

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA**

**MÔNICA ELISA BUTTOW**

**PATENTEABILIDADE EM BIOTECNOLOGIA NO  
BRASIL: ESTUDO DE CASO DO PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA.**

**Orientadores: Prof. Dr. Mário Steindel**

**Prof. Dr. Luiz Otávio Pimentel**

**Florianópolis**

**2008**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA**

**MÔNICA ELISA BUTTOW**

**PATENTEABILIDADE EM BIOTECNOLOGIA NO BRASIL:  
ESTUDO DE CASO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
BIOTECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA  
CATARINA.**

**Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Biotecnologia da  
Universidade Federal de Santa Catarina  
como requisito para obtenção do grau de  
Mestre em Biotecnologia.**

**Orientadores: Prof. Dr. Mário Steindel**

**Prof. Dr. Luiz Otávio Pimentel**

**Florianópolis**

**2008**

Aos meus pais, Osmar e Elzira, pelo esforço, dedicação, compreensão e amor, em todos os momentos desta e de outras caminhadas. Eu amo vocês!

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus! Por vezes senti minha alma se abater, mas Tu me deste força para continuar e nunca desistir dos meus sonhos. Obrigada, meu Deus, por sempre ter me dado muito mais do que eu precisava!

Ao querido professor Dr. Mário Steindel, pela orientação, pela confiança em mim depositada, por toda a amizade, paciência, e pelo auxílio constante.

Ao professor Dr. Luiz Otávio Pimentel, por todas as oportunidades concedidas, as quais contribuíram muito para o meu aprendizado.

A todo o pessoal do DPI, pelas reflexões sobre o sistema de patentes.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal de Santa Catarina, especialmente os que generosamente ministraram e compartilharam seus conhecimentos.

Ao pessoal do Instituto de Propriedade Intelectual, pelos cursos ministrados e conhecimentos transmitidos. Agradeço especialmente o Alexandre Vasconcellos por todas as dicas e por esclarecer muitas dúvidas.

Aos meus pais pelo amor, carinho, confiança e por todas as oportunidades oferecidas. Sem vocês esse sonho nunca se tornaria realidade. Essa vitória é nossa. Eu amo vocês!

Aos meus irmãos Ronaldo e Nilza, por tudo e, especialmente, por terem sido os responsáveis pelos meus pequeninos seres amados que fazem a minha vida valer a pena: Thaís, Mateus, Sara, Ronaldinho, João Gabriel e Gabriela.

A minha grande e eterna amiga Silvia Lanza, pelo apoio de todas as horas, pelas conversas intermináveis, por todas as cervejas e risadas compartilhadas e por me mostrar que nos momentos difíceis é que encontramos os amigos verdadeiros. Sem a sua amizade e a sua presença essa jornada seria árdua e improvável.

A minha amiga do coração Anna pelo grande apoio e por ser minha amiga pra todas as horas.

A Vera, ao sr. Edu e a Gabi, por me receberem tão bem e me ajudarem todas as vezes em que eu precisei. Pessoas como vocês são raras no mundo e só tenho que agradecer a Deus por colocar vocês em meu caminho.

Aos meus amigos da BIO = amigos para a VIDA: Aline, Dayane, Denise e Thiago. Essa amizade foi fundamental para o meu crescimento profissional e, principalmente, pessoal. Infelizmente as limitações geográficas nos separou, mas levo vocês no coração sempre.

Aos meus amigos Cris Santarém, Douglas, Fernando e Marcel simplesmente por serem meus amigos e pelas visitas que deixaram meus dias mais felizes. Mesmo longe, vocês se fazem sempre presentes.

A Cláudia por todo o respeito, confiança, amizade e, principalmente, por toda a ajuda com o Power Point e Excel.

Enfim, a todas as pessoas que acreditaram na minha capacidade, que torceram pela minha vitória e que colaboraram de alguma forma na conquista desse sonho. A todos vocês eu deixo a minha eterna gratidão.

“A vida se tornaria insuportável se não nos proporcionasse mudanças”

(Joseph Murphy)

## RESUMO

O presente trabalho levanta informações sobre o sistema patentário na área de Biotecnologia no Brasil e analisa os depósitos efetuados no país, na subclasse C12N, a qual se refere a “Microrganismos ou enzimas; suas composições; propagação, preservação ou manutenção de microrganismos ou tecidos; engenharia genética ou de mutações; meios de cultura”, no período entre 2001 e 2004. O levantamento de dados na base de patentes do INPI demonstra que a participação dos depositantes nacionais é bastante pequena se comparada com outros países, com menos de 5% do total de depósitos. Entre os países que mais depositam patentes biotecnológicas no Brasil, destacam-se os Estados Unidos com mais de 33% dos depósitos efetuados na subclasse C12N no período. Dentre os depositantes nacionais, 77% dos depósitos efetuados foram feitos por instituições de ensino e pesquisa públicas e nenhum depósito foi efetuado por instituições de ensino e pesquisa privadas, mostrando que a pesquisa e a inovação na área da biotecnologia no Brasil concentram-se exclusivamente em universidades públicas. No que se refere ao PPGBiotec, este estudo mostra o mesmo perfil do Brasil, isto é, pouco conhecimento do sistema de proteção do conhecimento. Constata-se que pesquisadores não utilizam-se de documentos de patente para suas pesquisas. Apenas 4% dos alunos e 30,7% dos professores do PPGBiotec possuem interação com empresa em seu projeto de pesquisa. Por fim, verifica-se a necessidade urgente de formação de profissionais na área de biotecnologia capazes de gerar inovação tecnológica e de reconhecer os mecanismos de proteção dos conhecimentos gerados.

**Palavras-chave:** Patentes, Biotecnologia, Propriedade Intelectual, Inovação Tecnológica, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, UFSC.

## ABSTRACT

The present study contains information on the patent system in the field of Biotechnology from Brazil. In addition, an analysis of patents deposited from 2001 until 2004 in the country under the subclass C12N, which refers to “Microorganisms or enzymes; its compositions; propagation, preservation or maintenance of microorganisms or tissues; genetic engineering or mutations and culture medium” has been performed. The data obtained from the patent database of the National Institute of Industrial Property shows a small fraction of the national depositors - less than 5% of the total amount of deposits -when compared to the other countries. In contrast, the United States of America presented more than 33% of all deposits within the C12N subclass in Brazil at the same period. Among the national depositors, 77% of the deposits had been made by public educational or research institutions and none registered by private educational or research institution was found, suggesting that the research and innovation in the field of biotechnology in Brazil are concentrated at the public universities. Regarding the Programa de Pós-graduação em Biotecnologia da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGBiotec), the collected data demonstrates a similar profile to that found in Brazil. Moreover, it was noticed that researchers do not use patent documents as information source in their research. Four percent of the students and 30.7% of the docents of PPGBiotec have interaction with enterprises in their research projects. Taken together, these results suggest an urgent need for qualifying professionals in the biotechnology field able to generate technological innovation and recognize the tools to protect the generated knowledge.

**Keywords:** Patents, Biotechnology, Intellectual Property, Technology Innovation, Post-Graduate Program in Biotechnology, UFSC.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Número total de depósitos de pedidos de patente na subclasse C12N por ano no Brasil no período de 2001 a 2004.....	37
Figura 2 - Número total de depósitos de pedidos de patente na subclasse C12N no Brasil no período entre 1990 e 2004.....	38
Figura 3 - Número de depósitos de patente na subclasse C12N no Brasil por país de origem no período de 2001 a 2004.....	39
Figura 4 - Depósitos brasileiros efetuados no período entre 2001 e 2004 evidenciando a participação das universidades e centros de pesquisa públicos brasileiros efetuados na sub-classe C12N.....	42
Figura 5 - Participação das universidades e centros de pesquisa brasileiros em relação a todos os depósitos de patentes efetuados no Brasil na sub-classe C12N, no período de 2001-2004 .....	42
Figura 6 - Distribuição dos depósitos de pedidos de patentes brasileiros na subclasse C12N, entre as instituições de ensino e pesquisa, no período entre 2001 a 2004.....	43
Figura 7 - Número de depósitos de patentes brasileiras por perfil dos depositantes nacionais no período de 2001 a 2004.....	44
Figura 8 - Perfil de todas as parcerias realizadas no Brasil, no período entre 2001 e 2004.....	45
Figura 9 - Subclasses dos pedidos de patente depositados pela UNICAMP.....	49
Figura 10 - Subclasses dos pedidos de patente depositados pela UFMG.....	50
Figura 11 - Utilização de pedidos de patente como fonte de referência bibliográfica por alunos matriculados no PPGBiotec em 2007.....	62
Figura 12 - Utilização de pedidos de patente como fonte de referência bibliográfica por professores orientadores doutores do PPGBiotec em 2007.....	63
Figura 13 - Grau do conhecimento sobre patentes de alunos matriculados no PPGBiotec em 2007.....	64
Figura 14 - Grau do conhecimento sobre patentes de professores orientadores doutores do PPGBiotec em 2007.....	64

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ranking de depósitos de patentes de universidades brasileiras.....	47
Tabela 2 - Análise quantitativa das dissertações defendidas no PPGBiotec entre os anos de 1998 e 2006.....	60
Tabela 3 - Dados quantitativos referentes ao conhecimento de professores e alunos do PPGBiotec a respeito do sistema de patentes.....	65

## LISTA DE SIGLAS

- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CDB – Centro de Desenvolvimento Biotecnológico
- CDB – Convenção da Diversidade Biológica
- CIP – Classificação Internacional de Patentes
- CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação
- CT&IT – Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica
- CUP – Convenção da União de Paris
- DPI – Departamento de Propriedade Intelectual
- DPITT – Divisão de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia
- EDISTEC – Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos
- EITT – Escritório de Interação e Transferência de Tecnologia
- EMBRACO – Empresa Brasileira de Compressores
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
- FIOCRUZ – Fundação Instituto Oswaldo Cruz
- FORTEC – Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia
- GADI – Grupo de Assessoria e Desenvolvimento de Inventos
- GATT – General Agreement on Tariffs and Trade
- GESTEC – Coordenação de Gestão Tecnológica
- ICT – Instituição Científica e Tecnológica
- INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial
- LPI – Lei de Propriedade Industrial
- NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica
- OMC – Organização Mundial do Comércio
- OMPI – Organização Mundial de Propriedade Intelectual
- P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
- PCT – Patent Cooperation Treaty
- PPGBiotec – Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia
- TRIPs – Tratado Referente aos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (Trade Related-Aspects Of Intellectual Property Rights)
- UFAL – Universidade Federal de Alagoas

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFPEL – Universidade Federal de Pelotas

UFPR – Universidade Federal do Paraná

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRJ – Universidade Federal do Paraná

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

USP – Universidade de São Paulo

USPTO – Escritório Americano de Patentes (United States Patent and Trademark Office)

WIPO - Organização Mundial de Propriedade Intelectual (World Intellectual Property Organization).

## SUMÁRIO

<b>1) INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1) Apresentação e justificativa.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.1) <i>Biotecnologia</i>.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.2) <i>Patente</i>.....</b>	<b>3</b>
<b>2) OBJETIVOS.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1) Objetivo Geral.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2) Objetivos Específicos.....</b>	<b>6</b>
<b>3) REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1) Procedimentos para obtenção da Carta-Patente.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2) Convenção da União de Paris (CUP).....</b>	<b>9</b>
<b>3.3) Pedidos em outros países – PCT.....</b>	<b>10</b>
<b>3.4) Classificação Internacional de Patentes – CIP.....</b>	<b>11</b>
<b>3.5) O processo de globalização da patente e o Acordo TRIPs.....</b>	<b>13</b>
<b>3.6) Matéria patenteável.....</b>	<b>15</b>
<b>3.7) Matéria não patenteável.....</b>	<b>16</b>
<b>3.8) Proteção <i>Pipeline</i>.....</b>	<b>17</b>
<b>3.9) Titularidade.....</b>	<b>18</b>
<b>3.10) Licença Compulsória.....</b>	<b>20</b>
<b>3.11) Caducidade da patente.....</b>	<b>22</b>
<b>3.12) Patenteabilidade na Biotecnologia.....</b>	<b>22</b>
<b>3.13) Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UFSC.....</b>	<b>28</b>
<b>3.14) Universidade e Empresa.....</b>	<b>28</b>
<b>4) METODOLOGIA.....</b>	<b>32</b>
<b>4.1) Consulta na Base de Patentes.....</b>	<b>32</b>

4.2) Análise do conhecimento sobre propriedade intelectual por alunos e docentes pesquisadores do Programa de Pós-graduação em Biotecnologia da UFSC.....	33
5) RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	35
5.1) Depósitos de pedidos de patentes na subclasse C12N.....	36
5.2) Depósitos efetuados por Instituições Brasileiras de Ensino e Pesquisa.....	40
5.3) Análise do conhecimento sobre propriedade intelectual por grupos de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia (PPGBiotec) da UFSC.....	58
5.3.1) <i>Dissertações defendidas no Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal de Santa Catarina</i> .....	58
5.4) Utilização de patentes como fonte de pesquisa.....	60
6) CONCLUSÕES.....	68
7) PERSPECTIVAS.....	70
REFERÊNCIAS.....	71
APÊNDICE.....	77
Questionário de avaliação de conhecimento sobre o sistema de patentes do corpo docente do PPGBiotec.....	78
Questionário de avaliação de conhecimento sobre o sistema de patentes do corpo discente do PPGBiotec.....	80
ANEXO.....	82
Fluxo Processual – Patentes.....	83
Fluxo Processual Nulidade Administrativa – Patentes.....	87

# 1) INTRODUÇÃO

## 1.1) Apresentação e justificativa

### 1.1.1) Biotecnologia

*A Biotecnologia vem a ser a utilização de seres vivos para o desenvolvimento de processos e produtos de interesse econômico e/ou social. Dessa maneira, ela abrange diferentes campos do conhecimento e por isso é considerada uma área interdisciplinar, pois seus produtos e processos são obtidos pela junção do conhecimento e do esforço de diferentes especialistas tais como: geneticistas, biólogos moleculares, bioquímicos, microbiologistas, engenheiros químicos, economistas, etc. (SERAFINI et al., 2002).*

A biotecnologia clássica teve o seu início com os processos fermentativos, cuja utilização antecede, de muito, o início da era Cristã. A produção de bebidas alcoólicas pela fermentação de grãos de cereais já era conhecida pelos sumérios e babilônios antes do ano 6.000 a.C. Mais tarde, por volta do ano 2.000 a.C., os egípcios passaram a usar fermento, que já era utilizado para fabricar cerveja, também na fabricação de pão. Outras aplicações como a produção de vinagre, iogurte e queijos são, há tempos, utilizadas pelo homem (VILLEN, 2006).

No século dezessete Anton Van Leeuwenhock descobriu a existência de organismos que não eram visíveis a olho nu, através de sua constante observação ao microscópio. Dois séculos depois, Louis Pasteur, em 1876, provou que as fermentações ocorriam devido à ação de microrganismos, jogando por terra a teoria até então vigente, de que a fermentação era um processo puramente químico. Foi ainda Pasteur que provou que cada tipo de fermentação era realizado por um microrganismo específico (PELCZAR et al., 1996).

A partir de 1928, com a descoberta da penicilina por Alexander Fleming, muitos tipos de antibióticos foram desenvolvidos no mundo. A produção de antibióticos foi o grande marco de referência na fermentação industrial. Foi, todavia, a partir da década de 50 com a descoberta da estrutura química do DNA, e com as técnicas de manipulação genética tais como DNA recombinante (que envolve a criação sintética de novos organismos vivos, com características não encontradas na natureza), fusão celular ou hibridoma, que a Biotecnologia Moderna passou de fato a existir (VILLEN, 2006).

Exemplos de substâncias ou produtos que têm sido produzidos por meio da biotecnologia moderna incluem o interferon humano (substância natural sintetizada no organismo humano para defesa contra vírus), hormônio de crescimento, insulina, desenvolvimento de vacinas e plantas resistentes a vírus e herbicidas, entre outros. Outro uso importante da biotecnologia implica na produção de bactérias geneticamente modificadas, para produção de enzimas de interesse, de microorganismos utilizados na biorremediação de vazamentos de óleos ou lixos tóxicos, de fungos e produtos fermentados para a alimentação e produtos biológicos para laboratórios ([www.biotecnologia.com.br](http://www.biotecnologia.com.br)).

A biotecnologia moderna promete mudar a natureza dos processos de produção. Países como o Japão, Estados Unidos e vários países europeus investem bilhões de dólares em pesquisas e indústrias biotecnológicas (GOUVÊA; KASSIEH, 2005). Este fato demonstra claramente o potencial da biotecnologia na geração de riquezas no cenário econômico global. Um instrumento importante para a proteção dessa riqueza é o sistema de propriedade intelectual e, na área da biotecnologia se dá principalmente sob a forma de patentes.

### **1.1.2) Patente**

Patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente (INPI, 2006).

A patente confere ao seu titular o direito de exclusividade que consiste em impedir terceiros de produzir, usar, colocar à venda, vender ou importar, sem o seu consentimento, o produto objeto de patente e o processo ou produto obtido diretamente por processo patentado. No entanto, de acordo com o artigo 43 da Lei de Propriedade Industrial nº 9.279/96, essa regra não se aplica em alguns casos isolados como aos atos praticados por terceiros não autorizados, em caráter particular e sem finalidade comercial, desde que não acarretem prejuízo ao interesse econômico do titular da patente, quando os atos praticados possuem finalidade experimental, relacionados a estudos ou pesquisas científicas ou tecnológicas, na preparação de medicamentos prescritos por médico. No caso de patentes relacionadas com matéria viva, ficam excluídos da regra de patentes terceiros que utilizem, sem finalidade econômica, o produto patentado como fonte inicial de modificação ou propagação para obter outros produtos; e que ponham em circulação ou comercializem um produto patentado que tenha sido introduzido licitamente no comércio pelo detentor da patente ou por detentor de licença, desde que o produto patentado não seja utilizado para multiplicação ou propagação comercial da matéria viva em causa.

Em países desenvolvidos, o sistema de patentes é muito importante, uma vez que, além de conferir direitos sobre a criação e incentivo ao processo de inovação tecnológica, garante vantagens econômicas a seus criadores para compensar os gastos de anos de pesquisa. Uma

patente é um instrumento legal que nos dias atuais envolve grandes negócios, finanças e corporações, para prevenir que outros fabriquem, vendam, importem ou usem a invenção protegida sem licença ou autorização, por um período estimado de 20 anos na maioria dos países (MOREIRA *et al.*, 2006).

O papel da propriedade intelectual é notável para o desenvolvimento de um país, no que tange à disseminação de informações, ao surgimento e ao estímulo de novas tecnologias e diversificação da produção. A garantia que os direitos de propriedade intelectual fornece aos inventores ou investidores dissemina a criação de novos bens de serviço, gera empregos e riquezas, contribuindo, assim, para uma melhor condição de vida para a população (BOFF, 2007).

De acordo com a Lei de Propriedade Industrial Brasileira (LPI) nº 9.279/96, Artigo 8º “é patenteável a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial”.

Um dos pontos de grande controvérsia da legislação brasileira é a definição de invenção e descoberta. O Artigo 11º descreve que a invenção é considerada nova quando não compreendida no estado da técnica. O estado da técnica é constituído por tudo aquilo tornado acessível ao público antes da data de depósito do pedido de patente, por descrição escrita ou oral, em qualquer meio de comunicação como apresentações de palestras, feiras, por uso ou qualquer outro meio, comercializado no Brasil ou no exterior.

*“De modo geral, a descoberta pode ser definida como a revelação ocasional, deducional ou induzida através de observação, busca ou pesquisa de uma entidade física ou fenômeno natural até então desconhecido pelo homem. Já a invenção, caracteriza-se, sobretudo, pela aplicação do labor criativo do homem, transformando e articulando suas descobertas com um propósito definido. No entanto, é inegável que o desenvolvimento da técnica, fruto do labor criativo do homem, possibilita a descoberta de novos elementos e fenômenos do mundo “natural” ( VASCONCELLOS, 2003).*

Até o momento, os estudos sobre propriedade intelectual na área de biotecnologia, em sua maioria, são essencialmente descritivos. Apesar da importância do assunto para o Brasil, poucos trabalhos abordam esse tema e como grande parte está incluída na área do direito, descrevem apenas os aspectos legais. Torna-se importante, então, fazer uma análise dos motivos pelos quais grande parte dos pesquisadores brasileiros e, em especial, os da área da biotecnologia, desconhecem o sistema de proteção do conhecimento, através do ponto de vista desses pesquisadores.

## **OBJETIVOS**

### **2.1)Objetivo Geral**

Levantamento de informações sobre o patenteamento na área de Biotecnologia no Brasil e proposição de estratégias que orientem e estimulem a utilização do sistema de patentes como fonte de informação, especialmente dirigidas aos discentes e docentes do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

### **2.2)Objetivos Específicos**

- Analisar, no intervalo de 2001 a 2004, os depósitos de pedidos de patentes efetuados no Brasil na área de Biotecnologia, considerando o perfil dos depositantes e a participação do país no cenário mundial;
- Analisar as dissertações defendidas no Programa no período de 1998 a 2006 verificando os requisitos de patenteabilidade;
- Analisar a utilização do sistema de patentes como fonte de pesquisa, por professores e alunos do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal de Santa Catarina;
- Avaliar o grau de conhecimento em patentes entre os discentes e docentes do Programa através de um questionário fechado.

