

**AS UNIVERSIDADES, SUA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO E O PAPEL DESTE ATIVO
NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

**UNIVERSITIES, KNOWLEDGE PRODUCTION AND ITS ROLE IN THIS ACTIVE
ECONOMIC DEVELOPMENT**

Adalberto Amorim Pinheiro^{*}

Dany Rafael Fonseca Mendes^{**}

Michel Angelo Constantino de Oliveira^{***}

Artigo recebido em: 02/07/2014

Artigo aceito em: 19/10/2014

^{*} Advogado, graduado em Direito pela Universidade Federal de Ouro Preto; Pós-Graduado em Contratos Comerciais (UCP-PT); Mestre em Direito Privado (UCP-PT/Rev. UFMG); Doutorando em Economia (Gestão da Inovação e Propriedade Intelectual - Universidade de Aveiro/PT); Doutorando em Biotecnologia (Bionegócios e Marcos Legais em Biotecnologia - UFAL/Renorbio). Palestrante e Gestor com experiência em inovação e propriedade intelectual, foi professor colaborador em temas como "Empreendedorismo", "Inovação", "Contratos" e Propriedade Intelectual em vários programas de pós-graduação da Universidade de Brasília, da Universidade Federal da Bahia, da Universidade Católica de Brasília, do programa de Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede BIONORTE, bem como em vários projetos do MEC, MCTI e MDIC. Membro do Grupo de Pesquisa em Empreendedorismo, Inovação, Ciência e Tecnologia (UnB-CNPq). Foi Gerente de Inovação e integrante pelo CDT/UnB nos Projetos Inclusão Temporária de Jovens Doutores em Atividades de Inovação (CNPQ) e "Política Nacional de Empreendedorismo e Negócios (MDIC)", dentre outros. Atuou como representante do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia - FORTEC - no Fórum de Assessorias Parlamentares das Entidades de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação - Forum CTIE. Foi Procurador e representante do SEBRAE Nacional no Forum CTIE.

^{**} Mestre em Análise Econômica do Direito (AED) pela Universidade Católica de Brasília (UCB); especialista em Propriedade Intelectual (PI) pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI); e graduado em Direito pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Atualmente é Consultor da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde (SCTIE/MS); Instrutor da disciplina Empreendedorismo e Inovação Tecnológica, módulo de Direito Empresarial, ofertada pelo Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília (CDT/UnB) a alunos de graduação da UnB; e Advogado Associado da Pinheiro & Mello Advogados. Tem experiência em gestão do conhecimento, notadamente na interface entre as instituições científicas e o setor produtivo da iniciativa privada, e suas principais áreas de interesse são: PROPRIEDADE INTELECTUAL e ANÁLISE ECONÔMICA DO DIREITO.

^{***} Doutorando em Economia pela Universidade Católica de Brasília (UCB), Mestre em Desenvolvimento Local (UCDB), Administrador, Professor e Pesquisador da área de Economia, com ênfase em Micro e Macroeconomia Aplicada com Econometria. Pesquisador Visitante do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada - IPEA. Autor de artigos publicados em periódicos nacionais e

RESUMO

Este artigo tem por objetivo examinar a relação entre as universidades brasileiras, a sua produção de conhecimento científico, e a inovação. Mais especificamente, o presente estudo visa verificar se há conflito entre o papel tradicional das universidades, enquanto instituições de produção e disseminação do conhecimento, e o desafio inicial de proteção da propriedade intelectual, partindo do pressuposto que a inovação advinda dos ativos intangíveis devidamente protegidos é fundamental para o desenvolvimento tecnológico do país. Para alcançar tais objetivos, serão examinadas: a posição brasileira em indicadores tradicionais de inovação frente a sua produção de conhecimento científico; a alocação capital humano altamente qualificado, mestres e doutores, e a relação entre o trabalho destes e a produção de conhecimento; além dos instrumentos disponíveis para o alinhamento entre disseminação do conhecimento, proteção de ativos intangíveis de propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Embora sejam apresentados e analisados dados estatísticos, trata-se de estudo qualitativo e empírico, balizado pela experiência dos autores na gestão de ciência, tecnologia e inovação.

PALAVRAS-CHAVE: Inovação. Universidade. Desenvolvimento Econômico.

ABSTRACT

This article aims to examine the relationship between Brazilian universities, its production of scientific knowledge, and innovation. More specifically, this study aims to determine if there is conflict between the traditional role of universities as institutions of production and dissemination of knowledge, and the initial challenge of intellectual property protection, on the assumption that innovation arising from intangible assets properly protected is fundamental for economic development of the country. To achieve these objectives will be examined: the Brazilian position on traditional indicators of innovation compared to its production of scientific knowledge; allocation highly qualified human capital, teachers and doctors, and the relationship between work and the production of knowledge, and the instruments available for alignment between the dissemination of knowledge, protection of intangible assets of intellectual property and technology transfer. Although they are presented and analyzed statistical data, it is empirical, buoyed by the authors' experience in management science, technology and innovation.

KEYWORDS: Innovation. University. Economic Development.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho visa examinar a relação entre as universidades brasileiras, o conhecimento científico produzido no âmbito destas instituições de ensino e pesquisa e a relação entre a produção de informação científica e a inovação. Mais detalhadamente, o presente estudo tem por objetivo verificar a existência, ou não, de conflito entre o papel clássico das universidades brasileiras, enquanto estabelecimentos de criação e dispersão do conhecimento, e o desafio inicial de proteção da propriedade intelectual gerada no âmbito de suas atuações, partindo da pressuposição fundamental de que a inovação advinda dos ativos intangíveis devidamente protegidos é fundamental para o desenvolvimento econômico do Brasil.

