

ENSINO, EMPRESAS E PATENTES EM BIOTECNOLOGIA NO PAÍS

EDUCATION, COMPANIES AND PATENTS IN BIOTECHNOLOGY IN BRAZIL

Sônia Carine Cova Costa¹; Ingrid Estefania Mancia de Gutiérrez²; Aristóteles Góes Neto³

¹Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS – Feira de Santana - BA
scarinecc@hotmail.com

² Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS – Feira de Santana - BA
far_gutierrez@yahoo.com.br

³Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS – Feira de Santana - BA
agoesnt@uefs.br

Resumo

O grande interesse nas patentes em Biotecnologia é consequência do fato de esta proteção ser concedida na forma de direitos exclusivos de exploração. No âmbito científico, as patentes são consideradas um incentivo à inovação, permitindo também a revelação segura do conhecimento de forma a permitir o avanço das pesquisas e, para as empresas, resulta na possibilidade de restringir a difusão da inovação e de aumentar seus campos de atuação no mercado. O presente trabalho objetivou mapear a situação atual da biotecnologia, no âmbito acadêmico e empresarial, e da propriedade intelectual em biotecnologia e discutir a importância dessa área do conhecimento para a implementação da inovação nos setores acadêmico e empresarial. A prospecção foi realizada no Banco de Dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial do Brasil e no Banco Europeu de Patentes. A pesquisa dos dados acadêmicos foi realizada nos sites dos órgãos de fomento à pesquisa e recursos humanos no país. O domínio e uso da biotecnologia requerem acesso a tecnologias avançadas já existentes em países desenvolvidos e que, no Brasil, estão principalmente localizadas em regiões onde o desenvolvimento acadêmico e tecnológico está concentrado, o que reflete também no setor empresarial, como é o caso das regiões Sudeste e Sul.

Palavras-chave: ensino, empresa, biotecnologia, propriedade intelectual e patente

Abstract

The great interest in the patents in biotechnology is consequence of the fact of this protection to be granted in the form of exclusive rights of exploration. In the scientific scope, the patents are considered an incentive to the innovation, having also allowed the safe revelation of the knowledge to allow the advance of the research, and, for the companies, result in the possibility to restrict the diffusion of the innovation and to increase their fields of performance in the market. This study aimed to map the research undertaken, analyzing the current situation of the biotechnology, in the academic and entrepreneurial scopes, and the intellectual property in biotechnology and discussing the importance of this area of the

knowledge for the implantation of the innovation in the academic and enterprise sectors. Prospecting was carried out in the database of Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (Brazil) and the European Patent Office. The research of the academic data was carried out through the websites of agencies that support research and human resources in the country. The domain and use of the biotechnology require access to advanced technologies already present in developed countries. In Brazil, these technologies are located in regions where the academic and technological development is concentrated, as well as for the enterprise sector, as is the case of the Southeastern and South regions.

1. Introdução

Dentre os diversos desenvolvimentos realizados pelos seres humanos, aqueles no campo da biotecnologia merecem destaque. A biotecnologia diz respeito a um conjunto de tecnologias que tornam possíveis utilizar, modificar e otimizar organismos vivos ou parte deles (como células, organelas e moléculas), de modo que novos produtos, processos e serviços sejam gerados com aplicação em diversas áreas da saúde, agropecuária e meio ambiente: uma união de ciências da vida (JUDICE & BAÊTA, 2005).

Logo, a biotecnologia compreende todos os processos de transformação de matérias-primas renováveis, e de produção, mediante cultivos celulares microbianos, animais ou vegetais, ou de seus distintos componentes, de numerosas substâncias úteis para a humanidade (MAYOR, 1992).

A biotecnologia moderna surgiu em meados dos anos 70 como resultado de descobertas científicas no ramo da engenharia genética. A capacidade de transferir genes de um organismo para outro, como uma das principais ferramentas da biotecnologia moderna, proporcionou a melhoria dos métodos de produção e comercialização de produtos contendo processos biotecnológicos, que envolvem desde a produção de novas drogas, medicamentos, vacinas e hormônios a aditivos utilizados nas indústrias de alimentos para produção de queijos, cervejas, vinhos, pães e enzimas para produção de detergentes, culturas de vegetais melhoradas, dentre inúmeras outras aplicações. Os avanços nesta área da tecnologia geraram diretamente inovações em diversos setores, notadamente na Medicina, possibilitando, por exemplo, uma melhor compreensão de doenças genéticas, a partir do mapeamento do genoma humano, através de terapia genética e screening genético (COSTA & OLIVEIRA, 2008).

Considerando-se que a proteção da criação intelectual é ferramenta indispensável ao incentivo do progresso tecnológico, uma vez que proporciona inegáveis vantagens para a sociedade, ações para incentivo e regulamentação destas criações se fazem necessárias.

Importantes marcos na intensificação das ações governamentais voltadas para a biotecnologia no país foi a criação do Programa de Biotecnologia e de Recursos Genéticos (2002) e o Decreto nº 6.041 que instituiu a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia e criou o Comitê Nacional de Biotecnologia em 2007, servindo como estímulo à capacidade de inovação das empresas brasileiras. As inovações em biotecnologia tendem a ser convertidas em propriedade privada e protegida, por lei, por meio do sistema de Propriedade Intelectual, podendo, assim, serem comercializadas como ativos intangíveis.