### **3) REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1) Procedimentos para obtenção da Carta-Patente**

As patentes possuem naturezas distintas, uma vez que existem diferenças entre as invenções e, devido a isso, elas poderão se enquadrar nas seguintes naturezas ou modalidades: Patente de Invenção (PI) - a invenção deve atender aos requisitos de atividade inventiva, novidade, e aplicação industrial. Modelo de Utilidade (MU) - nova forma ou disposição envolvendo ato inventivo que resulte em melhoria funcional do objeto. Existe também o Certificado de Adição de Invenção, para proteger um aperfeiçoamento que se tenha elaborado em matéria para a qual já se tenha um pedido ou mesmo a Patente de Invenção (INPI, 2007).

Para que o depósito de patentes seja realizado eficientemente, torna-se necessário seguir alguns passos importantes, como busca de anterioridade, redação do relatório descritivo e encaminhamento do depósito aos órgãos competentes do Brasil e exterior.

Apesar de não ser requisito obrigatório, a busca em bases de patentes é um procedimento altamente recomendável, uma vez que, através dela, pode-se avaliar se o produto ou processo a ser patenteado está no estado da técnica (estado da técnica é tudo aquilo tornado acessível ao público antes da data do depósito de patente). Considerando-se que a novidade é um dos requisitos de patenteabilidade para produtos e processos, se a busca for efetuada antes do início da pesquisa, pode-se evitar esforços e gastos desnecessários. A busca pode ser realizada por escritórios especializados, através de solicitação remunerada ao INPI ou pelo próprio pesquisador em sites gratuitos na internet, dentre os quais destacam-se:

<http://www.inpi.gov.br> – base de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial, sendo possível o acesso aos resumos das patentes depositadas no Brasil;

<http://ep.espacenet.com> (também com acesso em português) – Escritório Europeu de Patentes (EPO);

[www.wipo.int/em/index.jsp](http://www.wipo.int/em/index.jsp) - Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI);

<http://patents.uspto.gov> – Escritório Americano de Patentes (USPTO);

[www.jpo.go.jp](http://www.jpo.go.jp) – Escritório Japonês de Patentes.

[www.periódicos.capes.gov.br](http://www.periódicos.capes.gov.br) – além das bases gratuitas é possível acessar, através do portal de periódicos da CAPES, também de forma gratuita, as seguintes bases pagas de patentes:

DII – Dewerent Innovations Index

MicroPatents Material Patents

Depois disso, procede-se ao depósito do pedido, o qual deve ser instruído com um relatório descritivo do estado da técnica, reivindicações da patente e resumo, além de desenhos, se for o caso, e a respectiva guia de recolhimento da retribuição devida. Uma vez depositado o pedido, o mesmo permanecerá em sigilo por 18 meses, salvo se o titular do pedido requerer sua publicação antecipada. O INPI procederá, havendo requerimento do titular ou de qualquer interessado, ao exame técnico da patente, verificando se encontram-se presentes os requisitos de patenteabilidade. Concluído o exame, o INPI deferirá ou indeferirá o pedido. Deferindo-o o titular será intimado a efetuar o pagamento da retribuição relativa à expedição da Carta-patente.

De acordo com o artigo 40 da Lei de Propriedade Industrial nº 9.279/96, a patente de invenção vigorará pelo prazo de 20 (vinte) anos e a de modelo de utilidade pelo prazo de 15 (quinze) anos contados da data de depósito. O prazo de vigência não será inferior a 10 (dez) anos para a patente de invenção e a 7 (sete) anos para a patente de modelo de utilidade, a contar da data de concessão, ressalvada a hipótese de o INPI estar impedido de proceder ao exame de mérito do pedido, por pendência judicial comprovada ou por motivo de força maior.

O fluxograma relativo aos procedimentos para depósitos de pedidos de patentes encontra-se em anexo (pág. 83).

### **3.2) Convenção da União de Paris (CUP)**

A CUP, datada de 1883, é o primeiro acordo internacional relativo à Propriedade Intelectual, e deu origem ao hoje chamado Sistema Internacional da Propriedade Industrial. Este sistema foi criado devido ao aumento da produção procedente da Revolução Industrial, a qual levou vários países a buscarem mercados fora do seu território. Com isso, a propriedade intelectual que antes era restrita ao país fabricante, agora necessitava abranger níveis internacionais. Esse tratado que inicialmente contou com 14 países, dentre eles o Brasil, conta atualmente com 172 países signatários (OMPI, 2007). A CUP sofreu revisões periódicas: em 1900 (Bruxelas), 1911 (Washington), 1925 (Haia), 1934 (Londres), 1958 (Lisboa), e 1967 (Estocolmo), com o objetivo de harmonizar os procedimentos de cada nação no que diz respeito às suas legislações internas.

A convenção deu aos países membros flexibilidade às legislações nacionais para se adequarem ao seu estágio de desenvolvimento e, no entanto, os países deveriam seguir alguns princípios gerais obrigatórios de proteção aos direitos de Propriedade Intelectual. De acordo com Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI, 2007<sup>1</sup>), sigla em inglês WIPO, a CUP possui três princípios: **Tratamento Nacional, Prioridade Unionista e Independência de Privilégios.**

- **Tratamento Nacional** – De acordo com esse princípio, a Convenção de Paris estabelece que os nacionais de cada um dos países membros usufruam, em todos os outros países membros a União, da mesma proteção, vantagens e direitos concedidos

pela legislação do país a seus nacionais, sem nenhuma exigência de condição de domicílio ou de estabelecimento. Assim, os domiciliados ou os que possuem estabelecimentos industriais ou comerciais efetivos no território de um dos países membros da Convenção (art. 3º), são equiparados aos nacionais do país onde foi requerida a patente ou o desenho industrial.

- **Prioridade Unionista** – possibilita que, ao dar entrada no pedido de patente em seu próprio país, o titular reivindique prioridade em outros países membros, sobre qualquer depósito de terceiros efetuados após aquela data, tendo o prazo de um ano para iniciar o processo nesses outros países, sem prejuízo para o princípio de novidade, pois fica assegurada a data do primeiro depósito;
- **Independência de Privilégios** – As patentes concedidas em diferentes países signatários são independentes entre si, isto é, cada país tem autoridade para conceder ou não uma patente, independente da concessão em outros países.

### **3.3) Pedidos em outros países – PCT**

O Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT - Patent Cooperation Treaty), foi criado para facilitar o depósito de patentes em vários países e, depois da CUP, foi o tratado mais importante no que diz respeito à cooperação em nível internacional de patentes. Foi criado em 1970, mas entrou em vigor somente em 1978 com 18 países membros. Até janeiro

de 2008, 138 países são signatários do tratado. Podem pedir solicitações de patentes os nacionais ou residentes de um Estado contratante (OMPI, 2007).

Pelo Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes – PCT, o titular da patente pode, dentro do período de um ano, solicitar o depósito internacional na Organização Mundial da Propriedade Industrial – OMPI, indicando os países onde deseja efetuar o depósito de sua patente (como rege a Convenção da União de Paris). Em vinte meses contados do depósito no país de origem, o pedido deverá ser depositado naqueles países designados. A patente somente terá valor naqueles países em que for feito um pedido semelhante ao anteriormente efetuado no país de origem. O depósito efetuado em outro país, que não o de origem, deverá obedecer aos acordos internacionais para pedidos de patente no estrangeiro, e depois deste depósito, os critérios de concessão e as obrigações do proprietário seguirão as leis dos países escolhidos. Por esse motivo, um mesmo pedido de patente poderá ter a sua concessão obtida em um determinado país e negada em outro, uma vez que o PCT é um tratado de depósito e não de concessão de patentes (OMPI, 2007).

### **3.4) Classificação Internacional de Patentes - CIP**

O sistema da Classificação Internacional de Patentes resultou dos esforços conjuntos de órgãos de propriedade industrial de numerosos países. Em 1969 teve início uma negociação para atualizar sua gestão. Em 1971, um novo acordo denominado “Acordo de Estrasburgo relativo à Classificação Internacional de Patentes” foi discutido e celebrado entre o Conselho da Europa e da Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI. O acordo entrou em vigor em 1975, cabendo a administração da CIP à OMPI.

Os países membros da Convenção de Paris para a Proteção da Propriedade Industrial podem optar por tornarem-se membros do Acordo de Estrasburgo. Os países membros têm o

direito de participar do aperfeiçoamento da CIP que consiste na correção de eventuais equívocos na classificação e na introdução de novas classificações, que deverá ser realizado por um Comitê de Peritos o qual possui representantes de cada estado membro do acordo CIP. Das obrigações, a mais importante é a de aplicar a Classificação, ou seja, fazer constar em cada documento de patente publicado pelo respectivo órgão o símbolo da Classificação mais adequada ao objeto a ser requerido.

De acordo com a CIP, os dados tecnológicos estão arquivados em uma hierarquia altamente uniforme e distribuídos em oito diferentes áreas do conhecimento, sendo cada área dividida em seções, classes, subclasses, grupos e subgrupos. O maior grau da hierarquia está representado pelas Seções que constam de 8 e cada uma corresponde uma letra, de “A” a “H”:

A - Necessidades Humanas; B - Operações de Processamento; Transporte; C - Química e Metalurgia; D - Têxteis e Papel; E - Construções Fixas; F – Engenharia Mecânica, Iluminação e Aquecimento; G – Física; e H – Eletricidade. Cada uma das sessões apresenta subdivisões que são compostas por algarismos arábicos e letras do alfabeto. O símbolo completo da classificação internacional de patentes para cada área técnica específica é constituído por símbolos que representam a Seção (A, B, C, D, E, F, G ou H), a Classe (composta por um número com dois algarismos) a Subclasse (caracterizadas por uma letra maiúscula), o Grupo (representado por 3, 4 ou 5 números) e o Subgrupo (representado por 3, 4 ou 5 números). Como ilustração, a classificação para uma determinada tecnologia se dá da seguinte forma:

Exemplo:

A	01	B	1/00	Grupo Principal
Seção			ou	
	Classe		1/24	Subgrupo
		Subclasse		
			Grupo	

Fonte: Guia Classificação Internacional de Patentes sétima edição. Disponível em:  
[www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br).

C – Seção	
C12- Classe	
C12N – Subclasse	<b>Classificação final</b>
C12N 15/ 00 - Grupo Principal	<b>C12N 15/00 ou C12N 15/06</b>
C12N 15/06 – Subgrupo	

Todos os pedidos de patente publicados nos países membros do Acordo de Estrasburgo recebem uma classificação referente ao que está sendo requerido. Sendo assim, a CIP é uma ferramenta fundamental para pesquisas dentro do sistema de patentes, pois permite buscar a informação dentro dos campos tecnológicos de interesse selecionados.

### **3.5) O processo de globalização da patente e o Acordo TRIPs**

O processo de globalização da patente teve como um de seus grandes marcos a conclusão da Rodada do Uruguai do Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (GATT), com a constituição da Organização Mundial do Comércio (OMC) e o Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual relacionados ao Comércio (do inglês, TRIPs) (PIMENTEL, 1999, p.144). O TRIPs foi assinado em 12 de abril de 1994 em Marrakesh após uma série de negociações sobre o comércio e abrange o espectro sobre a propriedade intelectual. O principal objetivo desse acordo foi estabelecer princípios mínimos de proteção para todos os países signatários para minimizar obstáculos ao comércio internacional (Decreto nº1.335/94).

No que tange às patentes, os artigos 27 e 28 do acordo TRIPs, dizem respeito, respectivamente, à matéria patenteável e aos direitos concedidos. Em síntese preconiza o art. 27 do TRIPs que qualquer invenção, de produto ou de processo, em todos os setores

tecnológicos, será patenteável, desde que seja nova, envolva um passo inventivo e seja passível de aplicação industrial. As patentes serão disponíveis e os direitos patentários serão usufruíveis sem discriminação quanto ao local de invenção, quanto a seu setor tecnológico e quanto ao fato de os bens serem importados ou produzidos localmente; e no impedimento de que terceiros usem o processo ou produto sem o consentimento do titular (art. 27§1 TRIPS). Uma patente conferirá a seu titular os seguintes direitos exclusivos (art. 28, §1 TRIPS): quando o objeto da patente for um produto, o de evitar que terceiros, sem seu consentimento, produzam, usem, coloquem a venda, vendam, ou importem com esses propósitos aqueles bens e, quando o objeto da patente for um processo, o de evitar que terceiros sem seu consentimento usem o processo e coloquem a venda, vendam, ou importem com esses propósitos o produto obtido diretamente por aquele processo. Por força dos parágrafos segundo e terceiro do art. 27 do TRIPS, é facultado aos Membros considerar como não patenteáveis: (a) invenções cuja exploração em seu território deva ser evitada para proteger a ordem pública ou a moralidade, inclusive para proteger a vida ou a saúde humana, animal ou vegetal ou para evitar sérios prejuízos ao meio ambiente, desde que esta determinação não seja feita apenas por que a exploração é proibida por sua legislação; (b) métodos diagnósticos, terapêuticos e cirúrgicos para o tratamento de seres humanos ou de animais; (c) plantas e animais, exceto microorganismos e processos essencialmente biológicos para a produção de plantas ou animais, excetuando-se os processos não-biológicos e microbiológicos.

O Brasil aprovou a lei nº 9.279/96 no dia 14 de maio de 1996, e inseriu alguns requisitos que não constavam anteriormente na lei de 1971 e, dessa maneira, se adequou ao acordo TRIPs.. Com esses requisitos, o Brasil passou a conceder patentes de medicamentos, alimentos e produtos químicos. De acordo com Morel (2007), o Brasil não tirou muito proveito desse acordo, uma vez que, a partir de sua adequação à lei brasileira, inúmeras empresas biotecnológicas e farmacêuticas, despreparadas para competir com empresas

internacionais foram à falência. Atualmente, o resultado dessa política é um déficit anual de 2 bilhões de dólares na balança comercial para produtos farmacêuticos e de mais de 3 bilhões de dólares para todos os produtos médicos.

### 3.6) Matéria patenteável

A patente pode ser concedida para qualquer invenção, seja ela de produto ou processo, pertencente a qualquer campo da tecnologia, salvo algumas exceções. Para conseguir a patente o requerente deve mostrar que sua invenção satisfaz todas as seguintes condições (BAWA *et al.*, 2005):

- 1) **Novidade:** a invenção deve ser suficientemente nova e original e não deve estar no “estado da técnica”, ou seja, não ser previamente colocada a público por forma oral, escrita, colocada no mercado ou ter sido patenteada, no Brasil e no exterior.
- 2) **Atividade Inventiva:** o produto a ser patenteado não deve ser óbvio para um técnico no assunto. Vale destacar, de acordo com Del Nero (2005, p.216), que o conhecimento técnico é verificado por examinadores em banco de patentes, artigos, livros e revistas especializadas. Dessa maneira, o requisito de não obviedade para um técnico no assunto, é resultante de banco de dados e na produção de conhecimento anterior.
- 3) **Aplicação industrial:** A invenção deve ter finalidade de uso na produção econômica e industrial (que abrange todos os ramos da fabricação de mercadorias). A invenção é suscetível de aplicação industrial quando pode ser utilizado ou produzido em qualquer tipo de indústria.

A novidade é caracterizada como o primeiro requisito que deve ser considerado para a concessão de uma patente. Portanto, as pesquisas que possam resultar em uma patente, devem ser mantidas em sigilo até o momento em que o pedido de depósito de patente seja requerido

(CHAGAS; MUNIZ, 2006). Caso haja a necessidade do trabalho resultante da pesquisa ser apresentado antes do depósito do pedido, a apresentação deverá ser fechada ao público e os ouvintes deverão assinar um termo de sigilo, se comprometendo a não revelar o objeto passível de proteção.

O relatório descritivo é um elemento fundamental para a solicitação de um pedido de patente, uma vez que é através dele que o técnico no assunto irá observar o conteúdo da invenção e todos os seus requisitos. O relatório deve descrever de maneira suficientemente clara e completa o objeto do pedido, deve conter o estado da técnica existente e descrever de forma precisa a solução proposta para o problema existente, bem como as vantagens da invenção em relação ao estado da técnica, citando sempre que possível, documentos que falem sobre o problema. Além disso, deve indicar a utilização industrial e referir-se a uma única invenção ou a um grupo de invenções inter relacionadas de maneira que constituam um só conceito inventivo (Ato Normativo nº 127/97, item 15.1.2 do INPI).

Nesse contexto, todas as formalidades impostas para o relatório descritivo, têm como objetivo padronizar e formalizar o documento de patente com os demais, tanto nacionais como internacionais, apresentar as tecnologias que estão sendo desenvolvidas, e assim possibilitar que novas tecnologias sejam desenvolvidas através do melhoramento da inovação descrita.

### **3.7) Matéria não patenteável**

Não são patenteáveis, de acordo com o artigo 18: “tudo o que for contrário à moral, aos bons costumes e à segurança, à ordem e à saúde públicas, as substâncias, matérias, misturas, elementos ou produtos de qualquer espécie, bem como a modificação de suas propriedades físico-químicas e os respectivos processos de obtenção ou modificação, quando resultantes da

transformação do núcleo atômico, o todo ou parte dos seres vivos, exceto os microorganismos transgênicos que atendam os três requisitos de patenteabilidade e que não sejam mera descoberta”.

O artigo 10 estabelece e não considera invenção nem modelo de utilidade, nos seguintes termos: “descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos; concepções puramente abstratas; esquemas, planos, princípios ou métodos comerciais, contábeis, financeiros, educativos, publicitários, de sorteio e de fiscalização; as obras literárias, arquitetônicas, artísticas e científicas ou qualquer criação estética; programas de computador em si; apresentação de informações; regras de jogo; técnicas e métodos operatórios, bem como métodos terapêuticos ou de diagnóstico, para aplicação no corpo humano ou animal; e o todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza ou ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais”.

### **3.8) Proteção *Pipeline***

Em 15 de maio de 1997 entrou em vigor a nova Lei da Propriedade Industrial (Lei nº 9.279 de 14 de maio de 1996) em substituição à Lei nº 5.772, de 21 de dezembro de 1971. A nova lei representou uma alteração institucional significativa, trazendo efeitos importantes para a atividade de patenteamento. A Lei de 1971 não concedia patentes para invenções em algumas áreas tecnológicas de crescente importância, entre elas a farmacêutica, a alimentícia e a de produtos químicos (PÓVOA, 2006). O acordo TRIPS (*Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*) que trata de patentes estabeleceu que os países signatários não podem discriminar nenhuma das áreas tecnológicas em suas leis de concessão de patentes.

Desta forma, o Brasil passou a conceder patentes de medicamentos, alimentos e produtos químicos, beneficiando a indústria farmacêutica e a de biotecnologia (LETA; CRUZ, 2003).

A chamada proteção *pipeline*, é um instrumento de transição que permite patentear invenções que já se tornaram públicas, ou seja, patentes depositadas no exterior, excluindo assim, o requisito de novidade (CASTILHO, 2001). A patente de *pipeline* vigeria pelo prazo iniciando na data do depósito no Brasil, até o fim do prazo remanescente de proteção no país onde foi depositado o primeiro pedido. O limite desse prazo, no entanto, são os vinte anos da patente nacional regular (SCHOLZE, 2001; BARBOSA, 2002). O mesmo benefício seria concedido a nacional ou pessoa domiciliada no País, desde que seu objeto não tivesse sido colocado em qualquer mercado, por iniciativa direta do titular ou por terceiro com seu consentimento. A patente, se concedida, teria validade de 20 anos contados da data da divulgação do invento.

A patente *pipeline* foi um dos aspectos mais contestados da Lei de Propriedade Industrial e gerou as mais sérias controvérsias políticas. No entanto, no balanço final, ficou evidente que as expectativas de conseqüências sérias para a economia brasileira, foram excessivas, uma vez que o número de depósitos foi pequeno e o número de arquivamentos, indeferimentos, nulidades e recursos, foram grandes (SCHOLZE, 2001; DEL NERO, 2005).

### **3.9) Titularidade**

A invenção pode estar relacionada a um processo, a um produto ou ao aperfeiçoamento de processos e produtos já existentes. De acordo com o Artigo 6º da Lei de Propriedade Industrial (LPI) considera-se autor da invenção uma pessoa física, denominada inventor. O titular ou o proprietário da patente pode ser o próprio inventor, seus sucessores ou herdeiros. Pode ainda, ser uma empresa para a qual o inventor trabalha ou para quem a invenção foi

criada. Se a invenção for realizada conjuntamente por duas ou mais pessoas, a patente poderá ser requerida por ambas ou qualquer delas, mediante nomeação e qualificação das demais.

Na Lei 9.279/96 existem vários artigos que ditam como deve ser considerada a titularidade das patentes. Com relação a esses artigos, a titularidade será do empregador nos seguintes casos:

Art. 88 – A invenção e o modelo de utilidade pertencem exclusivamente ao empregador quando decorrerem de contrato de trabalho cuja execução ocorra no Brasil e que tenha por objeto a pesquisa ou atividade inventiva, ou resulte esta da natureza dos serviços para os quais foi o empregado contratado.