Para chegar a tais alvos, serão apresentadas: uma revisão teórica do conceito de inovação e sua importância, em termos macroeconômicos, para o desenvolvimento de um país; a posição do Brasil no contexto internacional da inovação e o desenvolvimento histórico das universidades brasileiras no que tange à gestão de ciência, tecnologia e inovação; uma relação entre conhecimento científico e propriedade intelectual, os pífios números brasileiros em indicadores clássicos de inovação (pedidos de patentes) frente ao bom desempenho do país na produção de conhecimento científico (artigos científicos publicados em periódicos indexados); o papel da propriedade intelectual no desenvolvimento econômico de um país; a alocação capital humano altamente qualificado, mestres e doutores, e a relação entre o trabalho destes e a criação de conhecimento; e, concluindo, as possibilidades de se conciliar disseminação do conhecimento com proteção dos ativos intangíveis e de propriedade intelectual inovação, interpretada como transferência de tecnologia, principalmente no que se refere aos instrumentos disponíveis para esse alinhamento.

Trata-se de estudo qualitativo e empírico, lastreado na experiência dos autores em gestão de ciência, tecnologia e inovação, e embora sejam apresentados dados estatísticos, especialmente do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI),

envolvendo propriedade industrial e macroeconomia, as análises e conclusões não foram realizadas com a utilização de modelos econômicos comportamentais ou fórmulas.

2. REVISÃO TEÓRICA

Um dos mais importantes economistas do século XX, Joseph Alois Schumpeter, em “A Teoria do Desenvolvimento Econômico”, definiu as inovações como novas combinações de materiais e forças que aparecem descontinuamente e se referem a: i) introdução de um novo bem — ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estejam familiarizados — ou de uma nova qualidade de um bem; ii) introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, o qual de modo algum precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria; iii) abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado no qual o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer tal mercado tenha existido antes, quer não; iv) conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou da necessidade de sua criação; v) estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio ou a fragmentação de um arranjo monopolístico.

O Manual de Oslo, em sua 2ª edição (1997), carregando uma visão schumpeteriana do conceito de inovação, ainda que trate especificamente de inovação tecnológica de produto e processo, define, no § 130, o termo como:

*“Inovações Tecnológicas em Produtos e Processos (TPP):
compreendem às implantações de produtos e processos*

tecnologicamente novos e substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos.”

A Lei da Inovação – Lei nº 10.973, de 02 de dezembro 2004 (BRASIL) – traz a definição de inovação, em seu art. 2º, alínea IV, como:

“introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços.”

Apesar de decorrente do art. 28º da Lei da Inovação, o Capítulo III da Lei do Bem – Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005 (BRASIL) –, por sua vez, em seu art. 17º, § 1º, preferiu trazer uma definição para inovação tecnológica, não linearmente derivada da definição da Lei de Inovação, como:

“Inovação Tecnológica: concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado.”

Adicionalmente, o Manual de Oslo, em sua 3ª edição (2005), inseriu dois tipos adicionais de inovação: organizacional e de marketing e, em seu parágrafo 146, a edição traz que:

“Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.”

As definições regulamentares supramencionadas revelam o desenvolvimento dos conceitos, e os elementos desta evolução conceitual mostram que a expansão do conceito de inovação para além da tecnológica é mais que uma tendência. Além disso, o conceito de inovação está intimamente relacionado com o mercado, e, como se verá abaixo, a simples proteção de conhecimentos, via patente ou outros meios de apropriabilidade aplicáveis, não é indicativo de inovação.

Em 1939, contemplando as ideias de Van Gelderem, Joseph Schumpeter propôs uma teoria que afirmava que um aglomerado temporal de inovações tecnológicas durante períodos de depressão poderia explicar o surgimento dos novos setores fortes na economia. Esse 'fenômeno' formaria um fluxo de onda, que Schumpeter conceituou como "Ondas Longas de Kondratieff", homenageando o economista russo Nikolai Dmyitriyevich Kondratieff, um dos pioneiros na observação de flutuações econômicas determinadas por eventos históricos. Kondratieff acreditava que a interação entre vários eventos produz um padrão que se repete ao longo de um grande período de tempo, em princípio de 50 a 60 anos. Estas interações interligam a economia e a política, levando em consideração eventos como guerras, descobertas, inovações, opinião pública e clima como uma parte integrante de um ciclo econômico alargado.

Nos anos 70, o economista alemão Gerhard Mensch recuperou o modelo de Schumpeter, porém invocou a chamada Teoria do Comportamento do Investidor, que consistia em dizer que, nos períodos de prosperidade, os investidores fogem dos investimentos de risco, mas que, durante os períodos de estagnação ou recessão, esses mesmos investidores estariam predispostos a investir em tecnologias inovadoras.

