



**LISBOA  
SCHOOL OF  
ECONOMICS &  
MANAGEMENT**

## **MESTRADO**

**ECONOMIA E GESTÃO DE CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

## **TRABALHO FINAL DE MESTRADO**

**DISSERTAÇÃO**

**PATENTES ACADÉMICAS NO BRASIL: UM NOVO  
PANORAMA DE CONTRIBUIÇÃO DAS UNIVERSIDADES  
NA VIA PCT**

**KELYANE DA SILVA**

**FEVEREIRO - 2014**



**LISBOA  
SCHOOL OF  
ECONOMICS &  
MANAGEMENT**

**MESTRADO EM  
ECONOMIA E GESTÃO DE CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

**TRABALHO FINAL DE MESTRADO  
DISSERTAÇÃO**

**PATENTES ACADÉMICAS NO BRASIL: UM NOVO  
PANORAMA DE CONTRIBUIÇÃO DAS UNIVERSIDADES  
NA VIA PCT**

**KELYANE DA SILVA**

**ORIENTAÇÃO:**

**MANUEL MIRA GODINHO  
JOSEALDO TONHOLO**

**FEVEREIRO - 2014**

## **Agradecimentos**

À minha família por todo o apoio, amor e força em todos os momentos da minha vida. Em especial à minha mãe, Audenôra, por ser tão forte diante dos obstáculos, e à minha irmã, Alexsandra, por ser a minha base e me fazer acreditar que tudo é possível quando se dedica.

Ao meu orientador, professor Manuel Mira Godinho, pelo convite e oportunidade do mestrado, além de todo o apoio, conselhos e atenção desde a minha chegada a Portugal.

Ao meu “chefe e guru”, Josealdo Tonholo, por sempre acreditar em mim e por todos os ensinamentos, atenção e orientações que me fizeram crescer. Impossível ter palavras para agradecer por todos estes anos de trabalho e amizade.

À professora e amiga, Silvia Uchôa, por todo o carinho, conselhos, força e entusiasmos para que eu alcançasse sempre os meus objetivos. É um aprendizado diário.

Aos meus “chefes”, professor e Secretário Eduardo Setton e professora Aline Ramos, por terem contribuído, acreditado e me impulsionado a alcançar este resultado.

Às amigadas conquistadas em Portugal. Em especial à Filomena Ferreira por toda a simpatia, carinho e cuidados para comigo e À Ana Isabel por ser minha “irmã mais velha”. Amigadas que valem ouro.

Ao apoio dos meus amigos mais próximos de Maceió, aos professores da UFAL com os quais tive oportunidade de trabalhar em projetos e todos aqueles de instituições que contribuiu, de alguma forma, para esta minha fase de desenvolvimento.

Agradecer principalmente a Deus pela vida, amigos e oportunidades que sempre me proporcionou.

## **Resumo**

A presente dissertação analisa o patenteamento acadêmico no Brasil à luz dos pedidos de patentes na designada via PCT (Patent Cooperation Treaty). Os dados obtidos indicaram que a contribuição do setor acadêmico brasileiro é mais intensa quando analisada sob a ótica do inventor do que institucional. Em uma amostra de 3106 pedidos de patentes publicados na via internacional para o período de 2002 a 2012, identificou-se que 38,5% das patentes acadêmicas não estão em titularidade das universidades, mas em posse de empresas, órgãos governamentais, instituições sem fins lucrativos ou do próprio inventor de maneira independente. A comparação dos dados aqui apresentados com os de alguns países da Europa e com os EUA evidenciou a similaridade do patenteamento acadêmico no Brasil ao panorama verificado nos EUA.

Palavras-chave: Patentes, Universidades, PCT

### **Abstract**

This study analyzes the number of patent applications filed under the PCT (Patent Cooperation Treaty) which stem from inventive activities carried out by universities and their staff in Brazil. According to the collected data, the contribution of the Brazilian academic sector is higher when one takes the inventors' perspective than the institutions' perspective. From a sample of 3106 PCT patent applications published internationally for the period 2002-2012, 38.5% of the patents with academic inventors are not owned by the universities, but by companies, government agencies, and non-profit institutions or yet, by the inventors themselves. The comparison of the relative weight of academic patents in Brazil with what exists in EU countries and the US reveals that the Brazilian panorama is much closer to what is found in the US.

Keywords: Patents, Universities, PCT

## Índice

<b>1. Introdução</b> .....	<b>9</b>
<b>2. Enquadramento Teórico</b> .....	<b>14</b>
2.1 Inovação, Ambientes e o Sistema Nacional de Inovação .....	14
2.2 O papel das Universidades na “Economia Baseada no Conhecimento” .....	17
2.3 Literatura sobre patenteamento acadêmico .....	21
<b>3. Brasil: A Estruturação do ambiente de Ciência e Tecnologia</b> .....	<b>25</b>
3.1 Processo de desenvolvimento do Sistema Nacional de C&T no contexto brasileiro .....	25
3.2 Ambiente e evolução da última década no Brasil .....	28
3.3 Caracterização do patenteamento acadêmico no Brasil .....	31
<b>4. Metodologia</b> .....	<b>36</b>
4.1 Sistematização dos dados .....	36
4.2 Base de Dados das Patentes - BdPtsBR.....	37
4.3 Base de Dados dos Inventores - BdInvBR.....	38
4.4 As Patente Acadêmicas: Bases cruzadas .....	40
<b>5. Resultados</b> .....	<b>40</b>
5.1 Evolução do Brasil nos pedidos de patentes em via internacional.....	40
5.2 A liderança das IES no cenário nacional .....	43
5.3 Caracterização dos inventores das patentes com prioridade brasileira na via PCT .....	45
5.4 As patentes acadêmicas: A contribuição do setor acadêmico no patenteamento brasileiro.....	49
5.5 Concentração e domínios tecnológicos do patenteamento no Brasil .....	53
<b>6. Conclusões e recomendações</b> .....	<b>55</b>
<b>Bibliografia</b> .....	<b>63</b>
<b>Apêndice A1: Ranking das Universidade</b> .....	<b>68</b>
<b>Apêndice A2: Domínios e Subdomínios Tecnológicos das Patentes Acadêmicas</b> .....	<b>69</b>
<b>Anexo 1 - Lista das IES em patentes acadêmicas, 2002-2012</b> .....	<b>70</b>

## Índice de Tabelas e Figuras

### Figuras:

Figura 1 - Evolução dos pedidos na via PCT por requerente, 1991-2012.....	43
Figura 2 - Evolução dos pedidos de patentes Internacionais por inventor, 2002-2012. ....	48
Figura 3 - Evolução das patentes acadêmicas brasileiras na via PCT, 2002-2012. ....	53
Figura 4 - Percentagens de domínios tecnológicos: Europa e Brasil. ....	55

### Tabelas:

Tabela 1 - Pedido de patentes na via PCT por tipo de requerente, 2002-2012.....	41
Tabela 2 - Pedidos de patentes na via PCT por tipo de requerente, 1991-2001.....	41
Tabela 3 - Ranking das Universidades com maior nº de depositantes na via PCT, 2002- 2012. ....	44
Tabela 4 - Distribuição regional das patentes universidades, 2002-2012. ....	45
Tabela 5 - Quantidade de patentes na via PCT anualmente por inventor, 2002-2012. ....	46
Tabela 6 - Quantidade dos inventores acadêmicos na Europa e no Brasil.....	49
Tabela 7 - Pedidos de patentes acadêmicas brasileiras na via PCT, 2002-2012. ....	50
Tabela 8 – Percentual de patentes universitárias relativamente às patentes acadêmicas. .....	52
Tabela 9 - Distribuição dos domínios tecnológicos das patentes acadêmicas, 2002-2012. .....	54

### Lista de Acrónimos

<b>BdInvBR</b>	Base de dados das patentes por inventor
<b>BdPTsBR</b>	Base de dados das patentes por requerente
<b>C&amp;T</b>	Ciência e Tecnologia
<b>CT&amp;I</b>	Ciência, Tecnologia e Inovação
<b>DPI</b>	Direitos de Propriedade Industrial
<b>EUA</b>	Estados Unidos da Américas
<b>FNDCT</b>	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
<b>I&amp;D</b>	Investigação e Desenvolvimento
<b>IES</b>	Instituições de Ensino Superior
<b>INPI</b>	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
<b>IPC</b>	<i>International Patent Classification</i>
<b>NIT</b>	Núcleo de Inovação Tecnológica
<b>PADCT</b>	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
<b>PCT</b>	<i>Patent Cooperation Treaty</i>
<b>PDP</b>	Política de Desenvolvimento Produtivo
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PITCE</b>	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
<b>PNE</b>	Plano Nacional de Educação
<b>TICS</b>	Tecnologia da Informação e Comunicação
<b>U-E</b>	Universidade e Empresa
<b>USPTO</b>	<i>United States Patent and Trademark Office</i>
<b>EPO</b>	<i>European Patent Office</i>

## 1. Introdução

A humanidade vem avançando de forma progressiva, particularmente sustentada pela capacidade de obter, armazenar e compartilhar conhecimento, com destaque para a consolidação do método científico nos séculos XIX e XX. Esta evolução tem sido apoiada em grande parte pelo avanço das tecnologias de computação e informação nos últimos 50 anos.

Os avanços nos campos tecnológicos, e conseqüentemente no campo da economia, vêm requerendo uma especial dedicação dos governos para regular e adequar a questão da inovação nos preceitos de um comércio local e global justo e ético. Simultaneamente, cresce a necessidade do entendimento acadêmico do *modus operandi* dos chamados “Sistemas de Inovação”.

Na América, particularmente na latina, as políticas de governo da maior parte dos países foram lastreadas no modelo do “triângulo de Sábado”, que foca a relação Academia-Empresa-Governo. No Brasil, de forma não muito diferente, reformadores reconhecem lacunas e inadequação do modelo *top-down* da política científica, embora este *gap* tenha contribuído, na década de 80, para a reformulação das estruturas universitárias a partir do movimento *botton-up* de incubadoras em municípios e universidades espalhados por todo o país. A partir da década de 90, nota-se uma significativa preocupação com a aplicação de modelos mais agressivos, como o da *Triple Helix* (Etzkowitz *et al.*, 2005).

Com a clara dificuldade de segmentar os ramos da educação e os do desenvolvimento, as políticas públicas de educação no Brasil são hoje amparadas pela

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

Constituição Federal revisada em 1988<sup>1</sup>, em que a educação é um “direito de todos e dever do Estado e da família”. Toda a sua regulamentação posterior atribui à universidade um papel no desenvolvimento social, sustentável e de inserção do país no cenário internacional, ao ponto de desencadear uma expressiva expansão, na última década, do Sistema Universitário Federal brasileiro.

A literatura tem caracterizado as universidades como um importante ator no processo de convergência do conhecimento técnico para aplicações industriais. Embora existam diversos mecanismos para transferência de conhecimento, atualmente a atenção tem-se voltado para o patenteamento universitário. As patentes com origem nas universidades constituem um mecanismo de atuação do qual o conhecimento gerado pelo investigador acadêmico se constitui como um dos principais *inputs* para apoio à inovação industrial e desenvolvimento econômico (Sterzi, 2013; Schoen e Buenstorf, 2013).

Um conjunto de instrumentos e estratégias foi desenvolvido na última década para o desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil. Desde a reestruturação dos Fundos Setoriais, a Lei de Propriedade Industrial, a Lei de Inovação e incentivos fiscais, o fortalecimento da base acadêmica e expansão das Universidades federais, são fatores que têm contribuído para o aumento, por exemplo, da produção científica em revistas de circulação internacional e da formação de doutores. No entanto, um paradoxo evidencia-se quando analisados os indicadores de número de patentes obtidas no Escritório de Patentes do Brasil ou no dos EUA. Estes dados de patentes podem ajudar a refletir sobre a competitividade local e internacional das empresas e consequentemente inferir sobre o desenvolvimento tecnológico de um país.

---

<sup>1</sup>Artigo 205 da Constituição Federal Brasileira.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

De outra ótica, a criação de *startups* e *spin offs* tem constituído, ainda modestamente, testemunho de mudanças das políticas universitárias no Brasil, sendo uma das potenciais formas de transferência de conhecimento para a estrutura produtiva. Com isto, se alarga a base do desenvolvimento científico e tecnológico para questões de inovação. Os benefícios e lucros retirados da inovação, sua proteção e assuntos de apropriabilidade<sup>2</sup> passaram assim a ser temas recorrentes no campo da estratégia, fixando-se também na base estrutural do ambiente académico (Teece, 2006). Tal retroalimentação pode ser monitorada por vários indicadores, entre eles os que são relacionados com o depósito de patentes pelos vários entes geradores de conhecimento e tecnologias – empresas e também academia.

Assim, esta dissertação discute a forte contribuição das Universidades na transferência de conhecimento, em que se apresentam dados de depósitos de patentes com origem no Brasil publicados em via internacional, à luz da análise do “patenteamento académico”. O foco principal é possibilitar uma nova perspectiva de avaliação dos Direitos de Propriedade Industrial (DPI) no setor académico do Brasil para o período de 2002 a 2012 publicados na via PCT<sup>3</sup>.

Neste cerne, o trabalho apresenta três significativas contribuições adicionais e pioneiras ao cenário académico brasileiro: a) amplia o conceito de “patentes académicas” com dados, argumentos e metodologia baseadas em literatura internacional; b) analisa, compara e introduz dados das patentes académicas brasileiras na via PCT; e c) identifica o perfil institucional dos inventores das patentes com primeira prioridade brasileira na via internacional.

---

<sup>2</sup> Patentes, direitos autorais, segredos comerciais e marcas (Teece, *et al.*, 2011).

<sup>3</sup> O *Patent Cooperation Treaty* (PCT) é um tratado internacional de cooperação em matéria de patentes que tem o propósito de unificar o procedimento de apresentação de pedidos de patente em cada um dos estados signatários. O pedido pode ser feito diretamente aos países que se pretende o direito ou através da via PCT.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

É importante salientar que no Brasil o regime jurídico diferencia quando se trata de universidades públicas e privadas. É de conhecimento, também, que este regime aborda conotações distintas mesmo no ambiente acadêmico público quando analisadas as instituições municipais, estaduais e federais. Estas distinções podem ser respostas às assimetrias regionais existentes no país, uma vez que as universidades brasileiras são jovens e em diferentes estágios de maturidade, autonomia e recursos financeiros quando comparadas às instituições Europeias e Americanas. Deve citar-se ainda, que o panorama econômico brasileiro tem crescido e se destacado na última década, seja pelo tamanho da economia e potencial mercado mundial, quanto no crescimento efetivo de depósitos de patentes e registros de marcas, assim como o salto quali e quantitativo da produção científica (*The Economist*, 2009)<sup>4</sup>. Estes fenômenos têm provocado motivações para avaliar o impacto do setor acadêmico no desempenho da economia do país.

Para esta análise considerar-se-á o “patenteamento acadêmico”, conforme definido por Lissoni (2012): *Patenteamento acadêmico é “any patent signed at least by one academic scientist, while working at his or her university”* (Lissoni, 2012). Deste modo, o foco é, por conseguinte, no vínculo institucional do inventor. Esta perspectiva, distingue-se do conceito de “patenteamento universitário”, cujo foco é na titularidade da patente por uma instituição universitária.

As patentes universitárias são utilizadas, também, para medir a transferência de conhecimento oriundo do ambiente acadêmico. Atualmente, pesquisas empíricas têm mostrado que a análise das patentes acadêmicas, exclusivamente sobre a ótica dos requerentes, não refletem a efetiva contribuição das universidades e seu corpo docente

---

<sup>4</sup> *The Economist*, 12 nov. 2009, disponível em <http://www.economist.com/node/14845197>

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

sobre as atividades de inovação. Tal justifica-se uma vez que uma parte substancial dos pedidos de patentes pode estar em propriedade de outro titular (Thursby *et al.*, 2009; Sterzi, 2013).

A metodologia utilizada nesta dissertação fornecerá assim, um novo panorama ao ambiente acadêmico brasileiro, uma vez que os estudos mais recentes apresentados no país incluem estatísticas baseadas no patenteamento universitário (Póvoa, 2008; Amadei e Torkomian, 2009; Querido *et al.*, 2011; Mendes *et al.*, 2011; Oliveira e Nunes, 2013)

5. A utilização do método à luz do inventor possibilita alargar a base da efetiva contribuição da academia, apontar possíveis lacunas no formato atualmente utilizado para o país em questões de DPI, bem como permite fazer uma comparação aos dados apresentados relativamente ao ambiente acadêmico dos EUA e alguns países da Europa.