Por Propriedade Intelectual entende-se como o conjunto da criatividade humana e sua proteção. São as idéias, invenções e expressões criativas, que são essencialmente o resultado da atividade privada; e também é público no sentido de dar status de propriedade a essas invenções e expressões. A proteção vai desde patentes, *copyright*, marcas, como também desenhos industriais, direitos autorais, indicação geográfica e outras (SHERWOOD, 1992).

A patente é a proteção da criação intelectual por excelência. Todo objeto inventado pelo intelecto humano, que seja inédito e desconhecido do público, caracterizado como resultado de um esforço mental e uma atividade inventiva, com possibilidade de ser produzido em escala industrial, pode ser registrado como patente, outorgando ao seu inventor direito de exploração exclusiva no mercado, durante um determinado período (BARBOSA, 2003)

No Brasil a proteção à propriedade intelectual é regulamentada pela Lei da Propriedade Industrial (LPI), lei ordinária federal promulgada sob o n. 9.279, em 14 de maio de 1996, tem por objeto regular direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, incluindo-se, portanto, não só as patentes, como também as marcas.

No Brasil, segundo o art. 10, inciso IX da LPI, todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados não podem ser protegidos por patentes, apenas os micro-organismos transgênicos, conforme o artigo 18, inciso III da LPI, são considerados patenteáveis. Os produtos e processos biotecnológicos são protegidos por patentes, através de construções gênicas, proteínas recombinantes, processos de isolamento ou purificação de produtos, processos relacionados a alterações de plantas, processos de obtenção ou síntese de moléculas, entre outras (BRASIL, 1996).

O campo da biotecnologia integra a base produtiva de diversos setores da economia brasileira, com um mercado para produtos biotecnológicos que atingiu aproximadamente 3% do PIB nacional (SILVEIRA et al., 2004) e um dos fatores que favorece o grande potencial para o desenvolvimento do setor biotecnológico é a biodiversidade brasileira.

Conforme aponta a Biominas Brasil, empresas de biotecnologia são aquelas cuja atividade comercial principal é a aplicação tecnológica que utiliza organismos vivos, sistemas ou processos biológicos, na pesquisa e desenvolvimento, na manufatura ou na provisão de serviços especializados (BIOMINAS BRASIL, 2011).

Para a manutenção da competitividade do setor produtivo frente a esse novo paradigma, a biotecnologia moderna, fica cada vez mais claro a necessidade do patenteamento na área. O grande interesse nas patentes é consequência do fato de esta proteção ser concedida na forma de direitos exclusivos de exploração, ou seja, permite excluir terceiros da produção ou do uso do processo de produtos patenteados. Do ponto de vista científico, as patentes são consideradas um incentivo à inovação, não só pelos rendimentos advindos de sua comercialização, mas pela revelação segura do conhecimento produzido de forma a permitir o avanço das pesquisas tanto nos institutos de pesquisa como nas empresas privadas.

Este trabalho objetivou traçar um panorama sobre a atual situação nacional da biotecnologia no âmbito acadêmico, empresarial e de propriedade intelectual, permitindo então discutir a importância dessa área do conhecimento para a implantação da inovação no setor empresarial e do empreendedorismo no setor acadêmico.

2. Metodologia

O trabalho baseou-se em uma pesquisa exploratória a partir da consulta ao banco de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) do Brasil e ao banco europeu, European Patent Office (EPO). No INPI foram feitas pesquisa através da utilização da palavra-chave biotecnolog* associada às diferentes seções de interesse (and farmac, cosmetic* bacter*, enzim*, viru*, microorgan*, plant*, fung*); e segundo a Classificação Internacional de Patentes (CIP): A-necessidades humanas; B- operações de processamento e transporte; C- química e metalurgia; D-têxteis e papel; E- construções fixas; F- engenharia mecânica; iluminação; aquecimento; armas; explosão; G- física; H- eletricidade. E a ainda a classificação A61K (Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas). Essas fontes foram utilizadas pela abrangência do acervo e gratuidade de acesso.

Para o levantamento acerca dos dados acadêmicos em biotecnologia no país, foram consultadas as instituições de ensino superior credenciadas no Ministério da Educação (MEC), os programas de pós-graduação cadastrados na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), assim como os investimentos em bolsas e projetos no

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Para a busca envolvendo o setor empresarial, foram utilizados os dados da Biominas Brasil.

3. Resultados e Discussão

3.1. Ensino da Biotecnologia no Brasil

As universidades e os centros de pesquisa são atualmente responsáveis pela produção de, no mínimo, 80-90% do conhecimento gerado no Brasil. Este atual panorama é consequência de uma política de consolidação da pós-graduação (Mestrado e Doutorado) e da pesquisa nas universidades brasileiras, através dos programas da CAPES de apoio e avaliação da pós-graduação e o programa dos fundos setoriais (que fortaleceram grupos) e das redes de pesquisa como os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, promovidos pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), CNPq e as Fundações de Amparo a Pesquisa (FAPs) estaduais, em áreas estratégicas e intensivas em conhecimento como: fármacos, biotecnologia, energia, materiais, nanotecnologia, química, tecnologias da informação, engenharia, agronegócio entre outros (BIOMINAS BRASIL, 2011).

No Brasil há um total de 27 cursos de Graduação em Biotecnologia credenciados no Ministério de Educação (MEC) e 50 cursos de Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado) reconhecidos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), distribuídos nas diversas regiões da Federação.