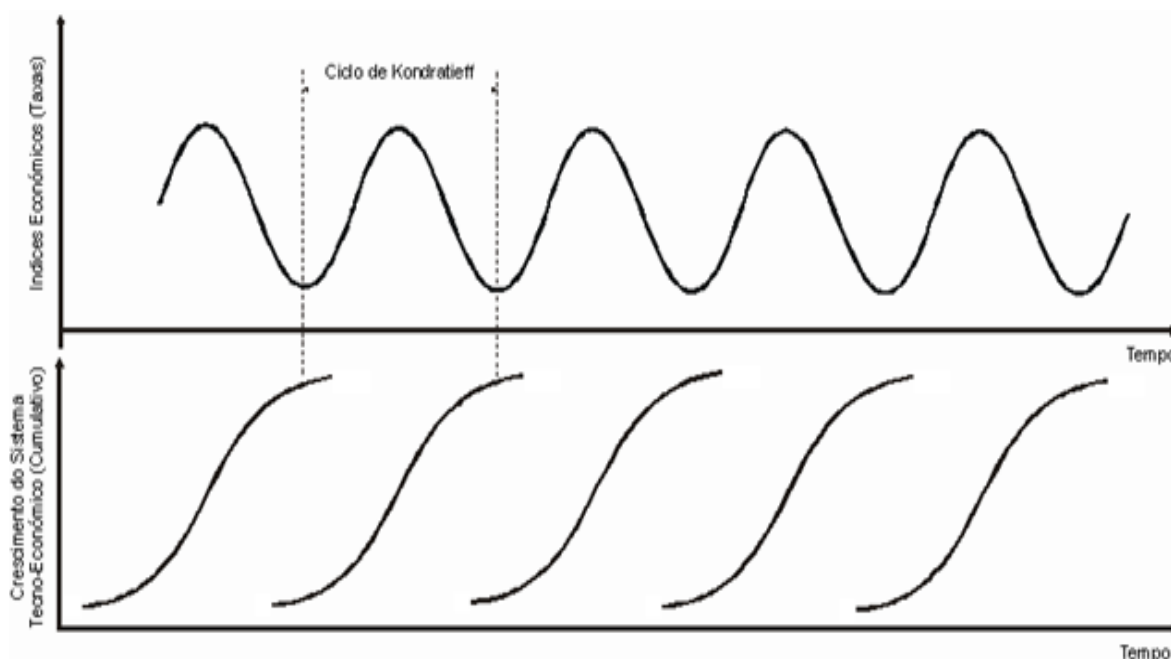
Mensch propôs o Modelo de Metamorfose, demonstrando que uma aglomeração de inovações de base se torna evidente a cada fase de depressão. O conceito principal de seu 'modelo' é o de que, quando o sistema produtivo estabelecido chega a um ponto de saturação econômica, onde não haja mais ganhos

novos, existe uma aglomeração de inovações resultantes de um grande investimento em novas descobertas científicas e novas linhas de investigação. Assim se daria uma metamorfose estrutural, considerando o processo de substituição de tecnologias velhas por inovadoras.

Este fenômeno que, segundo os autores, pulsa conforme os séculos é caracterizado por uma evolução a partir de combinações tecnológicas e cria novas atividades econômicas e mercantis, bem como novos setores industriais, o que gera grandes e profundas mudanças sociais. Atualmente, os novos sistemas globais de informação e de comunicação são um testemunho vivo deste argumento.

Na Figura 1, propõem-se uma comparação gráfica entre as "Ondas Longas de Kondratieff", apresentadas por Joseph Schumpeter, e o "Modelo de Metamorfose", de autoria de Gerhard Mensch. Ambos os modelos, sobrepostos à teoria inicial (cíclica) de Kondratieff, relacionam dados e índices econômicos a períodos temporais.

Figura 1: Quadro comparativo – "Ondas Longas de Kondratieff" e "Modelo de Metamorfose"



Fonte: Schumpeter e Mensch.

Analisando os dois gráficos, é possível observar as sucessivas flutuações de longo prazo da economia. Nas Ondas de Kondratieff, as quais seguem um padrão em

forma de curvas de sino, as flutuações sucessivas representam as ascensões e quedas das tecnologias. Já no Modelo de Metamorfose de Mensch, o qual estabelece um conceito de que o sistema técnico econômico segue uma ideia de pulsos intermitentes, há formação de um sucessivo ciclo de curvas em forma de S (curvas logísticas).

Da união dos trabalhos de Schumpeter e Mensch, surgiu a "Teoria Schumpeter-Mensch", ou "Escola da Inovação", nas Ciências Econômicas. Segundo esta Teoria, os períodos de rápido crescimento das ondas longas não são necessariamente acompanhados pelo aparecimento de grandes inovações, as quais aparecem, sobretudo, durante a fase de recessão do período anterior. Parece haver outros casos em que um rápido período de crescimento foi conduzido em parte, ou num todo, pela adaptação/difusão de tecnologias importantes que tinham sido introduzidas muito tempo antes, mas que necessitaram de um longo tempo de gestação, ou que não tinham sobressaído por alguma razão.

Ao se observar isoladamente os fatos históricos sob a ótica dos grandes avanços tecnológicos, percebe-se que os pulsos possuem periodicidade de cerca de meio século e ocasionaram profundas transformações econômicas e sociais. De fato, a primeira e segunda onda, com início em 1792 e 1847, respectivamente, são geralmente associadas como a primeira revolução industrial. A terceira onda, que teve início por volta de 1893, pode ser chamada como a segunda revolução industrial. A quarta onda, que forjou o sistema socioeconômico que ora se conhece e que parece estar em sua fase final, teve início por volta de 1948, logo após a Segunda Guerra Mundial.

A importância da inovação e o uso do conhecimento como forma de realizar novos negócios, desenvolvimento econômico, acelerou-se a partir dos anos 1950, e os países que observaram esse avanço e se apropriaram desses conhecimentos, foram os que mais apresentaram crescimento econômico. A partir de 1960, surgiram alguns trabalhos sobre a relação existente entre desenvolvimento tecnológico e

desenvolvimento econômico, dentre eles se destacam os estudos de Fagerberg¹ (1988), os quais demonstravam a relação entre o valor do Produto Interno Bruto (PIB) per capita, os gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em termos de percentual do PIB e o número de patentes externas por bilhão de dólares exportado. Os resultados obtidos foram positivos para mostrar a existência de uma forte relação entre o PIB per capita e a atividade tecnológica, medida tanto pelos gastos em P&D quanto pelo número de patentes.