Art. 89 – O empregador, titular da patente, poderá conceder ao empregado, autor de invento ou aperfeiçoamento, participação nos ganhos econômicos resultantes da exploração da patente, mediante negociação com o interessado ou conforme disposto em norma da empresa.

A patente pode ser somente do empregado inventor quando:

Art. 90 – Pertencerá exclusivamente ao empregado a invenção ou o modelo de utilidade por ele desenvolvido, desde que desvinculado do contrato de trabalho e não decorrente da utilização de recursos, meios, dados, materiais, instalações ou equipamentos do empregador.

Com relação à universidade, sendo esta interpretada como empregadora, a titularidade da patente de invenção é atribuída exclusivamente à universidade.

Na universidade, todos os trâmites para a proteção da invenção são de responsabilidade dos núcleos de propriedade intelectual. Contudo, de acordo com Santos e Rossi, 2002, alguns núcleos optam por utilizar escritórios externos à universidade para desenvolverem todas as atividades pertinentes ao depósito das patentes, ou recorrem a escritórios especializados somente para algumas dúvidas e esclarecimentos, e há outros, ainda, que se abstém, pois quem encaminha toda a tramitação para o pedido de patente é o próprio pesquisador.

A patente, além de conferir direitos ao titular, também atribui determinados deveres, cujo descumprimento implica na perda dos direitos concedidos. Dentre esses deveres pode-se citar o pagamento de anuidades, que ocorre a partir do terceiro ano e durante toda a vigência da patente. O não pagamento acarreta a anulação da patente ou o arquivamento do processo em andamento. Após a patente ser concedida, o titular tem um prazo de 3 anos para iniciar a exploração do produto, com a fabricação no país, sob o risco de uma licença compulsória caso não o faça (SCHOLZE, 2001).

### **3.10) Licença Compulsória**

Considera-se licença compulsória a autorização outorgada que permita a suspensão temporária do direito exclusivo do detentor da patente de impedir terceiros de usar, produzir, colocar à venda, vender, ou importar sem o seu consentimento, o objeto de patente ou processo obtido diretamente por pedido de patente (Art. 42 da Lei nº 9.279/96).

As hipóteses e fundamentos para a concessão de licenças compulsórias podem ser resumidos da seguinte maneira de acordo com Mittelbach (2001):

- 1) **Exercício abusivo dos direitos:** A lei não enumera atos abusivos dos direitos de patentes, mas algumas práticas como fixar *royalties* excessivos para o licenciamento das patentes, a não exploração local do objeto de patente, subordinar o licenciamento da patente à aquisição de outros bens ou ao licenciamento de outra patente, impor preço para a venda do produto, comercialização insatisfatória, ou seja, comercialização que não satisfizer às necessidades do mercado ou que possa configurar abuso, tais como imposição de venda do produto mediante a aquisição de outros ou preços abusivos, entre outras.

- 2) **Abuso do poder econômico:** A caracterização de abuso do poder econômico é de responsabilidade do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade) e é regulado pela Lei nº 8.884, de 11/06/1994. As condutas que caracterizam o abuso no exercício do direito da patente são de ordem econômica.
- 3) **Emergência Nacional ou Interesse Público:** Os fatos que configuram interesse público variam de acordo com o nível de desenvolvimento do país e sua condição econômica, com o sistema de governo e outros. De acordo com o decreto nº 3.201 de 06 de outubro de 1999:

Art. 2º, §2º Consideram-se de interesse público os fatos relacionados, dentre outros, à saúde pública, à nutrição, à defesa do meio ambiente, bem como aqueles de primordial importância para o desenvolvimento tecnológico ou sócio-econômico do País.

A Lei nº 9.279/96 se vale do objetivo de privilegiar a fabricação local do objeto da patente, sempre que economicamente viável, facultando a importação do titular. No entanto, se o detentor da patente provar a inviabilidade econômica para produzir o objeto de patente, ele pode importar, mas qualquer empresa poderá fazer o mesmo, uma vez que o controle das práticas de mercado é feito pela livre concorrência (LYARD, 2006). Sendo assim, o objetivo da licença compulsória é que o titular da patente essencialmente produza seu objeto ou que o licencie para um interessado.

Em linhas gerais, a licença compulsória é utilizada sempre que: o titular da patente exerce seus direitos de forma abusiva ou pratica atos de abuso de poder econômico; quando não há exploração do objeto de patente no Brasil e a comercialização de seu objeto não satisfaz as condições de mercado (DEL NERO, 2005).

### **3.11) Caducidade da patente**

A caducidade da patente é a pena máxima relativa ao abuso do direito de patente ou pela falta de exploração do objeto de patente (PIMENTEL, 1999, p. 216).

A patente pode se extinguir, de acordo com o artigo 78 da LPI, pela expiração do prazo de vigência, que é de 20 anos contados a partir da data do depósito, pela renúncia do seu titular, ou seja, pela desistência do titular da patente de exercer os seus direitos e pela falta de pagamento da anuidade nos prazos previstos.

A caducidade, todavia, é uma forma de extinção da patente e ocorre pela não exploração do objeto da patente. Com isso, entra-se com uma licença compulsória e se, decorridos 2 anos da concessão da licença compulsória, esse prazo não tiver sido suficiente para prevenir o abuso ou desuso do objeto de patente, ocorrerá a caducidade (art. 80 da LPI).

### **3.12) Patenteabilidade na Biotecnologia**

Os conceitos sobre a concessão de patentes na área biotecnológica são basicamente os mesmos já estabelecidos para as outras áreas tecnológicas (novidade, atividade inventiva e aplicação industrial) acrescidos de alguns procedimentos diferenciados necessários ao preenchimento dos critérios de repetibilidade e suficiência descritiva da invenção (INPI, 2006). O requisito de suficiência descritiva em biotecnologia nem sempre é possível ser alcançado por um relato escrito, tornando a realização prática da invenção inviável e inacessível ao público interessado no assunto (levando-se em conta que através da descrição, um técnico no assunto possa reproduzir o objeto de patente).

O artigo 24 da Lei de Propriedade Industrial determina que as seguintes condições para o relatório descritivo, devem ser atendidas:

Art. 24 – O relatório descritivo deverá descrever clara e suficientemente o objeto, de modo a possibilitar sua realização por técnico no assunto e indicar, quando for o caso, a melhor forma de execução.

Parágrafo único – No caso de material biológico essencial à realização prática do objeto do pedido que não possa ser descrito na forma deste artigo e que não estiver acessível ao público, o relatório será suplementado por depósito do material em instituição autorizada pelo INPI ou indicada em acordo internacional.

Como já mencionado anteriormente, o relatório descritivo é a garantia que o objeto a ser patenteado é realmente efetivo, uma vez que é necessário a escrita detalhada e minuciosa dos processos e métodos utilizados para a invenção desenvolvida.

Devido à dificuldade de alguns países de criar ou manter centros depositários ou de enviar o material biológico para cada país onde fosse depositar o pedido de patente, foi adotado, em 1977, o Tratado de Budapeste, com vigência a partir de 1980, em que é facultada a adesão a todos os países signatários da Convenção de Paris. O objetivo desse tratado é facilitar o depósito de culturas de microorganismos, e estipula que seja realizado um depósito único em uma autoridade internacional de depósito, sendo este depósito suficiente perante todos os demais órgãos oficiais de patentes dos países signatários do tratado. No Brasil ainda não existe nenhum centro depositário, portanto, o depósito de material biológico deve ser feito no exterior, em qualquer uma das Autoridades Internacionais reconhecidas, de acordo com o item 16.1.1.2 do Ato Normativo 127/97 do INPI. Até o momento, existem 35 Autoridades Internacionais de Depósito espalhadas pelo mundo e reconhecidas pelo Tratado de Budapeste.

As patentes em biotecnologia são aquelas que contemplam processos de produção baseados em materiais biológicos, tais como microorganismos, produtos resultantes, e os próprios microorganismos desde que sejam transgênicos, conforme explicitado no Art. 18, inciso III e seu parágrafo único da Lei 9.279/96 (LPI), que diz não ser patenteáveis:

III - o todo ou parte dos seres vivos, exceto os microorganismos transgênicos que atendam os três requisitos de patenteabilidade – novidade, atividade inventiva e aplicação industrial – previstos no art. 8º e que não sejam mera descoberta.

Parágrafo único – Para os fins desta lei, microorganismos transgênicos são organismos, exceto o todo ou parte de plantas ou de animais, que expressem, mediante intervenção humana direta em sua composição genética, uma característica normalmente não alcançável pela espécie em condições naturais.

No Brasil animais, plantas e suas partes não são passíveis de privilégio, se naturais ou isolados da natureza, ou mesmo que transgênicos, conforme o Artigo 10 (IX):

**IX - o todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais.**

Por exemplo, extratos de plantas ou substâncias ativas isoladas de plantas, animais ou microorganismos não são patenteáveis no Brasil. No entanto, o uso de substâncias obtidas ou isoladas deles, como por exemplo, composições farmacêuticas, podem ser patenteadas. Em outras palavras, o Brasil considera plantas ou extratos de plantas como mera descoberta, mas os processos para obter os extratos de plantas ou para isolar as substâncias ativas destas, as composições farmacêuticas e os processos para preparar essas composições, assim como o uso dos produtos obtidos das plantas, são patenteáveis.

Apesar de não permitir patentes de plantas no Brasil, a Lei de Proteção de Cultivares nº 9.456, de 25 de abril de 1997 concede uma proteção específica para novas variedades vegetais obtidas por melhoramento genético. Podem ser objeto dessa proteção, as espécies vegetais que atendam aos requisitos de distinção, homogeneidade e estabilidade. Com isso, o país acatou às exigências do acordo TRIPs em relação à proteção de variedade de plantas por patentes ou sistema especial e as diretrizes da União Internacional para a Proteção de

Obtenções Vegetais (UPOV), o qual é um órgão destinado ao fomento do desenvolvimento agrícola mundial (Quintas, 2007).

De acordo com Rayol (2003, p.55):

As linhagens de células isoladas de um ser vivo também são consideradas neste caso como parte de um ser vivo, conforme na natureza e, portanto, por enquanto, não seria passível de proteção através de patentes.

A única possibilidade de patenteamento de células no Brasil seria para os hibridomas para a produção de anticorpos monoclonais. Um hibridoma pode ser obtido a partir da fusão, por técnicas de laboratório, de uma célula secretora de anticorpos de interesse de uma célula tumoral (que irá conferir “imortalidade” a linhagem celular). O hibridoma, bem como os anticorpos por ele produzidos, são patenteáveis por não serem considerados, segundo o INPI, como uma parte isolada de um ser vivo.

O primeiro caso de patenteamento de seres vivos ocorreu nos Estados Unidos em 1980 e ficou conhecido como o caso Chakrabarty. O United States Patent and Trademark Office (USPTO) negou o patenteamento de uma bactéria do gênero *Pseudomonas* modificada geneticamente capaz de degradar hidrocarbonetos de petróleo à General Electric Company, com a alegação de o objeto da patente se tratar de um organismo vivo. A empresa recorreu à Suprema Corte americana que, em 1980, após passar por todas as esferas administrativas e jurídicas, julgou procedente a solicitação. Essa decisão foi o marco para que diversos outros microorganismos transgênicos fossem patenteados pelo mundo (FARIA, 2007). Após o deferimento do caso Chakrabarty, os Estados Unidos passaram a conceder patentes de plantas e animais.

Há uma corrente de pensamento que defende que essa exclusão de patenteabilidade de plantas e animais é fundamental para proteger os elementos da biodiversidade brasileira. No entanto, outra acredita que essa restrição se constitui num importante obstáculo para o desenvolvimento da nação científica e tecnológica na área de produtos naturais (MOREIRA *et*

*al.*, 2006). Como destaca Del Nero (2005, p.228), não se pode esquecer que no campo de patentes biotecnológicas, o bem a ser protegido e passível de apropriação privada é o material biológico ou a matéria viva. Devido a esse fato, a decisão de permitir patentes de seres vivos no Brasil deve ser visto com muita cautela, uma vez que uma interpretação incorreta pode conceder a apropriação indevida da biodiversidade com conseqüências para toda a sociedade brasileira. Para tanto, há a necessidade de adaptação da legislação brasileira que ainda é bastante incipiente, e deve-se levar em consideração princípios éticos, aspectos sociais, econômicos e religiosos (IACOMINI, 2007).

Há um interesse mundial confesso sobre a biodiversidade brasileira, uma vez que o Brasil é o país com a maior diversidade genética do mundo, com cerca de 55 mil espécies de plantas catalogadas de um total estimado entre 350 e 550 mil espécies. Considera-se que mais de 50% dessas espécies estejam nas florestas tropicais, cuja área corresponde a 7% da superfície da terra. O país é, portanto, um centro para a pesquisa de novas substâncias, de interesse biológico ou não (PINTO *et al.*, 2002).

Além de possuir uma megadiversidade de espécies, o Brasil possui também um considerável conhecimento tradicional a ela associado. As populações detentoras desses conhecimentos são os principais responsáveis pela produção de conhecimento sobre fármacos, beneficiamento de alimentos, inseticidas, adubos, entre outros (SILVA, 2007; MOREIRA *et al.*, 2006). Entretanto, as grandes indústrias, principalmente as farmacêuticas, detêm a produção e a propriedade sobre as criações intelectuais na área da biotecnologia e de produtos naturais (VASCONCELLOS, 2005).

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde, Calixto (2000) afirma que entre 65-80% da população que vive em países em desenvolvimento utilizam-se basicamente de plantas para cuidados com a saúde. Atualmente, metade dos 25 medicamentos mais vendidos no mundo tem sua origem em produtos naturais de plantas e fungos (PLETSCH,

1998). Com a rápida expansão da indústria biotecnológica, muitos esforços estão focados na descoberta de potentes substâncias químicas, ou seja, novos fármacos e produtos farmacêuticos, advindos de recursos biológicos naturais (CHEEPHAM; CHANTAWANNAKUL, 2001). Devido a esse fato, torna-se essencial proteger o patrimônio genético através da criação de um sistema de proteção da biodiversidade brasileira e dos conhecimentos associados advindos de populações tradicionais.

A Convenção da Diversidade Biológica (CDB) é o principal instrumento de proteção para temas e questões relacionados à biodiversidade e aos conhecimentos tradicionais. O Brasil foi o primeiro país signatário, dentre 168 que já assinaram a convenção (CDB, 2007). Uma vez que o Brasil possui a maior biodiversidade do mundo, logo ele tem o dever de se responsabilizar e protegê-la.

A CDB definiu importantes marcos legais e políticos mundiais que orientam a gestão da biodiversidade mundial, como por exemplo o “Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança, que estabelece as regras para a movimentação transfronteiriça de organismos geneticamente modificados (OGMs) vivos; o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura, que estabelece as regras para o acesso aos recursos genéticos vegetais e para a repartição de benefícios; as Diretrizes de Bonn, que orientam o estabelecimento das legislações nacionais para regular o acesso aos recursos genéticos e a repartição dos benefícios resultantes da utilização desses recursos (para combater a biopirataria); as Diretrizes para o Turismo Sustentável e a Biodiversidade; os Princípios de Addis Abeba para a Utilização Sustentável da Biodiversidade; as Diretrizes para a Prevenção, Controle e Erradicação das Espécies Exóticas Invasoras; e os Princípios e Diretrizes da Abordagem Ecosistêmica para a Gestão da Biodiversidade”. A CDB, também iniciou a negociação de um Regime Internacional sobre Acesso aos Recursos Genéticos e Repartição dos Benefícios resultantes desse acesso (CDB, 2007).

### **3.13) Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UFSC**

Em 1987 foi fundado o Centro de Desenvolvimento Biotecnológico de Joinville (CDB), o qual era uma instituição civil de direito privado e de caráter científico criado com o objetivo fundamental de promover atividades de pesquisa e desenvolvimento no campo da Biotecnologia Industrial e visava à produção de bens e serviços de origem biotecnológica. Nessa época, alguns centros de pesquisa brasileiros desenvolviam a parte experimental do trabalho nos laboratórios desse centro (Universidade Regional de Joinville, FIOCRUZ, Universidade Federal de Viçosa, USP) com esforço conjunto do governo estadual e municipal e do setor industrial.

Paralelamente, a Universidade Federal de Santa Catarina criou, em 1996, seu programa institucional de biotecnologia envolvendo profissionais de várias áreas. As linhas de pesquisa inicialmente propostas foram Agrícola, Ambiental, Alimentos e Saúde, no entanto, atualmente, as áreas vigentes são Agroflorestal, Ambiental, Biotecnologia Aplicada à Saúde e Genômica e Proteômica aplicada à Biotecnologia. As primeiras dissertações defendidas no programa foram no ano de 1998, e estavam mais voltadas para a área Agroflorestal. No ano de 1999 foram realizados trabalhos na área Ambiental. A Biotecnologia aplicada à Saúde entrou em vigor no ano de 2001, enquanto que Genômica e Proteômica aplicada à Biotecnologia vigorou em 2005. Até o ano de 2006, foram defendidas 108 dissertações.

### **3.14) Universidade e Empresa**

A maioria das atividades de pesquisa e desenvolvimento no Brasil está concentrada em universidades e centros de pesquisa públicos, tendo uma pequena participação das indústrias, enquanto que nos países desenvolvidos a pesquisa é, em sua maioria, industrial. Esse fato

reflete muito no desenvolvimento industrial brasileiro, já que a inovação tecnológica é criada na indústria. O Brasil apresenta falhas no que diz respeito a gerar inovação tecnológica e ainda não aprendeu a transformar conhecimento em riqueza, embora esteja passando por um forte crescimento do meio científico. Em 2005, as universidades brasileiras formaram 10.600 doutores. Entretanto, a grande maioria dos doutores ainda está nas universidades e o dinheiro investido em Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) no Brasil não gera ainda o retorno desejado. Enquanto isso nos países desenvolvidos e até mesmo na Coréia do Sul, um país em desenvolvimento, a maior parte dos pesquisadores trabalha nas empresas (CRUZ, 2006).

Em países desenvolvidos, como o Japão, as indústrias empregam 50% de todos os doutores do país enquanto que no Brasil esta percentagem atinge apenas 2%. Nos países desenvolvidos, 77% dos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), são feitos pelo setor privado, enquanto que no Brasil, 80% dos investimentos em P&D são feitos pelo Estado (GOUVÊA; KASSICIEH, 2005).

As interações universidade-empresa, no Brasil, enfrentam obstáculos causados por diferenças culturais e objetivos distintos, uma vez que a universidade pública realiza pesquisa básica para o avanço do conhecimento e forma recursos humanos, enquanto que as empresas procuram adaptar-se ao mercado globalizado, mas esbarram em problemas como o baixo investimento em pesquisa e desenvolvimento do país. Por definição, a habilidade institucional da universidade é realizar pesquisa básica sem interesse em comercialização e cujos resultados pertencem à sociedade. Por outro lado, a empresa está à procura de resultados comercializáveis da pesquisa, o que exige sigilo dos resultados (BRISOLLA, 2007).

Esse conceito de que a academia deve fazer pesquisa básica, surgiu após a Segunda Guerra Mundial, e foi inspirada no conceito linear de desenvolvimento tecnológico. A pesquisa básica foi considerada como necessária e suficiente para o aprimoramento social, econômico e tecnológico do Brasil e de inúmeros países em desenvolvimento. Como

decorrência disto, os países desenvolvidos aumentaram sua infra-estrutura industrial se tornando as grandes potências mundiais. Já no Brasil, isso culminou na falta de comunicação entre academia e indústria (MOREL *et al.*, 2007).

O sucesso dessa interação entre academia e empresa dependerá de fatores como a definição de objetivos e a administração de conflitos de interesse, além de mecanismos eficazes na definição dos direitos de propriedade intelectual, cuidados importantes para garantir que a parceria seja benéfica para ambas as partes e, conseqüentemente, para o país.

A Lei de Inovação Tecnológica nº 10.973, de 02/12/2004, “estabelece medidas de incentivo à inovação tecnológica e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País”. Esta lei delimita as ações a serem desenvolvidas por instituições públicas de ensino e pesquisa da União, Estados, Municípios e Distrito Federal no que diz respeito a parcerias de instituições públicas com empresas privadas e já colaborou com o desenvolvimento da cultura de propriedade intelectual no país, além de criar condições para o incremento do número de depósitos de pedidos de patentes por universidades, institutos de pesquisa, agências de fomento e empresas públicas.

De acordo com o Artigo 4º desta Lei, as ICTs (Instituição Científica e Tecnológica) poderão, mediante remuneração e por tempo determinado, nos termos de contrato ou convênio:

- I- Compartilhar seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com microempresas e empresas de pequeno porte em atividades voltadas à inovação tecnológica, para a consecução de atividades de incubação, sem prejuízo de sua atividade finalística;

- II- Permitir a utilização de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por empresas nacionais e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividade de pesquisa, desde que tal permissão não interfira diretamente na sua atividade-fim, nem com ela conflite.