A região sudeste concentra aproximadamente 45% dos cursos de graduação e de pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em biotecnologia distribuídos no país (Tabela 1). No nordeste, os cursos de graduação encontram-se oferecidos nos estados do Rio Grande do Norte, Ceará e Bahia enquanto que as pós-graduações pelos estados do Pernambuco, Sergipe, Piauí, Ceará e Bahia (dados não mostrados).

Tabela 1 – Número de cursos de graduação credenciados no MEC e cursos de pós- graduação (Mestrado e Doutorado) reconhecidos pela CAPES na área de biotecnologia no país.

| Região | Biotecnologia | | | |
|--------------|---------------------|-------|-------------------------|-------|
| | Cursos de graduação | | Cursos de pós-graduação | |
| | Nº | % | Nº | % |
| Norte | 2 | 7,4 | 6 | 12,0 |
| Nordeste | 3 | 11,1 | 9 | 18,0 |
| Centro-oeste | 2 | 7,4 | 3 | 6,0 |
| Sudeste | 12 | 44,4 | 22 | 44,0 |
| Sul | 8 | 29,6 | 10 | 20,0 |
| TOTAL | 27 | 100,0 | 50 | 100,0 |

Fonte: MEC (nov. 2011)

O Brasil investiu aproximadamente 2% do PIB em ciência, tecnologia e inovação, formou cerca de 37.000 mestres e 12.000 doutores em 2010 (embora somente 25% destes estejam no setor produtivo privado) e produziu aproximadamente 2,1% do conhecimento do mundo, porém a produção de patentes ainda é muito baixa, correspondendo a 0,2% da produção mundial (BIOMINAS BRASIL, 2011).

Como pode ser observado, embora haja financiamento dado pelo CNPq para a área de biotecnologia, este ainda é incipiente quando comparado ao percentual de investimentos em outras áreas do conhecimento no país. Em parte, esse baixo percentual pode ser explicado pelo reduzido número de instituições de pesquisa que oferecem cursos na área (Tabela 2).

Tabela 2 – Quantidade de bolsas e projetos financiados pelo CNPq na área de biotecnologia no país.

| Área do conhecimento: BIOTECNOLOGIA | Quantidade | Percentual sobre o total no país |
|---|------------|-------------------------------------|
| Apoio a projetos de pesquisa | 136 | 1,11% |
| Apoio a Participação/Realização de eventos | 15 | 1,72% |
| Bolsas de apoio técnico | 26 | 0,73% |
| Bolsa de desenvolvimento tecnológico e industrial | 11 | 0,23% |
| Bolsa de doutorado | 11 | 0,11% |
| Bolsa de fixação de doutores | 11 | 2,03% |
| Bolsa de iniciação científica | 27 | 0,09% |
| Bolsa de iniciação tecnológica e industrial | 16 | 0,26% |
| Bolsa de Mestrado | 13 | 0,12% |
| Bolsa de Pós-doutorado | 28 | 1,93% |
| Bolsa de produtividade em pesquisa e tecnologia | 97 | 0,66% |

Fonte: CNPq (nov. 2011)

As universidades e institutos nacionais de pesquisa são uma importante ferramenta no processo da inovação tecnológica, pois geram capital humano e conhecimentos tecnológicos. Governos de vários países desenvolvidos têm buscado incentivar a interação entre universidade e indústria, estimulando a transferência de conhecimentos tecnológicos da universidade para o setor produtivo.

3.2 Empresas de Biotecnologia no Brasil

A biotecnologia no Brasil é representada por 242 empresas, sendo 63% delas criadas na última década, segundo dados da Biominas Brasil em 2011. Dentre as empresas de biotecnologia, o maior destaque está para o setor de saúde humana, que representa 40% do mercado nacional (Figura 1).

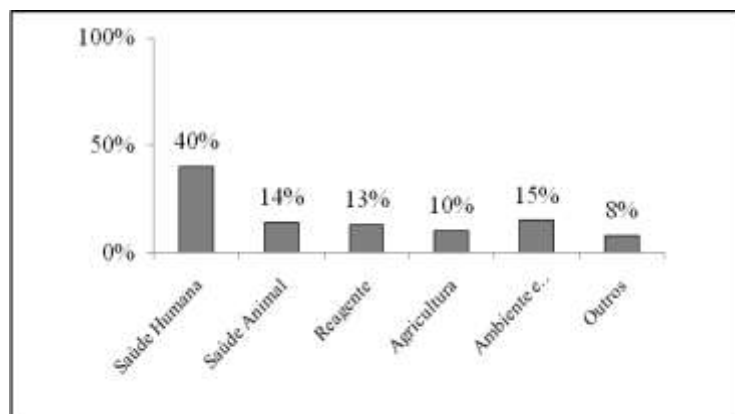


Figura 1 – Porcentagem dos setores de atuação das empresas de biotecnologia instaladas no país.

Fonte: Biominas Brasil (nov. 2011) (adaptado)

De acordo com o recente estudo setorial de biotecnologia com abrangência nacional, realizado pela Biominas Brasil, há no Brasil 242 empresas de biociências, destas 52,8% são de biotecnologia. Sendo que a prevalência destas empresas de biociências é nas regiões Sudeste e Sul. A região Sudeste com 74,9% das empresas nacionais de biociências está muito a frente das demais regiões: a Região Sul, que aparece em segundo lugar, concentra pouco mais de 14,4% das empresas (BIOMINAS BRASIL, 2011).