Neste contexto, a presente dissertação tem como objetivo analisar o real contributo do setor acadêmico brasileiro, à luz do recenseamento dos inventores vinculados às Instituições de Ensino Superior, no patenteamento através da via PCT, para o período de 2002 a 2012.

Esta análise põe assim, como questão principal: Qual realmente é a contribuição do setor acadêmico brasileiro na produção de conhecimento, medido pelo indicador de patentes?

A dissertação está organizada da seguinte forma: Na sequência da presente introdução, em que se delinea o objeto de estudo e questão central de investigação; O capítulo 2 faz o enquadramento teórico e revisão da literatura acerca do ambiente e dos

---

<sup>5</sup> Notadamente a metodologia realizada nos trabalhos foram a partir das instituições requerentes das patentes, em que parte-se de análise e classificação das instituições na categoria de universitárias e/ou acadêmicas. Vale ressaltar que nos trabalhos foram contabilizados não apenas as de titularidade das universidades, mas também consideradas as provenientes, por exemplo, das fundações de amparo à pesquisas dos Estados, laboratórios e institutos de pesquisas, etc.. O que, na presente dissertação amplia-se o conceito de acadêmico, uma vez que a concentração não está apenas na requerente da patentes, estendendo para quem efetivamente participou da invenção.

Sistemas Nacionais de Inovação, bem como acerca do novo papel das universidades na economia e das patentes oriundas do ambiente acadêmico; O Capítulo 3 aborda o cenário brasileiro quanto à estruturação do seu SNI e, trata, também, do ambiente de C&T na última década fornecendo o referencial ao patenteamento Universitário; Os dados metodológicos são apresentados no capítulo 4. Enquanto que os resultados da dissertação são descritos no capítulo 5; E, por fim, as conclusões e recomendações no capítulo 6.

## **2. Enquadramento Teórico**

### **2.1 Inovação, Ambientes e o Sistema Nacional de Inovação**

Ao analisar a Teoria do Desenvolvimento Económico no limiar das décadas de 50 a 80, num esforço de buscar características fundamentais para os processos de inovação centradas no mercado e na ciência, Godinho (2003), citando Mowery e Rosenberg (1979), relaciona que a inovação tecnológica surge não apenas como consequência das oportunidades de mercado (*demand pull*), mas também das oportunidades tecnológicas (*Science push*). O texto em questão clarifica quanto à origem maioritária das mudanças tecnológicas, embora contemple a possibilidade de se verificar ainda um papel ativo para medidas e programas nas áreas de CT&I (Godinho, 2003).

Considerando que a velocidade do processo de inovação, as mudanças encontradas na economia globalizada, a fronteira do público e do privado, a ciência e a tecnologia, a universidade e o governo são constantes, este conjunto se caracteriza por fonte de interatividade num ambiente mais sistêmico, com diversos agentes atuando em rede. Por sua vez, cabe à empresa, assim como aos principais entes que compõem o modelo de interatividade, contribuir para transferências tecnológicas mais eficientes e produtivas

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

para a firma. Esta última fica, portanto, mais competitiva gerando conseqüentemente maior retorno para a sociedade (Leydesdorff, 2000).

Neste contexto, muito se fortalece a visão dos Sistemas Nacionais de Inovação - SNI, no qual se destaca como núcleo central a empresa e um conjunto de atores que estão no entorno desta para que ocorra a inovação. Esta relação interativa impulsiona o dinamismo do próprio sistema (Lundvall, 1992, 2007).

Numa economia baseada no conhecimento, em que a riqueza é determinada a partir do intangível, muito tem se debatido nas últimas décadas sobre políticas de incentivo à inovação. Estas visam alternativas para qualificar mão-de-obra, transferir conhecimento, produzir novas tecnologias e, por conseqüência, gerar renda, tendo em vista o desenvolvimento científico e tecnológico de um país.

Segundo Furman *et al.* (2002) as atividades de I&D ocorrem em diversos países, porém o desenvolvimento de tecnologias “novas para o mundo”, ocorre relativamente em poucos. Nas décadas de 70 e 80, apenas os EUA e Suíça mantiveram uma taxa de registro de patentes internacionais <sup>6</sup> per capita superior a outras economias desenvolvidas. O autor destaca que para analisar o cenário político voltado à C&T é necessário primeiramente investigar a variação da inovação, bem como a sua relação com as diferentes políticas nacionais. Conclui, então, que a política pública tem um papel importante na formação da capacidade de inovação nacional<sup>7</sup> de um país (Furman *et al.*, 2002).

A inovação, caracterizada pela mudança técnica, decorre em grande parte nos dias de hoje na interface entre a ciência básica e o desenvolvimento de produtos. No entanto, há que considerar que as investigações de ciência de base nem sempre originam

---

<sup>6</sup> Patentes de outros países nos EUA.

<sup>7</sup> É a capacidade que um país tem em produzir e comercializar as tecnologias “novas para o mundo” a longo prazo.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

inovações, embora o desenvolvimento de novos produtos requeira, por vezes, *inputs* de ciência básica (Etzkowitz e Leydesdorff, 1999; Edquist e Hommen, 1999).

No âmbito dos Sistemas Setoriais de Inovação, a visão predominante engloba a interação dos diferentes atores (empresas, universidades, instituições financeiras, órgãos públicos,...) de maneira formal e informal, influenciada pela competência e conhecimento da empresa, sendo desse modo que efetivamente ocorre a inovação na indústria (Malerba, 2007).

É importante citar que, muitos estudos têm demonstrado a importância e dependência das empresas tecnologicamente dinâmicas para as investigações acadêmicas. Na visão de Pavitt (1998), a demanda das empresas dinâmicas também estimula a aproximação com o ambiente acadêmico. Esta constatação tem em conta que tanto instituições acadêmicas quanto as empresas dinâmicas realizam investigações. Porém, a investigação acadêmica gera ciência de base e a investigação empresarial concentra-se no teste de protótipo e de novos processos. A primeira expressa-se através de publicação de artigos científicos, enquanto que a segunda se expressa através do número de patentes concedidas (Pavitt, 1998).

Pode-se assumir que, para proporcionar o surgimento de interações, soluções tecnológicas, produtos e serviços com alto valor agregado, há necessidade de um ambiente dinâmico e baseado numa estrutura que enriqueça a atuação dos atores envolvidos no processo de inovação. Atualmente, ao ambiente acadêmico atribui-se papéis relevantes no cenário do desenvolvimento econômico, além das funções tradicionais de ensino e pesquisa. Neste novo formato, entende-se a função da transferência de conhecimento como potencial para alargar a base do processo de

inovação, trazendo as universidades para uma situação mais próxima da fronteira empresarial, caracterizada através do conceito de universidades empreendedoras.

O modelo de *Triple Helix*, largamente utilizado nas Américas pelos *Policy Makers*, apresenta a terceira missão das universidades, destacando a incorporação dos objetivos de criação, identificação e comercialização dos Direitos de Propriedade Industrial para o desenvolvimento económico. É esta abordagem que traz a visão da universidade empreendedora, uma vez que o espírito económico está presente em grupos de pesquisas, incubadoras e parques tecnológicos (Etzkowitz e Leydesdorff, 1999; Etzkowitz *et al.*, 2000; Bozeman, 2000; Godinho, 2006).

Neste contexto, é de salientar o papel desempenhado pelas instituições académicas, quanto celeiro de conhecimento, disponível dentro dos ambientes sistémicos para o crescimento económico. Embora as Universidades não estejam no centro do modelo dos SNI, é notável o papel preponderante que representam nos sistemas de inovação, respondendo à crescente demanda das empresas no que toca ao processo de inovação.

## **2.2 O papel das Universidades na “Economia Baseada no Conhecimento”**

Historicamente, à medida que os países desenvolvidos buscavam o entrelaçamento da base científica e da indústria, alguns governos passaram a investir recursos financeiros na ciência para obter benefícios económicos, principalmente no período de pós-guerra. Os EUA constituem um exemplo desta política, em que o Estado alocou recursos às universidades públicas em busca de maiores acréscimos económicos às regiões, através do vínculo com o setor industrial (Mowery e Rosenberg, 1989, 2005). Estes investimentos resultaram na criação de polos de competitividade anos

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

depois, a exemplo do Vale do Silício, Região dos Grandes Lagos, região de Manchester, etc.

Nota-se, em conformidade, nos últimos anos, que governos e instituições políticas internacionais no âmbito da C&T têm atuado ainda em busca de tradicionais políticas de incentivo à inovação, com destaque para a intervenção no processo de formação e na capacitação de recursos humanos (Chubin e Pearson, 2002; Fagerberg e Verspagen, 2009), tanto nas esferas técnicas quanto nas universitárias.

Dodgson *et al.* (2011) sustentam que os governos devem atuar como promotores de conexões dos vários atores, sendo esse o seu papel fundamental enquanto ator ativo no envolvimento com o sistema para aplicação de políticas de C&T:

*“Governments can play a crucial role coordinating and facilitating connectivity, and in so doing, enable complex economic systems to produce and deliver new products and services”. (Dodgson et al., 2011).*

O cenário económico dominado por empresas intensivas em conhecimento, particularmente nos setores de energia, saúde, novos materiais e TICS, proporcionou o estreitamento da relação da Universidade e Empresa (U-E), visto que a abertura comercial expôs o setor produtivo à concorrência e à competição internacional. Neste contexto, o papel do Estado, enquanto legislador e protetor, e o da Universidade, enquanto *locus* da ciência e conhecimento especializado, tornaram-se vitais para a competitividade da indústria. Esta relação vem impulsionada, nas últimas décadas, uma vez que o conhecimento tem vindo a substituir os bens tangíveis (recursos naturais e capital físico) e se tornando o motor do desenvolvimento económico (Florida, 2006).

Patentes Académicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

A teoria clássica apontada para a América Latina no final da década de 60, postulava que, em questões de desenvolvimento, somente o Estado desempenharia o papel de indução económica e promotor da inovação. Em contraste, a triangulação representada por Sábato caracterizando um modelo de desenvolvimento económico enfatizava a interrelação de três elementos-chave para o processo de inovar, sendo que em cada um dos vértices<sup>8</sup> estaria a figura do governo, a infraestrutura científica e tecnológica e a estrutura produtiva (Sábato, 1975; Etzkowitz *et al.*, 2000, 2005), efetivamente conectados e respondendo pelos avanços – ou não – no quesito da inovação.

É de referir o fluxo de interação previsto a partir da *Triple Helix*, em que apenas o governo, representando um braço de hélice, não seria suficiente para impulsionar a dinâmica empresarial, assim como a interação de dois braços de hélices medidas pelo governo-empresa também se tornaria insustentável. Surge, então, o terceiro braço de hélice com o potencial de estabelecer conectividade com a transição para a economia do conhecimento, representada pelas universidades. Apesar de o investimento no ambiente académico já ocorrer há várias décadas, a transferência de tecnologia ainda carece de expansão (Etzkowitz, 2012).

Ao assumir que o conhecimento é parte essencial no processo de inovação nos sistemas nacionais e regionais e, por sua vez, o reconhecimento de que a universidade é um catalizador na produção do conhecimento, admite-se, então, que o inventor

---

<sup>8</sup>“O Vértice da infraestrutura científica e tecnológica estaria representada por: a) sistema educacional que produz qualidade e quantidade necessário de homens que lideram a investigação; b) laboratórios, institutos, centros, plantas-piloto onde a investigação é feita; c) sistema institucional para o planejamento, promoção, coordenação e fomento da investigação (conselhos de pesquisa, academias de ciências, etc ); d ) os mecanismos legais e administrativos que regem o funcionamento das instituições e atividades descritas em a) b) c); e e) os recursos económicos e financeiros aplicados ao seu funcionamento. O Vértice da infraestrutura produtiva compreende todos os setores produtivos fornecedores de bens e serviços demandados por uma determinada sociedade. O governo compreende o conjunto de papéis institucionais que visam a formulação de políticas e para mobilizar recursos e os vértices da estrutura produtiva e a infraestrutura científica e tecnológica através dos processos legislativos e administrativos” (Sábato, 1975, p. 144 e 146).

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

acadêmico é um agente criativo e transportador de *expertise* e tecnologia (Etzkowitz *et al.*, 2000). Porém a transferência de conhecimento requer novos aprendizados, comunicação e rotinas para que efetivamente a difusão aconteça, de modo que a empresa possa absorver e participar ativamente do processo inovativo.

Neste quadro, Florida (2006) descreve uma correlação entre a tecnologia universitária (pedidos de patentes, receitas de royalties, divulgação da invenção e criação de empresas) e a tecnologia regional. A análise sugere que esta relação acontece de uma forma de sistema transmissor simples (transmissor-receptor) em que a universidade emite um sinal que a economia regional deve absorver. Ou seja, o conhecimento pode ser gerado em qualquer lugar mais ou menos próximo, mas se o receptor não tiver capacidade de recebimento, de nada adianta a intensidade da transmissão (Florida, 2006).

Nessa perspectiva, muitos estudos centram-se na avaliação de características da universidade, não apenas como entidade produtora de conhecimento, mas como esta pode interagir e transferir o saber da ciência básica e aplicada para atividades económicas. Benner e Sandström (2000) descrevem que o novo papel da universidade transcende a primeira revolução acadêmica<sup>9</sup>, uma vez que a investigação acadêmica é agora perseguida com abertura para aplicações e exploração comercial (Benner e Sandström, 2000).

Esta comercialização do conhecimento gerada pelas universidades como *inputs* para inovação industrial, tem levado a análises quanto às formas, problemas e potencialidades das transferências de conhecimento da academia para a empresa.

---

<sup>9</sup>Fase em que as universidades incorporaram as pesquisas em suas atividades organizacionais (Benner e Sandström 2000).

Alguns outros autores argumentam que as empresas vêem as patentes como os principais *outputs* de transferência de conhecimento realizada pelas universidades (Bekkers e Freitas, 2008).

Se a medição dos dados de patentes corresponde a indicadores de inovação, é facto que nas duas últimas décadas as patentes académicas têm crescido substancialmente nos principais mercados mundiais como EUA e Europa. O que leva a atrair a atenção tanto do meio académico quanto político (OCDE, 2005, Breschi *et al.*, 2008; Lissoni *et al.*, 2009; Perkmann *et al.*, 2013). Nesta perspectiva está a verificar-se um maior envolvimento das universidades no processo de inovação.

### **2.3 Literatura sobre patenteamento académico**

Na época em que a economia é baseada no conhecimento, no que tange à forte dependência do conhecimento, informação e especialização, a inovação é posta como fator determinante para o crescimento e desenvolvimento económico, sendo que a propensão a inovar resulta da interação de diferentes mecanismos, de maneira sinérgica, que impulsiona o dinamismo dos SNI (OCDE, 2005; Leydesdorff e Meyer, 2006; Lundvall, 2007; Tseng, 2009).

Segundo Caldas *et al.* (2011), os sistemas de DPI foram estruturados, de certa maneira, para garantir avanços tecnológicos, o que remonta à forma como os regimes jurídicos foram estabelecidos no século XIX para países como Alemanha, Reino Unido, Suíça e França, com objetivos político-económicos.

Sendo objetivo dos sistemas de patentes estimular o desenvolvimento de invenções, através da outorga de um direito temporário para exploração económica em troca da liberação das informações tecnológicas, as estatísticas de patentes, por sua vez, têm sido

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

utilizadas como indicadores de atividade inventiva, inovação e portanto progresso tecnológico (Griliches, 1990; OCDE, 2005).

Neste contexto, as universidades e seu corpo docente têm assumido um papel relevante no desenvolvimento de novas tecnologias e, conseqüentemente, têm contribuído para a dinâmica do setor industrial, tanto de forma indireta pelo alargamento da base científica, quanto direta a partir das publicações científicas e do conhecimento economicamente útil com aplicação industrial (Lissoni *et al.*, 2008).

As patentes oriundas do ambiente acadêmico têm sido um importante mecanismo de transferência de tecnologia baseado na interação U-E, da mesma forma que diversas iniciativas políticas e organizações têm contribuído para que as universidades protagonizem um maior envolvimento nas atividades e uso dos sistemas de propriedade industrial. Esta maior participação tem sido identificada, por exemplo, nos EUA quanto nos países da Europa (Crespi *et al.*, 2011).