Faz-se, aqui, necessário ressaltar alguns fatores que podem colaborar para a divulgação da cultura da propriedade intelectual no país a partir da Lei de Inovação: além da possibilidade de pequenas e médias empresas utilizarem laboratórios públicos para projetos de inovação, a lei possibilita também a liberdade para que pesquisadores de instituições públicas possam se licenciar para desenvolver projetos em empresas, além de permitir que desenvolvam projetos conjuntos com as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), mantendo o vínculo e remuneração; permite também a divisão e recebimento dos *royalties*, para os pesquisadores, advindos de projetos conjuntos entre empresas privadas e as ICTs.

A grande concentração dos pesquisadores brasileiros nas universidades e não na indústria, demonstra a limitação do desenvolvimento de inovações no campo biotecnológico e em outras áreas no Brasil. O principal setor para a inovação tecnológica é a empresa, no entanto, no que se refere à área de biotecnologia, que requer fundamentalmente a inclusão de conhecimentos científicos e tecnológicos para gerar processos e produtos, a interação universidade–empresa é fundamental. Mas para haver essa interação, faz-se necessário que os pesquisadores estejam preparados para reconhecer o potencial tecnológico e econômico de suas pesquisas.

## 4) METODOLOGIA

### 4.1) Consulta na Base de Patentes

A metodologia empregada para análise dos pedidos de patentes e para a busca tecnológica, foi resultante do levantamento das informações contidas no Banco de Patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial do Brasil (INPI), o qual possui um arquivo de aproximadamente 24 milhões de documentos de patente, provenientes de vários países e organizados na forma de base de dados, arquivados em papel e digitalizados, disponíveis em CD-ROM e internet. No entanto, essa pesquisa foi realizada somente através de busca digital na página eletrônica do INPI ([www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br)) que dispõe de registro eletrônico de pedidos de patente desde a década de 90. Apesar dos problemas inerentes à base de dados, estas informações fornecem um panorama dos depósitos efetuados no Brasil no período proposto.

Essencialmente foi usada a Classificação Internacional de Patentes (CIP), a qual permite o acesso às informações técnicas organizadas de acordo com as normas estabelecidas pelo Acordo de Estrasburgo. A CIP encontra-se atualmente em sua 8ª edição (versão 2007.1) que passou a vigorar em 1º de janeiro de 2007. Possui mais de 69.000 itens, o que permite uma recuperação precisa da tecnologia.

Como proposto por Vasconcellos (2003), Fortes e Lage, 2006, e Sapsalis *et al.* (2006), a subclasse C12N foi utilizada como mais representativa da biotecnologia moderna, pois engloba as tecnologias relacionadas à “Microrganismos ou enzimas; suas composições; propagação, preservação ou manutenção de microrganismos ou tecidos; engenharia genética ou de mutações; meios de cultura”. Os dados foram compilados tendo em conta os seguintes parâmetros: número de depósitos por ano na subclasse C12N, número de depósitos por ano na subclasse C12N levando-se em conta o grupo principal, ou seja, C12N 01, 03, 05, 07, 09, 11 e

15, e o número de depósitos C12N por país de origem. Também foi analisado o perfil dos principais depositantes nacionais dos setores público e privado, levando-se em conta a instituição de depósito.

Pela titularidade do depósito, as patentes tiveram identificadas a instituição de origem, a qual foi incluída em um dos seguintes grupos: instituições de ensino e pesquisa públicos, instituições de ensino e pesquisa privado, empresas privadas e pessoas físicas para depósitos individuais. Quando a patente apresentava co-titularidade esta foi classificada no presente trabalho como parceria. Quando o depositante foi uma pessoa(s) física(s), a instituição de origem foi determinada através da busca pelo currículo na plataforma Lattes dos inventores. Somente quando não encontrado vínculo institucional do inventor, a patente foi considerada como de pessoa(s) física(s), assim como proposto por Fortes e Lage (2006).

Os dados desse estudo foram coletados para o período de 01/01/2001 a 31/12/2004. Essa escolha foi feita para dar continuidade a dois trabalhos efetuados. O primeiro trabalho feito por Vasconcelos (2003) no período de 1990 a 1998 e, no período de 1998 a 2000 por Fortes e Lage (2006). Os depósitos a partir de 2005 ainda não tiveram publicados todos os pedidos de patentes, principalmente pedidos internacionais depositados via PCT, embora o período de sigilo já tenha sido cumprido, por isso os números referentes a esse ano não foram considerados.

#### **4.2) Análise do conhecimento sobre propriedade intelectual por alunos e docentes pesquisadores do Programa de Pós-graduação em Biotecnologia da UFSC**

Para analisar o grau de conhecimento sobre propriedade intelectual que professores e alunos do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UFSC detêm sobre o assunto e os

fatores que levam a uma ineficiente utilização do sistema de patentes pelos mesmos, em uma primeira observação, foi feita a análise de 108 dissertações defendidas entre os anos de 1998 e 2006, neste programa de pós-graduação. Os requisitos utilizados para a avaliação foram: **novidade, atividade inventiva e aplicação industrial**. As dissertações foram lidas três vezes para minimizar os erros na análise dos requisitos. Assim foram levantados os dados de quantas solicitações de pedidos de patente foram realizadas e em quais trabalhos poderia ter sido feito o pedido. Foi também verificada a revisão bibliográfica para saber quantas dissertações utilizaram a busca em bases de patentes e documentos de patentes como fonte de referência bibliográfica.

Após, foi distribuído um questionário fechado que constou de 10 perguntas (apêndice). O questionário foi entregue impresso para todos os alunos matriculados no PPGBiotec em nível de mestrado e doutorado no ano de 2007 (n=23) e para todos os professores vinculados ao programa nesse período (n=13). O questionário foi enviado na forma eletrônica, acrescido de uma explanação e justificativa do trabalho, sendo mantida a confidencialidade dos entrevistados.

## 5) RESULTADOS E DISCUSSÃO

Preliminarmente cabe destacar que os avanços da biotecnologia moderna têm impactado de forma muito significativa o desenvolvimento humano nas últimas décadas. Através de técnicas inovadoras os conhecimentos desenvolvidos na área ao longo de várias gerações constituem-se em grande potencial econômico. Por meio dessas técnicas torna-se possível produzir novos medicamentos, utilizar microorganismos modificados geneticamente para a recuperação e tratamento de resíduos, multiplicar e reproduzir plantas e animais, melhorar alimentos, desenvolver combustíveis com menor índice de poluição, além de muitas outras áreas com crescente potencial.

O aprofundamento da pesquisa em biotecnologia exige um investimento considerável, uma vez que é necessário o aporte de pessoal especializado e de uma complexa infraestrutura. Outro fato bastante importante é que a pesquisa realizada nessa área é bastante dispendiosa, fazendo-se necessária a proteção dos processos e/ou produtos desenvolvidos pela biotecnologia (SILVA, 2006). Nesse contexto, a proteção do conhecimento tem um papel essencial para o desenvolvimento econômico dos países. Os direitos da propriedade intelectual são considerados um incentivo à inovação, não só pelos rendimentos advindos da comercialização das mesmas, mas pela revelação segura do conhecimento de forma a permitir o avanço das pesquisas.

Todavia, como a biotecnologia no Brasil está inserida quase que exclusivamente no ambiente acadêmico, as questões referentes à proteção do conhecimento, à formação de parcerias produtivas com a indústria e à pesquisa e transferência de resultados, geralmente novas tecnologias, ainda é bastante elementar. Esse cenário mostra que as instituições de

ensino e pesquisa acadêmicas que são as maiores produtoras de conhecimento no Brasil, possuem uma incipiente utilização do sistema patentário.

Entre 1997 e 2000, foram depositados 60.370 pedidos de patentes em biotecnologia no mundo. Desse total, 38.459 são dos Estados Unidos e 21.911 são de outros países como, por exemplo, o Japão (que detém 5.865 patentes), Alemanha, Grã-Bretanha, França, Canadá, Holanda, Dinamarca, Itália, Suíça, Austrália, Israel, Suécia, Bélgica, Áustria, Finlândia, Coreia do Sul, Nova Zelândia, Hungria. Países como México e Brasil não chegaram a atingir 30 patentes nesse período (ENRÍQUEZ, 2003; GOUVÊA; KASSICIEH, 2005). Vale lembrar que esses depósitos não estão inseridos apenas na subclasse C12N, mas nas várias subclasses nas quais a biotecnologia pode ser classificada.

### **5.1) Depósitos de pedidos de patentes na subclasse C12N**

A subclasse C12N representa significativamente as inovações tecnológicas realizadas no campo da biotecnologia moderna, já que se refere à “Microorganismos ou enzimas; suas composições; propagação, preservação ou manutenção de microrganismos ou tecidos; engenharia genética ou de mutações; meios de cultura”. Existem outras classificações que também cobrem a área biotecnológica, no entanto, a classificação C12N é a que possui maior abrangência no campo biotecnológico.

No período de 2001 a 2004 foram depositados 1.450 pedidos de patente na subclasse C12N no Brasil, o que demonstra grande interesse de indústrias nesse ramo da tecnologia, assim como a importância do mercado brasileiro em nível mundial. Além disso, a promulgação da Lei nº 9.279/96 que passou a conceder patentes na área biotecnológica, possibilitou avanços significativos na biotecnologia, demonstrado pelo crescimento no número de depósitos de pedidos de patentes, conforme mostra a figura 1.

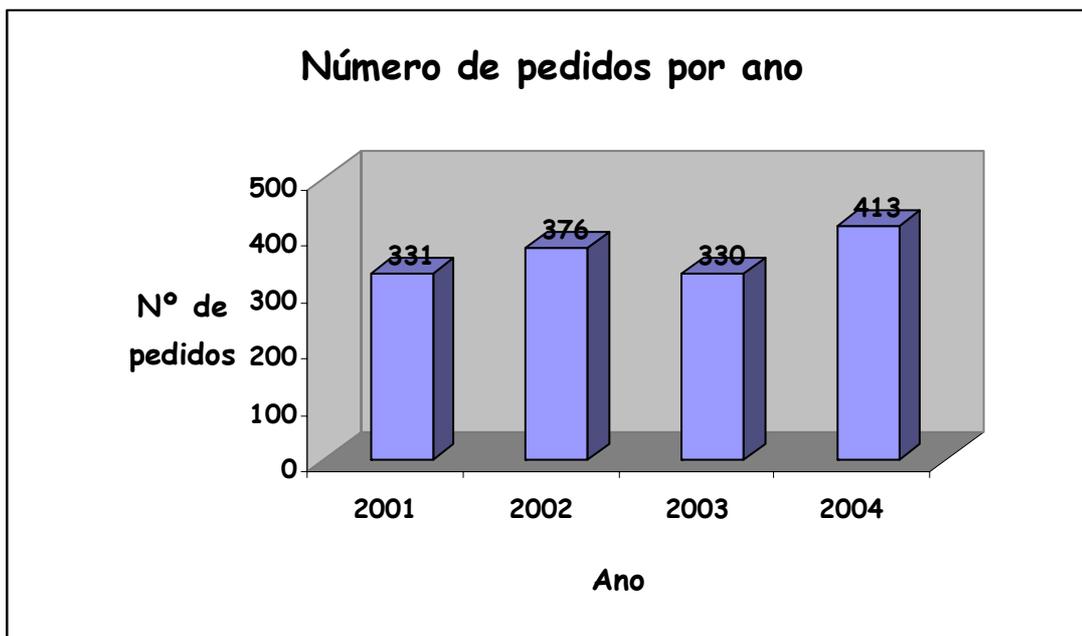


Figura 1: Número total de depósitos de pedidos de patente na subclasse C12N por ano no Brasil no período de 2001 a 2004.

Fonte: Autor - Base eletrônica de patentes do INPI ([www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br)).

Nota-se, que esse número foi estável entre 2001 e 2003 tendo um aumento significativo do número de pedidos no ano de 2004. O mesmo aconteceu no período de 1998 a 2000 (FORTES; LAGE, 2006), mas difere do levantamento feito por Vasconcellos (2003) em que houve um expressivo aumento, ano a ano, do número de depósito de pedidos de patente (32 depósitos no ano de 1990 para 372 em 1998), como indica a figura 2. Foram depositados 194 pedidos na modalidade *pipeline* a qual abriu a oportunidade de patentear resultados de pesquisa até então tidos como não patenteáveis e, de acordo com Vasconcellos (2003), a predominância desses depósitos foi dos Estados Unidos.

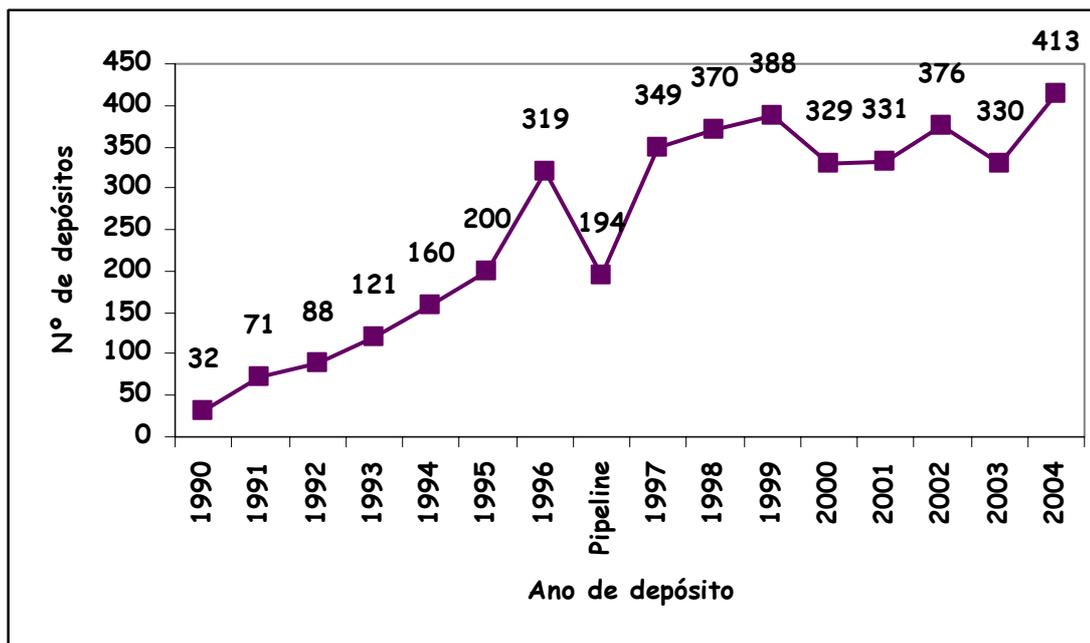


Figura 2: Número total de depósitos de pedidos de patente na subclasse C12N no Brasil no período entre 1990 e 2004. (Adaptado de Vasconcellos (2003); Fortes; Lage (2006)).

O número de depósitos realizados por instituições de ensino e pesquisa, pessoas físicas e empresas nacionais aumentou no decorrer dos anos e em comparação com a década de 1990. No entanto, chama atenção que em relação aos depósitos de patentes no Brasil realizados por outros países, a participação brasileira neste cenário foi de 2,7% em 2001, 3,7% em 2002, 7,5% em 2003 e 5,5% no ano de 2004. Nesse mesmo período, dos 1.450 pedidos depositados, apenas 71, ou seja, menos que 5% foram efetuados por instituições ou inventores nacionais. Os Estados Unidos detiveram 485 pedidos, Alemanha 130 e Japão com 112 pedidos, totalizando 50% (Fig. 3). Esse número demonstra o predomínio de países desenvolvidos na proteção dos resultados da pesquisa e das tecnologias nessa área, sugerindo gastos para o Brasil com licenciamentos para colocar os produtos aqui, uma vez que essas patentes vigorarão em território nacional por um período de 20 anos, contados a partir da data do depósito.

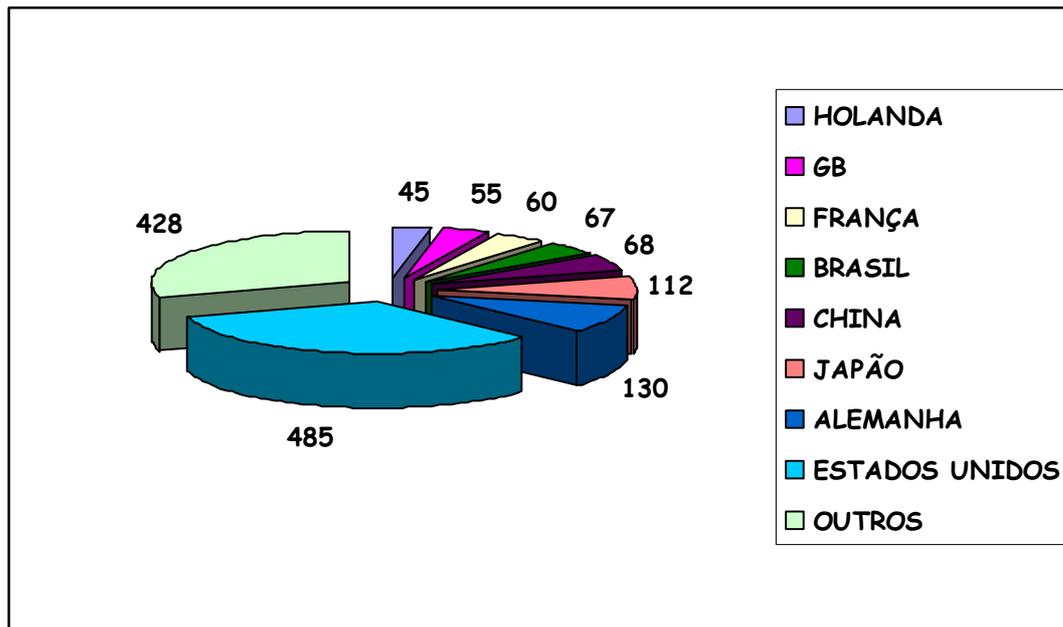


Figura 3: Número de depósitos de patente na subclasse C12N no Brasil por país de origem no período de 2001 a 2004.

Esses dados sobre o baixo índice de inovação tecnológica (medida pelo número de patentes) refletem a falta de diretrizes para o setor. Disponemos no Brasil de recursos humanos altamente capacitados no que se refere ao desenvolvimento científico e tecnológico e, portanto, torna-se de suma importância o desenvolvimento e aprimoramento de políticas públicas estratégicas para a formação de empresas brasileiras que invistam em inovação tecnológica. Além disso, as instituições de ensino e pesquisa devem formar recursos humanos altamente qualificados para atuarem em empresas, mudando o perfil dos pesquisadores brasileiros na área de ciências da vida, que atuam, em sua grande maioria, na Academia (VASCONCELLOS, 2003).

A incipiente utilização do sistema de patentes por parte dos inventores nacionais, é demonstrada pelo baixo número de depósitos de pedidos de patentes no campo da biotecnologia. Embora o Brasil desenvolva pesquisas de tecnologia avançada em várias áreas e detenha a maior biodiversidade do planeta, a falta de uma cultura de proteção do

conhecimento faz com que as informações aqui desenvolvidas sirvam de subsídio para novas tecnologias em países desenvolvidos, os quais têm a proteção de suas invenções como prioridade nacional. Esse contexto que se repete em outros países em desenvolvimento, aumenta ainda mais a assimetria existente entre países em desenvolvimento e países desenvolvidos (MOREIRA *et al.*, 2006).

Desde a década de 1990, o número de artigos publicados por pesquisadores de institutos brasileiros tem aumentado constantemente. Similarmente, o número de pedidos de patentes brasileiras efetuadas no escritório americano USPTO (United States Patent and Trademark Office) também aumentou durante esse período. Contudo, a proporção entre depósitos de pedidos de patente e artigos científicos é baixa, sugerindo que a pesquisa realizada no Brasil não é suficiente em produtos (MOREL *et al.*, 2007).

A distribuição dos depósitos por grupos da subclasse C12N teve um maior predomínio do grupo principal C12N 15 o qual diz respeito a: Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, por ex., plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeiros. Esses dados demonstram a importância das tecnologias genômicas no campo da biotecnologia no que se refere à propriedade intelectual.

## **5.2) Depósitos efetuados por Instituições Brasileiras de Ensino e Pesquisa**

A discussão da relação entre patentes e universidade é ainda recente no Brasil. Esse tema vem recebendo crescente importância na economia brasileira, o que pode ser demonstrado pelas alterações na legislação de proteção à propriedade intelectual, nos fóruns de capacitação e na implantação de novos núcleos de apoio e comercialização de inovações (HAASE *et al.*, 2005).

Dos 71 depósitos de pedidos de patente brasileiros efetuados na subclasse C12N no período entre 2001 e 2004, 67% foram efetuados por instituições de ensino e pesquisa públicos (Fig. 4). No entanto, com relação a todos os depósitos efetuados no Brasil no período, isso representa apenas 4% do total (Fig. 5). Dos 55 pedidos realizados pelas organizações públicas, 13 instituições estão inseridas no quesito parceria, que será discutido posteriormente. Considerando as instituições de ensino e pesquisa privadas, nenhum pedido foi efetuado no período, mostrando que a pesquisa e a inovação na área da biotecnologia no Brasil concentram-se exclusivamente em universidades públicas.