As Regiões Nordeste e Centro-Oeste ainda não se destacaram no processo de geração e desenvolvimento da bioindústria e contam com 6,3% e 5,1% das empresas, respectivamente. A Rede Nordeste de Biotecnologia (Renorbio) é uma iniciativa promissora do Governo Federal e de dez universidades da Região Nordeste, que visa à constituição de profissionais em biociências e formação de recursos humanos qualificados para pesquisa de ponta e geração de patentes, produtos e empresas.

O desenvolvimento da biotecnologia exige um setor produtivo capaz de transformar a forte produção acadêmica e científica em bens e serviços, o que é possível através da aproximação do setor acadêmico e empresarial (SILVEIRA et al., 2004).

No período de 2006 até o ano corrente, registra-se um crescimento representativo da interação universidade/indústria, como consequência do acúmulo de conhecimento nas universidades e centros de pesquisa brasileiros e da busca e da necessidade da indústria nacional estar inserida no novo cenário da economia do conhecimento, porém ainda há grandes desafios pela frente para que a mesma ganhe o dinamismo e eficiência de sistemas nacionais de inovação maduros (BIOMINAS BRASIL, 2011).

Segundo a Biominas Brasil (2011), objetivando potencializar e difundir o papel das universidades e das instituições de pesquisa nas atividades de cooperação na relação com o

setor público e privado, constata-se a consolidação de novas organizações encarregadas da disseminação da cultura da inovação, da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia. Neste processo, destacam-se as redes estaduais e regionais de Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) que, após a Lei de Inovação brasileira 10.973 de 2004, reuni cerca de 200 NITs, e, no âmbito nacional, destaca-se o Fórum Nacional de Gestores de Transferência de Tecnologia e Inovação (Fortec), criado em 2006 com 43 associados, que atualmente, conforme dados da própria associação, conta com 204 instituições de ensino e pesquisa (FORTEC, 2012).

3.3. Patentes em Biotecnologia no INPI

A partir da prospecção no INPI utilizando o unitermo biotecnolog* e as diferentes seções da CIP foi encontrado um total de 128 patentes, distribuídas nas seções A - H, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 –Número de patentes em biotecnologia distribuídas por Seção

| Seção | Palavra contida no resumo | Total de patentes no INPI |
|---|---------------------------|---------------------------|
| A (necessidades humanas) | Biotecnolog* | 47 |
| B (operações de processamento e transporte) | Biotecnolog* | 8 |
| C (química e metalurgia) | Biotecnolog* | 67 |
| D (têxteis e papel) | Biotecnolog* | 0 |
| E (construções fixas) | Biotecnolog* | 0 |
| F (engenharia mecânica; iluminação; aquecimento; armas; explosão) | Biotecnolog* | 0 |
| G (física) | Biotecnolog* | 6 |
| H (eletricidade) | Biotecnolog* | 0 |

Fonte: INPI (nov. 2011)

O número de patentes apresentados na tabela é menor que o encontrado no levantamento no INPI, uma vez que as letras inseridas no campo de busca referente a CIP não são reconhecidas necessariamente como pertencente à seção, o que acabou excluindo parte das patentes que não correspondiam à seção de interesse.

Analisando-se os dados da Tabela 3, foi observado que o maior número de patentes em biotecnologia se concentrou nas seções A (necessidades humanas) e C (química e metalurgia). O que pode ser explicado pela maior aplicação das invenções biotecnológicas nessas áreas do conhecimento. A seção C apresentou o maior número de patentes, detendo 52,3% (67) dos depósitos, enquanto a seção A deteve 36,7% (47).

Com relação à titularidade das patentes encontradas para o termo biotecnolog* na seção A, 57,4% (27) eram nacionais e as demais de países estrangeiros. Já para a seção C as

patentes nacionais representam 55,2% (34) dos depósitos. Dentro deste levantamento, foi observada a titularidade das patentes, pessoa física ou jurídica (Figuras 2A e 2B).

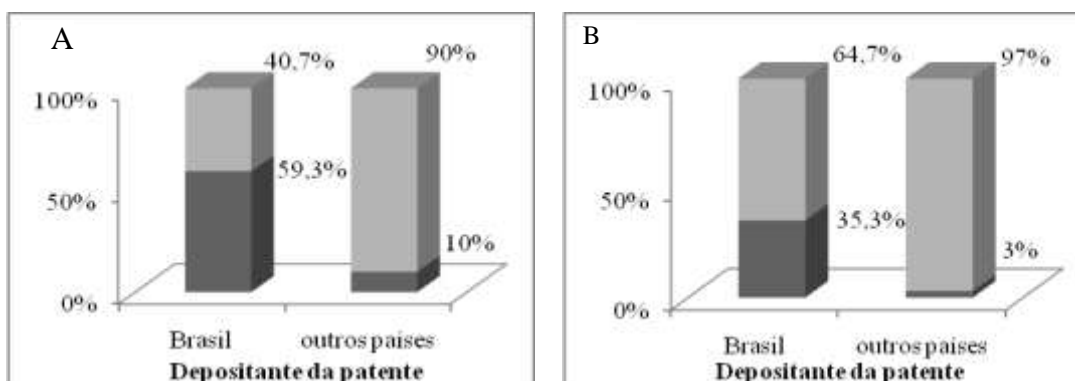


Figura 2 – Porcentagem de patentes depositadas no INPI para biotecnologia na seção A, necessidades humanas (A) e na seção C, química e metalurgia (B), segundo a sua titularidade, se pessoa jurídica (■) ou física (■).
Fonte: Autoria Própria (nov. 2011)

Observa-se que, em relação às patentes em biotecnologia aplicadas às necessidades humanas, química e metalurgia, os titulares das patentes de países estrangeiros (Figuras 3^a e 3B) são, na sua maioria, depositadas por pessoas jurídicas detentoras do direito de propriedade, enquanto que pessoas físicas detêm a minoria destes depósitos.