O historiador do desenvolvimento econômico, David Landes² (1988), destaca em sua obra *"A Riqueza e a Pobreza das Nações"*, que, a partir do século XVII, a sistematização do método científico, bem como da atividade de pesquisa, foi um dos principais pilares para a existência da Revolução Industrial na Europa e para o desenvolvimento que se seguiu, conforme se pode perceber nas Ondas de Kondratieff. A observação de Landes (1988) está apoiada na afirmação anterior, de Alfred North Whitehead (1995), de que *"A maior invenção do século XIX foi a invenção do método de invenção"*.³

Com base nas teorias desenvolvidas pelos autores supramencionados, tornaram-se mais ricos os países que investiram na concepção de um ambiente propício à criação e disseminação do conhecimento e na utilização desses saberes como instrumento de produção. Sendo, portanto, possível afirmar que investimentos em P&D, somados a uma gestão tecnológica estratégica no seu sistema de inovação, são condições essenciais para a obtenção de competitividade industrial e de melhorias continuadas no desenvolvimento econômico de um país.

1 "Why growth rates differ. In: DOSI, G. et al. *Technological change and economic theory*", 1988.

2 *"A Riqueza e a Pobreza das Nações"*, 1998.

3 Whitehead, *Science and the Modern World*, 1925, pg. 98, apud Mowery and Rosenberg, 2005, pg. 11.

3. O PAPEL TRADICIONAL DAS UNIVERSIDADES E A POSIÇÃO DO BRASIL NO CONTEXTO INTERNACIONAL DA INOVAÇÃO

A origem do termo “Sistema Nacional de Inovação” remete aos trabalhos de Andersen & Lundvall⁴ (1988), Freeman⁵ (1987) e Nelson⁶ (1992), segundo os quais as interações entre os atores econômicos, sociais e políticos podem fortalecer ou restringir suas capacidades de aprendizado e pesquisa e, como resultado, aumentam ou inibem o desenvolvimento, a divulgação e o uso de inovações em uma determinada nação. As diferenças entre os países podem ser observadas no ritmo em que estes exploram as possibilidades oferecidas pelo hiato tecnológico que se abre especialmente em tempos de mudança de paradigma técnico-econômico ou das trajetórias tecnológicas (Freeman; Perez, 1988).⁷ Essas diferenças também podem ser vistas como uma dependência da capacidade de que cada país necessita para mobilizar recursos políticos e financeiros de modo a transformar as estruturas tecnológicas, institucionais e econômicas que englobam seu sistema nacional de inovação.

Considerando apenas o período da quarta onda, a partir da Segunda Grande Guerra, nos Estados Unidos da América, o estabelecimento de diretivas políticas e estímulos legais e financeiros para a inovação tecnológica teve seu marco inicial com a aprovação do Bayh-Dole Act (*Patente and Trademark Act Agreement*, PL 96-517) em 1980. Através desse ato governamental, as instituições públicas ou privadas que possuísem pesquisas financiadas pelo governo daquele país ficaram obrigadas a adotar medidas de identificação e proteção do conhecimento científico e tecnológico gerados, especialmente dos ativos de propriedade intelectual (patentes).

4 “Small national systems of innovation facing technological revolutions an analytical framework. In: FREEMAN, C.; LUNDVALL, B-Å. (Ed.). Small countries facing the technological revolution”, 1988.

5 “Technology policy and economic performance – lesson from Japan”, 1987.

6 “An evolutionary theory of economic change”, 1982.

7 “Structural crises of adjustment businesscycles and investment behaviour. In: DOSI, G. et al. (Ed.). Technical change and economic theory”, 1988.

As medidas de proteção tomadas pelo governo dos EUA obrigaram as universidades e instituições públicas de pesquisa a estabelecer em suas estruturas internas, órgãos responsáveis pela gestão dos ativos intangíveis gerados com a pesquisa financiada pelo governo, nascendo assim, os Escritórios de Transferência de Tecnologia, os TTO's (*technology transfer offices*). Esta cultura dos escritórios de transferência foi expandida e adotada por diversos países da Europa e Ásia. No Brasil, ao início dos anos 2000, quase um quarto de século após o pioneirismo estadunidense, foram criados os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), os quais só ganharam relativa força com a promulgação da Lei de Inovação, em 2004.

A inexpressiva fase inicial da gestão da propriedade intelectual nas universidades brasileiras foi observada no estudo do Projeto Inventiva e pelo Projeto de Estímulo à Criação e Consolidação de Núcleos de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia em Instituições de Ensino e Pesquisa Brasileira. O Projeto Inventiva, Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica da Inventiva Nacional, foi realizado em 1997, sob a coordenação do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).⁸ O estudo visava mapear as políticas e infraestrutura existentes no país, nos setores privados, nas instituições tecnológicas e no governo, com o intuito de incentivar a criatividade e a inserção de invenções na cadeia produtiva, de forma a possibilitar a criação de pequenas empresas, e, por conseguinte, aumentar a oferta de empregos.

O estudo, que tomou por base os depósitos de pedido de patente nacionais realizados entre 1988 e 1996, observou que 51% das invenções foram depositadas por não residentes no país. Das pessoas jurídicas de origem brasileira, apenas 15% do

⁸ Criado pela Lei nº 5648, de 11 de dezembro de 1970 (BRASIL), o Instituto Nacional da Propriedade Industrial é a autarquia federal responsável pelo aperfeiçoamento, disseminação e gestão do sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual para a indústria. Entre os serviços do INPI, estão os registros de marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, programas de computador e topografias de circuitos, as concessões de patentes e as averbações de contratos de franquia e das distintas modalidades de transferência de tecnologia. Na estrutura da Administração Pública, o INPI está vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), com sede e foro no Distrito Federal (Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, 2012).

total, as universidades e centros de pesquisa não alcançaram a inacreditável marca de 1%.