O elevado número de depósitos de pedidos de patente na área biotecnológica advindos de organizações de ensino e pesquisa já era esperado, uma vez que a maioria dos doutores no Brasil encontra-se na academia e não na indústria. Para tanto, a maioria dos trabalhos realizados são de pesquisa básica e não de pesquisa aplicada. Um estudo realizado por Narin *et al.* (1997) mostrou que as patentes relacionadas à área biológica possuem um grande número de citações de artigos de pesquisa básica em suas referências e esse número é bem maior que em outras áreas.

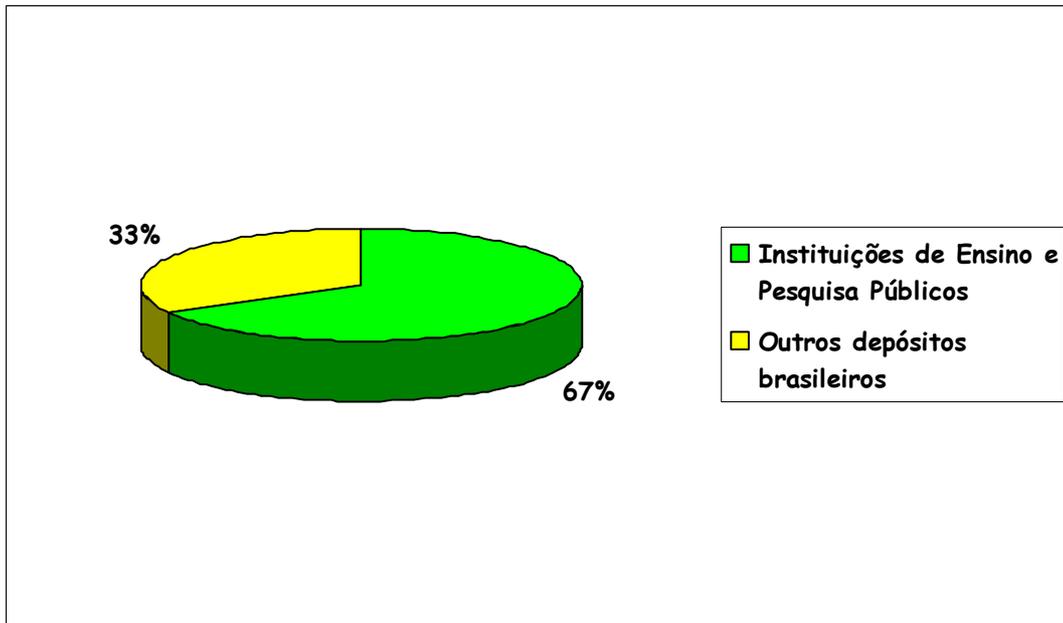


Figura 4: Depósitos brasileiros efetuados no período entre 2001 e 2004 evidenciando a participação das universidades e centros de pesquisa públicos brasileiros efetuados na sub-classe C12N.

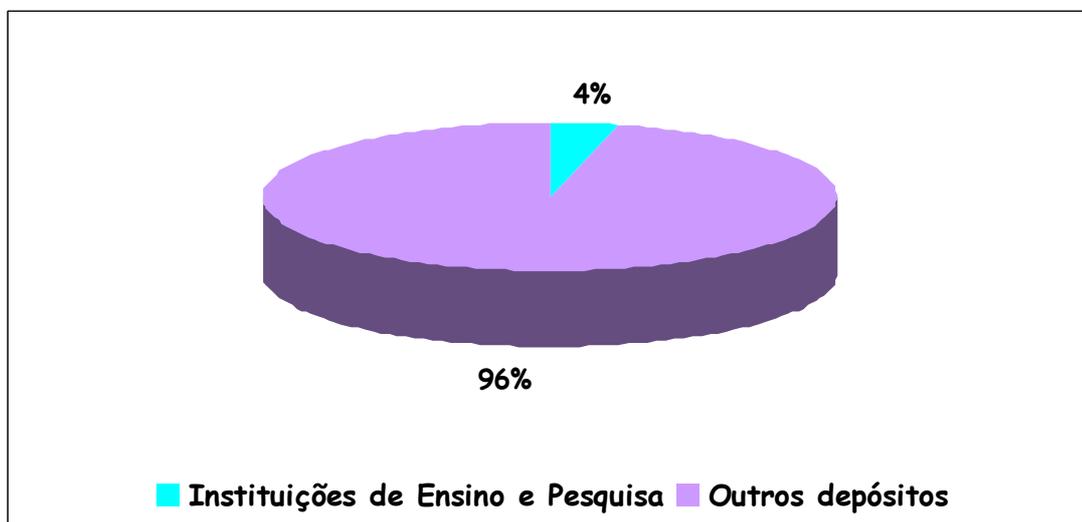


Figura 5: Participação das universidades e centros de pesquisa brasileiros em relação a todos os depósitos de patentes efetuados no Brasil na sub-classe C12N, no período de 2001-2004.

As 5 Instituições com maior número de depósito de pedidos de patente na subclasse C12N, no período de 2001 a 2004 foram a UFRJ com 7 pedidos, a FIOCRUZ, UNICAMP e USP com 6 cada uma e a UFRGS com 5 pedidos. Todas estas são instituições de excelência em pesquisa no Brasil e possuem núcleos de gerenciamento da propriedade intelectual estruturados (Fig. 6).

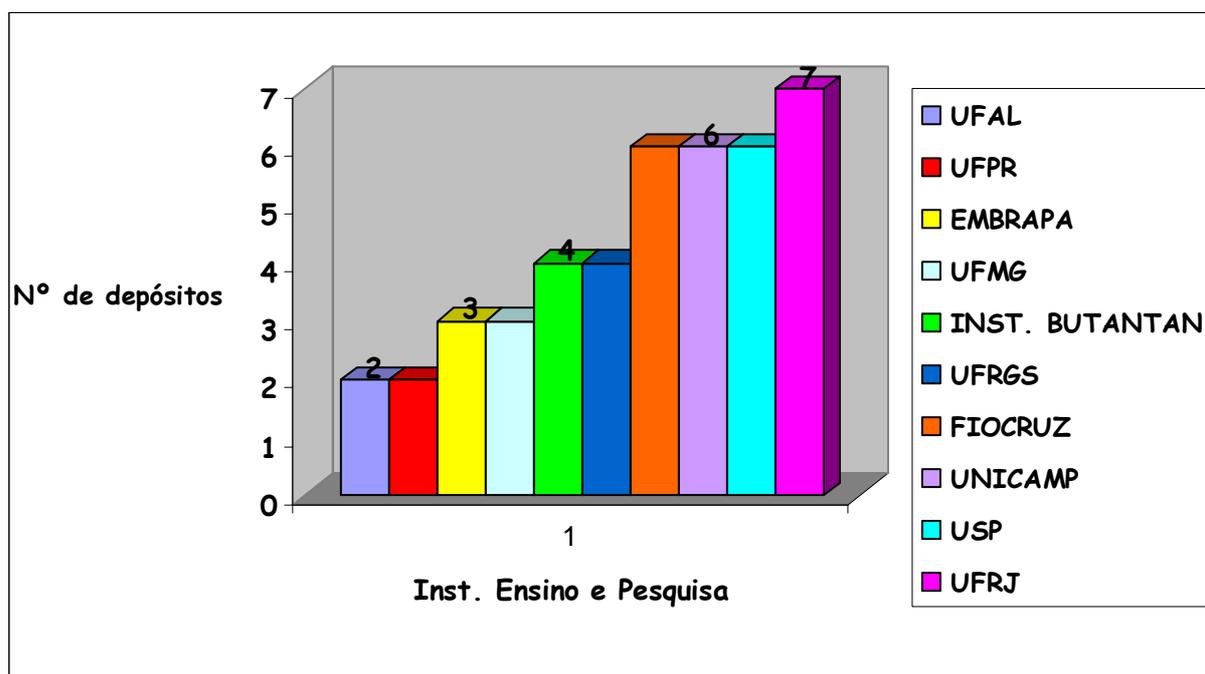


Figura 6: Distribuição dos depósitos de pedidos de patentes brasileiros na subclasse C12N, entre as instituições de ensino e pesquisa, no período entre 2001 a 2004.

No que se refere ao perfil dos depositantes nacionais no período entre 2001 e 2004, 42 pedidos foram de instituições de ensino e pesquisa públicos, 14 pedidos foram efetuados em co-titularidade (neste trabalho chamado de parceria) entre os diversos setores, 6 são advindos de empresas privadas e 2 pedidos foram efetuados por pessoas físicas (Fig. 7).

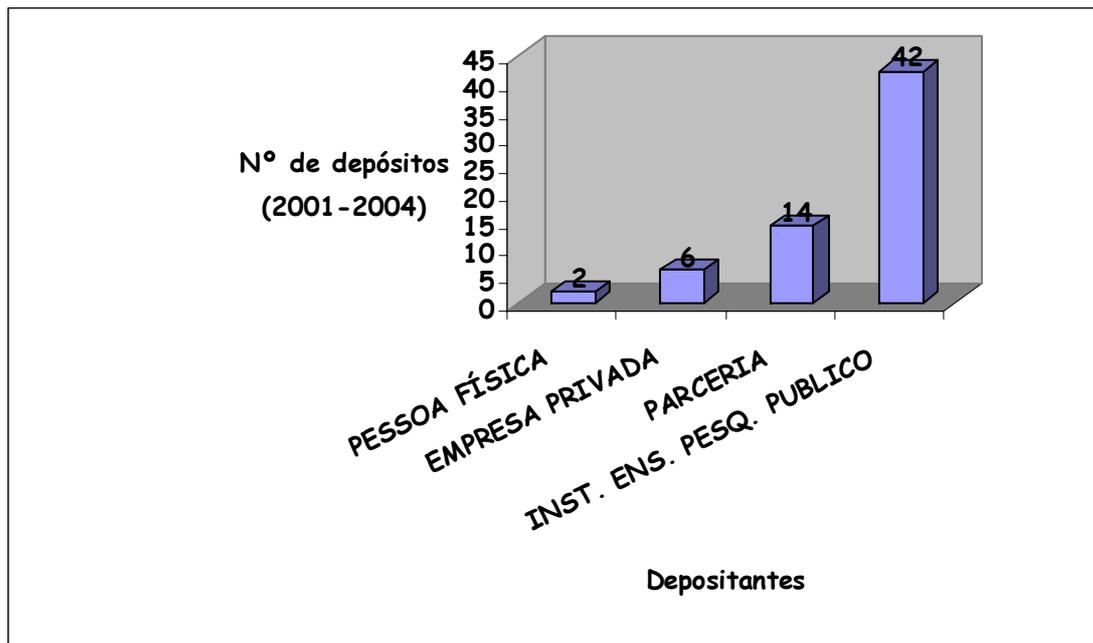


Figura 7: Número de depósitos de patentes brasileiras por perfil dos depositantes nacionais no período de 2001 a 2004.

Outro ponto importante do levantamento dos pedidos de patente depositados no Brasil é o perfil das parcerias realizadas. As instituições de ensino e pesquisa públicos realizaram 10 parcerias de um total de 14. As parcerias entre as instituições de ensino e pesquisa públicos foram realizadas pela FIOCRUZ e UFRJ, que possuem 2 pedidos de parcerias no período estudado, e 1 pedido da UFPEL e EMBRAPA. Foram depositados 4 pedidos de parcerias entre agências de fomento e instituições de ensino e pesquisa públicos. Já entre as agências de fomento e empresas privadas, foram efetuados 3 depósitos em parceria. No entanto, houve apenas 2 depósitos em parceria entre as entre instituições de ensino e pesquisa públicos e empresas privadas no período entre 2001 e 2004 (Fig. 8), o que comprova mais uma vez que a interação centros de pesquisa-empresa ainda encontra-se na fase embrionária no Brasil.

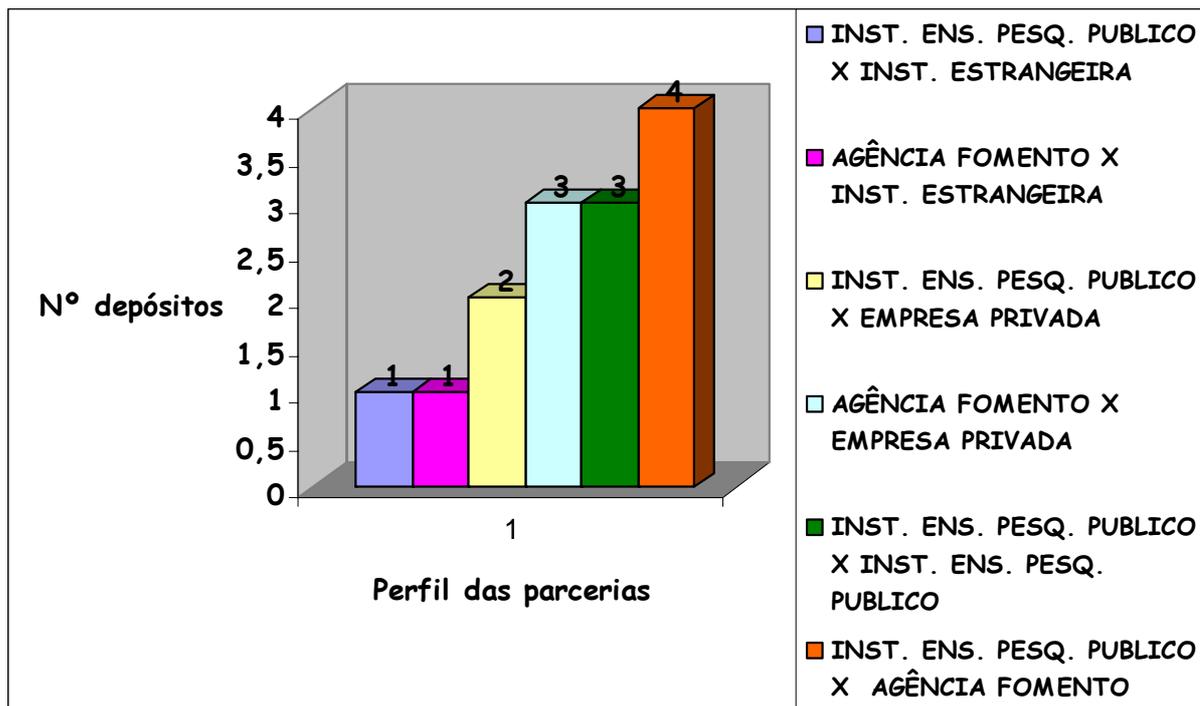


Figura 8: Perfil de todas as parcerias realizadas no Brasil, no período entre 2001 e 2004.

Um caso de sucesso de parceria entre universidade e empresa no Brasil, é a união da UFSC e da EMBRACO (Empresa Brasileira de Compressores) que já dura 24 anos e é a mais longa parceria já realizada no país. Essa história começou em 1980, quando a empresa procurou a universidade visando maior desenvolvimento tecnológico de seu produto. O conhecimento adquirido de ambas as partes resultou na fabricação do primeiro compressor totalmente brasileiro. Hoje a empresa é líder mundial de mercado no setor. De acordo com Campos (2006), diretor corporativo da empresa, nessa parceria ganham todos: a empresa porque os investimentos em pesquisa uma hora param na linha de produção de novos produtos; a universidade porque o aporte de capital permite o contato com tecnologias de ponta e, por fim, os estudantes, pois, além do conhecimento que eleva sua capacitação, muitos têm maior facilidade de entrar no mercado de trabalho. Essa parceria rendeu 3 depósitos de pedidos de patentes que ainda estão em fase de sigilo, portanto, ainda não se encontram disponíveis no site do INPI. Entretanto, uma análise preliminar mostra que a empresa

EMBRACO detém mais de uma centena de pedidos de patente nos últimos 25 anos, possivelmente várias delas decorrentes de pesquisas desenvolvidas na UFSC.

No Brasil, o número de relacionamentos entre Instituições Acadêmicas e Empresa está crescendo, porém, estas organizações ainda encontram-se bastante deficientes para lidar com o patenteamento e com o gerenciamento técnico burocrático para trabalhar com o setor privado (EMERICK, 2001). Torna-se necessário, portanto, que existam escritórios dentro das universidades que facilitem o acesso das empresas e de órgãos públicos às atividades desempenhadas pelas organizações de ensino e pesquisa, e que desenvolvam um sistema de parcerias estratégicas de interesse comum buscando oportunidades de licenciamento que estimulem as atividades de pesquisa das instituições e a busca de tecnologias por elas desenvolvidas, pelas empresas.

De acordo com Sapsalis *et al.* (2006), houve um crescimento significativo nas patentes geradas em universidades belgas, especialmente no final da década de 90, principalmente devido a políticas internas de Propriedade Intelectual com estímulo às patentes, e uma melhora no gerenciamento das invenções acadêmicas. Esses dados corroboram em indicar que os direitos da propriedade intelectual são de enorme importância para o crescimento tanto de empresas como de instituições de ensino e pesquisa e, conseqüentemente, para o crescimento do país.

Estudo realizado por Nunes e Oliveira (2007), mostra as universidades brasileiras que mais depositaram patentes no período entre 2000 a 2004 (Tab.1). Através desse estudo é possível observar que as mesmas universidades que mais depositaram patentes em diferentes tecnologias, são as mesmas que possuem maior número de pedidos de patentes depositados na subclasse C12N, evidenciando a importância da Biotecnologia para o país. A UFSC foi mostrada nessa tabela a título ilustrativo, uma vez que a mesma ocupa o 16º lugar no total de

patentes depositadas por universidade brasileiras. No entanto, no que tange à subclasse C12N, a UFSC não possui nenhum pedido nesse período de tempo.

Ainda de acordo com Nunes e Oliveira (2007), de 2000 a 2004 foram depositados 784 pedidos de patentes pelas instituições de ensino superior do Brasil, o que representa um crescimento de 120% em relação à década de 90. Segundo os autores, vários fatores contribuíram para isso: a ação das Fundações de Amparo à Pesquisa, a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e a possibilidade aberta pela Lei nº 9.279/96 de proteger medicamentos, alimentos e produtos químicos.

Tabela 1: Ranking de depósitos de patentes de universidades brasileiras

<b>UNIVERSIDADE</b>	<b>ESTADO</b>	<b>Nº DEPÓSITOS</b>	<b>(%)</b>
<b>UNICAMP</b>	<b>SP</b>	<b>232</b>	<b>29,37</b>
<b>UFMG</b>	<b>MG</b>	<b>97</b>	<b>12,28</b>
<b>UFRJ</b>	<b>RJ</b>	<b>81</b>	<b>10,25</b>
<b>USP</b>	<b>SP</b>	<b>80</b>	<b>10,13</b>
<b>UFRGS</b>	<b>RS</b>	<b>41</b>	<b>5,19</b>
<b>UFSC</b>	<b>SC</b>	<b>10</b>	<b>1,27</b>

Fonte: Nunes e Oliveira (2007)

Recente pesquisa realizada por representantes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), constatou que o número de patentes advindas do setor público teve um aumento devido a alguns fatores, como: a possibilidade de pequenas e médias empresas utilizarem os laboratórios públicos; a oferta pública das tecnologias desenvolvida nas instituições de Ciência e Tecnologia, em substituição à licitação, com a possibilidade de

escolha de melhores parceiros; ganho de *royalties* advindos de projetos conjuntos de empresas privadas com institutos de Pesquisa e Tecnologia, com a divisão dos ganhos entre as partes, inclusive para o pesquisador (GULLO; GUERRANTE, 2006).