Boa parte da literatura, ao avaliar a ponte U-E e seus canais de transferência de tecnologia, incide no quão benéfico podem ser as atividades de proteção e comercialização do conhecimento no âmbito do desempenho das atividades acadêmicas, principalmente tendo em conta uma das missões das universidade que é transferir o conhecimento à sociedade.

Na medida que as patentes exigem um certo cuidado ao realizar a divulgação das descobertas científicas, o uso destas pelas universidade, por sua vez, pode colidir com as atividades de desenvolvimento científico. No entanto, Breschi *et al.* (2008) constataram um efeito positivo do patenteamento acadêmico na produtividade científica, uma vez que os inventores acadêmicos são mais produtivos quando participam em patentes. O autor refere que estes resultados são extremamente próximos

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

aos alcançados por Fabrizio e DiMinin (2005) e Azoulay *et al.* (2004) para o caso dos EUA (Breschi *et al.*, 2008).

Assumindo os pontos favoráveis da atividade de patenteamento acadêmico, alguns autores têm, então, analisado a efetiva participação dos inventores vinculados às instituições acadêmicas na comercialização do conhecimento. Esta análise, principalmente na Europa, se deu face ao chamado “paradoxo europeu”, uma vez que a Europa possui uma sólida base científica, mas teria diversos problemas na transferência do conhecimento em tecnologias economicamente viáveis.

Dada a diferença dos registros de patentes detidas pelas universidades europeias em relação às dos EUA, possibilitando uma conotação de que o sistema acadêmico europeu contribui pouco para as atividades de patenteamento, Lissoni *et al.* (2008), analisaram os pedidos de patentes no período de 1978 a 2004 sob a ótica do inventor. A principal conclusão é que as universidades europeias não contribuem menos que as americanas, dado que na realidade uma parte significativa das patentes com inventores universitários da Europa estão sob titularidade de empresas, de órgãos governamentais e entidades sem fins lucrativos, ou mesmo sob o registro do próprio inventor de forma independente. A estes factos, o autor atribui que as universidades europeias estariam menos propensas a exigir a propriedade das patentes, face ao “privilégio do professor” para o caso da Suécia, por exemplo, bem como ao papel das agências de financiamento nos casos dos países como Itália e França, em que tais agências impõem o controle sobre os direitos de propriedade industrial de pesquisas por elas financiadas.

Vale ressaltar que diferentemente do caso dos EUA em que a lei Bayh-Dole, aprovada na década de 80, permite que as universidades americanas possuam direitos sobre a participação em questões de Propriedade Industrial financiadas com recursos

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

públicos, o “privilégio do professor”, comum em muitos países da Europa até a última década, garantia aos inventores acadêmicos os direitos de propriedade industrial sobre o resultados das investigações pagas por suas próprias instituições universitárias (Lissoni *et al.*, 2008; Damsgaard e Thursby, 2013). De um modo geral, enquanto que países como Dinamarca, Finlândia, Alemanha e Noruega tornaram suas legislações em questões de DPI mais semelhantes ao ato Bayh-Dole, a Itália, por sua vez, inseriu o privilégio do professor em 2001 (Damsgaard e Thursby, 2013). Alguns autores acreditam que o Bayh-Dole poderá ter deslocado as investigações das universidades mais para pesquisas aplicadas do que investigação fundamental (Sampat *et al.*, 2003).

No entanto, admitindo que a legislação dos EUA permitiu aumentar o número de patentes em posse das universidades, Thursby *et al.* (2009) analisaram uma amostra de 5811 patentes em que constam inventores com vínculos institucionais com universidades no período de 1993 a 2004, tendo descoberto que apenas 62,4% dessas patentes possui titularidade das universidades. Diferentemente do panorama europeu, os autores destacam ainda ser baixo este percentual, visto que a formatação contratual das universidades, bem como a própria legislação do ato Bayh-Dole, já estabelecia o direito que as universidades detêm sobre a Propriedade Industrial resultante de pesquisas do seu corpo docente. Neste quadro, a parcela substancial das patentes atribuídas às empresas será provavelmente oriunda de consultoria (Thursby *et al.*, 2009).

Schoen e Buenstorf (2013), no entanto avaliaram as invenções universitárias alemãs e concluíram que cerca de 60% das patentes encontram-se sob titularidade das universidades para o período de 2006-2007. Dado que o “privilégio do professor” foi abolido apenas em 2002, as características resultantes do trabalho apresentam-se

significativas, uma vez que indicam uma rápida adaptação do sistema académico às novas diretrizes políticas na Alemanha.

O facto é que a participação das instituições académicas em atividades económicas tem aumentado substancialmente, sendo que o envolvimento dos investigadores vinculados às universidades tem sido de interesse cada vez maior dos decisores políticos e gestores das universidades, à medida que, segundo Perkmann *et al.* (2013), as agências governamentais e as próprias universidades têm aumentado os esforços para impulsionar o envolvimento académico.

### **3. Brasil: A Estruturação do ambiente de Ciência e Tecnologia**

#### **3.1 Processo de desenvolvimento do Sistema Nacional de C&T no contexto brasileiro**

O processo de desenvolvimento do sistema nacional de C&T no Brasil foi considerado de forma tardia, no que respeita à sua aplicação e resultados efetivos. Porém, a conjuntura para apoio financeiro às atividades de I&D ocorreram no final da década de 60, com a criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT<sup>10</sup>.

No entanto, o FNDCT nos anos de 1980 sofreu severas restrições orçamentárias, o que levou ao declínio e insustentabilidade de suas ações para o sistema de C&T brasileiro, embora no cenário internacional, nesta mesma década, ocorreram iniciativas de apoio financeiro setorial à I&D em países como Japão, França, Estados Unidos, Alemanha e Espanha. Esta circunstância induziu o Brasil a adotar posteriormente ações de apoio à inovação com o lançamento do Programa de Apoio ao Desenvolvimento

---

<sup>10</sup> Criado pelo Decreto-Lei nº 719 de Julho de 1969.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

Científico e Tecnológico - PADCT para um período de vigência de cinco anos (Pereira, 2005; Rezende, 2006). Essa conjuntura política culminou, então, na criação do Ministério da Ciência e Tecnologia no ano de 1985.

Devido à grande crise ocorrida na década de 90, a qual afetou imensamente o dispêndio financeiro do FNDCT, uma nova reengenharia se verificou, levando o Brasil a criar, a partir de 1999, os Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia. Estes, por sua vez, são instrumentos financeiros de apoio à investigação, desenvolvimento e inovação do país até aos dias atuais, tendo como principal objetivo garantir a estabilidade financeira e o fomento às ações de C&T (Rezende, 2006, 2010).

No aprofundamento do cenário de estabelecimento de Políticas de apoio à inovação tecnológica, é a partir de 2003, com o lançamento da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE, que o país passou a integrar um sistema mais denso de incentivo à inovação empresarial. Através deste sistema, foram definidas áreas estratégicas, como semicondutores, software e fármacos e medicamentos, para fortalecimento de setores competitivos no país (Salerno e Daher, 2006).

Em continuidade à PITCE, que culminou também na estruturação de regulamentações importantes como a Lei de Inovação Tecnológica (2004)<sup>11</sup> e a Lei do Bem (2005)<sup>12</sup>, o Brasil consolidou a importância do Desenvolvimento Científico e Tecnológico, para então lançar a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), no qual fundamentava as ações do Governo Federal no sentido de estimular o crescimento do mercado nacional, baseado na inovação. Esta, por sua vez, dá continuidade não só às

---

<sup>11</sup> A Lei 10.973 foi promulgada em 02 de dezembro de 2004 e regulamentada pelo Decreto 5.563 de 11 de outubro de 2005.

<sup>12</sup> Lei 11.196/05 fortaleceu e estruturou um conjunto de incentivos fiscais para fomento às atividades de I&D nas empresas (Rezende, 2010; Brasil, 2005)

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

áreas estratégicas, mas também define áreas prioritárias para o período 2008-2010, como, por exemplo, Biotecnologia, Nanotecnologia, e Complexo Industrial da Saúde e de Defesa (Brasil, 2010; Rezende, 2010).

O avanço científico e tecnológico ocorrido nas últimas décadas em países de economia mais dinâmica, no qual a inovação se associou de maneira transversal aos diversos setores da estrutura produtiva, também proporcionou um deslocamento e ascensão de países menos desenvolvidos para o centro da economia mundial a partir da crise de 2008. Países como a China, Índia, Brasil e alguns outros, reforçaram uma posição mais competitiva no âmbito do comércio internacional. No caso brasileiro, este facto foi alicerçado por ser um grande produtor e exportador de *commodities*, no entanto, outros fatores positivos como o potencial de recursos, a dinâmica de seu mercado interno e, principalmente, os avanços da capacidade científica, contribuíram como forma de agregação de valor do progresso científico e tecnológico para o industrial (ENCTI, 2012).

Atualmente, está em vigência o Plano Brasil Maior cujo objetivo principal se centra no estímulo à inovação e à produção nacional para alavancar a competitividade da indústria nos mercados interno e externo, tendo como uma das principais metas elevar os dispêndios empresariais em I&D em comparação ao Produto Interno Bruto (PIB) para 0,90% até 2014 (Araújo, 2013).

Esta meta sem dúvida é um grande desafio, visto que os dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) de 2011 apresentam que o Brasil teve uma estagnação nos indicadores de inovação no período 2009-2011, quando os dispêndios empresariais em I&D/PIB foram de apenas 0,59% ante aos 0,58% verificados na pesquisa anterior. Essa estagnação está relacionada a diversos fatores com características do próprio setor

produtivo brasileiro, dentre eles, por exemplo, a estrutura produtiva do Brasil especializada em segmentos de menor intensidade tecnológica, a baixa escala de produção das empresas e a baixa participação das empresas brasileiras de capital nacional nos setores mais intensivos em tecnologia (De Negri e Cavalcante, 2013).

### **3.2 Ambiente e evolução da última década no Brasil**

O Brasil tem passado por várias mudanças económicas, estruturais, sociais e políticas na última década. Esta evolução tem resultado num cenário totalmente diferente do que se via em décadas anteriores. O ambiente voltado ao desenvolvimento científico e tecnológico ganhou evidência, tornando-se relevante nas políticas industriais que reconheceram a inovação como força motriz do crescimento económico, o que permitiu a adoção de medidas direcionadas ao estímulo da interação Universidade-Empresa.

O anseio da população e da comunidade científica consubstanciou-se em 2001 na elaboração do Plano Nacional de Educação – PNE (2001- 2010)<sup>13</sup>, com metas para ampliar o número de estudantes atendidos pelas universidades em todos os níveis de educação superior no país (Vonbun e Mendonça, 2012), assim como o sistema de pós-graduação brasileiro também teve larga expansão, o que o coloca como um dos maiores dos países em desenvolvimento (Schwartzman, 2013).

A educação superior brasileira nasceu por iniciativa do Estado e por muitos anos ficou restrita às instituições públicas, porém, ao longo do processo, as instituições privadas cresceram e detêm atualmente maior número de matrículas, apesar de que a

---

<sup>13</sup> As metas fixadas coadunaram para que, de 2003 a 2010, o sistema académico passasse de 45 universidades federais para 59, de 148 câmpus para 274 câmpus/unidades, totalizando um atendimento de 114 para 272 municípios (Vonbun e Mendonça, 2012).

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

qualidade do ensino e a maior parte dos programas de pós-graduação e pesquisas estejam ligadas às universidades públicas (Teixeira *et al.*, 2012; Schwartzman, 2013).

Essa conjuntura de expansão do sistema acadêmico também permitiu que as universidades brasileiras se posicionassem como um ator importante dentro do modelo de *top-down* do Sistema Nacional de Inovação, o que impulsionou a relação U-E, designadamente quando as universidades lideraram o processo de estruturação do movimento de incubadoras na década de 80, trazendo uma nova direção para a área de ciência, tecnologia e política de inovação até os dias atuais (Etzkowitz *et al.*, 2005).

Incorporando o desafio da terceira missão das universidades e a expansão do sistema acadêmico no Brasil, há que se ressaltar, em questões de legislações que regulamentaram a relação U-E, a forte contribuição da Lei de Inovação Tecnológica, que estabelece incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, estimulando a cooperação público-privado, bem como norteia a gestão da propriedade Industrial nas universidades brasileiras (Brasil, 2004; Amadei e Torkomian, 2009). A lei traz, também, a possibilidade de remuneração às universidades públicas pelo compartilhamento de laboratórios, infraestrutura e recursos humanos em colaboração com as empresas para atividades de pesquisa ou incubação (Dos Santos e Torkomian, 2013).

Esse novo marco regulatório, com forte inspiração da legislação americana Bayh-Dole (Arbix e Consoni, 2011), decretou que um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) deveria ser criado na estrutura universitária, sendo este o órgão responsável pela gestão dos DPI. No entanto, a atuação dos NIT não se limitaria apenas a estimular a proteção do conhecimento desenvolvido nos laboratórios por seus pesquisadores, mas tendo

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

também por missão acompanhar todo o processo de transferência de tecnologia e gerir toda a política de inovação científica e tecnológica da instituição (Querido *et al.*, 2011).

Embora os NIT tenham um papel significativo no aumento dos pedidos de patentes oriundos das universidades brasileiras (Póvoa, 2008; Oliveira e Velho, 2010), sendo questões de apropriabilidade apenas uma de suas ações, são poucos os NIT que desempenham efetivamente todas as suas atividades<sup>14</sup> previstas em lei no Brasil. Este facto pode ser atribuído ao curto período de estruturação dos NIT, às regulamentações internas das IES, e à falta de pessoal técnico capacitado, este último é suprido, paliativamente, por bolsistas e estagiários (Arbix e Consoni, 2011).

No tocante a qualificação de recursos humanos em questões de apropriabilidade, vale destacar a atuação do INPI que, a partir do contexto favorável das políticas industriais na última década, tem realizado cursos de capacitação por todo o país, assim como já conta com um programa de pós-graduação no nível de mestrado e doutoramento em Propriedade Intelectual. O INPI passou por uma reestruturação, o que tem proporcionado maior envolvimento com o setor acadêmico e empresarial e um destacado posicionamento como ator ativo perante o SNI, além da ampliação do quadro técnico do órgão e melhorias na infraestrutura física e tecnológica.

Outras iniciativas para qualificação de pessoal técnico nos temas de DPI e Inovação têm culminado na oferta de cursos de pós-graduação *strictu sensu* pelas universidades públicas no país. Estas oportunidades têm possibilitado ampliar a cultura da inovação em temas estratégicos como empreendedorismo e propriedade intelectual.

---

<sup>14</sup> De maneira geral, os NIT respondem pelas ações de propriedade intelectual; realizam os processos de licenciamentos de tecnologia; promovem a cooperação de projetos colaborativos de pesquisa com as demais organizações; e estimulam ações de empreendedorismo no ambiente acadêmico, como articuladores da criação de empresas alto valor agregado.

### 3.3 Caracterização do patenteamento acadêmico no Brasil

Embora o Brasil venha realizando diversos esforços governamentais para estimular a economia e tenha progredido substancialmente na capacidade da produção de conhecimento, estes avanços, no campo da pesquisa e produção científica, não se traduzem na mesma intensidade em progressos efetivos na dinâmica de inovação e na incorporação de conhecimento científico ao setor produtivo no país.

Este hiato é perceptível ao analisar, por exemplo, que no ano de 2009 o Brasil respondia por 2,69% da produção científica mundial, da mesma forma que o número de artigos científicos indexados pelo *Institute for Scientific Information* (ISI) atingiu um aumento de 205% no período entre 2000 e 2009, enquanto que neste mesmo período o crescimento dos depósitos de patentes brasileiros no *United States Patent and Trademark Office* (USPTO) foi de apenas 8,5% ao ano (Dos Santos e Torkomian, 2013; Araújo, 2013).

No entanto, se fizermos um comparativo internacional quanto aos investimentos totais de I&D em relação ao PIB, temos que o Brasil ainda está aquém dos dispêndios em comparação aos países mais dinâmicos, quando em 2011, por exemplo, a economia brasileira investiu 1,21%, enquanto que a Alemanha investiu 2,88%, os EUA 2,77%, Japão 3,39% e a China 1,84% (MCTI, 2013). Esta situação se torna mais alarmante quando apenas 49% dos gastos de I&D do Brasil são suportados pelas empresas privadas, facto este bem contrário nos países desenvolvidos (De Negri e Cavalcante, 2013; Dos Santos e Torkomian, 2013).