O Projeto de Estímulo à Criação e Consolidação de Núcleos de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia em Instituições de Ensino e Pesquisa Brasileira, de 2002, realizado pelo INPI em parceria com a Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro (REDETEC) e o Escritório de Interação e Transferência de Tecnologia (EITT) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), aprofundou os estudos sobre a realidade da inovação tecnológica no ambiente universitário (RITTER, 2002). Naquele trabalho, foram realizados o mapeamento e a identificação dos núcleos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia existentes em 83 das 143 universidades brasileiras registradas nos cadastros da Associação Nacional de Dirigentes das Instituições Federais de Ensino (ANDIFES) e do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras (CRUB). Das 83 universidades, apenas 26 instituições afirmaram possuir algum órgão ou núcleo de propriedade intelectual e transferência de tecnologia devidamente estruturado no organograma da universidade.

No que se refere aos recursos humanos, o estudo mostrou não haver padrão relativo ao quadro de funcionários que atuam nos núcleos de propriedade intelectual, e que o número de funcionários não está relacionado diretamente com as atividades desenvolvidas no NIT. Outro fato preocupante é alto o número de bolsistas que atuam nos núcleos, que ultrapassa os 20% e indica a ameaça quanto à continuidade das atividades do núcleo, já que o vínculo dos bolsistas é eventual e limitado no tempo.

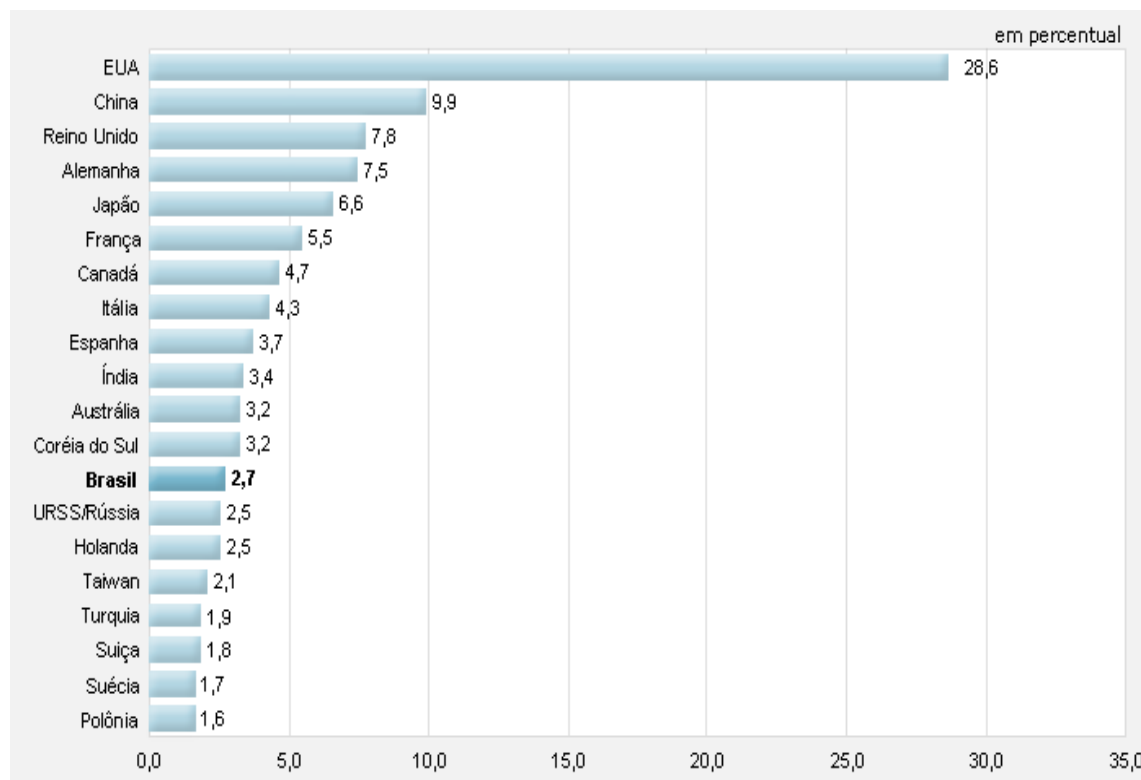
Quando o assunto pesquisado foi a transferência de suas tecnologias, mesmo as universidades que mantinham um expressivo número de patentes demonstravam baixo rendimento. Das 350 patentes solicitadas no país e no exterior, apenas 14 foram transferidas à sociedade, envolvendo apenas um quinto dos núcleos.

Os números apresentados permitem concluir que a profissionalização das atividades de gestão da propriedade intelectual nas instituições de ensino superior ainda é uma meta que está longe de ser alcançada.

4. CONHECIMENTO CIENTÍFICO E PROPRIEDADE INTELECTUAL

Embora demonstrasse baixíssima profissionalização na gestão da propriedade intelectual em suas instituições de ensino superior, ao tempo da pesquisa, o Brasil já figurava entre os maiores produtores mundiais de conhecimento científico. Dados mais recentes (Figura 2) mostram que o país, com 2,7% de participação em relação ao total mundial de artigos publicados em periódicos científicos indexados em 2009, estava em décimo terceiro lugar no ranking, figurando à frente de nações desenvolvidas.

Figura 2: Países com maior participação percentual em relação ao total mundial de artigos publicados em periódicos científicos indexados pela Thomson/ISI, 2009



Fonte(s): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES);

Coordenação-Geral de Indicadores - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Mesmo se tratando de um percentual sobre números absolutos de publicações, a posição do Brasil, no quesito produção de artigos científicos, é um indício de intensa atividade de pesquisa no País. Afinal, ainda que tais artigos científicos não possam ser diretamente relacionados com a inovação, eles podem revelar certo grau de novidade, pois, na maioria das revistas científicas especializadas, o quesito é exigido para publicação.