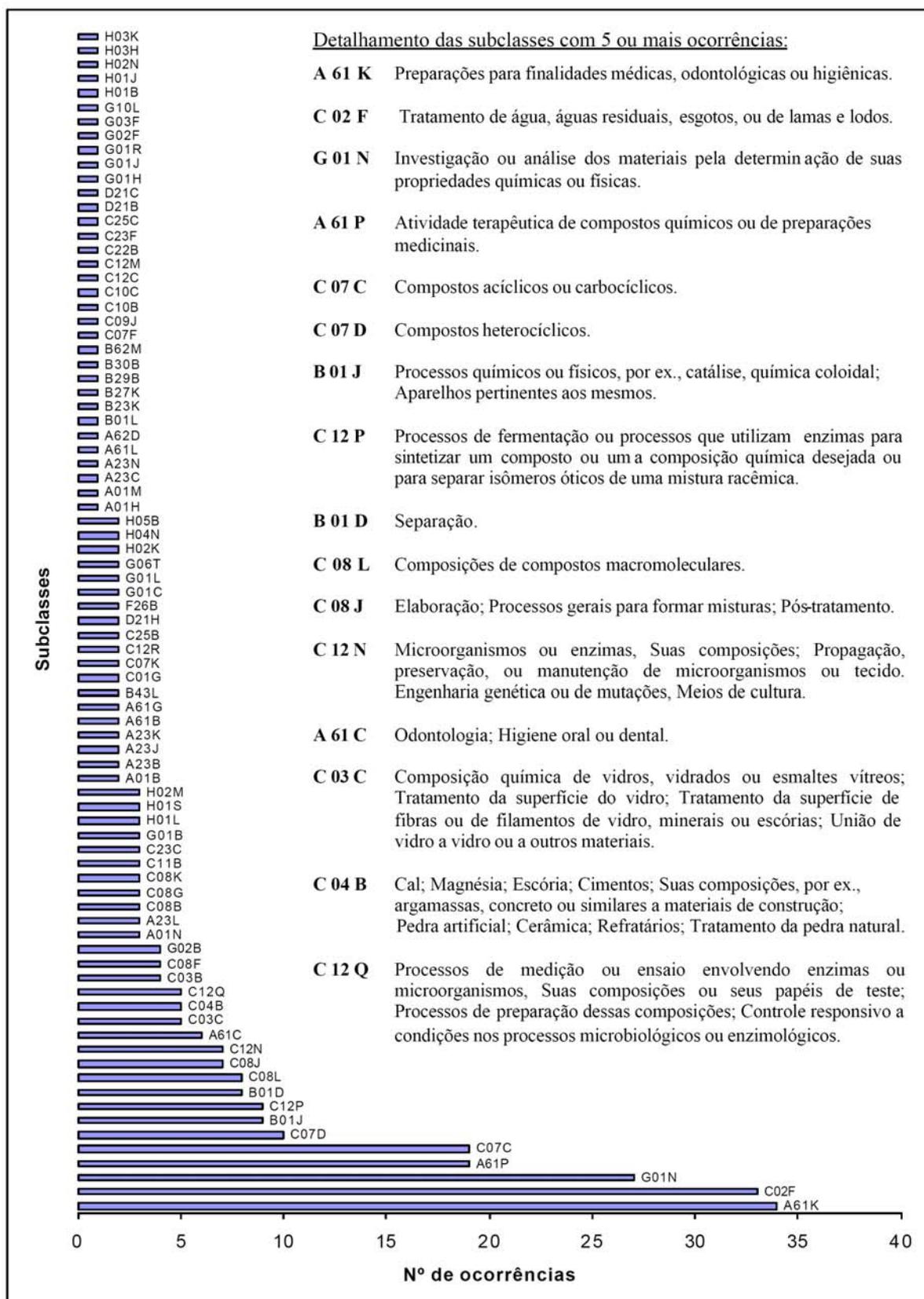
O estudo realizado pelos mesmos autores, apontou as áreas de concentração dos 10 maiores depositantes de pedidos de patente no Brasil, com prioridade brasileira, no período de 1999-2003. As Instituições de Pesquisa e Tecnologia governamentais com maior número de depósitos de patente foram a UNICAMP e a UFMG. Ambas possuem baixo índice de concentração, apresentando pedidos espalhados ao longo da Classificação Internacional de Patentes (CIP). No entanto, cabe registrar que essas instituições possuem um número significativo de pedidos de patentes relacionados a medicamentos. Com relação à patentes na área biotecnológica, os números não são tão representativos.

De acordo com o mesmo trabalho, UNICAMP e UFMG sendo instituições públicas não vinculadas diretamente ao ciclo de produção de mercadorias, a concentração nas áreas mencionadas é um indicador de que aí poderá surgir o interesse de parcerias privadas para a exploração comercial das invenções. Ambas as instituições possuem um histórico de parcerias e licenciamento de tecnologia para empresas privadas, que serão melhor explicadas adiante.

Tanto a UNICAMP quanto a UFMG possuem seus pedidos concentrados na subclasse A61K (preparações para finalidades médicas). No entanto, como esperado essas universidades desenvolvem pesquisas em diversos setores, como por exemplo o da saúde (classe A61), o da química (classe C07), o da biotecnologia (classe C12), o de alimentos (classe A23) e o setor da agricultura (classe A01), entre outros.

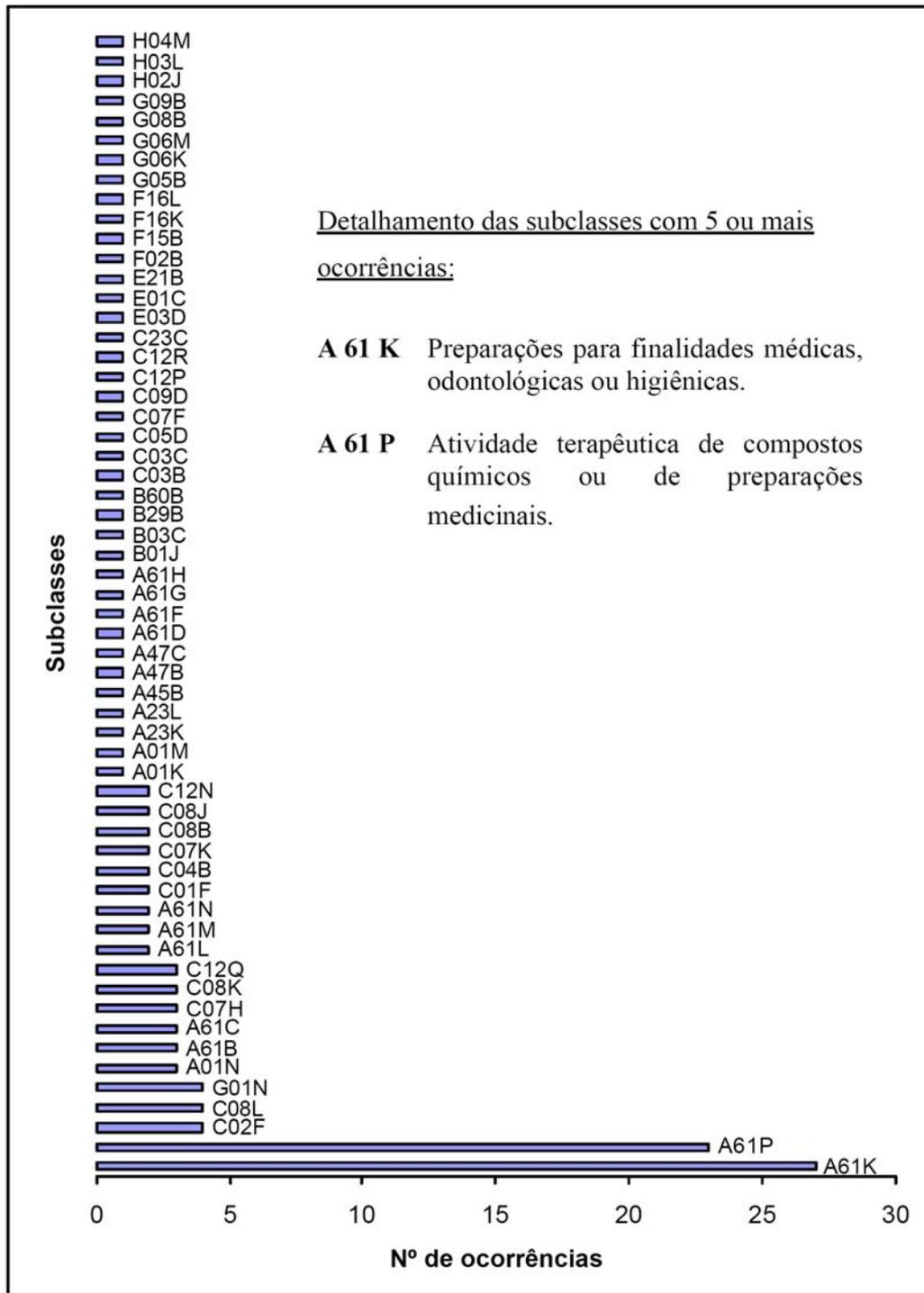
As figuras que demonstram os resultados dos pedidos de patentes depositados pela UNICAMP e pela UFMG, são mostrados a seguir.

**Figura 9: Subclasses dos pedidos de patente depositados pela UNICAMP.**



Fonte: Base EPODOC – Acesso: nov. 2005. IN: Gullo; Guerrante, 2006.

**Figura 10: Subclasses dos pedidos de patente depositados pela UFMG.**



Fonte: Base EPODOC – Acesso: nov. 2005. IN: Gullo; Guerrante, 2006.

Apesar do alto nível científico e técnico e da experiência dos pesquisadores brasileiros, a capacidade de contribuir para a inovação de seus institutos de pesquisa ainda é baixa. Os números de depósitos de pedidos de patente em universidades e institutos de pesquisa no Brasil indicam a falta de cultura de proteção da propriedade intelectual. Principalmente no ambiente acadêmico, a tradição de publicar rapidamente o conhecimento gerado aliado à cobrança das agências de fomento (CAPES, CNPq), faz com que haja uma ampla divulgação desses conhecimentos, sem a devida proteção (SCHOLZE, 2001). Além disso, há uma carência de informações a respeito dos bancos de dados de patentes (tanto de acesso gratuito como acesso remunerado), baixo conhecimento sobre os requisitos de patenteabilidade, especialmente no que tange a novidade (já que muitos pesquisadores não sabem distinguir entre novidade e descoberta quando a questão é relacionada a seres vivos) (MOREIRA *et al.*, 2006). Acrescido a isso, há uma falha no treinamento e/ou na preparação do indivíduo para a busca das informações nestas bases de dados.

Dentre as conseqüências resultantes do desconhecimento do sistema de propriedade industrial pelas universidades e instituições de ensino e pesquisa no Brasil, pode-se destacar a não apropriação de tecnologias patrocinadas com recursos públicos, a falta de remuneração como reconhecimento aos pesquisadores pelos desenvolvimentos realizados, a ausência de divulgação para a sociedade do acervo tecnológico produzido e existente na Academia, uma vez que 70% de todo o conhecimento obtido na forma de patentes não se encontra em outros meios de divulgação, assim como o grande dispêndio das empresas com a aquisição de tecnologias (NUNES; OLIVEIRA, 2007).

A Legislação brasileira teve mudanças significativas no que diz respeito aos incentivos econômicos referentes aos funcionários e pesquisadores inventores de instituições públicas. A Lei 9.279/96 garante a estes, durante toda a vigência da patente, a título de incentivo, premiação de parcela do valor das vantagens auferidas com a exploração da patente. A

participação nos ganhos econômicos não se incorpora, a qualquer título, ao salário do servidor e, de acordo com Lei de Inovação nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004 (Art. 13), esta premiação não poderá exceder a um terço do valor das vantagens auferidas pelo órgão com a exploração da patente. Para isso, as instituições públicas devem ter no seu regimento interno as normas que definam a forma e condições do pagamento a título de incentivo. No que tange à titularidade da invenção ou modelo de utilidade, esta pertence exclusivamente ao empregador quando decorrerem de contrato de trabalho que tenha por objeto a pesquisa ou a atividade inventiva, ou resulte esta da natureza dos serviços para os quais foi o empregado contratado, salvo disposição em contrário.

A maioria das agências de fomento à pesquisa considera a publicação dos resultados da pesquisa como indicador preponderante na avaliação dos pesquisadores, o que dificulta o patenteamento pelas Instituições Acadêmicas (EMERICK, 2001). Ainda que timidamente, algumas instituições de amparo à pesquisa já pontuam, em suas avaliações para concessão de verbas, a existência de patentes no currículo dos pesquisadores.

É na universidade pública que se concentra a maior fatia de pesquisa no Brasil. A proteção do conhecimento aplicável gerado nas instituições de pesquisa sob a forma de patentes possibilita o aporte de recursos na forma de *royalties*, decorrente do licenciamento às empresas, local onde ocorre o desenvolvimento das pesquisas. Uma vez que a empresa tenha êxito de mercado, maiores *royalties* poderão ser repassados para a universidade e haverá maior arrecadação de impostos. *A priori* todo conhecimento gerado no âmbito das instituições de pesquisa, públicas ou privadas, deve resultar em benefícios para a sociedade e ser disponibilizado para a mesma e é através do licenciamento das patentes que se pode trazer esse benefício para a sociedade. No entanto, o pesquisador brasileiro encontra inúmeras dificuldades em obter suporte quando o assunto é a proteção do conhecimento. Dentre as dificuldades, pode-se destacar a falta de conhecimento sobre a busca de anterioridade em base

de patentes, sobre a redação da patente e sobre os trâmites para o depósito. Por isso a necessidade de contar com um escritório especializado para apoiar os trâmites, como é o caso hoje do NIT.

Para proteger o conhecimento por meio de patente, é necessário que haja sigilo das informações. De acordo com Chagas e Muniz (2006), as instituições deveriam estabelecer no que tange às normas internas (Resoluções e Portarias), parâmetros para a divulgação de seus resultados. A UNICAMP está entre as únicas instituições de pesquisa que possui determinações que resguardam o sigilo dos seus resultados (CHAGAS; MUNIZ, 2006). De acordo com essa determinação, a UNICAMP dispõe que:

Artigo 10 – Não poderão ser divulgados projetos, pesquisas, estudos e inventos realizados na UNICAMP até que sejam tomadas todas as providências necessárias para garantir privilegiabilidade destes, nos termos da legislação vigente.

A UFSC, através da Resolução nº 14 do Conselho Universitário, de 25 de junho de 2002, dispõe que todas as criações intelectuais produzidas na universidade por qualquer pessoa vinculada a ela, deverão ser mantidas em segredo, até que decorram 90 dias da comunicação do invento ao Departamento de Propriedade Intelectual, o qual ficará responsável por tomar todas as providências e formalidades cabíveis para encaminhar o pedido de patente (PIMENTEL, 2005 p.30).

A Lei de Inovação incentiva as Instituições Científicas e Tecnológicas a criarem Núcleos de Inovação Tecnológica com o propósito de gerir sua política de inovação. Aos poucos, as instituições estão implementando seus núcleos com a finalidade de gerenciamento da propriedade intelectual, inovação tecnológica e da transferência de tecnologia. De acordo com dados do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) ([www.fortec-br.org](http://www.fortec-br.org)), hoje já existem 99 NITs implementados nas instituições de

todo o Brasil, sendo que 30 núcleos encontram-se na região sul do país. Estes núcleos ficarão responsáveis por orientar, esclarecer dúvidas, depositar e acompanhar todo o procedimento no que tange às patentes, assim como, de acordo com o Artigo 6º desta lei, facultativamente levá-las ao mercado através de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento. Em decorrência do estabelecimento destes núcleos de inovação e da adequação da propriedade intelectual dentro dos centros de pesquisa, a expectativa é que o número de patentes deverá aumentar.

Estudo realizado por Santos e Rossi (2002) constatou que a maioria dos núcleos de propriedade intelectual das instituições de ensino e pesquisa foram criados na década de 1990, o que revela a pouca maturidade destes núcleos com relação à proteção das invenções. Como ocorreu na década de 1990, em um estudo realizado por Vasconcellos (2003), em que as instituições que mais detiveram pedidos de patente (em especial patentes na área de biotecnologia), eram as que possuíam núcleos para o gerenciamento da inovação tecnológica, com finalidade de proteção da propriedade intelectual, nos dias atuais essa afirmação também é verdadeira.

A UFRJ, sendo uma das mais antigas e maiores universidades públicas do país possui 8.778 publicações em periódicos internacionais, anais de congressos, revistas, jornais científicos, dentre outros ([http://www.pr5.ufrj.br/propriedade\\_3.htm](http://www.pr5.ufrj.br/propriedade_3.htm)). Possui 66 pedidos de patentes, 5 patentes concedidas (Carta-Patente), 1 patente americana (Carta-Patente), e 9 desses pedidos de patente estão na subclasse C12N. O núcleo responsável por gerenciar a propriedade intelectual e novas tecnologias da UFRJ, criado em 2001 é o DPITT (Divisão de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia) e seu Núcleo de Inovação Tecnológica está sendo implementado.

A USP, universidade pública estadual e a maior instituição de ensino e pesquisa do país encontra-se em primeiro lugar em número de publicações, instalou em 1987 o GADI (Grupo

de Assessoria de Desenvolvimento de Inventos), responsável por toda a parte de propriedade intelectual (<http://www.cecae.usp.br/gadi>). A USP possui 238 depósitos de pedidos de patentes no período entre 1982 e 2007. Do total desses pedidos, 13 estão classificados na subclasse C12N.

Em 1996, através da portaria número 204 a FIOCRUZ criou a Coordenação de Gestão Tecnológica (GESTEC) a qual é responsável pelo monitoramento permanente da capacitação tecnológica da FIOCRUZ, e tem o objetivo de proteger e comercializar o patrimônio científico e tecnológico desenvolvido pela Instituição. Em decorrência da Lei de Inovação, no dia 14/08/2007 foi implantado o NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica), que tem o desafio de mostrar aos departamentos e pesquisadores que existe uma instância com o objetivo de realizar a busca por projetos de pesquisa em andamento e de novos projetos para a identificação de tecnologias e produtos que possam ser patenteados. Entre 1989 e 2007, depositou 164 pedidos de patente, sendo que 66 pedidos foram depositados no Brasil e 98 no exterior (<http://www.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=186>). A FIOCRUZ tem depositados no INPI 14 pedidos de patente na subclasse C12N.

A UNICAMP é uma universidade estadual pública que em 1984 criou o Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos (EDISTEC) o qual foi responsável pelos trâmites do primeiro depósito de pedido de patente realizado pela universidade. No ano de 2003 foi criada a Agência Inova a qual tem por missão “fortalecer as parcerias da universidade com empresas, órgãos do governo e demais organizações da sociedade, criando oportunidades para que as atividades de ensino e pesquisa se beneficiem dessas interações, e contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do País” (INOVA, 2007). Somente nos últimos 3 anos firmou mais de 250 contratos de repasse de serviço e de transferência de tecnologia para o meio empresarial. No período entre 1999 e 2003, a UNICAMP depositou no INPI 191 pedidos de patentes, superando os 177 da PETROBRÁS (LOTUFO, 2007). Sem dúvida é a

universidade que possui o maior número de pedidos de patentes dentre as universidades brasileiras, com um total de 484 pedidos de patentes até os dias atuais, sendo que desses pedidos, 12 estão classificados na subclasse C12N.

Na UFMG, a criação da CT&IT (Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica) criada em 1997, que começou a atuar em 1998, está focada na disseminação da cultura de PI, bem como na proteção e comercialização do conhecimento produzido internamente. A biotecnologia possui, nesse centro de pesquisa, uma grande concentração tecnológica com relação ao perfil dos pedidos depositados pela UFMG no período entre 2000 a 2004. Esse dado, de acordo com Nunes e Oliveira (2007), também revela a importância do Estado de Minas Gerais para o Arranjo Produtivo Local de Biotecnologia, devido ao surgimento de empresas de base tecnológica neste setor. O primeiro caso de transferência de tecnologia da UFMG para o setor privado, foi a criação da Biobrás, em 1971, a qual alçou o país ao quadro dos 4 maiores produtores de insulina do mundo. Nos anos 80, usando inicialmente tecnologia de uma multinacional, a empresa começou a produzir insulina por meio de um acordo de transferência de tecnologia. Após o rompimento com a multinacional, e por obter uma nova tecnologia, a Biobrás acabou detendo uma das quatro patentes do mundo para a produção da insulina humana recombinante ao transformar a insulina de porco em humana por via química. Em julho de 2007 foi aprovado o recurso da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) para a implantação no núcleo de inovação tecnológica dessa universidade.

A UFRGS criou em março de 1997, o Escritório de Interação e Transferência de Tecnologia (EITT), o qual constitui-se numa instância promotora do contato com diferentes segmentos da sociedade, responsável pela gestão da propriedade intelectual e pela comercialização ao setor produtivo, na busca de parcerias para o desenvolvimento de projetos tecnológicos conjuntos, incentivando a ampliação do intercâmbio da UFRGS com o setor

produtivo nas áreas industrial, agropecuária e de serviços. Possui como missão ser um facilitador da interação da UFRGS com a sociedade e atua tornando compatíveis as ofertas tecnológicas existentes na UFRGS com as demandas empresariais, apoiando o encaminhamento de possíveis soluções através de diferentes ações. Seu núcleo de inovação tecnológica está sendo implantado.

Em 15/06/1981 foi criado o núcleo de inovação tecnológica da UFSC, o qual orientava a comunidade universitária em assuntos referentes à propriedade industrial e transferência de tecnologia, e realizava visitas nas empresas para estimular o técnico da indústria a utilizar a potencialidade tecnológica da Universidade. Nos dias atuais, o órgão encarregado pela gestão da propriedade intelectual na UFSC é o Departamento de Propriedade Intelectual (DPI). Esse órgão é responsável por exercer e fazer cumprir as disposições da Resolução nº 14 da UFSC, apoiar a transferência de tecnologias, interna ou externamente, estimular e promover a proteção jurídica e a exploração econômica das criações intelectuais (PIMENTEL, 2005 p. 30).

No dia 15/01/2008 foi sancionada a Lei de Inovação Tecnológica do Estado de Santa Catarina, aprovada pela Assembléia Legislativa estadual em dezembro de 2007. A medida prevê, entre outras, a aplicação de 2% da receita líquida do Estado em pesquisas. A nova legislação busca reduzir a distância entre as iniciativas pública e privada estadual e, estimular a pesquisa e a rápida absorção desses conhecimentos pelo setor produtivo. Entre as diretrizes estabelecidas pela lei, além do estímulo à inovação, estão previstas a criação do Sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação de Santa Catarina, que será responsável por articular as políticas de incentivo a essa área, e a implantação de núcleos de inovação tecnológica nas empresas e instituições. Com a iniciativa, Santa Catarina será o terceiro estado a ter uma legislação que regulamenta o setor de ciência e tecnologia no Brasil. Antes,

apenas os estados do Amazonas e Minas Gerais sancionaram leis semelhantes (ACAPI, 2008).