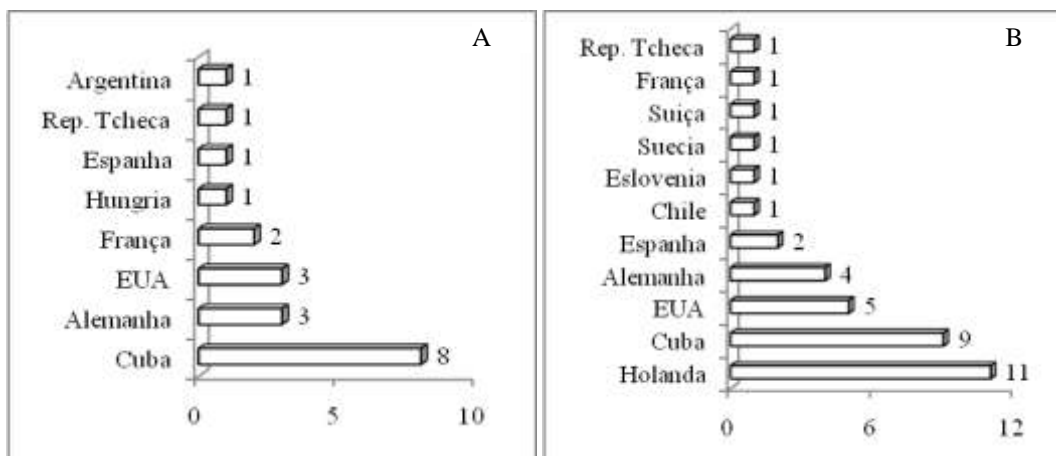


Figura 3 - Números de patentes estrangeiras depositadas no INPI para biotecnologia na seção A, necessidades humanas (A) e na seção C, química e metalurgia (B), distribuídas segundo o país depositante.
Fonte: Autoria Própria (nov. 2011).

Já em relação às patentes nacionais, percebe-se o elevado índice de depósitos por pessoa física quando se trata de patentes na seção referente a necessidades humanas, o mesmo não se verifica para a área de química e metalurgia (Figuras 4A e 4B). As universidades e empresas públicas lideram o ranking dos depositantes nacionais em biotecnologia. Estudo

recente indica que 73% de tais patentes são provenientes de universidades e institutos de pesquisa nacionais, seguido por universidades e institutos de pesquisa internacionais (Figura 4) (BIOMINAS BRASIL, 2011). As patentes registradas pelas universidades são bons indicadores de inovação e aumentam a competitividade no país.

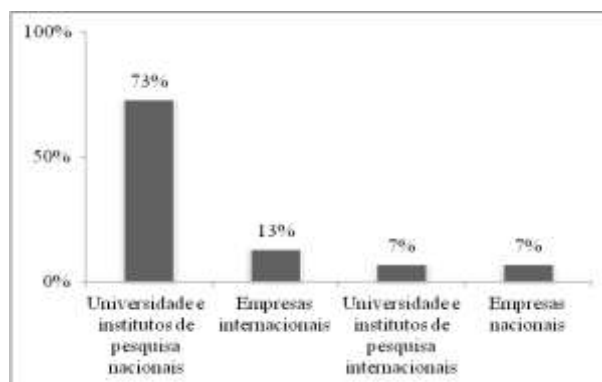


Figura 4 – Patentes provenientes de Universidade e Institutos de Pesquisa Nacionais (%) e demais setores depositantes.

Fonte: Biominas Brasil (2011) (adaptado)

O Sistema de Propriedade Intelectual é a última fase de todo um processo de investimento, que se inicia com o incentivo às atividades de pesquisa e de desenvolvimento. Apesar da crescente produção científica e avanços na formação de recursos humanos qualificados, o Brasil ainda apresenta desempenho fraco no âmbito da produção tecnológica (BIOMINAS BRASIL, 2011). O desconhecimento das empresas brasileiras quanto à importância de protegerem seus produtos inovadores e, por consequência, a propriedade intelectual, retarda os ganhos em termos de competitividade frente aos concorrentes internacionais. É evidente uma necessidade de parcerias entre as universidades e as empresas e esta vem sendo percebida, pois as parcerias entre as mesmas estão aumentando consideravelmente nos últimos anos (SILVA & MAZZALI, 2001).

Como pode ser observado na tabela 4, quando uma busca exploratória por patentes foi realizada, tanto no INPI quanto no *European Patent Office* (EPO), por meio da utilização da palavra-chave biotecnolog* associada às diferentes seções de interesse e o código A61K (Preparações para Finalidades Médicas, Odontológicas ou Higiênicas), observou-se um número ainda muito pequeno de patentes depositadas quando se compara ao número de depósitos no escritório europeu.