Entretanto, quando se trata de proteção do conhecimento gerado, as instituições de ensino superior do país deixam a desejar. Além de não contarem com uma gestão da propriedade intelectual estruturada e madura, as universidades brasileiras sofrem uma pressão externa das agências de fomento para publicar suas

pesquisas e muitas delas, por não entenderem que é possível disseminar o conhecimento sem deixar de protegê-lo, publicam os trabalhos sem quaisquer medidas de proteção.

5. O PAPEL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL NO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

A gestão de ciência e tecnologia tem por objetivo a maximização do potencial tecnológico de determinada instituição ou empresa, e compreende a utilização de técnicas administrativas de modo a fazer a identificação, aquisição, desenvolvimento e aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos protegidos ou aqueles que possuam relevância estratégica significativa.

Nas discussões de um modelo produtivo de sistema de inovação, é justamente este ponto nodal das discussões: a interação "Universidade X Empresa". Essas discussões possuem duas correntes de pensamento. A primeira, denominada "Segunda Revolução Acadêmica", estabelece um 'novo contrato social' entre a universidade e a sociedade, onde a universidade teria um papel mais ativo no processo de desenvolvimento econômico do País. A segunda corrente, tendo por base a Teoria da Inovação, dá ênfase ao fenômeno da inovação como instrumento de indução de competitividade empresarial. Nesta última concepção, a universidade não seria identificada como primeiro elo da "Cadeia Linear de Inovação", mas sim como um "agente privilegiado nesse entorno para a promoção da competitividade das empresas e da nação" (Dagnino,⁹ 2003).

No modelo Linear de Inovação não se reconhece a diferença entre o processo de pesquisa científica, como sendo um ato tipicamente acadêmico, que visa à formação de recursos humanos e à consequente geração de novos conhecimentos, e a pesquisa de inovação tecnológica, como uma ação econômica por essência,

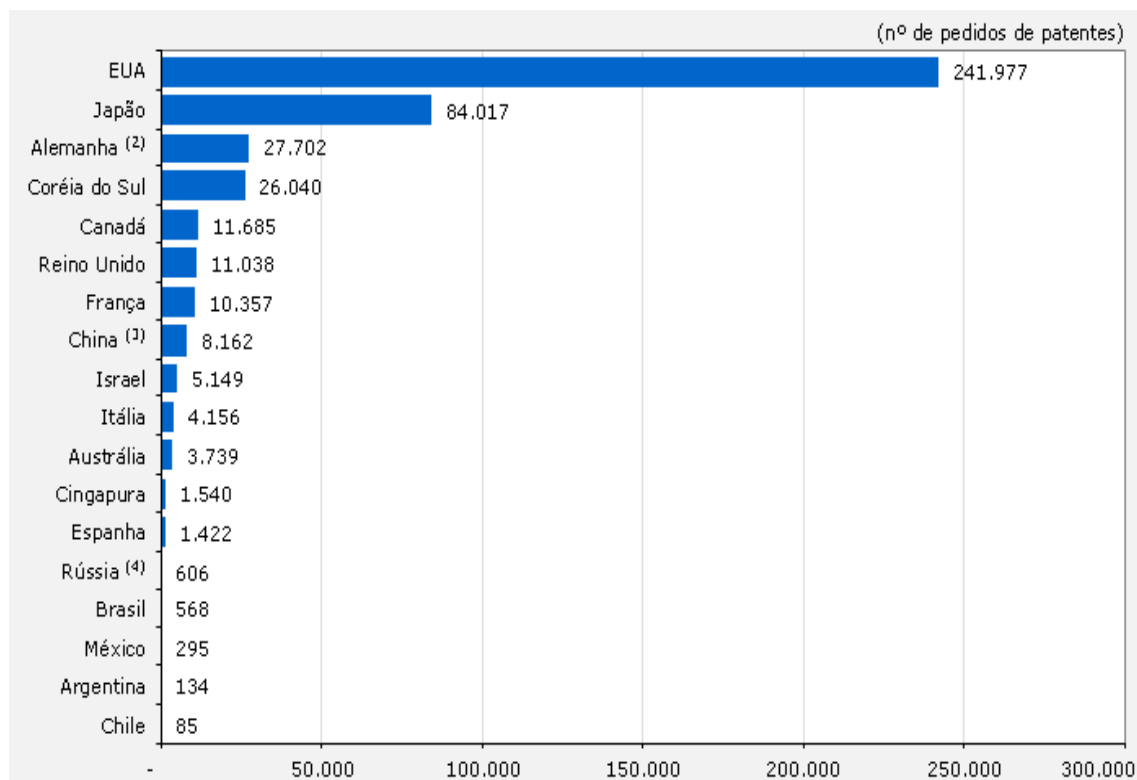
9 „A relação universidade-empresa no Brasil e o “argumento da hélice tripla”, 2003

realizada no ambiente da produção industrial, e que visa fundamentalmente à competitividade e à ampliação de mercado, ou seja, o lucro.

O resultado desse processo, normalmente utilizado por países que não têm geração significativa de inovações tecnológicas, tais como os latino-americanos, africanos e asiáticos de cultura mulçumana, é a produção intelectual sempre na forma de artigos científicos, chamados *papers*, publicados em revistas internacionais abertas.

O Modelo Dinâmico da Inovação, baseado na Teoria da Inovação, consiste em dizer que a pesquisa tecnológica deve estar baseada nas demandas mercadológicas, e não na busca científica. Esta demanda mercadológica deve ser satisfeita com propriedades intelectuais voltadas à inovação, ou seja, na forma de patentes que possuem valor econômico.

