no Brasil. De forma geral os esforços realizados em atividades inovativas no Brasil cresceram entre 2000 e 2012. O Brasil apresentou aumento em suas atividades inovativas, porém ao comparar com outros países o Brasil exibe um baixo desempenho.

O Brasil está mal colocado no ranking de inovação apesar do aumento dos esforços de inovação. Considerando que existem países com dispêndio em P&D em relação ao PIB menores que o Brasil e melhores colocados no ranking de inovação revela-se que não apenas o investimento em P&D determina o desempenho em inovação. São necessários pesquisadores, centros de pesquisa e instituições de apoio a inovação.

A teoria de Schumpeter prevê a facilitação do surgimento de inovações, quanto mais se inovar mais fácil surgem mais inovações, devido a um processo natural de surgimento de uma estrutura de instituições de apoio e fomento a inovação, porém isso não ocorre no Brasil. Além da falta de apoio à inovação, falta eficiência do SNI.

A teoria institucional considera que as instituições tendem a se manterem, mesmo que sejam ineficientes. A estrutura institucional do Brasil não está fomentando a inovação de forma eficiente e precisa ser revista. Outro ponto abordado pela teoria institucional é que as instituições atuais irão afetar as instituições do futuro. Sendo assim, o processo de reestruturação do SNI deve ocorrer de forma gradual, tendo em vista que a estrutura institucional vigente é historicamente ineficiente, e deve partir de iniciativa do Estado em diálogo com a sociedade, como a teoria institucionalista prevê, mesmo que a estrutura institucional seja ineficiente ela tende a ser manter vigente.

Não se deve apenas aumentar quantitativamente os dispêndios relacionados a inovação mas rever como são aplicados estes recursos. Um exemplo disso é que o número de pesquisadores aumentou mais que o número de artigos e patentes produzidas. Um maior número de pesquisadores não necessariamente resultou em mais pesquisas e nem que essa pesquisa seja aplicada nas empresas. É de grande importância que o conhecimento desenvolvido seja aplicado, pois sem a aplicação se trata de uma invenção e não de uma inovação, e portanto, não causa impacto econômico.

Os dados apresentados evidenciam que, apesar dos avanços nos esforços, para inovar existe a necessidade de reformulação no SNI brasileiro. É necessário mecanismo de transferência de conhecimento das universidades para as empresas para que exista maior interação entre os agentes. Os incentivos do governo devem também atender um número maior de empresas para que aumente os esforços para se inovar.

Os entraves não se resumem ao baixo investimento em inovação e a baixa produção científica, mas também ao ambiente institucional enfrentado para inovar no Brasil. Com um ambiente propício à inovação, as atividades inovativas podem se aproximar dos níveis apresentados em países desenvolvidos. E por meio do surgimento de inovações contínuas, o Brasil se torne também um país desenvolvido.

Durante essa pesquisa surgiram novos questionamentos que precisam ser analisados e que não foram abordados neste trabalho. É indicado a realização de pesquisa sobre a relação entre o P&D interno e a taxa de inovação. Outras possíveis pesquisas se referem ao estudo da produção de patentes, o motivo de maioria delas ser de pesquisadores não residentes e quais as dificuldades apresentadas para a produção de patentes no Brasil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, E. M. Sistema Nacional de Inovação No Brasil: Uma Análise Introdutória A Partir de Dados Disponíveis Sobre A Ciência e A Tecnologia. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 56-72, 1996.

AREND, M.; FERRAZ, S. A. F. C.; ENDERLE, R. A. E. Instituições, Inovações e Desenvolvimento Econômico. **Pesquisa & Debate**, SP, v. 23, n. 1, p. 110-133, 2012.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação.** Disponível em: <  
<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/740.html> >. Acesso em 04/08/2014.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Relatório Estatístico Preliminar de Resultados da Lei de Informática – 8.248/91 e suas Alterações – Dados dos Relatórios Demonstrativos do Ano Base 2012 – Versão 1.0.** Disponível em: <  
<http://sigplani.mct.gov.br/arquivos/RDA-2012-RelatorioEstatistico-v1.0.pdf> >. Acesso em 04/08/2014.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. (2005) Sistemas de Inovação e Desenvolvimento: As Implicações de Política. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 34-45, 2005.

FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; PAULA, G. M. Política Industrial. In: David Kupfer; Lia Hasenclever. (Org.). **Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil**, Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.

FREEMAN, C.; PEREZ, C. *Structural Crises of Adjustment: Business Cycles and Investment Behaviour*. In: DOSI, G. et al. (Org.) **Technical Change and Economic Theory**. Londres: Pinter Publishers, p. 38-66, 1988.

FIANI, R. Crescimento Econômico e Liberdade: a economia política de Douglas North. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 45-62, 2002.

HASENCLEVER, L.; FERREIRA, P. M. Estrutura de Mercado e Inovação. In: Lia Hasenclever; David Kupfer. (Org.). **Economia Industrial - Fundamentos Teóricos e Práticos no Brasil**. 1ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, p. 129-147, 2002.

LASTRES, H. M. M. *et al.* Desafios e Oportunidades da Era do Conhecimento. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 16, p. 60-66, 2002.

LUNDEVALL, B. A. *et al.* National systems of production, innovation and competence building. **Research Policy**, Aalborg, v.31, n. 2, p. 213-231, 2002.

MATIAS-PEREIRA, J.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de Inovação: A Lei de Inovação Tecnológica como Ferramenta de Apoio às Políticas Industrial e Tecnológica do Brasil. **RAE Eletrônica**, São Paulo, v. 4, n.2, p. 1-21, 2005. Disponível em: <  
<http://www.rae.com.br/eletronica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=1912&Secao=ARTIGOS&Volu me=4&Numero=2&Ano=2005>>. Acesso em 04/08/2014.

NELSON, R. R. *National Innovation Systems: A Retrospective on a Study. Industrial and Corporate Change*, Nova York, v.1, n.2, p. 347-374, 1992.

NEUBERGER, D.; MARIN, S. R.. A Problemática do Sistema Nacional de Inovação Brasileiro. In: Seminário de Jovens Pesquisadores em Economia e Desenvolvimento, 1., 2013, Santa Maria. *Anais...* Santa Maria: SJPE&D, 2013.

NORTH, D. *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

OECD. *Organisation for Economic Cooperation and Development. The Knowledge-based Economy*. Paris, 1996.

PACHECO, C. A. **Desafios da Inovação Incentivo para Inovação: O que falta ao Brasil**. Instituto para o Desenvolvimento Industrial, 2010. Disponível em: <[http://www.iedi.org.br/admin\\_ori/pdf/20100211\\_inovacao.pdf](http://www.iedi.org.br/admin_ori/pdf/20100211_inovacao.pdf)>. Acesso em 04/08/2014.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma investigação sobre Lucro, Capital, Crédito, Juro e Ciclo Econômico**. São Paulo: Editora Nova Cultural Ltda, 1997.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. *The Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation*, 2013.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. Dados sobre a produção de patentes Mundial. Disponível em: <<http://ipstats.wipo.int/ipstatv2/index.htm>>. Acesso em 04/08/2014.

---

<sup>i</sup> Bolsista do CNPq, Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional – Unioeste. E-mail: roger.rossoni@gmail.com.

<sup>ii</sup> Professor Adjunto da UNIOESTE, Doutor em Economia Aplicada. E-mail: marcelo.moraes@unioeste.br