Tabela 4 – Distribuição do número de patentes no INPI e EPO por classificação CPI (A61K)

| Palavras no resumo | Total de patentes para A61K | |
|------------------------------|-----------------------------|-------|
| | INPI | EPO |
| Biotecnolog* and farmac* | 10 | 421 |
| Biotecnolog* and cosmetic* | 2 | 106 |
| Biotecnolog* and bacter* | 2 | 350 |
| Biotecnolog* and enzim* | 1 | 118 |
| Biotecnolog* and viru* | 1 | 309 |
| Biotecnolog* and microorgan* | 3 | 226 |
| Biotecnolog* and plant* | 0 | 102 |
| Biotecnolog* and fung* | 0 | 40 |
| Farmac* and bacter* | 317 | 7.830 |
| Farmac* and enzim* | 361 | 8.634 |
| Farmac* and viru* | 322 | 7.505 |
| Farmac* and microorgan* | 71 | 1.849 |
| Farmac* and plant* | 123 | 4.148 |
| Farmac* and fung* | 101 | 2.672 |

Fonte: INPI e EPO (nov. 2011)

Atualmente, as invenções biotecnológicas têm contribuído de maneira significativa para a área de fármacos ou produtos relacionados à saúde humana e animal, o que pode ser verificado pela alta concentração de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento no setor (FIGUEREDO, PENTEADO, MEDEIROS, 2006).

A elevação da demanda por inovações em produtos e processos, e a redução dos recursos do governo para financiamento das universidades, são os principais fatores determinantes no fechamento destas colaborações. De modo geral, as empresas fornecem às universidades os fundos e os recursos necessários para a pesquisa e o desenvolvimento, objetivando ultrapassar a fronteira do conhecimento e trazer inovação para a empresa, sendo uma forma de aplicabilidade prática dos conhecimentos acadêmicos produzidos pelas universidades (SILVA & MAZZALI, 2001).

A participação da universidade brasileira como usuária do sistema de propriedade intelectual ainda é incipiente, em especial quando comparada à participação das universidades estrangeiras nos seus países de origem (OLIVEIRA & VELHO, 2009).

3.3.1. Evolução anual de depósitos de patentes em Biotecnologia no INPI

Estudo recente descreve alguns aspectos que impulsionaram o aumento do número de depósitos de patentes acadêmicas nos últimos anos. O fato é que, a partir da década de 90, um conjunto de aspectos estruturais, legais, financeiros e humanos parece modificar o contexto que envolve a academia, gerando um ambiente mais favorável à prática da proteção e da comercialização da pesquisa acadêmica. São mencionadas diferentes tipos de mudanças

ocorridas ainda na década de 90 e que estariam entre as principais causas desse aumento, sendo elas (1) mudanças normativas que atualizaram o arcabouço legal brasileiro relacionado à propriedade intelectual; (2) aumento na intensidade da atividade de pesquisa acadêmica, como consequência do aumento do volume de recursos financeiros destinados à pós-graduação e aumento no número de pesquisadores envolvidos com atividades de pesquisa acadêmica como decorrência do maior número de doutores formados anualmente e (3) mudança de comportamento do pesquisador acadêmico em relação à questão dos direitos de propriedade intelectual, e que seria motivada pela criação dos NITs dentro das universidades e pela atualização das regras gerais que definem a participação dos pesquisadores nos resultados econômicos obtidos a partir da exploração comercial de suas pesquisas (PÓVOA, 2008).

Um aumento no número de depósitos de patentes em biotecnologia, nas seções A e C, somente ocorreu, mesmo que de forma não-expressiva, no final dos anos 1990 e meados dos anos 2000, como pode ser observado na Figura 5.

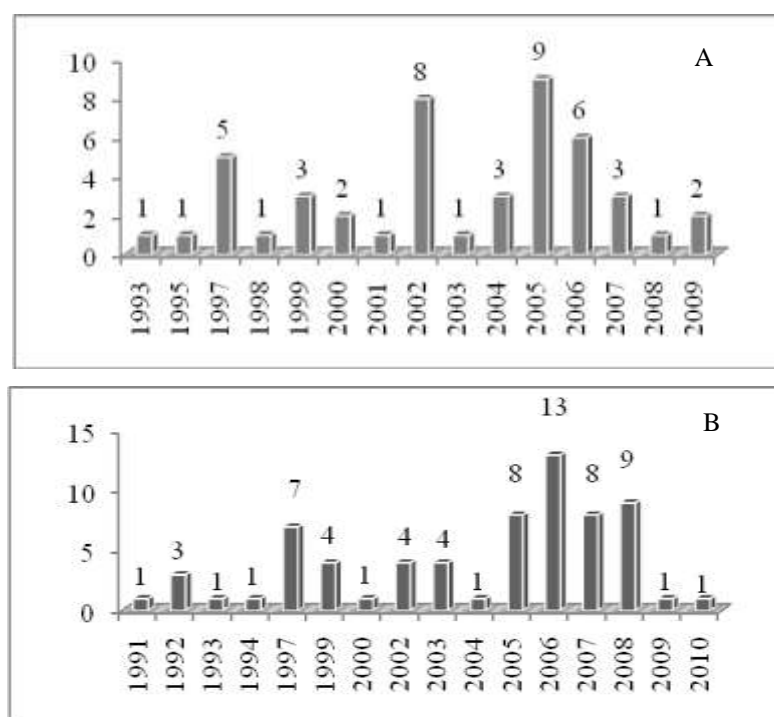


Figura 5- Número de patentes depositadas no INPI referente à busca da palavra-chave biotecnolog* na seção A, necessidades humanas (A) e na seção C, química e metalurgia (B).