Figura 3: Pedidos de patentes de invenção depositados no escritório de marcas e patentes dos Estados Unidos da América - países selecionados, 2010



Fonte(s): United State Patent and Trademark Office (USPTO) - http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/cst_all.htm, extraído em 05/12/2011;

Coordenação-Geral de Indicadores - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

6. A POSIÇÃO DAS UNIVERSIDADES NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO EM ÁREAS ESTRATÉGICAS

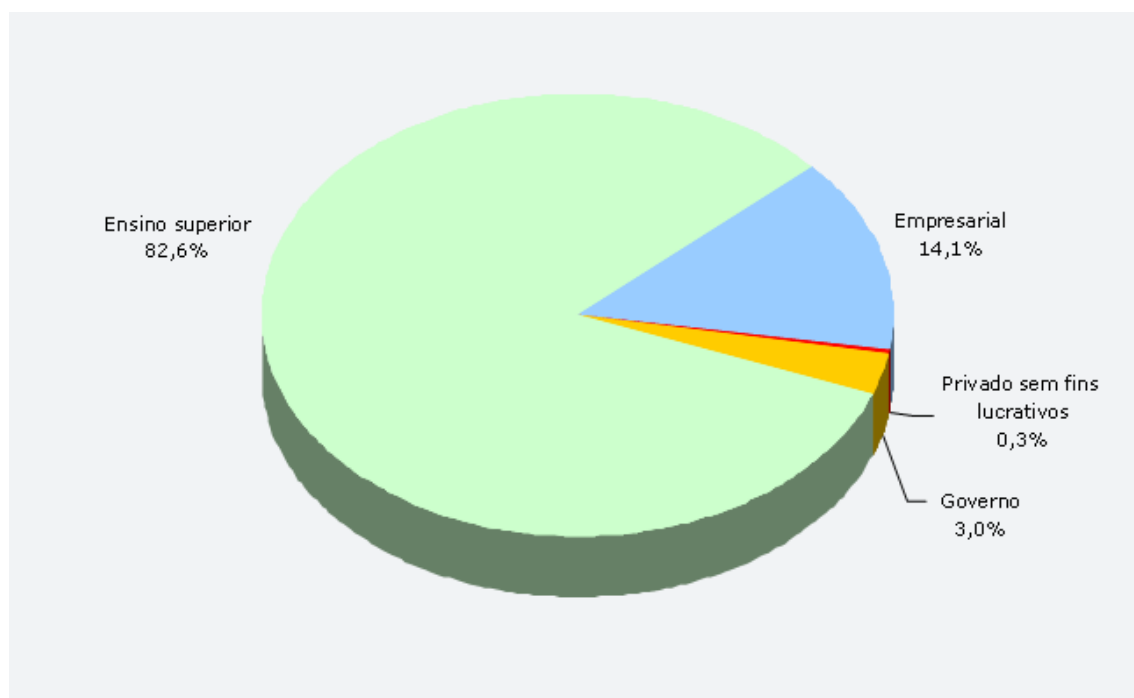
A alocação de pesquisadores altamente especializados, mestres e doutores, é outro problema enfrentado pelo Brasil. Dados atualizados demonstram que apenas 14,1% das pessoas envolvidas em pesquisa e desenvolvimento estão no setor empresarial.

Embora ainda não haja pesquisas que comprovem a relação entre a alocação de pesquisadores envolvidos com P&D e o desenvolvimento econômico e

tecnológico de um país, os dados do gráfico abaixo são preocupantes. Eles mostram que, ainda que houvesse uma cultura de propriedade intelectual forte nas instituições de ensino superior, a desproporção entre os 82,6% de pesquisadores alocados em seus quadros e os menos de 18% distribuídos entre os demais setores é um dado que deixa dúvidas sobre a capacidade do setor empresarial de desenvolver pesquisa qualificada.

Logo, partindo do pressuposto mencionado na revisão teórica de que a inovação está intimamente relacionada ao mercado, ainda que toda a pesquisa desenvolvida na academia fosse devidamente protegida, em termos de inovação, o Brasil continuaria engatinhando.

Figura 4: Brasil: percentual de pessoas envolvidas em P&D, por setor institucional, 2010



Fonte(s): para setor empresarial: Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE;

Para estudantes de doutorado: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes/MEC) -

<http://ged.capes.gov.br/AgDw/silverstream/pages/frPesquisaColeta.html>, extraído em 27/02/2008; e,

Para o restante: Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, extração especial.

Portanto, se a grande maioria de todos os insumos (formação, conhecimento etc.) necessários ao processo de inovação está desigualmente distribuída entre os setores institucionais, e, se a inovação, por sua vez, é elemento estruturante do desenvolvimento econômico do Brasil, cria-se um processo vicioso que, por ora, produz conhecimento, não o protege, não inova e tampouco gera desenvolvimento.

Se, por um lado, a missão das universidades, por força histórica e legal, é disseminar o conhecimento, por outro, há que se levar em consideração que, principalmente nos países emergentes, elas são responsáveis pela geração de quase todo o conhecimento nacional (no Brasil, mais de 80%) apropriável pelo exercício dos direitos de propriedade intelectual, insumos indispensáveis ao processo de inovação. Enfim, é necessário que estas pesquisas cumpram o seu papel econômico, que sejam utilizadas para o progresso do País. Para isso, é preciso, num primeiro passo, conciliar disseminação do conhecimento com proteção das informações geradas pelas pesquisas e transferência de tecnologia.

7. CONCLUSÃO

No início deste estudo, partindo-se de uma revisão teórica do conceito de inovação, ficou claro que a evolução e o crescimento econômico de um país estão intimamente atrelados às suas capacidades científica, tecnológica e inovadora. Nesse ambiente, não é difícil concluir que a gestão estratégica dessas competências é fator imprescindível para a manutenção e o aumento da capacidade competitiva empresarial e macroeconômica das nações.