Nas economias mais avançadas, em resposta às oportunidades tecnológicas, conjuntura política e mudanças organizacionais, os SNI têm impulsionado que investigadores e universidades se tornem muito mais proativos na comercialização do

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

conhecimento científico, uma vez que, por exemplo, os EUA e Europa têm vindo a aumentar o patenteamento académico a partir da década de 80. No Reino Unido, por exemplo, o número de escritórios de transferência de Tecnologia das universidades, aumentou de 23 escritórios antes de 1990 para 112 em 2002 (Crespi *et al.*, 2011).

No Brasil, esta proatividade também tem sido evidenciada, embora aparentemente o patenteamento universitário esteja com uma década de atraso ou mais em relação às economias mais industrializadas. Estudos como os de Oliveira e Nunes (2007, 2013), nos quais avaliaram os pedidos de patentes universitárias no mercado nacional para o período de 1990 a 2010, evidenciaram que ainda é baixa a participação das universidades brasileiras no uso do sistema de proteção por patentes, embora nos anos entre 2000 e 2004 haja um crescimento significativo de 120% em relação ao período anterior. Estes autores enfatizam, contudo, a necessidade dos NIT estarem em estágio imaturo para atender a toda a demanda do sistema académico, tendo também constatado que 73% dos depósitos estão concentrados na Região do Sudeste do país (Oliveira e Nunes, 2013).

Póvoa (2008), por sua vez, contribui para a discussão quanto ao posicionamento das universidades e Institutos Públicos de Pesquisa (IPP) brasileiros frente ao SNI e apresenta dados estatísticos de patentes. Os dados correspondem ao período de 1979 a 2004, tendo como *locus* de pesquisa a proteção realizada no *office* nacional. Como resultado, percebeu-se que as universidades tornaram-se mais atuantes, uma vez que dos 1165 pedidos de patentes, quase metade (47,2%) ocorreram nos últimos três anos do período analisado. Em paralelo, constatou-se que os IPP não sofreram muitas alterações ao longo do período. Em relação à classificação, a Unicamp aparece com, praticamente, um terço dos pedidos de patentes, seguidos por USP, UFMG e UFRJ. Outro dado

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

complementar da investigação, é que no quesito transferência de conhecimento, os mecanismos utilizados pela maioria remetem ao uso de publicações e relatórios, troca informal de informações, treinamento e consultoria, no qual implicam a participação dos pesquisadores para a transferência de tecnologia, da mesma forma que as tecnologias universitárias são ainda embriões, uma vez que necessitam de esforços em investigação e fortes investimentos financeiros para que o produto, efetivamente, seja produzido.

Esta visão corrobora com os argumentos de Thursby *et al.* (2001) quando estes constataram que das 62 universidades americanas que licenciaram suas invenções, metade correspondiam apenas a comprovação de conceitos e 25% não passavam de protótipos de laboratórios, além de que 71% necessitavam da cooperação do inventor para a comercialização, sendo que estes factos caracterizam a natureza embrionária das invenções universitárias (Dechenaux *et al.*, 2011).

Complementando a discussão do patenteamento universitário para o Brasil, Amadei e Torkomian (2009) analisaram os pedidos de patentes das universidades paulistas no período de 1995-2006 perfazendo um total de 672 documentos depositados no INPI brasileiro. A principal conclusão é que, dentro das quatro universidades consideradas - Universidade Estadual de Campinas, Universidade de São Paulo, Universidade Estadual Paulista, Universidade Federal de São Carlos e Universidade Federal de São Paulo – 60% dos registros correspondem à Unicamp, sendo que este também possui maior número de patentes por pesquisador e por programa de pós-graduação. Conclui, também, que 80% dos pedidos contêm uma universidade como única titular, assim como enfatiza a necessidade de uma base nacional de patentes de mais fácil utilização e

Patentes Académicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

com indicadores atualizados como forma de possibilitar um acompanhamento das tecnologias disponíveis no Brasil.

Mendes *et al.* (2011) também contribuíram para este estudo, tendo identificado os 50 principais titulares dos pedidos de patentes no período de 2004-2008 com primeira prioridade brasileira, realizando um comparativo com o trabalho desenvolvido por Gullo e Guerrante em 2006, em que levantaram os maiores depositantes de pedidos brasileiros entre 1999 e 2003. A principal conclusão é que selecionado os 50 titulares entre os 39.710 documentos de patentes, constatou-se que dos dez mais expressivos apenas três correspondem ao setor produtivo, enquanto os demais estão relacionados ao ambiente acadêmico, sendo quatro de universidades, dois de fundações públicas de amparo à pesquisa nos estados e um do instituto público de pesquisa (Mendes *et al.*, 2011).

A análise do patenteamento universitário tem, por conseguinte, desencadeado um aprofundamento das questões de DPI ligadas ao setor acadêmico, e não só às universidades, mas a todo tipo de instituições acadêmicas que catalisem e convertam o progresso científico em desenvolvimento tecnológico. No entanto, os principais estudos sobre o patenteamento acadêmico brasileiro têm se restringido aos requerentes das patentes, assim como focado no mercado nacional.

Neste contexto, vale citar o trabalho de Oliveira e Velho (2010), que também incide no patenteamento universitário, mas analisado mais detalhadamente as universidades paulistas, a partir de informações colhidas dos NIT de cada IES e verificada na base do INPI. As Universidades selecionadas para análise das patentes entre 2000 e 2007 foram: Unicamp, USP, Unifesp, UFSCar e Unesp. Estas devem-se ao facto que a Região Sudeste representa mais de 80% dos depósitos, tendo, por fim, que o Estado de São

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

Paulo responde por mais da metade dos pedidos das IES dessa região. Outro aspecto interessante do trabalho é quando busca analisar o perfil dos inventores que sejam professores das universidades, a partir dos currículos Lattes, tendo como conclusão, que os inventores das universidades públicas paulistas possuem uma maturidade acadêmica em se tratando de posições elevadas, acúmulos de títulos e serem bolsistas de produtividade, indicando que o patenteamento nas IES está vinculado ao desempenho acadêmico. No entanto, o trabalho não consegue relacionar o perfil do inventor com a base de patentes.

Por fim, podemos citar, também, o estudo desenvolvido por Querido *et al.* (2011) em que, analisando o sistema de patentes acadêmicas brasileiras, a partir dos pedidos de patentes registrados no INPI e fazendo o diagnóstico das atividades dos NIT, foi possível desenvolver um Índice de Concessão de Patentes Universitárias para o período de 1983 a 1997. Os resultados mostraram a Unicamp e USP com melhores índices de concessão, assim como possuindo os NIT com melhor nível de estruturação. Outro fator relevante, foi a constatação de que as universidades que não possuíam NIT, tinham maior taxa de abandono dos pedidos de patentes por perdas de prazos ou falta de pagamentos, desencadeando no arquivamento do pedido.

Assim, dada a grande dimensão do sistema acadêmico brasileiro e as evidentes assimetrias regionais, aliadas à imaturidade do gerenciamento em questões de DPI ainda presente na maioria das universidades no Brasil, os estudos apresentados não avaliaram realmente a contribuição do setor acadêmico, uma vez que se limitaram a observar dados sob a ótica do requerente, da mesma forma que em todos, a questão da internacionalização dos pedidos em mercados potenciais foi pouco acentuada, o que só vem corroborar com a peculiaridade do estudo que esta dissertação propõe.

## 4. Metodologia

### 4.1 Sistematização dos dados

Através da pesquisa realizada na base de dados de patentes *online* PatStat, o Worldwide Patent Statistical Database<sup>15</sup>, produzido pelo Escritório Europeu de Patentes – EPO<sup>16</sup>, foram levantados todos os pedidos de patentes efetuados no Brasil para os períodos de 1991-2001 e 2002 a 2012, como forma de identificar a internacionalização das patentes acadêmicas brasileiras na via PCT. A busca foi realizada no período de março a outubro de 2013.

Para a extração dos dados foi preenchido, em busca avançada, o termo WO no campo *Publication Number* e BR no campo *Priority Number*, o que resultou numa amostragem de 3955<sup>17</sup> depósitos de patentes originários do Brasil para os períodos em análise.

Na categorização e tratamento das informações, foram construídas duas bases de dados: 1) Base das patentes com foco no requerente (de agora em diante chamaremos de BdPtsBR); 2) Base estruturada a partir dos inventores (em diante tomaremos por BdInvBR).

Definiu-se, ainda, que o presente trabalho analisaria os documentos referentes a Patentes de Invenção (PI), Modelo de Utilidade (MU) e Certificado de Adição (C). Os documentos relativos a Desenho Industrial não foram considerados, visto que a partir da Lei no 9.279/96 deixaram de ser patentes e passaram a ser registros (Brasil, 1996).

---

<sup>15</sup> [http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](http://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP)

<sup>16</sup> O Worldwide Patent Statistical Database tem uma cobertura mundial, compreendendo cerca de 70 milhões de pedidos em mais de 90 países.

<sup>17</sup> O ano de 2009 apresenta a diferença de 1 (um) pedido. Ao realizarmos a busca conforme metodologia descrita, apresentam-se 344 pedidos de patentes, porém, ao realizar a extração dos dados, apenas 343 são exportados para o *excel*. O processo foi refeitos algumas vezes sem alteração.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

A estruturação da metodologia proposta por esta dissertação traz conotações relevantes, senão inéditas, à análise do patenteamento oriundo do setor acadêmico brasileiro. Em primeiro lugar, porque trabalhos anteriores discutidos sobre este tema foram abordados sob a ótica do requerente e normalmente para universidades públicas, em segundo, por não haver uma avaliação detalhada da internacionalização das patentes acadêmicas além do mercado nacional. Vale ressaltar que a elaboração das bases de dados foi extremamente exaustiva, principalmente na categorização dos inventores, por não haver uma listagem disponível de todos os professores vinculados às IES no país.

Das bases de dados foram extraídas as seguintes informações: a) Evolução dos pedidos de patentes nos períodos analisados; b) Classificação por tipo de requerente; c) Ranking das universidades com maior nº de patentes vinculadas; d) Distribuição Geográfica; e) Categorização do perfil dos inventores; f) Identificação das patentes acadêmicas e g) Classificação dos domínios tecnológicos a partir do código IPC sob a metodologia de classificação do *Observatoire des Sciences e des Techniques* – OST (OST, 2008).

#### **4.2 Base de Dados das Patentes - BdPtsBR**

A classificação de cada patente, para os dois períodos analisados (1991-2001 e 2002-2012), teve como foco central encontrar a relação acadêmica. Dessa forma, foi traçado um grau de prioridade para classificação dos dados, mediante avaliação do requerente quanto a ordem e presença de:

- I. IES (Patentes Universitárias): Quando encontrada uma Instituição de Ensino Superior pública ou privada;
- II. GOV: Quando encontrada qualquer instituição governamental (Fundações de Amparo, Institutos e Laboratórios Públicos,

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

- Hospitais públicos <sup>18</sup> , Ministérios, Secretarias e órgãos governamentais);
- III. IPSFL: Quando encontrada qualquer instituição privada sem fins lucrativos;
- IV. EMPRESA: Quando requerente de empresa pública ou privada entre; e
- V. INDIVIDUAL: Quando a patente é de propriedade do próprio inventor.

Para a devida classificação acima se tornar eficaz, por vezes recorreu-se às páginas eletrônicas das instituições e empresas, assim como busca por Estatutos, regimentos internos ou documentos disponíveis na internet que pudessem corroborar para a identificação.

### 4.3 Base de Dados dos Inventores - BdInvBR

Para a construção da base BdInvBR, foi realizada a classificação, à semelhança de Lissoni *et al.* (2008), tendo por objetivo a busca de vínculo institucional, de professor, para todos os inventores das patentes com prioridades brasileiras extraídas do PatStat para o período de 2002-2012, uma vez que a participação do setor universitário é notadamente expressivo nesse período.

Para verificação do vínculo institucional, assim como descrito por Oliveira e Velho (2009) a pesquisa teve como referência os currículos cadastrados na plataforma Lattes<sup>19</sup> do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, Órgão vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI. Assim, cada inventor foi classificado da seguinte forma:

---

<sup>18</sup> Exceto os Hospitais Universitários, que foram classificados como IES.

<sup>19</sup> Plataforma concebida para a organização do Sistema Nacional de C&T, a qual realiza a integração de bases de dados de currículos, grupos de pesquisas e instituições. Atualmente representa uma importante ferramenta na área de CT&I utilizada pelas principais agências de fomento do país como a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e o próprio CNPq (<http://lattes.cnpq.br>).

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

- UNI\_PUB: inventor identificado como professor do ensino superior público;
- UNI\_PRIV: inventor identificado como professor do ensino superior privado;
- INT\_SUP: inventor identificado como professor de Instituto Superior e/ou ensino tecnológico (Centros Federais de Educação Tecnológica - CEFETs, Institutos Federais - IFs )
- IPSFL: inventor vinculado a instituição privada sem fins lucrativos;
- GOV: inventor vinculado a instituição governamental (laboratório, hospital, instituto e órgãos públicos, etc);
- NA: inventor Não Acadêmico, ou seja, aquele vinculado a empresas ou que o currículo não apresente qualquer vínculo acadêmico;
- ND: tipo de inventor Não Definido ou não possui currículo Lattes cadastrado.

A BdInvBR possui dados, separados por ano, contendo: nome completo do inventor; o link do Lattes, a instituição de vínculo e a titulação do inventor quanto a Mestrado ou Doutorado.

O trabalho de classificação foi bastante exaustivo, contemplando uma amostra de 6.851 nomes como inventores vinculados às patentes para o período em análise de 2002 a 2012. A busca constava de acessar cada currículo Lattes, exceto quando nomes repetidos, e analisada a vinculação com alguma IES dado o período de depósito da patente.

A análise era feita por ano de extração dos dados, uma vez que o vínculo institucional do inventor pode alterar a partir da data de depósito do pedido.

#### **4.4 As Patente Acadêmicas: Bases cruzadas**

Para alcance das patentes acadêmicas, foi realizado o cruzamento das bases de dados BdPtsBR e BdInvBR, ou seja, sendo as patente universitárias já incluídas no conceito de patente acadêmica, foram então selecionadas as patentes que tivessem inventor classificado como UNI\_PUB, UNI\_PRIV e INT\_SUP. Assim, a patente assinada por um professor de IES antes de iniciar o vínculo acadêmico, não corresponde a patente acadêmica (Lissoni, 2012).

### **5. Resultados**

Este capítulo da dissertação desdobra-se em 5 seções, dedicadas respectivamente a 5.1 a análise e classificação dos titulares das patentes com primeira prioridade brasileira; 5.2 onde se elabora o ranking das IES com maior número de titularidades assinadas em documentos de patentes internacionais e sua distribuição geográfica; 5.3 que faz a identificação e classificação da filiação institucional dos inventores; 5.4 que incide sobre a evidência do panorama das patentes acadêmicas brasileiras na via PCT e; 5.4 onde se faz a análise e distribuição dos domínios tecnológicos do patenteamento brasileiro em via internacional.

#### **5.1 Evolução do Brasil nos pedidos de patentes em via internacional**

Nesta seção da dissertação, analisam-se os pedidos de patentes pela via PCT com uma primeira prioridade no Brasil no período 2002-2012. No entanto, para efeitos de comparação é feita também referência ao período análogo anterior, de 1991-2001. A análise é realizada do ponto de vista dos titulares, tendo em conta que estes são empresas, instituições de ensino, órgãos governamentais, instituições sem fins lucrativos e, efetivamente também, pelos próprios inventores de maneira individual.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

Os resultados da base BdPtsBR demonstram que o total de pedidos brasileiros publicados em via internacional tem mais que triplicado no período de 2002-2012 (tabela 1) em relação ao período anterior (tabela 2). A esse crescimento pode atribuir-se a reestruturação das ações do INPI quanto à divulgação dos DPI e à realização de cursos de capacitação e pós-graduação (mestrado e doutoramento) em Propriedade Industrial. Outro fator preponderante advém da Lei de Inovação que, embora sancionada no final de 2004, os debates ocorridos em torno desta a partir de 1999 já resultavam numa maior expectativa quanto as ações de patenteabilidade (Nunes e Oliveira, 2007; Querido *et al.*, 2011).