Fonte: Autoria Própria (2011)

3.3.2. Levantamento dos Estados Brasileiros Depositários de Patentes em Biotecnologia no INPI

O tratamento das diferenças regionais também foi considerado nas políticas e nos programas subsequentes, tais como o Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos (PB&RG), onde foram criadas redes que contribuíram para a difusão do conhecimento relacionado à biotecnologia em diversos centros de pesquisa distribuídos pelo país. Conforme a lei de criação dos fundos setoriais de biotecnologia e de saúde, pelo menos 30% dos recursos financeiros devem ser destinados aos projetos de pesquisa, já qualificados tecnicamente, que serão desenvolvidos nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Contudo, estes investimentos não conseguiram, até o presente momento mudar esta situação, uma vez que, ao se analisar os estados brasileiros com maior número de patentes na área de biotecnologia, os estados da região Sul e Sudeste continuam respondendo por um maior desenvolvimento tecnológico, resultando em maior número de patentes depositadas no INPI, como pode ser observado nas Figuras 6A e 6B. O estado de São Paulo é o maior depositário de patentes em biotecnologia, com 47,1% (17) das patentes na seção de “química e metalurgia” e 29,6% (8) na seção de “necessidades humanas” no INPI.

Essa maior titularidade dos pedidos de patentes pelo estado de São Paulo é o reflexo da maior concentração do setor empresarial voltado para a biociência, sendo a região sudeste reuni 74,9% do total das empresas brasileiras voltadas para essa área do conhecimento (BIOMINAS BRASIL, 2011). A realidade descrita, alta concentração de patentes acadêmicas na Região Sudeste, não é uma evidência totalmente nova. Estudo realizado anteriormente por Assunção (2000), para o período entre 1990 e 1999, já havia notado que 89,3% dos depósitos de patentes acadêmicas tinham sido realizados por instituições de ensino e pesquisa públicas da Região Sudeste.

Os dados sobre depósitos de patentes de universidades revelam tendências importantes relativas à atividade de patenteamento, a especialização de certas universidades e a parceria universidade-empresa. A análise destes dados contribui, ainda que de forma marginal, para um entendimento mais aprofundado do papel da universidade brasileira no sistema nacional de inovação. É importante salientar que nem toda atividade de pesquisa acadêmica que resulta em novas invenções ou processos corresponde a uma tentativa de patenteamento.

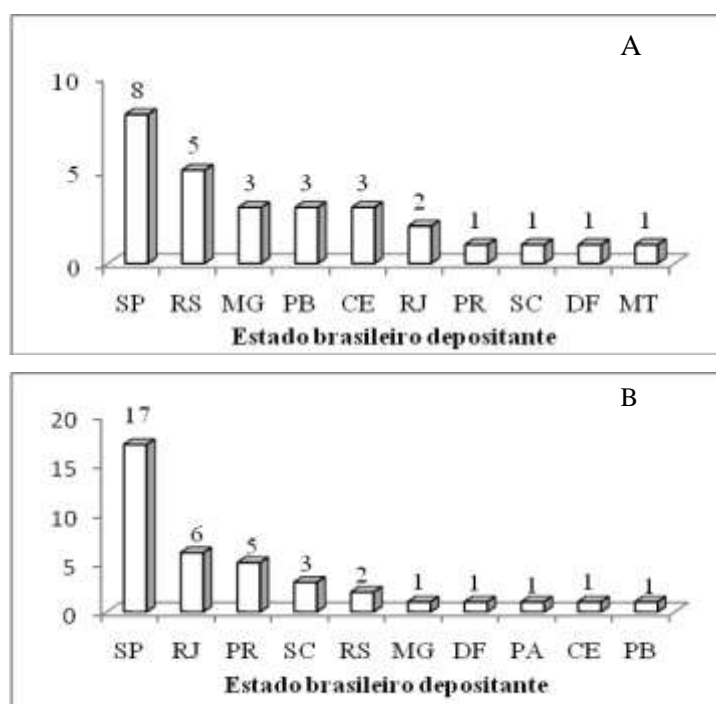


Figura 6 - Números de patentes nacionais depositadas no INPI para biotecnologia na seção A, necessidades humanas (A) e na seção C, química e metalurgia (B), distribuídas segundo o estado brasileiro depositante. Fonte: Autoria Própria (nov. 2011).

Contudo, a despeito da crescente produção científica e avanços na formação de recursos humanos qualificados, o Brasil ainda apresenta desempenho fraco no que se refere à produção tecnológica.

Na década de 1980 houve um reconhecimento da necessidade de se tratar as diferenças regionais, pois da década de 1970 até início da década de 1980 os recursos financeiros eram alocados, principalmente, para o atendimento das Regiões Sul e Sudeste.

Seguindo fases temporais definidas por Póvoa (2008), até 1996 o panorama de depósitos de patentes acadêmicas foi irregular e inferior a 50 depósitos por ano. Segundo esse autor, a queda observada nos anos de 1994 e 1995 teria origem em problemas administrativos relacionados ao processo de redação dos pedidos de patentes na Universidade de São Paulo (USP), que ao lado da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), ocupava posição de destaque em relação às demais (PÓVOA, 2008).