Nota-se que as instituições de ensino e pesquisa brasileiras estão, aos poucos, se adaptando à Lei de Inovação Tecnológica, com a implantação de seus NITs e possuem o intuito de promover o fortalecimento da ciência e tecnologia e gerenciar a propriedade intelectual. Portanto, uma vez que o Brasil não possui até o momento, um número expressivo de patentes na área de biotecnologia, é necessário que se capacite os pesquisadores para que os mesmos sejam capazes de identificar inovações tecnológicas e de proteção das mesmas.

### **5.3) Análise do conhecimento sobre propriedade intelectual por grupos de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia (PPGBiotec) da UFSC**

#### **5.3.1) Dissertações defendidas no Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal de Santa Catarina**

Quando o PPGBiotec foi criado um de seus objetivos, *a priori*, era o envolvimento com a indústria e o desenvolvimento de processos e produtos biotecnológicos. Passados onze anos, evidencia-se que a realidade é bem distinta dos objetivos iniciais. Os projetos desenvolvidos no Programa, em sua maioria, não possuem vínculo com empresas, poucos trabalhos defendidos possuem aplicação industrial, o que significa que as pesquisas aqui desenvolvidas estão mais voltadas para a pesquisa básica, ou seja, estão voltadas para a biologia e não para a biotecnologia. Através da análise feita das dissertações defendidas no período entre 1998 e 2006, constatou-se que alguns trabalhos teriam a possibilidade de desenvolver um processo ou

produto novo com a posterior entrada no mercado, todavia, estes trabalhos são encerrados assim que são defendidos, sugerindo o desconhecimento por parte dos autores do potencial de patenteamento.

A Universidade Federal de Santa Catarina figura entre as mais importantes instituições de ensino e pesquisa do Brasil, e possui uma longa história de parceria com o setor produtivo do estado de Santa Catarina e de outros estados brasileiros. No entanto, a UFSC possui apenas 41 pedidos de patentes (relatório interno do DPI-UFSC). Desses 41 pedidos, apenas 21 já foram publicados na base de dados de patentes do INPI e, os outros 20 pedidos ainda estão na fase de sigilo, mostrando que se trata de depósitos de pedidos de patente recentes.

No início de um Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia era de se esperar que se fizesse fundamentalmente pesquisa básica, uma vez que produtos e/ou processos na área demandam tempo. Contudo, com o passar do tempo, como o nome biotecnologia já diz, faz-se necessário a obtenção de processos e/ou produtos. Esse é um cenário que praticamente não ocorre no PPGBiotec da UFSC. Os projetos aqui desenvolvidos em sua quase totalidade não geram processos nem produtos.

Após a análise das dissertações, conforme mostrado na tabela 2, no ano de 1998 foram defendidas 5 dissertações e dentre essas, em apenas 1 pôde-se constatar o requisito novidade, por se tratar de um trabalho nunca antes realizado em Santa Catarina. Dois dos trabalhos restantes constatou-se aplicação industrial, o que é um número representativo, uma vez que o curso estava se iniciando. Em 2000, das 11 dissertações defendidas, 1 apresentou novidade e 7 apresentaram aplicação industrial. O ano de 2005 foi bastante significativo, uma vez que 2 dissertações tiveram novidade, 1 delas teve atividade inventiva e 7 tiveram aplicação industrial. Foi no ano de 2005 também que uma dessas dissertações resultou em um pedido de patente depositado no INPI. A patente, de titularidade da UFSC, possui o número PI0602571-

4 com o título: “Tipagem Molecular de Fungos do Complexo *Cryptococcus neoformans* através da Técnica PCR-RFLP”. Esse pedido de patente recebeu a classificação C12Q que se refere a: “Processos de Medição ou Ensaio Envolvendo Enzimas ou Microorganismos; Suas Composições ou Seus Papéis de Teste; Processos de Preparação dessas Composições; Controle Responsivo a Condições do Meio nos Processos Microbiológicos ou Enzimáticos”. Essa classificação está inserida no ramo da biotecnologia, no entanto, não foi considerada no presente trabalho como busca na base de patentes do INPI, pois diz respeito apenas a patentes de processos e não é tão abrangente para a complexidade do campo biotecnológico.

Tabela 2: Análise quantitativa das dissertações defendidas no PPGBiotec entre os anos de 1998 e 2006.

<b>ANO</b>	<b>Número de dissertações</b>	<b>NOVIDADE</b>	<b>ATIVIDADE INVENTIVA</b>	<b>APLICAÇÃO INDUSTRIAL</b>	<b>Aplicação industrial futura</b>	<b>BUSCA BASE PATENTES</b>
<b>1998</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1999</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2000</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>2001</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>2002</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>2003</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>2004</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>2005</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>2006</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>2</b>

Fonte: Autor.

#### **5.4) Utilização de patentes como fonte de pesquisa**

A utilização do documento de patente como fonte de informação tecnológica tem contribuído para o progresso técnico-científico de instituições de pesquisa e desenvolvimento e de setores industriais. O documento de patente possui informações e conhecimento tecnológico específico inéditos e, em sua maioria, não estão disponíveis em qualquer outro

tipo de publicação técnico-científica. Dessa forma, constata-se a importância de se obter informações contidas nesse tipo de documento, uma vez que os mesmos se constituem em fontes de dados estratégicos e indispensáveis para o desenvolvimento de ciência e tecnologia (SERAFINI *et al.*, 2002).

A informação contida na documentação de patentes é um insumo importante para possibilitar que setores industriais e de pesquisa alcancem o desenvolvimento (CRUZ, 2003). No entanto, no sistema universitário brasileiro, dá-se muito pouca atenção às patentes. Professores e alunos lêem artigos e livros como fonte de pesquisa, mas não patentes. A pós-graduação em ciências e tecnologia é o caso mais notório de descaso com a propriedade intelectual. Formam-se, a cada ano, recursos humanos altamente qualificados para a investigação acadêmica e que deveriam ser qualificados para a pesquisa tecnológica e a inovação (GALEMBECK, 2005).

Em comparação com outras fontes de informação tecnológica, a documentação de patentes apresenta vantagens, dentre as quais: divulgar a informação mais rapidamente que outros meios, já que na maioria dos países, a patente é publicada antes de sua concessão; possuir uma estrutura uniforme relativa ao *layout* do documento, que é padronizado pela Classificação Internacional de Patentes (CIP) através de códigos hierárquicos que são utilizados por todos os países, facilitando o entendimento, mesmo em outras línguas; o documento de patentes contém ainda, informações de países e corporações que desenvolvem novas tecnologias, as quais podem ser usadas para economizar custos em pesquisa e desenvolvimento, já que a pesquisa em banco de dados de patentes evita que esforços sejam colocados no desenvolvimento de tecnologias já existentes (OLIVEIRA *et al.*, 2005).

Das 108 dissertações defendidas entre 1998 e 2006 apenas dois trabalhos, ou seja, menos de 2% dos alunos fizeram buscas em base de dados de patentes e/ou utilizaram patente como referência bibliográfica. Esse número é bastante preocupante, uma vez que os dados

corroboram um contexto geral do país, no qual a maioria dos pesquisadores que atuam na academia, não utilizam a maior fonte de informação tecnológica que são os documentos de patente (70% de toda inovação tecnológica existente no mundo está contida em documentos de patentes e não em outras formas de publicações).

Dentre os alunos matriculados no PPGBiotec em 2007, 74% nunca se utilizaram de depósitos de pedidos de patentes ou do banco de patentes como fonte de referência bibliográfica (Fig. 11). Apenas 1 aluno (4%) relata a consulta sistemática e 22% raramente utilizam bases de patentes para suas pesquisas. Dentre os professores, 69% nunca utilizaram patentes como fonte de referência, 2 professores (15%) utilizam às vezes e, apenas 1 professor (8%), faz pesquisas em bases de patente com frequência (Fig. 12). Esses dados deixam claro que o sistema de patentes não faz parte do dia-a-dia de professores e alunos da Pós-Graduação em Biotecnologia da UFSC, dado preocupante para um Programa que possui enfoque tecnológico.

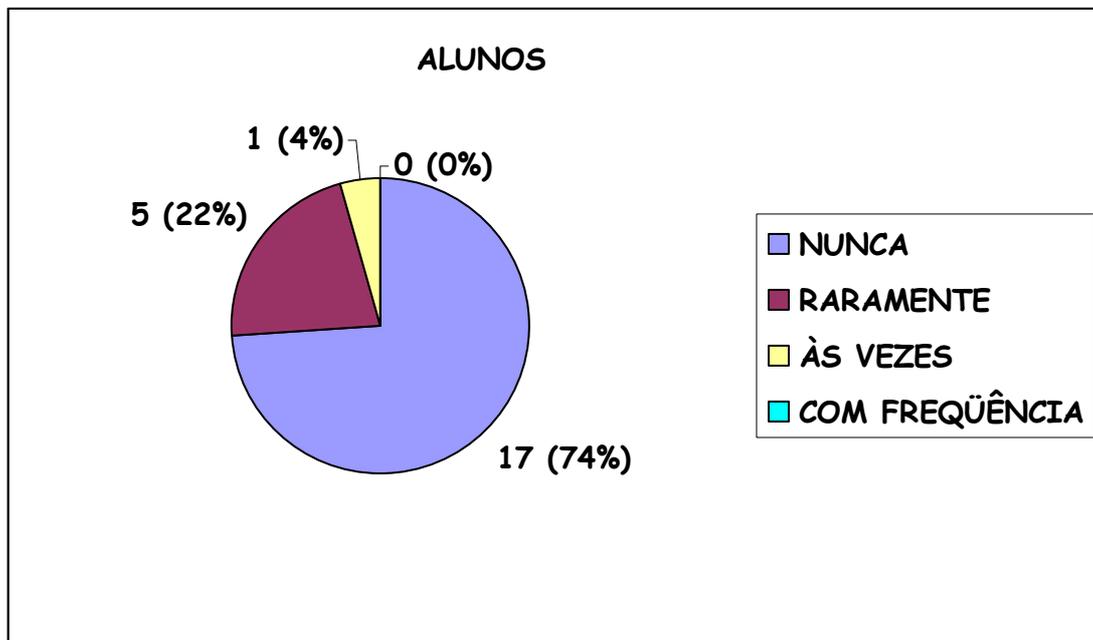


Figura 11: Utilização de pedidos de patente como fonte de referência bibliográfica por alunos matriculados no PPGBiotec em 2007.

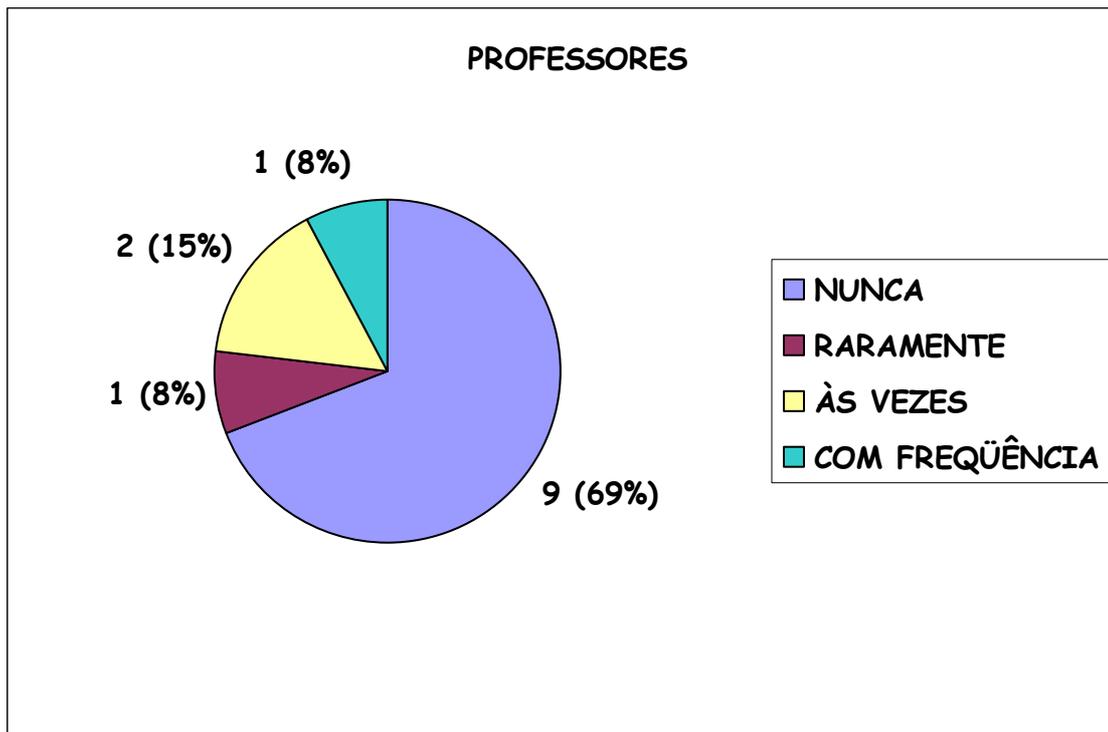


Figura 12: Utilização de pedidos de patente como fonte de referência bibliográfica por professores orientadores doutores do PPGBiotec em 2007.

No que se refere ao sistema patentário, 61% dos alunos e 69% dos professores reconhecem que seu conhecimento a respeito do assunto é precário. Vinte e seis por cento dos alunos e 8% dos professores consideram apenas satisfatório seu conhecimento sobre patentes e nenhum aluno ou professor se considera com um conhecimento muito bom (Fig. 13 e 14).

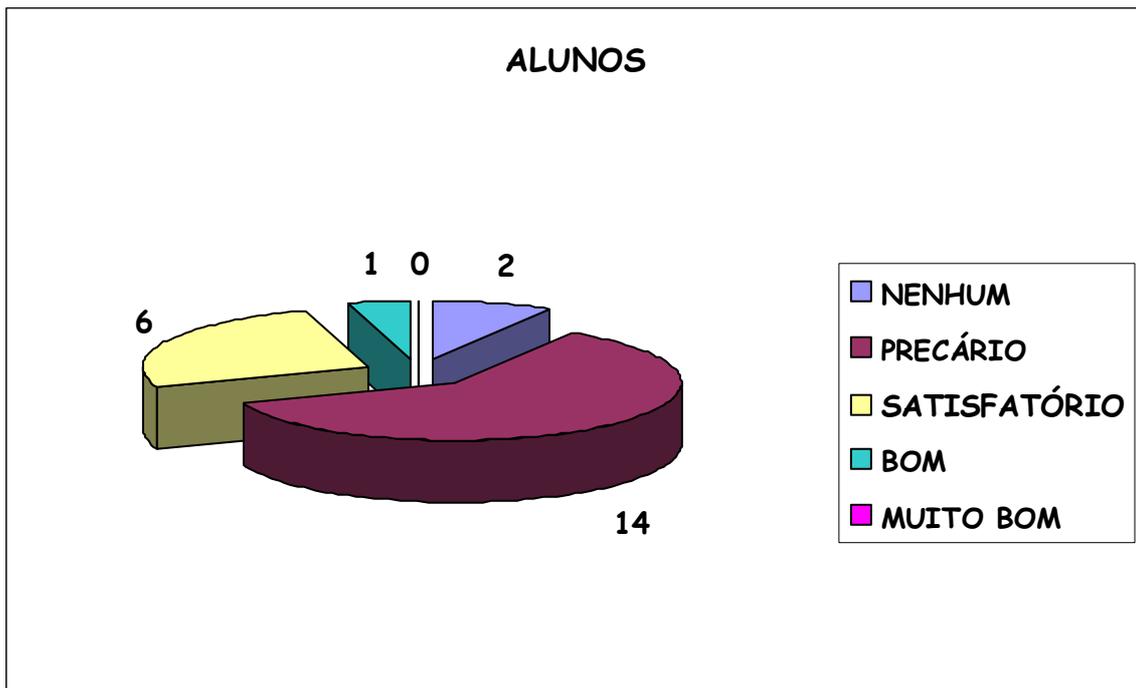


Figura 13: Grau do conhecimento sobre patentes de alunos matriculados no PPGBiotec em 2007.

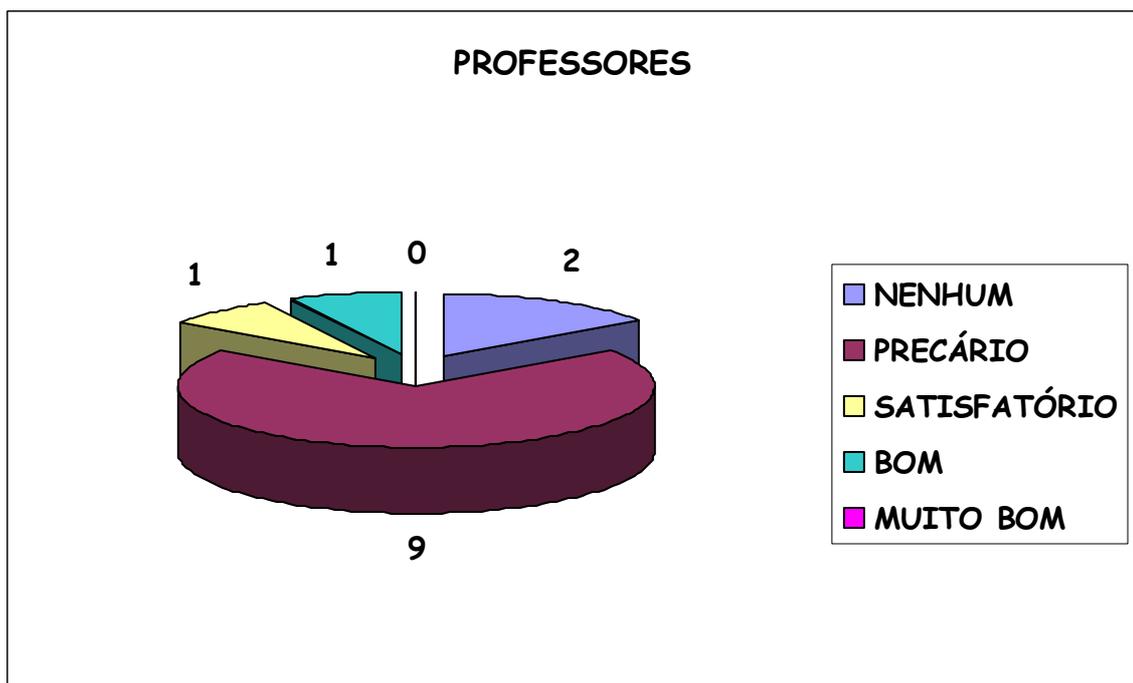


Figura 14: Grau do conhecimento sobre patentes de professores orientadores doutores do PPGBiotec em 2007.

Pouco mais da metade dos professores e alunos conseguem identificar produtos/processos patenteáveis no campo da biotecnologia, referentes a produtos naturais e

seres vivos. Quando a questão se referiu a comparar a estrutura descritiva de um documento de patente com a de um artigo científico, 7,5% dos professores conseguem fazer essa distinção. Contudo, 48% dos alunos responderam saber diferenciar documentos de patente de artigos científicos, gerando uma discrepância nos dados, uma vez que 74% dos alunos afirmaram nunca ter se utilizado de um documento de patente como referência bibliográfica para pesquisas (Tab. 3). Este dado, portanto, deve ser interpretado com cautela.

Tabela 3: Dados quantitativos referentes ao conhecimento de professores e alunos do PPGBiotec a respeito do sistema de patentes.

QUESTÃO	Alunos	Professores
É capaz de identificar os 3 requisitos de patente: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial para que um processo/produto seja patenteável.	65,2%	30,7%
É capaz de identificar produtos/processos patenteáveis no campo da biotecnologia, fundamentalmente no que se refere à produtos naturais e seres vivos.	56,5%	54%
É capaz de reconhecer aspectos de inovação tecnológica em um projeto de pesquisa.	74%	100%
Julga que a necessidade de rápida publicação de resultados exigida pelas instituições de fomento e/ou avaliação dos programas de pós-graduação interfere negativamente sobre os pedidos de patente por parte dos pesquisadores.	87%	77%
É capaz de comparar a estrutura descritiva de um documento de patente com a de um artigo científico.	48%	7,5%
Julga importante um projeto de pesquisa na área da Biotecnologia conter aspectos de inovação tecnológica.	96%	77%
Possui no seu projeto de pesquisa interação com empresa.	4%	30,7%

Fonte: Autor

Dos 23 alunos consultados 4%, ou seja, apenas um aluno possui interação com empresa em seu projeto de pesquisa. Dos professores, 4 ou 30,7% possuem essa interação nos projetos desenvolvidos no ano de 2007. Esses dados deixam claro que o PPGBiotec não foge à regra de outras universidades brasileiras que fazem biotecnologia, isto é, sem o nível de interação com empresa desejado para estes cursos. É de suma importância, portanto, que o sistema de patentes seja divulgado em instituições de pesquisa e desenvolvimento, assim como o estímulo à pesquisa bibliográfica em bases de patentes por alunos de cursos tecnológicos de graduação e pós-graduação.