**Tabela 1 - Pedido de patentes na via PCT por tipo de requerente, 2002-2012.**

Classificação	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL
<b>EMPRESA</b>	82	85	87	113	115	134	138	142	175	137	156	<b>1364</b>
<b>GOV</b>	10	7	12	9	10	15	7	7	7	11	13	<b>108</b>
<b>IPSFL</b>	2	1	1	3	5	2	5	4	6	5	7	<b>41</b>
<b>IES</b>	9	10	16	17	19	29	46	60	52	45	69	<b>372</b>
<b>INDIVIDUAL</b>	54	49	66	90	101	107	164	130	170	140	150	<b>1221</b>
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>	<b>152</b>	<b>182</b>	<b>232</b>	<b>250</b>	<b>287</b>	<b>360</b>	<b>343</b>	<b>410</b>	<b>338</b>	<b>395</b>	<b>3106</b>

**Tabela 2 - Pedidos de patentes na via PCT por tipo de requerente, 1991-2001.**

Classificação	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	TOTAL
<b>EMPRESA</b>	9	10	29	43	73	45	47	55	47	54	69	<b>481</b>
<b>GOV</b>	1	1	2	0	3	3	0	0	2	6	11	<b>29</b>
<b>IPSFL</b>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<b>2</b>
<b>IES</b>	4	0	0	0	0	0	0	5	0	0	6	<b>15</b>
<b>INDIVIDUAL</b>	9	13	13	14	28	29	30	20	55	58	53	<b>322</b>
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>44</b>	<b>57</b>	<b>104</b>	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>80</b>	<b>104</b>	<b>118</b>	<b>139</b>	<b>849</b>

Notadamente, ao avaliarmos a taxa de crescimento médio anual dos requerentes em pedidos na via PCT para o Brasil, destaca-se emergir o segmento representado pelas patentes universitárias com 20,34% para o período de 2002-2012 em comparação com os 3,75% para período de 1991-2001. Vale ressaltar que o crescimento das patentes sob

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

titularidade das universidades é igual ao apresentado para as empresas no período de 1991-2001, ou seja, as patentes universitárias no período mais recente têm crescido a taxas idênticas ao setor industrial brasileiro para o período passado. Espera-se, porém, que este aumento seja perene e não apresente desaceleração como o do setor produtivo que cresce atualmente a 6,02%, menor inclusive que os 9,73% registrados para os pedidos individuais.

Neste entorno, e tendo em conta o trabalho de Penrose (1973), no qual destaca que a elevada participação de inventores independentes, sem vinculação institucional, na atividade de patenteamento em um país é indicador de subdesenvolvimento. O Brasil não se enquadraria neste estágio, uma vez que os resultados demonstram, conforme tabelas 1 e 2, que o número de documentos de patentes na via PCT pedidas por pessoa jurídica representa mais de 60% em ambos os dois períodos observados.

No entanto, pode-se também inferir é que a participação de inventores independentes na ação de patentear requer, de certa maneira, que estes possuam autonomia econômica e financeira para arcar com os elevados custos de patenteamento no país de origem e em outros mercados internacionais, assim como alguma possível garantia de sucesso na atividade de patenteamento.

Ao verificar-se a evolução dos pedidos de patentes publicadas ao longo do período de 1991 a 2012, conforme figura 1, claramente percebe-se que tanto o segmento empresarial quanto o de inventores independentes têm maior representatividade no patenteamento no Brasil. No entanto, a partir de 2002 as patentes universitárias iniciam seu processo de expansão, dado que no período de 1991-2001 representavam apenas 1,8% do total de pedidos contra aproximadamente 12,0% para o período de 2002 a 2012.

## Patentes Acadêmicas no Brasil: Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

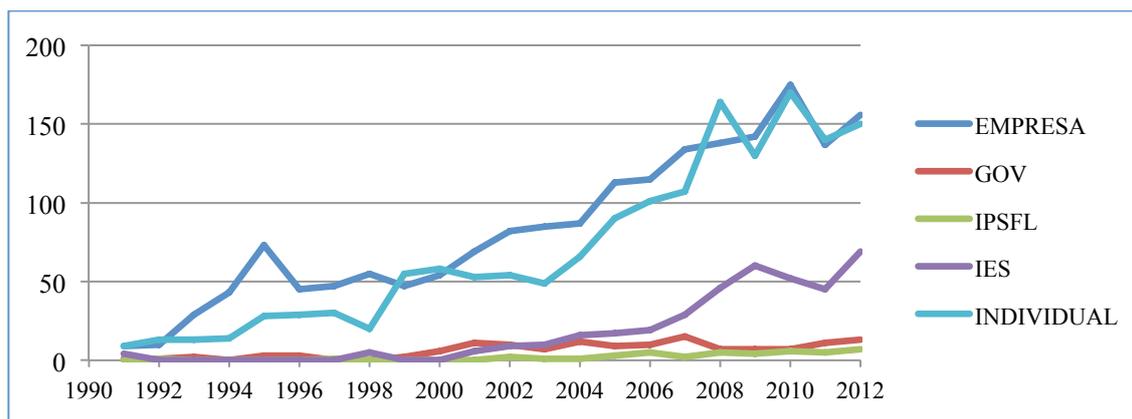


Figura 1 - Evolução dos pedidos na via PCT por requerente, 1991-2012.

Assim, é neste crescimento expressivo das patentes universitárias que a dissertação vai se concentrar, como forma de analisar o potencial contributo do meio académico à economia do conhecimento no Brasil.

### 5.2 A liderança das IES no cenário nacional

Considerando, então, a grande expansão das patentes universitárias no período de 2002-2012 vai-se de seguida considerar as universidades líderes no esforço ao patenteamento com prioridade brasileira. A tabela 3 exhibe a classificação das dez universidades com maior número de patentes para o período de 2002-2012. Destaque-se que apenas as duas primeiras colocadas – UFMG e UFRJ, respectivamente – mantêm constante o patenteamento no período analisado, uma vez que oito das dez universidades não possuíram representatividade até o ano de 2006. Esta situação pode-se considerar consequência mais uma vez da Lei de Inovação em execução efetivamente no ano de 2005, bem como da atuação dos NIT que proporcionou mudanças no comportamento das universidades federais brasileiras.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

Há também a destacar que 51% das patentes universitárias concentra-se sobre titularidade das três primeiras classificadas, o que demonstra uma dominância expressiva da UFMG, UFRJ e Unicamp sob as demais universidades.

Neste contexto, dado que desenvolvimento científico não resulta necessariamente em desenvolvimento tecnológico para a geração de produtos, processos ou serviços que caracterize inovação, é válido analisar que as duas universidades brasileiras, USP e Unicamp respectivamente, mais bem representadas no ranking das melhores universidade do mundo promovido pela *Times Higher Education (THE)*<sup>20</sup>, não estão nessas posições no quesito de patenteamento, assim como aparecem em posições invertidas na tabela 3. O hiato entre ciência e tecnologia é também apresentado em outros países emergentes (Chan e Daim, 2012).

**Tabela 3 - Ranking das Universidades com maior nº de depositantes na via PCT, 2002-2012.**

Rank	IES	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL	%*
1	UFMG	4	7	1	2	1	5	5	19	4	7	14	<b>69</b>	18,5
2	UFRJ	2	1	8	7	10	6	5	7	8	3	10	<b>67</b>	18,0
3	UNICAMP	0	0	0	4	3	6	10	10	4	8	11	<b>56</b>	15,1
4	PUC/RS	1	0	0	0	0	2	3	3	5	7	1	<b>22</b>	5,9
5	USP	0	0	2	0	0	1	4	3	2	3	5	<b>20</b>	5,4
6	UFSCAR	0	0	4	2	0	0	3	4	2	4	0	<b>19</b>	5,1
7	UFSC	0	0	0	0	0	2	0	8	4	2	2	<b>18</b>	4,8
8	UFPE	0	0	0	0	0	1	1	1	4	0	4	<b>11</b>	3,0
9	UNESP	0	0	0	0	1	1	1	1	1	3	3	<b>11</b>	3,0
10	PUC/RIO	0	0	0	0	0	0	3	1	6	0	0	<b>10</b>	2,7

Nota: 1) \*Percentual calculado em relação ao número de patentes sob a titularidade das universidades; 2) Para a visualização da classificação de todas as universidades, verificar Apêndice A1.

Vale ressaltar que para facilitar a contagem, foram contabilizadas numa única instituição quando a patente referia-se a entidades mantenedoras diferentes da própria universidade, no caso por exemplo das universidades privadas, bem como as registradas sob titularidade de uma unidade acadêmica, departamento, ou similar, como por

<sup>20</sup> Disponível em: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2013-14/world-ranking>.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

exemplo no caso da UFRJ em que há pedido tendo como requerente a Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia - Coppe ou a Escola de Química.

No tocante a disposição regional, conforme tabela 4, as regiões Sul e Sudeste concentram mais de 95% das instituições envolvidas com as patentes universitárias, com 16,8% e 74,7% respectivamente, das publicações de patentes na via PCT por IES. Verifica-se que São Paulo reúne 42,6%, seguido do Rio de Janeiro 28,7%, Minas Gerais com 28,4% e o Espírito Santo com 0,3% do total para a região.

**Tabela 4 - Distribuição regional das patentes universidades, 2002-2012.**

<b>REGIÃO</b>	<b>QTDE</b>	<b>%</b>
<b>CENTRO-OESTE</b>	12	3,1
<b>NORDESTE</b>	18	4,7
<b>NORTE</b>	3	0,8
<b>SUDESTE</b>	289	74,7
<b>SUL</b>	65	16,8

Nota: 1) QTDE corresponde a quantidade de vezes que as IES participam como titular ou co-titular numa patente; 2) o percentual calculado é em relação a coluna QTDE e não sobre o total de patentes universitárias.

As assimetrias regionais são bastante acentuadas no Brasil não só em questões de DPI, mas em relação a indicadores económicos e sociais. Para minimizar as disparidades no campo da C&T, a legislação que norteia a utilização dos recursos do FNDCT concede a obrigatoriedade de, no mínimo, 30% dos recursos serem aplicados nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país.

### **5.3 Caracterização dos inventores das patentes com prioridade brasileira na via PCT**

Conforme apresentado no capítulo 3, a base de dados BdInvBR, compreende informações sobre inventores que possuem patentes publicadas com prioridade brasileira na via PCT para o período de 2002 a 2012. Recorde-se que este trabalho tem como objetivo identificar a filiação institucional desses inventores. É nesta perspectiva

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

que foram identificados 6851 nomes vinculados aos 3106 documentos de patentes recenseados nesse período. Nessa base de dados foram registradas informações quanto a:

a) nome completo do inventor; b) classificação quanto ao vínculo institucional do inventor; c) página eletrônica do Currículo Lattes e d) titulação do inventor quanto a mestrado e doutoramento.

A classificação do inventor forneceu um panorama geral do vínculo institucional de cada indivíduo, dos quais, conforme a tabela 5, foi possível identificar 2640 (38,5%) nomes que possuíam Currículo Lattes. Os 61,5% não definidos (ND) correspondem aos que não possuíam currículo cadastrado ou que não foi possível identificar devido a ocorrência de vários currículos para um mesmo nome, o que para evitar erros, decidiu-se não considerar na amostra. Da mesma forma não foram considerados como acadêmicos os estudantes de graduação, mestrado, doutoramento ou pós-doutoramento que não tivessem vínculo formal de professor com uma instituição universitária, visto que em se tratando da titularidade de DPI, as universidades brasileiras não possuem tutela formal sobre seus alunos.

**Tabela 5 - Quantidade de patentes na via PCT anualmente por inventor, 2002-2012.**

Classificação	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL	%
<b>GOV</b>	12	8	7	21	30	28	33	28	56	31	47	<b>301</b>	4,4
<b>IPSFL</b>	0	6	1	4	14	10	2	8	10	6	27	<b>88</b>	1,3
<b>INST_SUP</b>	0	0	0	1	1	2	0	6	3	5	5	<b>23</b>	0,3
<b>UNI_PUB</b>	33	13	34	45	60	66	77	125	102	101	148	<b>804</b>	11,7
<b>UNI_PRIV</b>	3	2	8	9	14	13	20	23	33	34	41	<b>200</b>	2,9
<b>ND</b>	268	273	281	357	373	414	470	455	506	387	427	<b>4211</b>	61,5
<b>NA</b>	39	29	63	107	91	108	135	157	179	144	172	<b>1224</b>	17,9
<b>TOTAL</b>	<b>355</b>	<b>331</b>	<b>394</b>	<b>544</b>	<b>583</b>	<b>641</b>	<b>737</b>	<b>802</b>	<b>889</b>	<b>708</b>	<b>867</b>	<b>6851</b>	
<b>INV_ACAD*</b>	36	15	42	55	75	81	97	154	138	140	194	<b>1027</b>	15,0

Notas: 1) O número total de inventores deriva da consideração de todos os inventores cujo nome surge nos pedidos PCT, dado cada pedido poder ter mais de um inventor; 2) ND: Não definidos; 3) NA: Não acadêmicos; 4) \*INV\_ACAD = INST\_SUP + UNI\_PUB + UNI\_PRIV

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

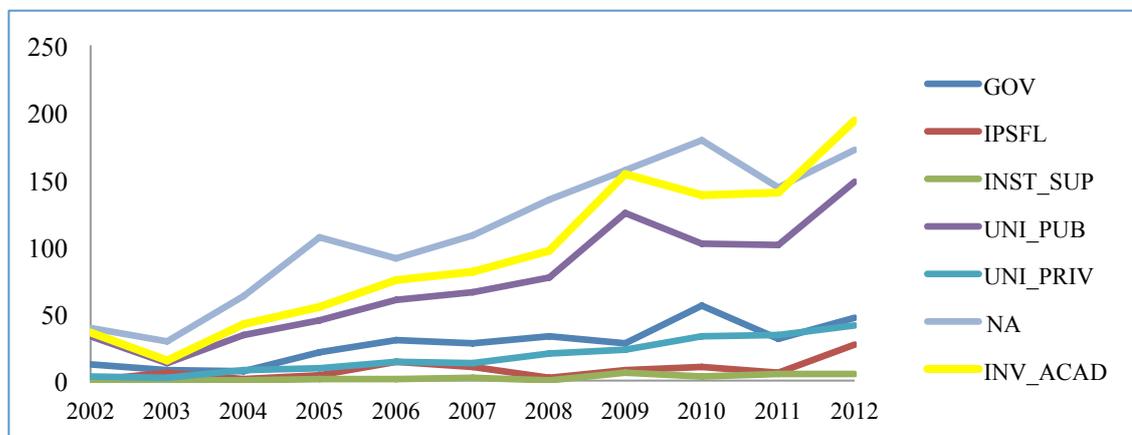
Entre os 38,5% de inventores que possuíam Currículo Lattes, verifica-se que 15,0% pertenciam a instituições acadêmicas de ensino superior (INV\_ACAD), 4,4% ao setor público de pesquisa (GOV), 0,3% a IPSFL e, por fim, mas com um peso mais elevado, 17,9% foram classificados como não acadêmicos (NA).

Dado que os inventores do setor produtivo estariam representados como não acadêmicos (NA), visto que o formato de Currículo Lattes é utilizado principalmente pelo meio acadêmico, a figura 2 demonstra, mais uma vez, o quanto os inventores acadêmicos (INV\_ACAD) têm representatividade nas patentes em via internacional, principalmente liderado pelas universidades públicas. Na verdade, enquanto nos anos iniciais (2002, 2003) do período observado esses inventores tinham um contributo inferior a 10% do total de indivíduos recenseados, nos anos finais (2011, 2012) esse peso relativo era já superior a 20%. Esta tendência é determinada em primeiro lugar pelos inventores filiados em universidades públicas. No entanto, é também positivo o crescimento apresentado pelos inventores de universidades privadas que muito se aproximam dos inventores vinculados aos laboratórios e institutos públicos (setor GOV), como por exemplo a EMBRAPA, IPT e FIOCRUZ, que têm por finalidade principal a realização de investigação científica e tecnológica para desenvolvimento do Brasil.