Para se determinar a posição do Brasil nesse contexto, foram estudados o desenvolvimento histórico das universidades brasileiras no que tange à gestão de

ciência, tecnologia e inovação e a relação entre conhecimento científico e propriedade intelectual. Nessa fase, mesmo se tratando de análise meramente qualitativa e empírica, verifica-se que os baixíssimos números de pedidos de patentes brasileiros não fazem jus ao bom desempenho do País na produção artigos científicos, com forte presença do quesito novidade, em periódicos.

Tomando o papel da propriedade intelectual e a alocação capital humano altamente qualificado como premissas para o desenvolvimento econômico de um país, ficou evidente a importância das universidades como atores estratégicos de um sistema nacional de inovação. No Brasil, a prática de um modelo moderno de gestão ainda é muito recente e, portanto, em termos de proteção dos ativos e transferência de tecnologia, os resultados ainda são tímidos.

Como o Brasil está vivendo a consolidação de um arcabouço legal elaborado para propiciar a criação de ambientes de geração de novos produtos, constituídos por instituições públicas e privadas, e.g. Lei de Inovação (BRASIL, 2004), as discussões acerca da gestão da inovação e da aproximação entre a academia e o mercado estão amadurecendo, com vistas a atingir resultados semelhantes aos das instituições de países centrais.

Portanto, no âmbito das universidades brasileiras, não há – ou, ao menos, não deveria haver – conflito entre disseminação do conhecimento, proteção dos ativos intangíveis de propriedade intelectual gerados e a transferência dessas tecnologias. As três fases, se é que se pode denominá-las assim, são etapas de um processo de inovação e, mesmo anteriormente ao marco legal de parcerias entre as organizações envolvidas (Lei da Inovação - Lei nº 10.973, de 2 de dezembro 2004), já era possível alinhar todos os papéis e seus respectivos atores, por meio de instrumentos legais e contratuais disponíveis para o cumprimento deste propósito. Uma vez que a própria legislação avançou, as perspectivas de avanço das universidades do País rumo à inovação são, portanto, promissoras.

REFERÊNCIAS

ANDERSEN, E.; LUNDVALL, B-Å. Small national systems of innovation facing technological revolutions an analytical framework. In: FREEMAN, C.; LUNDVALL, B-Å. (Ed.). **Small countries facing the technological revolution**. London: Pinter, 1988.

ASSUMPÇÃO, E. **Universidades Brasileiras e Patente: Utilização do Sistema nos Anos 90**. Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2000.

BARBIERI, J. C.; ÁLVAREZ, A. C. T. Inovações nas organizações empresariais. In: BARBIERI, J. C. (Org.) **Organizações Inovadoras – estudos e casos brasileiros**. São Paulo: FGV, 2003.

BRISIGUELLO, S. M. **Desdobramentos do Projeto Inventiva Workshop “Políticas de Propriedade Intelectual, Negociação, Cooperação e Comercialização de Tecnologia em Universidades e Instituições de Pesquisa: Análise e Proposições”**. Rio de Janeiro: Rede de Tecnologia / ABIPTI, 1998.

CAVALCANTI, A. R. H. **O Projeto Inventiva. Workshop “Políticas de Propriedade Intelectual, Negociação, Cooperação e Comercialização de Tecnologia em Universidades e Instituições de Pesquisa: Análise e Proposições”**. Rio de Janeiro: Rede de Tecnologia / ABIPTI, 1998.

CHUDNOVSKY, D. - **Revista de la CEPAL**, 67, p.153 (1999).

DAGNINO, R. A relação universidade-empresa no Brasil e o “argumento da hélice tripla”. **Revista Brasileira de Inovação**, v.2, n.2. jul/dez 2003. Disponível em:

<http://www.finep.gov.br/revista_brasileira_inovacao/quarta_edicao.asp>. Acesso em: 10 jan. 2008.

DI BLASI, G.; Garcia, M. S.; Mendes, P. P. M. **A Propriedade Industrial: Os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da lei 9.279 de 14 de maio de 1996**. Ed. Forense, Rio de Janeiro. 332p, 2002.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance – lesson from Japan**. London: Frances Pinter, 1987.

FREEMAN, C.; PEREZ, C. Structural crises of adjustment businesscycles and investment behaviour. In: DOSI, G. et al. (Ed.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter, 1988.

FUJINO, A.; STAL, E.; PLONSKI, G. A. **A proteção do conhecimento na universidade**. *Revista de Administração*, São Paulo v.34, n.4, p.xx-yy, outubro/dezembro 1999.

GRILICHES, Z. (1990) **Patent statistics as economic indicators: a survey**. *Journal of Economic Literature*, v. 28, Dec. 1990

LANDES, D. S. **A Riqueza e a Pobreza das Nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C. S. Tipos de Inovação. In: **Inovação Organizacional e Tecnológica**. São Paulo: ThomsonLearning, 2007.

NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1982.

PATEL, P.; PAVITT, K. (1995) Patterns of technological activity: their measurement and interpretation. In: STONEMAN, P. (ed.) **Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change**. Oxford: Blackwell.

PATEL, P.; PAVITT, K. (1994) National innovation systems: why they are important, and how they might be measured and compared. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 3, n. 1, p. 77-95.

RITTER, M. E.; Rossi, A. I. **Projeto de Estímulo à Criação e Consolidação de Núcleos de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia em Instituições de Ensino e Pesquisa Brasileira**. Porto Alegre, 2002.

REZENDE, F.; TAFNER, P. (Orgs.) **Brasil: o estado de uma nação**. Brasília: Ipea, 2005.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura. 1961.

SOLOW, Robert M. (1956): "*A Contribution to the Theory of Economic Growth.*" *Quarterly Journal of Economics*, 70:65-94.

STAL, E. Inovação tecnológica, Sistemas Nacionais de Inovação e Estímulos Governamentais a Inovação. In: **Inovação Organizacional e Tecnológica**. São Paulo: Thomson Learning. cap. 2, p. 33-36, 2007.