Como um contexto geral da situação dos pesquisadores do Brasil, existe uma imensa falta de conhecimento por parte dos professores e alunos do PPGBiotec, assim como em outros cursos de pós-graduação em Biotecnologia, com relação ao funcionamento do sistema de patentes e no que se refere ao distanciamento de empresas que investem em inovação tecnológica nas universidades e centros de pesquisa. Além do mais, os professores da área biotecnológica não possuem noção das demandas do mercado de trabalho fora da academia. Com isso, não se formam alunos capazes de atuar na empresa e a tão almejada interação universidade-empresa, torna-se bastante distante, uma vez que há uma grande diferença de objetivos entre a universidade e a empresa e a linguagem entre ambas é bastante desigual. Enquanto isso, as universidades brasileiras encontram-se cheias de profissionais qualificados e sem um destino certo. O setor acadêmico não deve e nem pode absorver todos os doutores formados no Brasil.

O papel das universidades seria formar alunos pesquisadores capazes de atender as demandas tecnológicas existentes no país. Para isso ocorrer, torna-se necessário que se capacite os pesquisadores (tanto alunos como professores) nas questões referentes à propriedade intelectual. Um levantamento de dados referentes à disciplina de Propriedade Intelectual ofertada em diferentes universidades realizado por Santos e Rossi (2003), mostrou

que esta é oferecida em doze universidades das 26 que possuem Núcleos de Propriedade Intelectual. Na maioria dos casos a disciplina está ligada ao curso de Direito, mas em algumas universidades a disciplina é oferecida nos cursos de Administração, Engenharia, Economia, Informática e Contabilidade. Embora tenha sido informado o oferecimento da disciplina de Propriedade Intelectual, os conhecimentos sobre este tema, na maioria das universidades, integram o conteúdo de outras disciplinas, não se constituindo em uma disciplina específica.

Para reverter o quadro da falta de conhecimento sobre propriedade intelectual por alunos pesquisadores do curso de pós-graduação em Biotecnologia da UFRJ, Vasconcellos (2003) utilizou, como estratégia de intervenção, a criação de uma disciplina tratando sobre o tema. Essa disciplina foi desenvolvida com o intuito de ser utilizada por cursos de pós-graduação em biotecnologia. O principal resultado alcançado com a disciplina foi a incorporação da patente nas atividades de pesquisa dos alunos e uma mudança de visão sobre suas pesquisas, uma vez que, segundo o autor, a disciplina facilitou a integração de conhecimentos gerados no setor acadêmico com àqueles gerados no setor industrial.

A criação e implantação de disciplinas relativas à propriedade intelectual para alunos de cursos de graduação e pós-graduação relacionadas às ciências da vida, saúde e biotecnologia, podem servir como uma excelente ferramenta para o desenvolvimento de inovações tecnológicas no Brasil e para aumentar o interesse e conhecimento sobre o tema Propriedade Intelectual e gerar riquezas a partir disto (CHEEPHTAM; CHANTAWANNAKUL, 2001; VASCONCELLOS, 2003).

## 6) CONCLUSÕES

- O aumento dos depósitos efetuados na área biotecnológica, desde o início da década de 1990 até o ano de 2004, demonstra a evolução e a importância de mercado da biotecnologia em nível mundial.
- Do total de depósitos efetuados somente 5% são decorrentes de depositantes brasileiros. Os Estados Unidos, Alemanha e Japão detêm mais de 50% de todos os pedidos, demonstrando o predomínio de países desenvolvidos na apropriação de tecnologias na área.
- A distribuição dos depósitos por grupos da subclasse C12N teve um maior predomínio do grupo principal C12N 15 o que demonstra um crescimento dos pedidos de proteção de tecnologias genômicas.
- Dos depósitos de pedidos de patente efetuados no Brasil por depositantes brasileiros, 67% foi feito por instituições de ensino e pesquisa públicas, o que demonstra que a pesquisa em biotecnologia no Brasil se concentra na academia e não na indústria.
- Quando foi analisado o quesito parceria, ficou nítido que a interação universidade-empresa na área de biotecnologia no Brasil ainda é bastante elementar, o que representa um obstáculo para a inovação tecnológica no campo biotecnológico.
- As instituições de ensino e pesquisa que possuem núcleos de propriedade intelectual estruturados são também as que possuem maior número de depósitos de pedidos de patente efetuados na área de biotecnologia, demonstrando a importância do gerenciamento e orientação sobre propriedade intelectual que esses núcleos desempenham.
- Das 108 dissertações defendidas no PPGBiotec entre os anos de 1998 e 2006, 4 apresentaram novidade, 1 possuiu atividade inventiva, 31 foram passíveis de aplicação industrial, 13 teriam uma futura aplicação industrial se o trabalho fosse continuado.

- Apenas 2 dissertações fizeram buscas nos bancos de dados de patentes e/ou utilizaram patentes como fonte de referência bibliográfica.
- Com base em questionário, ficou claro que o conhecimento sobre propriedade intelectual ainda é bastante precário e que alunos e professores não costumam fazer pesquisas em bancos de dados de patentes.
- Apenas 4% dos alunos e 30,7% dos professores do PPGBiotec possuem interação com empresa em seu projeto de pesquisa.
- Os dados desse trabalho apontam para o fato de que em áreas correlatas à biotecnologia, o conhecimento sobre as práticas e os fundamentos que regem a propriedade intelectual no Brasil ainda precisam ser disseminados. Essa falta de conhecimento gera duas conseqüências:
  - i) A não proteção de inventos executados no âmbito da Academia que poderiam ser transferidos para empresas para geração de processos e produtos em benefício da comunidade e;
  - ii) A falta de utilização das informações disponíveis em documentos de patente como fonte de pesquisa.

Como grande parte da informação tecnológica disponibilizada a nível mundial é divulgada somente através de documentos de patente, a pesquisa em bases de patentes torna-se indispensável para o desenvolvimento do país.

## **7) PERSPECTIVAS**

O progresso na área da biotecnologia poderá ser acelerado com a formação de parcerias produtivas entre universidade, empresa e governo, através da capacitação dos pesquisadores e na criação de projetos que possam atender às demandas de empresas interessadas. Para isso, será necessária a ajuda no Núcleo de Inovação Tecnológica da UFSC que encontra-se em fase de consolidação, podendo-se criar um núcleo sobre o tema para operar em colaboração com o NIT da UFSC.

O oferecimento de cursos sobre Patentes e a implantação de uma disciplina de Propriedade Intelectual no Programa de Pós-graduação em Biotecnologia da UFSC pode ser favorável para familiarizar a comunidade acadêmica com o sistema de patentes e para disseminar a inovação tecnológica na área de biotecnologia.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, D. B. *Pipeline: uma Inconstitucionalidade Patente*. Disponível em: <<http://denisbarbosa.addr.com/27.rtf>>. Acesso em: 15 dez. 2007.

BAWA, R., BAWA, S.R., MAEBIUS, S.B., FLYNN, T., WEI, C. Protecting new ideas and inventions in nanomedicine with patents. **Nanomedicine, Nanotechnology, Biology and Medicine**. n.1, p.150-158, 2005.

BIOTECNOLOGIA, CIÊNCIA E DESENVOLVIMENTO. Disponível em: <<http://www.biotecnologia.com.br>>. Acesso em: 31 jul. 2006.

BOFF, S.O. Patentes na Biotecnologia e Desenvolvimento. In: BARRAL, W e PIMENTEL, L.O. (Org.). **Propriedade Intelectual e Desenvolvimento**. Florianópolis: Fundação Boitex. 2007. p. 253-279.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei n. 5.772, de 21 de dezembro de 1971**. Institui o Código de Propriedade Industrial e dá outras providências. Brasília, D.F., 31.dez.1971.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei n. 8.884, de 11 de junho de 1994**. Transforma o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade) em Autarquia, dispõe sobre a prevenção e a repressão às infrações contra a ordem econômica e dá outras providências. Brasília, D.F. 11.jun.1994.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996**. Disciplina os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, D.F., 15.mai.1996. Diário Oficial da União. p. 8353.

BRASIL, Congresso Nacional. **Lei nº 9.456, DE 25 DE ABRIL DE 1997**. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. Brasília, D.F. 25 abr. 1997. Diário Oficial da União.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei n. 10.973, de 02 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, D.F. 03.dez.2004. Diário Oficial da União. p.2.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto n. 1.355, de 30 de abril de 1994**. Promulga a Ata Final da Rodada do Uruguai das Negociações Comerciais Multilaterais do GATT. Diário Oficial da União de 31.12.94. p. 21394.

BRISOLLA, S. N. O Projeto “Universidade e Empresa, Ciência e Tecnologia”. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br/revista/rev/pesq56/pesq562.html>>. Acesso em: 29 jan. 2008.

CALIXTO, J. B. Efficacy, safety, quality control, marketing and regulatory guidelines for herbal medicines (phytotherapeutic agents). **Braz J Med Biol Res.** v. 33(2), p.179-189, 2000.

CAMPOS, R.H. Disponível em <<http://www.embraco.com.br>>. Acesso em: 20 jul. 2007.

CASTILHO, E. W. V. Patentes de Produtos de Origem Biológica. In PICARELLI, M. F.S., ARANHA, M. I. **Política de Patentes em Saúde Humana.** São Paulo: Atlas, 2001. p. 70-88.

CHAGAS, E. N., MUNIZ, J. N. Propriedade Intelectual das Instituições de Públicas de Ensino Superior. Viçosa: UFV, 2006. 139p.

CHEEPHAM, N. CHANTAWANNAKUL, P. Intellectual property management and awareness at the university level in the biotechnology era: a Thai perspective. **World Patent Information.** n.23, p.373-378, 2001.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO - CNPq. Disponível em: <<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/index.jsp>>. Acesso em 20 out. 2008.

CONVENÇÃO DA DIVERSIDADE BRASILEIRA (CDB), Disponível em <<http://www.cdb.gov.br/cdb>>. Acesso em: 22 jan. 2008.

CRUZ, C. H. B. A universidade, a empresa e a pesquisa que o país precisa. **Parcerias Estratégicas.** n. 8, p. 5-30, 2000.

\_\_\_\_\_. O salto que falta. **Veja,** São Paulo, n.32, p. 11-15. 16 ago. 2006. Entrevista concedida a Carlos Rydlewski.

DEL NERO, P. A. A Proteção Jurídica da Biotecnologia no Brasil: Análise e Crítica do Marco Jurídico Regulatório. 2005. 424p. Tese (Doutorado em Direito). Curso de Pós-Graduação em Direito. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

EMERICK, M.C. Curso de Patentes Biotecnológicas – Dos conceitos básicos à elaboração do Pedido de Patente. CNPq – FIOCRUZ – REPICT/RT. 22-26 out. 2001. Rio de Janeiro.

ENRÍQUEZ, J. A hora da bioestratégia. **HSM Manag.** v.7, n.36, p. 64–69, 2003.

FARIA, C. R. S. M. Patentes Biológicas. Disponível em <<http://www.senado.gov.br/conleg/artigos/politicassocial/Patentesbiologicas.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2007.

FORTES, M.H.P., LAGE, C.L.S. Depósitos nacionais de patentes em biotecnologia, subclasse C12N, no Brasil de 1998 a 2000. **Biotemas**, n. 19, v.1, p.7-12, 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Disponível em <<http://www.inpi.gov.br>>. Acesso em: 11 nov. 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Ato Normativo n. 127, de 05 de março de 1997**. Dispõe sobre a aplicação da Lei de Propriedade Industrial em relação às patentes certificados de adição de invenção.

GALEMBECK, F. Organização de pesquisa no Brasil: lições do passado, propostas para o futuro. **Química Nova**. v.28, p.52-55, 2005.

GOUVEA, R., KASSICIEH, S. Using resources in R&D policy planning: Brazil, the Amazon and biotechnology. **Technological Forecasting & Social Change**. n.82, p.535-547, 2005.

GUIA DA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PATENTES. Disponível em <<http://www.inpi.gov.br>>. Acesso em: 11 nov. 2007.

GULO, L.M.G., GUERRANTE, R.D.S. Maiores depositantes de pedidos no Brasil, com prioridade brasileira. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br>>. Acesso em: 15 ago. 2006.

HAASE, H., ARAÚJO, E. C., DIAS, J. Inovações vistas pelas Patentes: Exigências Frente às Novas Funções das Universidades. *Revista Brasileira de Inovação*. v.4, n.2, pp.248. 2005.

IACOMINI, V. Biotecnologia: Repercussões jurídicas e sociais da pesquisa sobre o Genoma Humano. pp. 281-297. In *Propriedade Intelectual e Desenvolvimento*. BARRAL, W e PIMENTEL, L.O. Fundação Boitex. 447p. 2007.

INOVA UNICAMP. Disponível em: <<http://www.inova.unicamp.br>>. Acesso em: 10 ago. 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Ato Normativo nº127, de 05 de março de 1997. Dispõe sobre a aplicação da Lei de Propriedade Industrial em relação às patentes e certificados de adição de invenção. Rio de Janeiro, 1997. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br>>. Acesso em: 15 set. 2007.

LETA, J. e BRITO CRUZ, C. H. A produção científica brasileira. In: VIOTTI, E. B. e MACEDO, M. M. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2003.

LYARD, M. A. P. Patentes de Medicamentos: Questões Atuais. **ABPI**. nº82. mai/jun. 2006.

LOUREIRO, Luiz Guilherme de A. V. Patente e biotecnologia: questões sobre a patenteabilidade dos seres vivos. **Revista de Direito Mercantil**, São Paulo, v. 116, out./dez., p. 18-19. 1999.

LOTUFO, R. A um passo do mercado. **Rev. Exame**, São Paulo, n. 14. 01 ago. 2007. Entrevista concedida a Françoise Terzian.

MITTELBAACH, M. M. R. Algumas Considerações Sobre o Sistema de Patentes e a Saúde Humana. In: PICARELLI, M. F.S., ARANHA, M. I. **Política de Patentes em Saúde Humana**. São Paulo: Atlas, 2001.

MOREIRA, A.C., MÜLLER, A.C.A., PEREIRA JR, N., ANTUNES, A.M.S. Pharmaceutical patents on plant derived materials in Brazil: policy, law and statistics. **World Patent Information**. n.28, p.34-42, 2006.

MOREL, C. M. CARVALHEIRO, J.R. ROMERO, C. N. P., COSTA, E. A., BUSS, P. M. The Road to Recovery. **NATURE**. v.449, n.13, 2007.

NARIN, F.; HAMILTON, K. S.; OLIVASTRO, D. The increasing linkage between U.S. technology and public science. **Research Policy**. v.3, n.26, p. 317-330, 1997.

NUNES, J. S., OLIVEIRA, L.G. Universidades Brasileiras – Utilização do Sistema de Patentes de 2000 a 2004. julho/2007. Disponível em <<http://www.inpi.gov.br>>. Acesso em: 04 jan. 2008.

OLIVEIRA, L. G. SUSTER, R. PINTO, A. C. RIBEIRO, N. M. SILVA, R.B. Informação de Patentes: Ferramenta Indispensável para a Pesquisa e o Desenvolvimento Tecnológico. **Química Nova**, v. 18, p. 36-40, 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL (OMPI). Members of WIPO Bodies. Disponível em <<http://www.wipo.int>>. Acesso em: 21 jan. 2008.

PELCZAR, M.J.Jr, CHAN, E.C.S., KRIEG, N.R. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**, v. I. São Paulo: Makron Books, 1996.

PIMENTEL, L. O. **Direito Industrial – As funções do Direito de Patentes**. Porto Alegre. Ed. Síntese. 1999. 278p.

\_\_\_\_\_. Propriedade Intelectual e Universidade – Aspectos Legais. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2005. 182 p.

PINTO, A.C., SILVA, D. H. S., OBOLZANI, V. S., LOPES, N. P., EPIFANIO, R. A. Produtos naturais: atualidades, desafios e perspectivas. **Química Nova**, v. 25, p. 45-61, 2002.

PLETSCH, M. A aplicação da biotecnologia à produção de compostos naturais biologicamente ativos. **Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento**. v. 4, p.12-15. 1998.

PÓVOA, L. M. C. Depósito de Patentes de Universidades Brasileiras (1979-2004). Disponível em [http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario\\_diamantina/2006/D06A006.pdf](http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2006/D06A006.pdf). Acesso em: 11 dez. 2007.

QUINTAS, F. L. Propriedade Intelectual Sobre a Vida: O Tratamento Jurídico Dispensado Pelo Brasil. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/revista/Rev\\_73/artigos/Fabio\\_rev73.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/revista/Rev_73/artigos/Fabio_rev73.htm). Acesso em: 24/03/2008.

RAPINI, M. S. Interação Universidade-Empresa no Brasil: Evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. **Estudos Econômicos** v. 37, n. 1, p. 211-233, 2007.

RAYOL, A. Tendências de exames dos pedidos de patente na área biotecnológica. **Revista da Associação Brasileira da Propriedade Intelectual**. n.63, p. 49-65, 2003.

SANTOS, M. E. R., ROSSI, A. L. Estímulo à criação e consolidação de Núcleos de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia em Instituições de Ensino e Pesquisa Brasileiras. Relatório final da etapa: Mapeamento das Instituições. UFRGS. 2002. Disponível em: <http://www.redetec.org.br/repict> acesso em 12/12/2007. Acesso em: 05 dez. 2007.

SAPSALIS, E., POTTERIE, B.P, NAVON, R. Academic versus industry patenting: An in-depth analysis of what determines patent value. **Research Policy**. v. 35, p. 1631-1645, 2006.

SCHOLZE, S. H. C. Política de Patentes em Face da Pesquisa em Saúde Humana: Desafios e Perspectivas no Brasil. In PICARELLI, M. F.S., ARANHA, M. I. **Política de Patentes em Saúde Humana**. São Paulo: Atlas, 2001.

SERAFINI, L.A., BARROS, N.M., AZEVEDO, J.L. **Biотecnologia: avanços na agricultura e na agroindústria**. Caxias do Sul: EDUCS, 2002.

SILVA, L. B. É possível negociar a Biodiversidade? Conhecimentos Tradicionais, Propriedade Intelectual e Biopirataria. In: BARRAL, W. e PIMENTEL, L. O. **Propriedade Intelectual e Desenvolvimento**. Florianópolis: Fundação Boitex. 2007. p. 299-328.

UFSC, Universidade Federal de Santa Catarina, Relatório de Gestão do Departamento de Propriedade Intelectual, 31.dez.2007.

VASCONCELLOS, A.G. Propriedade Intelectual dos conhecimentos associados à biodiversidade, com ênfase nos derivados de plantas medicinais – desafio para inovação biotecnológica no Brasil. 2003. 179 p. Tese (Doutorado em Biotecnologia Vegetal) Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia Vegetal, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. Propriedade Intelectual dos conhecimentos associados ao estudo das plantas medicinais: desafio para gestão autônoma da biodiversidade Brasileira. IN: **Direitos de recursos tradicionais: formas de proteção e repartição de benefícios**. MING, L.C et al. Botucatu: UNESP. 2005.

VILLEN, R.A. Biotecnologia – Histórico e Tendências. Disponível em: <<http://www.hottopos.com/regeq10/rafael.htm>>. Acesso em: 24 ago. 2006.

## APÊNDICE

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

**Questionário de avaliação de conhecimento sobre o sistema de patentes do corpo docente do PPGBiotec.**

1) Nome da instituição onde realizou sua pós-graduação

Mestrado - Ano

Doutorado - Ano

Pós-doutorado - Ano

Em qual área de concentração você atua no PPGBiotec

Agroflorestal ( ) Ambiental ( ) Saúde ( ) Genômica e Proteômica ( )

2) Qual o seu grau de conhecimento em patentes?

nenhum ( ) precário ( ) satisfatório ( ) bom ( ) muito bom ( )

3) Você costuma utilizar pedidos de patentes como fonte de referência bibliográfica em suas atividades de pesquisa?

Nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) com frequência ( )

4) Você é capaz de identificar os três requisitos básicos (novidade, atividade inventiva e aplicação industrial) para que um produto/processo seja patenteável?

Sim ( ) Não ( )

5) Você é capaz de identificar produtos/processos patenteáveis no campo da biotecnologia, fundamentalmente no que se refere à produtos naturais e seres vivos?

Sim ( ) Não ( )



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA****Questionário de avaliação de conhecimento sobre o sistema de patentes do corpo discente do PPGBiotec.**

1) Nome da instituição onde realizou sua graduação

\_\_\_\_\_ Ano \_\_\_\_\_

Em qual área de concentração do PPGBiotec você desenvolve seu projeto

Agroflorestal ( ) Ambiental ( ) Saúde ( ) Genômica e Proteômica ( )

2) Qual o seu grau de conhecimento em patentes?

nenhum ( ) precário ( ) satisfatório ( ) bom ( ) muito bom ( )

3) Você costuma utilizar pedidos de patentes como fonte de referência bibliográfica em suas atividades de pesquisa?

Nunca ( ) raramente ( ) às vezes ( ) com frequência ( )

4) Você é capaz de identificar os três requisitos básicos (novidade, atividade inventiva e aplicação industrial) para que um produto/processo seja patenteável?

Sim ( ) Não ( )

5) Você é capaz de identificar produtos/processos patenteáveis no campo da biotecnologia, fundamentalmente no que se refere à produtos naturais e seres vivos?

Sim ( ) Não ( )

6) Você é capaz de reconhecer aspectos de inovação tecnológica em um projeto de pesquisa?

Sim ( ) Não ( )



## **ANEXO**

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)