A estruturação da base de inventores possibilitou demonstrar, também, que 2093 inventores possuem titulação de mestre ou doutor, sendo que 57,1% dos doutores estão vinculados as IES. Se somarmos com os valores previstos para as instituições governamentais, o percentual eleva-se para 70,5%. Este resultado demonstra que se o desenvolvimento de I&D passa necessariamente pelo acúmulo de conhecimento dedicado à investigação e esta, por sua vez, está relacionada a um maior grau de

## Patentes Acadêmicas no Brasil: Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

especialização do indivíduo, o Brasil possui uma maior dependência das universidades e dos laboratórios e institutos públicos para realização do desenvolvimento tecnológico.



**Figura 2 - Evolução dos pedidos de patentes Internacionais por inventor, 2002-2012.**

Nota:  $INV\_ACAD = INST\_SUP + UNI\_PUB + UNI\_PRIV$ .

Nas economias mais avançadas o profissional com maior titulação, ou seja, aquele com longa formação para pesquisa científica e tecnológica, é direcionado ao ambiente produtivo, uma vez que este profissional representa um catalizador proeminente para o desenvolvimento de tecnologias com maior valor agregado baseado em processos inovadores. No Brasil, percebe-se que os dados apresentados para patentes corroboram com o facto de que os alunos dos programas de pós-graduação brasileiros são preparados para desempenhar muito mais atividades académicas do que empresariais, visto que apenas 0,4% dos doutores formados no país são absorvidos pelas empresas mais inovadoras do Brasil (Velho, 2007; Dagnino, 2007).

Na tentativa de buscar uma comparação com os resultados do estudo desenvolvido por Lissoni (2012) para identificar a contribuição dos cientistas académicos da Europa, dado o efeito do “paradoxo europeu”, (Lissoni *et al.*, 2008), a tabela 6 demonstra a participação dos inventores académicos no processo de patenteamento em países da Europa e no Brasil. No entanto, vale ressaltar aqui que os dados constantes desta tabela

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

não permitem uma comparação direta, visto que a informação para os países europeus refere-se a Patentes Europeias (EPO) no período de 1995-2001, enquanto que os dados para o Brasil referem-se aos pedidos publicados na via PCT para o período de 2001-2012.

**Tabela 6 - Quantidade dos inventores acadêmicos na Europa e no Brasil.**

<b>Países</b>	<b>Inventor Acadêmico</b>	<b>% Inv. Acad.</b>
<b>Dinamarca</b>	328	4,4
<b>França</b>	1205	4,0
<b>Itália</b>	1353	4,3
<b>Holanda</b>	600	2,8
<b>Suécia</b>	725	4,6
<b>Brasil</b>	1027	15,0

Fonte: Elaboração a partir de Lissoni (2012).

Nota: 1)\* Os dados tabulados para o Brasil correspondem ao número total de nomes que surgem nos pedidos de patentes e não ao número de inventores. 2)\*\* O percentual pode estar subestimado dado a margem de erro de 1,1% a maior<sup>21</sup>.

A percepção é que inventores acadêmicos brasileiros estão relativamente mais propensos a participar do processo de obtenção de patentes, podendo-se concluir, também, que a participação de inventores vinculados as empresas é relativamente baixo na dinâmica de patentear.

#### **5.4 As patentes acadêmicas: A contribuição do setor acadêmico no patenteamento brasileiro**

A análise do perfil do inventor a partir da correspondência dos cientistas acadêmicos com os pedidos de patentes, permite identificar a contribuição das universidades e seu corpo docente para o patenteamento de forma mais realista do que sob a ótica apenas do requerente (Thursby *et al.*, 2009).

---

<sup>21</sup> Para verificar a margem de erro, ao realizar-se a recontagem nos três últimos anos retirando os nomes de inventores repetidos, foi constatado uma diferença a maior de 1,1%, Em números absolutos, o total de inventores nos anos de 2010, 2011 e 2012 são 778, 642 e 757 respectivamente, e o INV\_ACAD seria de 131, 133 e 178 para os mesmos anos respectivamente. Considerando que a margem de erro é relativamente pequena e dentro do aceitável, resolve-se, portanto, prosseguir com os dados iniciais, ou seja, considerando o total de vezes que os nomes dos inventores aparecem nos dados.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

Tendo em conta os dados apurados na seção anterior, vai-se agora nesta seção abordar as informações relativas ao patenteamento acadêmico no Brasil em via internacional. A principal conclusão que se retira quando se confronta os nomes dos 1027 inventores filiados às IES com os 3106 documentos de patentes contabilizados para o período de 2002-2012, é que existem no período 605 patentes acadêmicas.

A revelação da tabela 7 está na constatação de que apenas 61,5% dessas 605 patentes acadêmicas com primeira prioridade brasileira na via PCT correspondem a patentes universitárias, ou seja, 233 patentes fogem aos dados contabilizados quando verifica-se a participação do setor acadêmico nos DPI exclusivamente à luz da titularidade das patentes.

**Tabela 7 - Pedidos de patentes acadêmicas brasileiras na via PCT, 2002-2012.**

Classificação	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL	%
<b>EMPRESA</b>	5	1	2	4	7	13	7	9	18	17	13	<b>96</b>	15,9%
<b>GOV</b>	7	1	8	4	7	5	1	2	6	5	6	<b>52</b>	8,6%
<b>IPSFL</b>	0	0	1	1	0	0	3	1	3	5	3	<b>17</b>	2,8%
<b>IES</b>	9	10	16	17	19	29	46	60	52	45	69	<b>372</b>	61,5%
<b>INDIVIDUAL</b>	4	2	3	6	4	15	4	8	10	6	6	<b>68</b>	11,2%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>37</b>	<b>62</b>	<b>61</b>	<b>80</b>	<b>89</b>	<b>78</b>	<b>97</b>	<b>605</b>	

As 96 patentes atribuídas às empresas (15,9%) podem ser oriundas de consultorias do corpo docente, em comum acordo com a universidade, ou de casos em que o acadêmico tem participação direta na empresa (*spin off*), situações que os DPI podem também ser incluídos no universo das instituições acadêmicas (Thursby *et al.*, 2009). Nesta mesma perspectiva, pode-se entender que as patentes conferidas às entidades governamentais advêm de projetos de investigação sob anuência das universidades, uma vez que a formalização contratual dos projetos de I&D requer assinatura do gestor principal da IES, salvo os casos em que o financiamento à investigação é realizado

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

diretamente com o pesquisador, o que, nestes casos, cabe à política das universidades estipular trâmites internos quanto a gestão do conhecimento desempenhado pelo próprio docente. Recorde-se porém, que Lissoni (2012) argumenta que quanto maior o status do cientista, menor controle as universidades possuem sobre os seus DPI.

Ao tentar, mais uma vez, traçar uma comparação com outros países, como descrito por Lissoni (2012) para a Europa e Thursby *et al.* (2009) para os EUA, mesmo tendo em conta as limitações de período e modalidade do pedido de patente, a figura 4 traz para o Brasil uma similaridade ao patenteamento acadêmico dos Estados Unidos. De acordo com Lissoni, a diferença entre a contribuição dos inventores Europeus em oposição aos cientistas acadêmicos norte-americanos tem contribuído para o “paradoxo europeu”, sendo que a escassez de patentes universitárias europeias é vista como um déficit na transferência de tecnologia e um problema a ser resolvido por legislações (Lissoni *et al.*, 2008). O autor destaca a legislação alemã conhecida como “privilégio do professor”, em vigor até 2001. Na Suécia tal direito foi abolido em 2003, porém a Itália introduziu o “privilégio do professor” em 2001, entendendo que o inventor teria um incentivo maior no patenteamento de forma individual do que sendo esse patenteamento realizado pelas instituições de vínculo (Lissoni *et al.*, 2008).

No caso dos EUA, Thursby *et al.* (2009) argumentam ser expectável o patenteamento universitário representar apenas 62,4%, uma vez que o contrato de trabalho dos cientistas acadêmicos impõe que as invenções oriundas de investigação do seu corpo docente pertence às universidades quando utilizados recursos das instituições de vínculo. Acresce que essa imposição está em concordância com a Lei Bayh-Dole em vigor desde 1980 que permite às universidades possuir propriedade industrial com pesquisas financiadas pelo governo federal.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

Tabela 8 – Percentual de patentes universitárias relativamente às patentes acadêmicas.

<b>DINAMARCA</b>	11,2
<b>FRANÇA</b>	10,2
<b>ITÁLIA</b>	10,5
<b>HOLANDA</b>	26,4
<b>SUÉCIA</b>	4,9
<b>REINO UNIDO</b>	21,5
<b>EUA</b>	62,4
<b>BRASIL</b>	61,5

Fonte: Dados Europeus colhidos de Lissoni (2012) e os dados dos EUA de Thursby *et al.* (2009).

Nota: Os dados para os países europeus são para o período 1994-2001. Os dados dos EUA correspondem ao período 1993-2004.

Em relação ao Brasil, a figura 3, torna perceptível dois períodos temporais para o patenteamento acadêmico: um até 2007 e outro de 2008 a 2012. No primeiro período, 48,6% das patentes acadêmicas concentravam-se sob a titularidade de outras instituições ou do próprio inventor e não em posse da universidade de vínculo. À redução já visível no segundo período pode-se atribuir, conforme já descrito, à reestruturação e aos cursos de capacitação e pós-graduação nos temas de DPI realizados pelo INPI, à Lei de Inovação brasileira em operação efetiva em 2005, e à forte atuação dos NIT quanto a gestão da propriedade industrial. Vale ressaltar, também, o papel desempenhado pelo FORTEC, o órgão representativo dos gestores nas universidades e institutos de investigação pelo gerenciamento das política de inovação e das atividades de propriedade industrial e transferência de tecnologia. A iniciativa FORTEC, criada em 2006, representa um esforço integrado das instituições de conhecimento do país na busca de uma instância legítima representativa em questões de DPI que permitisse capacitação profissional e troca de experiências sobre o tema (Oliveira e Velho, 2010).

## Patentes Acadêmicas no Brasil: Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

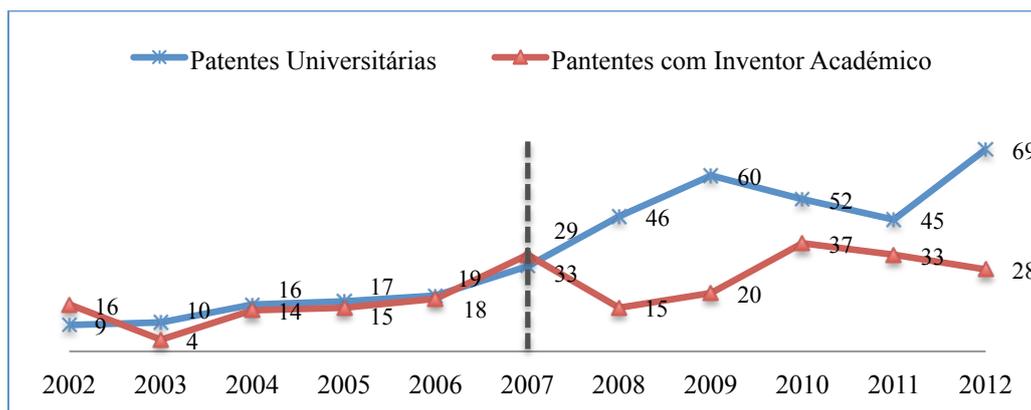


Figura 3 - Evolução das patentes acadêmicas brasileiras na via PCT, 2002-2012.

Nota: Neste gráfico tem-se as patentes acadêmicas repartidas naquelas cujos titulares são universidades (“Patentes Universitárias”) e cujos titulares são outras entidades (“Patentes com Inventor Acadêmico”), embora ambas tenham inventores que pertencem a instituições acadêmicas de ensino.

Contudo, é relevante realçar a evidência encontrada para as patentes acadêmicas a partir dos inventores filiados às universidades, que demonstra que o setor acadêmico representa 19,48% do total de publicações de patentes com primeira prioridade brasileira ante aos 11,98% apresentados para as patentes universitárias. Esta constatação enfatiza e permite maior percepção da contribuição do setor no processo de desenvolvimento industrial do país medido a partir do indicador económico de patentes.

### 5.5 Concentração e domínios tecnológicos do patenteamento no Brasil

A análise das patentes publicadas na via internacional para o Brasil no período de 2002 -2012 teve como metodologia a classificação do *Observatoire des Sciences e des Techniques* – OST (OST, 2008)<sup>22</sup> a partir da classificação internacional (IPC) da OMPI. Assim, conforme tabela 9, o Brasil tem maior concentração das patentes acadêmicas nos setores de Farmácia-Biotecnologias com 39%, seguido por Química e Materiais (21%) e Instrumentação com 18%.

<sup>22</sup> A classificação tecnológica proposta pelo OST congrega de maneira particular os algoritmos da classificação internacional da OMPI em seis domínios e 30 subdomínios tecnológicos. Traz, contudo, a presença área da Biotecnologia, o que caracteriza um potencial para estudos estratégicos da saúde.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

**Tabela 9 - Distribuição dos domínios tecnológicos das patentes acadêmicas, 2002-2012.**

Nº	DOMÍNIOS TECNOLÓGICOS	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL
1	ELETRÔNICA- ELETRICIDADE	1	1	0	1	0	5	5	5	9	3	8	38
2	INSTRUMENTAÇÃO	3	0	4	5	4	19	10	18	17	19	11	110
3	QUÍMICA E MATERIAIS	1	1	9	7	14	16	12	11	23	16	16	126
4	FARMÁCIA- BIOTECNOLOGIAS	16	8	11	13	13	17	26	33	22	28	45	232
5	PROCESSOS INDUSTRIAIS	0	2	5	4	3	3	5	6	8	6	6	48
6	MÁQUINA - MECÂNICA - TRANSPORTE	1	1	1	2	2	2	2	3	3	5	9	31
7	CONSUMO DAS FAMÍLIAS E CONSTRUÇÃO CIVIL	3	1	0	0	1	0	1	4	7	1	2	20
	<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>37</b>	<b>62</b>	<b>61</b>	<b>80</b>	<b>89</b>	<b>78</b>	<b>97</b>	<b>605</b>

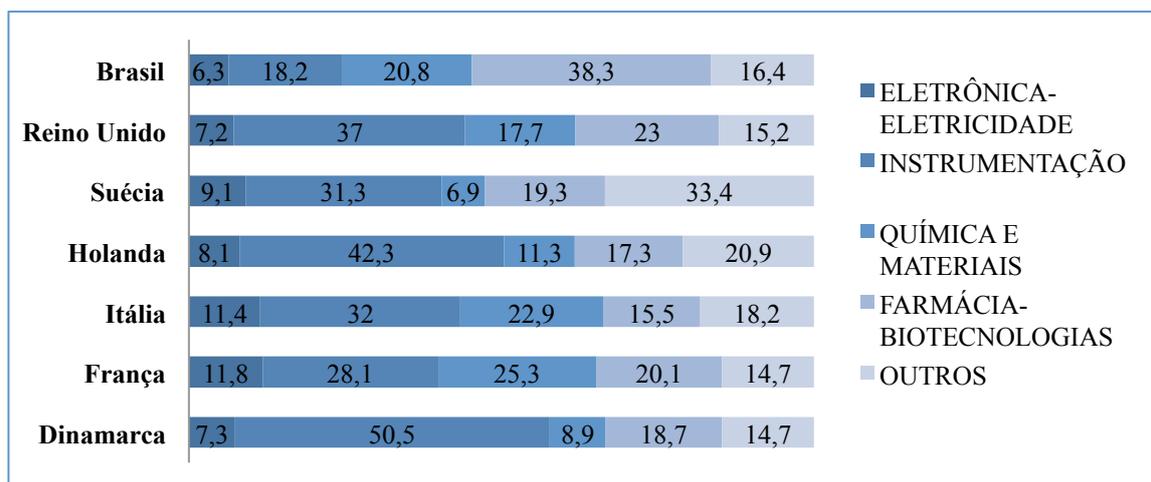
Ao analisarmos os primeiros dez subdomínios<sup>23</sup> tecnológicos com maior desempenho no Brasil, destacam-se que dos 477 pedidos PCT publicados no período de 2002-2012, 76,3% concentram-se nos últimos seis anos. Neste cerne, subdomínios de destaque como Biotecnologia (79,2%), Engenharia Médica (89,2%), Análise-mensuração-controle (76,3%), Procedimentos técnicos (89,7%) e Química macromolecular (81,0%) obtiveram crescimento acima dos 75% em relação aos primeiros cinco anos do período analisado. Para detalhamento completo dos domínios e subdomínios tecnológicos brasileiros, verificar apêndice A2.