Alguns argumentos ajudaram a explicar o baixo interesse das universidades pelo depósito de patentes nessa primeira fase, um deles, segundo Assumpção (2000), seria a complexidade dos trâmites para a obtenção de uma patente, o que contribuiu para que a maioria das universidades brasileiras se mantivesse afastada do sistema de proteção por patentes ao longo das décadas de 70 e 80. Pode-se ainda mencionar a falta de um

ordenamento jurídico coerente e de diretrizes políticas específicas para o uso do sistema de proteção por patentes pela maioria das universidades (RODRIGO & VELHO, 2009).

A segunda fase, definida entre 1997 e 2001, é marcada por um crescimento significativo no número de patentes depositadas, caracterizado pela maior inclinação na curva de depósitos em relação ao período anterior (RODRIGO & VELHO, 2009).

Em análise realizada por Rodrigo & Velho (2009) no período compreendido entre 2000 e 2007 estão concentrados 70,4% dos depósitos realizados por universidades públicas brasileiras junto ao INPI em todo o período 1979-2007. Os destaques ficam por conta das universidades localizadas na região Sudeste do Brasil, concentrando-se na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

4. Considerações Finais

A proteção dos direitos de propriedade intelectual, por meio da proteção patentária, assim como uma legislação adequada ao ritmo acelerado das novas biotecnologias, tornam-se fatores primordiais por fazer parte da infra-estrutura de um país. O domínio e uso da biotecnologia moderna requerem acesso às tecnologias avançadas já existentes em países desenvolvidos e que, no Brasil, estão localizadas em regiões onde o desenvolvimento acadêmico e tecnológico está concentrado, o que reflete também no setor empresarial, como é o caso das regiões Sudeste e Sul.

Mesmo não sendo as patentes a melhor forma de incentivar a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos, como também de garantir a disponibilização das inovações no mercado, principalmente quando se levam em consideração os custos e riscos envolvidos em áreas biotecnológicas, estas ainda são consideráveis indicadores de desenvolvimento acadêmico e empresarial. No entanto, o Brasil ainda está muito aquém de garantir os direitos de propriedade intelectual quando se trata de componentes isolados da natureza no depósito de patentes em biotecnologia da política pró-patente com relação a garantir os direitos de propriedade intelectual quando se trata de componentes isolados da natureza.

Referências

BARBOSA, D. B. **Uma introdução à propriedade intelectual**. 2a edicao. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003.

BIOMINAS BRASIL. A indústria de Biociências Nacional: caminhos para o crescimento. Minas Gerais: Biominas Brasil 2011. 67 p. Minas Gerais. 2011. Disponível em: <<http://www.biominas.org.br/blog/2011/09/26/a-industria-de-biociencias-nacional-caminhos-para-o-crescimento/>>. Acesso em 20 nov. 2011.

BRASIL, Decreto nº 6.041, de 8 de fevereiro de 2007. Institui a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, cria o Comitê Nacional de Biotecnologia e dá outras providências. Diário Oficial da União de 09/02/2007, p. 1. Poder Executivo. Brasília, DF, 09/02/2007. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 08 out 2011

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, DF, 1996.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Secretaria de Políticas e Programas de Ciência e Tecnologia. Departamento de Programas Temáticos. Programa de biotecnologia e recursos genéticos. Brasília: MCT, 2002

COSTA, M., OLIVEIRA A.C. Patentes em biotecnologia: uma análise da situação brasileira atual. Facto Abifina. Edição nº 12 MAR/ABR 2008. Disponível em <<http://www.abifina.org.br/factoNoticia.asp?cod=244>>. Acesso em: 01 out 2011

FIGUEREDO, L.H.M., PENTEADO, M.I de O., MEDEIROS, P.T. Patenteamento em biotecnologia agropecuária: cenário brasileiro. **Biotecnologia Ciencia & Desenvolvimento**. Ano X, n. 36,p. 32-39, 2006

FORTEC. Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia. Disponível em: <<http://www.fortec-br.org/membros/>>. Acesso em: 08 jan. 2012.

JUDICE, V. M. M.; BAÊTA, A. M C. **Modelo Empresarial, Gestão de Inovação e Investimentos de Venture Capital em Empresas de Biotecnologia no Brasil**. RAC, v. 9, n. 1, p. 171-191, 2005.

MAYOR, FEDERICO. As biotecnologias no início dos anos noventa: êxitos, perspectivas e desafios. **Estudos Avançados**, v.6, n. 16, p: 7-28, 1992.

OLIVEIRA, R.M. & VELHO, L.M.L.S. Patentes acadêmicas no Brasil: uma análise sobre as universidades públicas paulistas e seus inventores. **Parc. Estrat. Brasília**, v. 14 n. 29, p. 173-200, 2009

PÓVOA, L. M. C. **Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil**. Belo Horizonte: UFMG, 2008. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/economia/teses/2008/Luciano_Povoa.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2011.

SHERWOOD, Robert M. Propriedade intelectual e desenvolvimento econômico. São Paulo: Edusp, 1992.

SILVA, L. E., MAZZALI, L. Parceria tecnológica universidade-empresa: um arcabouço conceitual para a análise de gestão dessa relação. **Parcerias Estratégicas**, n. 11, MCT, 2001.

SILVEIRA, J. F. J., DAL POZ, M. E., FONSECA, M. G., BORGES, I.C., Melo, M. F. **Evolução recente da biotecnologia no Brasil**. Texto para Discussão. IE/UNICAMP, n. 114, fev. 2004.