No tocante aos domínios tecnológicos em comparabilidade aos países europeus utilizando a mesma metodologia do OST, a figura 5 demonstra que países da Europa têm maior participação acadêmica na área de Instrumentação enquanto que a do Brasil está na área de Farmácia e Biotecnologias. A segunda dominância brasileira está em Química e Materiais juntamente com países como França, Itália e Reino Unido. Lissoni

<sup>23</sup> Na tabela de classificação da OST (2008), contudo não trazem os códigos C07C e H04W. Sob a análise de um analista especialista em classificação do INPI-BR, os códigos foram vinculados aos subdomínio de Química Orgânica (C07C) e Telecomunicações (H04W).

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

*et al.* (2008) destacam o papel da estrutura industrial local para justificar a influência por exemplo na França e Itália, no qual são países que tradicionalmente hospedam uma indústria química importante, que em muitos casos está sob o controle do governo, o que proporcionou um maior entrosamento da indústria com o meio acadêmico.



**Figura 4 - Percentagens de domínios tecnológicos das patentes acadêmicas: Europa e Brasil.**

Como razões da evolução apresentado pelo Brasil, pode-se citar o papel importante das políticas industriais como a PITCE e a PDP, as quais traziam os eixos e macro-metas dos setores de Fármacos e Medicamentos, Biotecnologia e Nanotecnologia como áreas estratégicas e de futuro, por exemplo, para impulsionar o dinamismo econômico, tendo a inovação como elemento-chave para o crescimento da competitividade brasileira (PACTI, 2010).

## 6. Conclusões e recomendações

A colaboração Universidade-Empresa em investigação já ocorre a longa data, no entanto as mudanças recentes no caráter dessa relação, principalmente no tocante ao crescimento do patenteamento universitário e a transferência de tecnologia, têm atraído considerável atenção, tanto no meio acadêmico como no quadro da definição de

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

políticas públicas (Mowery *et al.*, 2001; Breschi *et al.*, 2008; Lissoni *et al.*, 2009; Perkmann *et al.*, 2013).

A expansão das patentes oriundas das universidades tem contribuído para desencadear diversos estudos nos EUA e países europeus nas últimas décadas. Neste mesmo âmbito, o Brasil tem também evoluído quanto ao envolvimento de suas universidades em atividades de patenteamento. Porém, os principais estudos apresentados relativos ao caso brasileiro têm incidido nas instituições titulares dos pedidos de patentes universitárias, bem como têm focado predominantemente em pedidos de proteção realizados no INPI do Brasil. A presente dissertação foi realizada com a intenção de preencher esta lacuna, na medida em que teve como objetivo analisar o efetivo contributo do setor acadêmico brasileiro, à luz do recenseamento dos inventores vinculado as IES, no patenteamento em via internacional (PCT) para o período de 2002-2012.

Assim, a principal conclusão decorrente da investigação é que no período em observação (2002-2012) as patentes universitárias correspondiam apenas a 61,5% das patentes de origem acadêmica, ou seja, 233 pedidos de patentes fogem aos dados contabilizados quando a análise da contribuição do setor acadêmico é realizada exclusivamente sob a ótica do requerente, a qual foi a adotada pelos estudos anteriormente realizados sobre este tema no Brasil. Assim, a conclusão foi alcançada ao confrontar a base de dados de pedidos de patentes PCT (BdPtBR) com a base de dados em que constam os nomes dos 1027 inventores filiados às IES (BdInvBR), no qual encontramos 605 patentes com inventores pertencentes a entidades acadêmicas. Estas 605 patentes, designadas como “patentes acadêmicas”, incluem os 372 documentos de patentes em que os titulares são IES, designadas como “patentes universitárias”.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

Fica desta forma nítido que o efetivo contributo do setor académico brasileiro no desenvolvimento tecnológico, medido pela ação de patentear, é bem mais expressivo do que anteriormente se admitia. Isto só foi possível através da identificação do perfil institucional dos inventores, vinculados a cada documento de pedido de patente com prioridade brasileira publicado na via PCT.

De seguida identificam-se algumas outras conclusões relevantes desta dissertação.

A partir dos resultados apresentados foi possível constatar que a taxa de crescimento médio anual das patentes universitárias com primeira prioridade brasileira na via PCT, foi bastante significativa no período observado, com um valor de 20,34% entre 2002 e 2012. É de referir, também, que esta evolução do patenteamento universitário brasileiro na via Internacional se faz num quadro de expansão significativa da procura (de universidades, empresas, outras instituições e inventor independente) de patentes na via PCT com primeira prioridade registrada no Brasil. Na realidade, essa procura cresceu a média anual de 8,75% entre 2002 e 2012. Estes valores revelam o significativo aumento do peso relativo das patentes universitárias, que será ainda maior tendo em conta o conceito anteriormente mencionado de patentes académicas.

Neste quadro evolutivo pode-se também concluir, à luz do conceito de Penrose (1973), que o Brasil não está no patamar de subdesenvolvimento em questões de DPI, uma vez que a participação efetiva de entidades com personalidade jurídica corresponde a mais de 60% das patentes apresentados para os dois períodos na via internacional. Uma preocupação pode no entanto ser levantada, visto os pedidos realizados exclusivamente pelos indivíduos nos últimos cinco anos (2007-2012) terem crescido na mesma proporção dos pedidos registrados exclusivamente para as empresas, o que carece de um estudo mais aprofundado para identificar as razões que levam os

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

inventores a lançar-se de forma individual e a arcar com os elevados custos para proteção em mercados internacionais.

Em consonância com os estudos apresentados para as patentes universitárias no mercado nacional (Nunes e Oliveira, 2007; Póvoa, 2008; Amadei e Torkomian, 2009; Oliveira e Velho, 2009; Querido *et al.*, 2011), constatou-se que a distribuição regional coloca as regiões Sul e Sudeste ainda com dominância de 95% do total de pedidos na via PCT, sendo que no ranking das instituições acadêmicas, o Sudeste congrega 72,6% dos pedidos entre as dez universidades mais bem colocadas. A dominância da região Sudeste decorre certamente da maior aglomeração de pesquisadores, investimentos públicos e instituições científicas e tecnológicas localizadas nesta região (Oliveira e Velho, 2009), sendo esse facto concordante com as reconhecidas assimetrias regionais presentes no Brasil.

Na perspectiva de analisar o perfil institucional dos inventores para o período de 2002-2012, foram identificados 6851 nomes vinculados aos 3106 documentos de patentes. A classificação desse perfil institucional permitiu constatar que os inventores acadêmicos, ou seja, inventores filiados a uma IES, correspondem a 38,9% dos inventores com Currículo Lattes cadastrado, encontrando-se os docentes das Universidades Públicas com maior representação (30,5% do total, ou seja, mais de três quartos dos 38,9% acima referidos) na atividade de patenteamento em via PCT.

Em comparação com países europeus para os quais estudos análogos têm sido realizados, cujo patenteamento acadêmico se situa em torno dos 5%, os inventores acadêmicos brasileiros estariam muito mais propensos a participar das atividades de patenteamento, uma vez que representam 15% do total de pedidos publicados no período de 2002-2012 na via PCT. No entanto, embora este crescimento possa ser

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

qualificado como positivo, por outro ele revela que a dinâmica dos inventores vinculados às empresas em questões de DPI poderá estar a um nível insuficiente. A análise realizada demonstrou que o Brasil possui uma dependência das Universidades e instituições governamentais de pesquisa quando analisada a produção do conhecimento economicamente útil, visto que estas instituições (IES+GOV) detêm 70,5% do inventores com maior grau de especialização acadêmica (doutores). Esta situação decorre dos participantes dos programas de pós-graduação no Brasil serem preparados fundamentalmente para o mercado acadêmico e não tanto para atividades empresariais (Velho, 2007).

Tendo em conta a principal conclusão da dissertação, relativa à existência de um total de 605 patentes acadêmicas, um valor superior em 233 pedidos ao das patentes universitárias, verifica-se que o Brasil se encontra numa situação relativa sobre esta matéria, com predomínio das patentes universitárias, mais próxima da dos EUA que da dos países da Europa aqui observados. No entanto, vale citar que para os países europeus, Lissoni *et al.* (2008) justificam a baixa titularidade das patentes do setor universitário por motivos de legislação, uma vez que o “privilégio do professor” ainda tem efeito em alguns países como, por exemplo, na Itália. No respeitante aos EUA, onde as patentes universitárias foram avaliadas em 62,4% das patentes acadêmicas, Thursby *et al.* (2009) argumentam que o percentual de evasão registrado ainda é surpreendente, visto que a formalização contratual imposta aos professores norte-americanos decorre da Lei Bayh-Dole vigente desde 1980.

Quando se analisa a evolução dos pedidos de patentes publicados para o Brasil na via internacional, é claramente perceptível que a evasão à titularidade universitária de 38,5% das patentes acadêmicas no período observado (2002-2012) tem sofrido uma

Patentes Académicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

desaceleração a partir de 2007. Conclui-se que esta alteração parece estar relacionada a toda a conjuntura nacional em questões do tema de propriedade industrial. A este respeito, pode-se, por exemplo, destacar a atuação do INPI junto a comunidade científica e estruturação de programas de capacitação e pós-graduação, a implementação da Lei de Inovação brasileira em atuação efetivamente em 2005, ao forte papel dos NIT e certamente a aplicabilidade das políticas industriais e tecnológicas implementadas na última década no Brasil.

No tocante a atuação das políticas industriais brasileiras, foi relevante constatar que o desempenho de domínio do Brasil na área de Farmácia-Biotecnologias com uma certa distância em relação aos países europeus estudados, está bastante relacionada com a indução de áreas estratégicas como Fármacos e Medicamentos, Biotecnologia e Nanotecnologia, como áreas impulsionadoras do desenvolvimento tecnológico ao país.

Acredita-se que o trabalho atingiu o objetivo proposto ao avaliar a contribuição do setor acadêmico brasileiro nas atividades de patenteamento na via internacional. No entanto, verificaram-se algumas limitações no decorrer da investigação face ao panorama inicial de objetivos traçados. Espera-se, por conseguinte, que estudos mais aprofundados possam ser realizados para estudar este fenômeno.

Assim, como sugestão de trabalhos futuros, seria interessante aprofundar o entendimento da valoração econômica das patentes acadêmicas para o período aqui analisado, como forma de identificar o potencial tecnológico advindo da academia, realizando um contraponto entre o desempenho da publicação científica dos inventores e as citações das patentes. Outra lacuna é entender ainda o fluxo da evasão das patentes universitárias, estimado para o período observado em 38,5%, uma vez que essas patentes podem estar relacionadas a projeto de I&D, consultorias em pleno acordo com

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

as IES, geração de *spin offs*, ou simplesmente questões de gestão insuficiente nas universidades brasileiras sobre o conhecimento gerado pelo próprio corpo docente. Provavelmente alguns pedidos podem também derivar de pesquisas de inventores acadêmicos que não estejam ativos ou que não tenham relação direta com a atividade na universidade.

No tocante aos *spin offs*, seria interessante realizar análise das patentes acadêmicas aqui evidenciadas que contribuíram para a estruturação de empresas e a relação destas com os *habitats* de inovação, como Incubadoras e Parques Tecnológicos, podendo, também, cruzar dados quanto ao apoio de fontes de financiamentos, público ou privado, para o desenvolvimento do produto, processo ou serviço patenteável.

Uma sugestão adicional seria a aplicação desta mesma metodologia para as patentes acadêmicas protegidas no mercado nacional, tendo em vista que o quantitativo de patentes no mercado brasileiro certamente será mais extenso que o verificado na via internacional, visto que nem todas as proteções nacionais são protegidas em outros mercados. Na mesma linha, fará sentido avaliar o quantitativo de pedidos de patentes acadêmicas oriundos do Brasil e que sejam feitos no USPTO, no EPO ou noutros escritórios de patentes, mas que não tenham seguido a opção do pedido via PCT.

No entanto, tendo demonstrado que o setor acadêmico brasileiro tem grande participação no desenvolvimento tecnológico, é necessário medidas e ações para garantir a continuidade de financiamento às pesquisas acadêmicas, bem como ao fortalecimento da interação Universidade-Empresa. Outro gargalo potencial no intuito de promover o progresso tecnológico é que o Brasil ainda precisa fortalecer a geração de conhecimento especializado em áreas estratégicas em concordância com as demandas do setor produtivo na economia.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

Vale ressaltar que, embora os esforços financeiros de apoio à C&T ainda não sejam suficientes no Brasil, já é perceptível a contribuição significativa no crescimento do número de mestres e doutores no país, assim como o número de publicações em revistas internacionais indexadas que obteve nos últimos anos saltos qualitativos e quantitativos, tendo também dado sinais de evoluir a investigação em áreas emergentes para o país como física, química e clínica médica.

No tocante às Universidades brasileiras, podemos referir como um dos desafios a conciliação da terceira missão com a formação de capital humano e realização de pesquisas para transferência de conhecimento economicamente útil que sustente o progresso tecnológico almejado pelo país. Da mesma forma também podemos referir a necessidade de fortalecimento das ações desempenhadas pelos NIT, uma vez que estes foram estruturados e têm forte dependência de financiamento público por meio de projetos, sendo que a maioria opera sem infraestrutura de recursos humanos adequados, principalmente nas universidades públicas, o que tem dificultado a gestão dos DPI nas universidades e, conseqüentemente, implicações no desempenho de licenciamento das tecnologias produzidas pelos cientistas.

## Bibliografia

- Amadei, J.R.P., Torkomian, A.L.V., 2009. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas. *Ciência da Informação* 38, 9–18.
- Araújo, B. C. (2013). Políticas de Inovação no Brasil e na China do Século XXI. Rio de Janeiro. (Texto para discussão, N. 1863).
- Arbix, G., Consoni, F., 2011. Inovar para transformar a universidade brasileira. *Revista Brasileira de Ciências Sociais* 26, 205–224.
- Bekkers, R., Bodas Freitas, I.M., 2008. Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter? *Research Policy* 37, 1837–1853.
- Benner, M., Sandström, U., 2000. Institutionalizing the triple helix: research funding and norms in the academic system. *Research Policy* 29, 291–301.
- Bozeman, B., 2000. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research Policy* 29, 627–655.
- Brasil. Lei de Inovação Tecnológica (Lei no. 10.973/2004). Brasília, DF: Congresso Nacional. Atos do Poder Legislativo, DOU, no. 232 de 03.12.2004.
- Brasil. Lei de Propriedade Industrial (Lei no. 9.279/96), Brasília, DF: Congresso Nacional. Atos do Poder Legislativo, 1996.
- Breschi, S., Lissoni, F., Montobbio, F., 2008. University patenting and scientific productivity: a quantitative study of Italian academic inventors. *European Management Review* 5, 91–109.
- Castro, A.C., Possas, C. de A., Godinho, M.M., 2011. Propriedade intelectual nos países de língua portuguesa: temas e perspectivas. E-papers, Rio de Janeiro.
- Chan, L., Daim, T., 2012. Exploring the impact of technology foresight studies on innovation: Case of BRIC countries. *Futures* 44, 618–630.
- Chubin, D.E., Pearson, W., 2002. Policy for science, people for science. *Technology in Society* 24, 145–154.
- Crespi, G., D’Este, P., Fontana, R., Geuna, A., 2011. The impact of academic patenting on university research and its transfer. *Research Policy* 40, 55–68.
- Dagnino, R., 2007. Os modelos cognitivos das políticas de interação universidade-empresa. *Convergência - Revista de ciencias sociales* 14, 95–110.
- Damsgaard, E.F., Thursby, M.C., 2013. University entrepreneurship and professor privilege. *Industrial and Corporate Change* 22, 183–218.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

- De Negri, F., Cavalcante, L.R., 2013. Análise dos dados da PINTEC 2011 (Nota Técnica No. 15). Brasília.
- Dechenaux, E., Thursby, J., Thursby, M., 2011. Inventor moral hazard in university licensing: The role of contracts. *Research Policy* 40, 94–104.
- Dodgson, M., Hughes, A., Foster, J., Metcalfe, S., 2011. Systems thinking, market failure, and the development of innovation policy: The case of Australia. *Research Policy* 40, 1145–1156.
- Dos Santos, M.E.R., Torkomian, A.L.V., 2013. Technology transfer and innovation: The role of the Brazilian TTOs. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development* 12, 89–111.
- Edquist, C., Hommen, L., 1999. Systems of innovation: theory and policy for the demand side. *Technology in society* 21, 63–79.
- ENCTI, Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, 2012 – 2015 (Balanço das Atividades Estruturantes 2011), 2012. Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília.
- Etzkowitz, H., 2012. An Innovation Strategy to End the Second Great Depression. *European Planning Studies* 20, 1439–1453.
- Etzkowitz, H., de Mello, J.M.C., Almeida, M., 2005. Towards “meta-innovation” in Brazil: The evolution of the incubator and the emergence of a triple helix. *Research Policy* 34, 411–424.
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L., 1999. The future location of research and technology transfer. *The Journal of Technology Transfer* 24, 111–123.
- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., Terra, B.R.C., 2000. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy* 29, 313–330.
- Fagerberg, J., Verspagen, B., 2009. Innovation studies—The emerging structure of a new scientific field. *Research Policy* 38, 218–233.
- Florida, R., 2006. Regions and universities together can foster a creative economy. *Chronicle of Higher Education* 53, B6.
- Furman, J.L., Porter, M.E., Stern, S., 2002. The determinants of national innovative capacity. *Research Policy* 31, 899–933.
- Godinho, M.M. (2006), Os Limites da Privatização da Ciência em: A. Tostões, E.R. Arantes e Oliveira, J.M. Pinto Paixão, e P. Magalhães (eds.). *Encontro de Saberes: Três Gerações de Bolseiros da Gulbenkian*. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

- Godinho, M.M., 2003. Inovação: conceitos e perspectivas fundamentais, in: Rodrigues, M.J., Neves, A. e Godinho, M.M. (Org.). Para Uma Política de Inovação em Portugal. Lisboa: Dom Quixote.
- Grilliches, Z., 1990. Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey. *Journal of Economic Literature* 28, 1661–1707.
- Leydesdorff, L., 2000. The triple helix: an evolutionary model of innovations. *Research Policy* 29, 243–255.
- Leydesdorff, L., Meyer, M., 2006. Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems. *Research Policy* 35, 1441–1449.
- Lissoni, F., 2012. Academic patenting in Europe: An overview of recent research and new perspectives. *World Patent Information* 34, 197–205.
- Lissoni, F., Llerena, P., McKelvey, M., Sanditov, B., 2008. Academic patenting in Europe: new evidence from the KEINS database. *Research Evaluation* 17, 87–102.
- Lissoni, F., Lotz, P., Schovsbo, J., Treccani, A., 2009. Academic patenting and the professor's privilege: evidence on Denmark from the KEINS database. *Science and Public Policy* 36, 595–607.
- Lundvall, B.-A. (org.), 1992, *National Systems of Innovation — Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Londres, Pinter
- Lundvall, B., 2007. National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool. *Industry & Innovation* 14, 95–119.
- Malerba, F., 2007. Innovation and the dynamics and evolution of industries: Progress and challenges. *International Journal of Industrial Organization* 25, 675–699.
- MCTI, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2013. Dispêndios nacionais em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em relação ao produto interno bruto (PIB) de países selecionados, 2000-2011, <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/336625.html>. Acesso em 27 de Janeiro de 2014.
- Mendes, C. d'Urso de S., Gullo, L.M.G., Guerrante, R.D.S., 2011. Principais Titulares de Pedidos de Patente no Brasil, com Prioridade Brasileira - Depositados no Período de 2004 a 2008. Instituto Nacional da Propriedade Industrial.
- Mowery, D.; Rosenberg, N., 2005. *Trajetórias da inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX*. Campinas, SP UNICAMP.
- Mowery, D.C., Nelson, R.R., Sampat, B.N., Ziedonis, A.A., 2001. The growth of patenting and licensing by US universities: an assessment of the effects of the Bayh–Dole act of 1980. *Research Policy* 30, 99–119.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

- Mowery, D.C., Rosenberg, N., 1989. New developments in U.S. technology policy: implications for competitiveness and international trade policy. *California Management* 32(1), 107–124.
- Nunes, J. da S., Oliveira, L.G. de, 2007. *Universidades Brasileiras - Utilização do Sistema de Patentes de 2000 a 2004*. Instituto Nacional da Propriedade Industrial.
- Observatoire des Sciences et des Techniques (OST)., 2008. *Science & technologie indicateurs* Paris: Economica.
- OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico, 2005. *Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica*. Tradução da Financiadora de Estudos e Projetos. Paris
- Oliveira, L.G. de, Nunes, J. da S., 2013. Patentes universitárias no Brasil: a proteção do conhecimento gerado nas universidades no período entre 1990 e 2010. Congresso Latino-Ibericoamericano de Gestão de Tecnologia 3073–3086.
- Oliveira, R.M. de, Velho, L.M.L.S., 2010. Patentes acadêmicas no Brasil: uma análise sobre as universidades públicas paulistas e seus inventores. *Parcerias Estratégicas* 14, 173–200.
- PACTI, Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação 2007-2010, 2010. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.
- Pavitt, K., 1998. The social shaping of the national science base. *Research Policy* 27, 793–805.
- Penrose, E., 1973. International Patenting and the Less-Developed Countries. *The Economic Journal* 83, 768.
- Pereira, N. M., 2005. *Fundos setoriais: avaliação das estratégias de implementação e gestão* (No. 1136). IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D’Este, P., Fini, R., Geuna, A., Grimaldi, R., Hughes, A., Krabel, S., Kitson, M., Llerena, P., Lissoni, F., Salter, A., Sobrero, M., 2013. Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. *Research Policy* 42, 423–442.
- Póvoa, L.M.C., 2008. *Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil*. Tese de Doutorado, UFMG/Cedeplar, Belo Horizonte, MG.
- Querido, A.L. de S., Salgueiro Lage, C.L., Guimarães Vasconcellos, A., 2011. What is the Destiny of Patents of Brazilian Universities? *Journal of technology management & innovation* 6, 46–57.

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

- Rezende, S. M. (2006). Evolução da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e dos seus instrumentos de apoio. In *3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: síntese das conclusões e recomendações*.
- Rezende, S.M., 2010. Challenges and achievements: the nation has rapidly grown its supply of scientists and engineers and is now meshing its research and economic development activities.(Brazil). *Issues in Science and Technology*, Spring, Cengage Learning, Inc. 26, 61(8).
- Sábato, J. A., 1975. *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. Buenos Aires: Paidós.
- Salerno, M., Daher, T., 2006. Política industrial, tecnológica e de comércio exterior do governo federal (PITCE): balanço e perspectivas. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial.
- Sampat, B.N., Mowery, D.C., Ziedonis, A.A., 2003. 17 Changes in university patent quality after the Bayh–Dole 18 act: a re-examination. *International Journal Of Industrial Organization* 21, 1371–1390.
- Schoen, A., Buenstorf, G., 2013. When Do Universities Own Their Patents? An Explorative Study of Patent Characteristics and Organizational Determinants in Germany. *Industry & Innovation* 20, 422–437.
- Schwartzman, S., 2013. Uses and abuses of education assessment in Brazil. *PROSPECTS* 43, 269–288.
- Sterzi, V., 2013. Patent quality and ownership: An analysis of UK faculty patenting. *Research Policy* 42, 564–576.
- Teece, D.J., 2006. Reflections on “Profiting from Innovation”. *Research Policy* 35, 1131–1146.
- Teixeira, A.C.C., Souza, C.H.L. de, Lima, P.P.F., 2012. Arquitetura da participação no Brasil: uma leitura das representações políticas em espaços participativos nacionais.
- Thursby, J., Fuller, A.W., Thursby, M., 2009. US faculty patenting: Inside and outside the university. *Research Policy* 38, 14–25.
- Tseng, C.-Y., 2009. Technological innovation and knowledge network in Asia: Evidence from comparison of information and communication technologies among six countries. *Technological Forecasting and Social Change* 76, 654–663.
- Velho, L., 2007. O papel da formação de pesquisadores no sistema de inovação. *Cienc. Cult.* 59, 23–28.
- Vonbun, C., e Mendonça, J. L. O., 2012. Educação Superior Uma Comparação Internacional e Suas Lições Para o Brasil (Texto para discussão, N. 1720).

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

**Apêndice A1: Ranking das Universidades**

Rank	IES	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL	%*
1	UFMG	4	7	1	2	1	5	5	19	4	7	14	69	18,5
2	UFRJ	2	1	8	7	10	6	5	7	8	3	10	67	18,0
3	UNICAMP	0	0	0	4	3	6	10	10	4	8	11	56	15,1
4	PUC/RS	1	0	0	0	0	2	3	3	5	7	1	22	5,9
5	USP	0	0	2	0	0	1	4	3	2	3	5	20	5,4
6	UFSCAR	0	0	4	2	0	0	3	4	2	4	0	19	5,1
7	UFSC	0	0	0	0	0	2	0	8	4	2	2	18	4,8
8	UFPE	0	0	0	0	0	1	1	1	4	0	4	11	3,0
9	UNESP	0	0	0	0	1	1	1	1	1	3	3	11	3,0
10	PUC/RIO	0	0	0	0	0	0	3	1	6	0	0	10	2,7
11	UFRGS	0	0	0	0	1	2	1	0	3	0	3	10	2,7
12	UNB	0	1	0	0	1	0	3	2	0	1	1	9	2,4
13	UNIFESP	0	0	2	0	1	2	1	2	0	0	1	9	2,4
14	UFBA	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	5	1,3
15	UERJ	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	4	1,1
16	UFOP	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	4	1,1
17	UBEC	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	3	0,8
18	UCS	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	3	0,8
19	UFPR	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	3	0,8
20	UFV	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0,8
21	AERP	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0,5
22	IME	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0,5
23	UFPA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0,5
24	UNIBAN	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0,5
25	UNIUBE	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0,5
26	UNIV. PRESB. MACKENZIE	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0,5
27	ACEFRAN	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,3
28	CEETEPS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,3
29	CEFET/MG	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,3
30	UDESC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,3
31	UEL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,3
32	UEM	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,3
33	UEPG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,3
34	UERN	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,3
35	UFAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,3
36	UFES	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,3
37	UFPA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,3
38	UFPEL	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,3
39	UFS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,3
40	UFTM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,3
41	UFU	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,3
42	UNIVALI	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,3
43	URI/FURI	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,3
44	UTFPR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,3
45	UTP	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,3

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

**Apêndice A2: Domínios e Subdomínios Tecnológicos das Patentes Acadêmicas**

Nº	Domínios Tecnológicos	Nº	Subdomínios Tecnológicos	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL	
1	ELETRÔNICA - ELETRICIDADE	1	Componentes Elétricos	0	0	0	0	0	3	1	2	4	2	2	14	
		2	Audiovisual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
		3	Telecomunicações	1	0	0	1	0	0	1	2	1	0	1	1	7
		4	Informática	0	1	0	0	0	2	3	1	2	1	5	5	15
		5	Semicondutores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
2	INSTRUMENTAÇÃO	6	Ótica	0	0	0	0	0	1	1	4	0	0	1	7	
		7	Análise - mensuração - controle	2	0	2	4	1	1	3	7	7	6	5	38	
		8	Engenharia médica	1	0	2	1	3	17	6	7	10	13	5	65	
		9	Técnicas Nucleares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	QUÍMICA E MATERIAIS	10	Química orgânica	0	0	5	3	9	4	3	4	8	1	7	44	
		11	Química macromolecular	1	0	1	1	1	6	0	2	1	4	4	21	
		12	Química de base	0	1	1	2	2	3	2	1	7	3	1	23	
		13	Tratamento de superfícies	0	0	2	0	0	1	0	1	2	3	0	9	
		14	Materiais-metalurgia	0	0	0	1	2	2	7	3	5	5	4	29	
4	FARMÁCIA - BIOTECNOLOGIAS	15	Biotecnologia	4	1	4	1	5	7	7	11	6	8	18	72	
		16	Farmacêuticos - cosméticos	8	7	7	11	7	10	18	19	14	17	24	142	
		17	Produtos agrícolas e alimentares	4	0	0	1	1	0	1	3	2	3	3	18	
5	PROCESSOS INDUSTRIAIS	18	Procedimentos técnicos	0	1	2	2	1	0	3	2	7	2	5	25	
		19	Manutenção-gráfica	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3	
		20	Trabalho com materiais	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	
		21	Meio ambiente - poluição	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	
		22	Aparelhos agrícolas e alim.	0	0	1	0	1	0	1	2	0	2	0	7	
6	MÁQUINA - MECÂNICA - TRANSPORTE	23	Máquinas - ferramentas	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	
		24	Motores-bombas-turbinas	0	0	0	1	0	0	0	2	0	2	4	9	
		25	Procedimentos térmicos	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	6	
		26	Componentes mecânicos	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	2	6	
		27	Transportes	0	1	0	1	0	2	1	0	0	0	2	7	
		28	Espacial-armamentos	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
7	CONSUMO DAS FAMÍLIAS E CONSTRUÇÃO CIVIL	29	Consumo de famílias	1	1	0	0	1	0	1	4	4	1	1	14	
		30	Construção civil	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	6	
<b>TOTAL</b>				<b>25</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>37</b>	<b>62</b>	<b>61</b>	<b>80</b>	<b>89</b>	<b>78</b>	<b>97</b>	<b>605</b>	

Patentes Acadêmicas no Brasil:  
Um novo Panorama de Contribuição das Universidades na via PCT

**Anexo 1 - Lista das IES em patentes acadêmicas, 2002-2012**

<b>ACEFRAN:</b>	Universidade de Franca
<b>AERP</b>	Associação de Ensino de Ribeirão Preto
<b>CEETEPS</b>	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
<b>CEFET/MG</b>	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
<b>IME</b>	Instituto Militar de Engenharia
<b>PUC/RIO</b>	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
<b>PUC/RS</b>	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
<b>UBEC</b>	União Brasiliense de Educação e Cultura (Universidade Católica de Brasília)
<b>UCS</b>	Fundação Universidade de Caxias Do Sul
<b>UDESC</b>	Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina
<b>UEL</b>	Universidade Estadual de Londrina
<b>UEM</b>	Universidade Estadual de Maringá
<b>UEPG</b>	Universidade Estadual de Ponta Grossa
<b>UERJ</b>	Universidade do Estado do Rio De Janeiro
<b>UERN</b>	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
<b>UFAM</b>	Universidade Federal do Amazonas
<b>UFBA</b>	Universidade Federal de Bahia
<b>UFES</b>	Universidade Federal do Espírito Santo
<b>UFLA</b>	Universidade Federal de Lavras
<b>UFMG</b>	Universidade Federal de Minas Gerais
<b>UFOP</b>	Universidade Federal de Ouro Preto
<b>UFPA</b>	Universidade Federal do Pará
<b>UFPE</b>	Universidade Federal de Pernambuco
<b>UFPEL</b>	Universidade Federal de Pelotas
<b>UFPR</b>	Universidade Federal do Paraná
<b>UFRGS</b>	Universidade Federal. do Rio Grande do Sul
<b>UFRJ</b>	Universidade Federal do Rio de Janeiro
<b>UFS</b>	Universidade Federal de Sergipe
<b>UFSC</b>	Universidade Federal de Santa Catarina
<b>UFSCAR:</b>	Universidade Federal de São Carlos
<b>UFTM</b>	Universidade Federal Triângulo Mineiro
<b>UFU</b>	Universidade Federal de Uberlândia
<b>UFV</b>	Universidade Federal Viçosa
<b>UNB</b>	Fundação Universidade de Brasília
<b>UNESP</b>	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
<b>UNIBAN</b>	Universidade Bandeirante de São Paulo
<b>UNICAMP</b>	Universidade de Campinas
<b>UNIFESP</b>	Universidade Federal de São Paulo
<b>UNIUBE</b>	Universidade de Uberaba
<b>UNIV.</b>	Universidade Presbiteriana Mackenzie (Instituto Presbiteriano Mackenzie)
<b>MACKENZIE</b>	
<b>UNIVALI</b>	Fundação Universidade do Vale do Itajaí
<b>URI/FURI</b>	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
<b>USP</b>	Universidade de São Paulo
<b>UTFPR</b>	Universidade Técnica Federal do Paraná
<b>UTP</b>	Universidade Tuiuti do Paraná (Set - Sociedade Educacional Tuiuti)