

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO**

Sabrina da Rosa Pojo

**PROTEÇÃO E LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIAS DA
UNIVERSIDADE: a experiência da UFRGS**

Porto Alegre

2014

Sabrina da Rosa Pojo

**PROTEÇÃO E LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIAS DA
UNIVERSIDADE: a experiência da UFRGS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Antônio Zawislak

**Porto Alegre
2014**

CIP - Catalogação na Publicação

Pojo, Sabrina da Rosa
PROTEÇÃO E LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIAS DA
UNIVERSIDADE: a experiência recente da UFRGS /
Sabrina da Rosa Pojo. -- 2014.
102 f.

Orientador: Paulo Antônio Zawislak.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Programa
de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, BR-RS,
2014.

1. Propriedade Intelectual. 2. Licenciamento de
Tecnologias. 3. Transferência de Tecnologia. 4.
Interação Universidade-Empresa. 5. Patentes. I.
Zawislak, Paulo Antônio, orient. II. Título.

Sabrina da Rosa Pojo

**PROTEÇÃO E LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIAS DA
UNIVERSIDADE: a experiência recente da UFRGS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Conceito Final:

Aprovado em 06 de junho de 2014.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Edi Madalena Fracasso – PPGA/EA/UFRGS

Profa. Dra. Raquel Santos Mauler – PPGQ/IQ/UFRGS

Profa. Dra. Janaína Ruffoni – UNISINOS

Orientador
Prof. Dr. Paulo Antônio Zawislak – PPGA/EA/UFRGS

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a todos, que de alguma forma me ajudaram neste desafio. Alguns de forma mais direta, outros mais no suporte psicológico, mas todos muito importantes para mim. É clichê, mas é verdade: sozinho não se constrói nada.

Primeiramente, quero agradecer à minha família, vocês foram fundamentais em todos os momentos. Em especial queria agradecer à minha mãe, Vânia, que acompanhou de perto todo o esforço e me ajudou muito. Bem como meu padrasto e meu irmão, obrigada!

Às minhas tias-avós, que são tudo pra mim: tia Teia, tia Ruth e Dindinho, obrigada pelos almoços, pelas conversas, pelas brigas, pelo amor incondicional; e à Dinda, que mesmo não estando mais aqui, sei que está muito feliz por esta minha conquista, sempre torceu e vibrou muito por mim. Vocês são meu porto seguro.

À minha prima Adriana, que é meio irmã, muito amiga e “super-cúmplice”! À Eduarda e ao Marcus Vinicius!

Ao meu marido, Rogerio, um agradecimento mais que especial... Aguentou todo choro, mau humor, falta de tempo, e mesmo assim sempre me apoiou e me acalmou. Te amo. Quero agradecer também à minha cunhada, Marli, que sempre me deu conselhos muito úteis.

Ao meu pai, César, à Magali, meus irmãos Gabriel e Fábio, obrigada por todas as risadas e momentos de descontração. Vocês não sabem como isso foi importante...

Quero agradecer a todos meus amigos, em especial às minhas irmãs por opção, Aline e Natália, que são muito mais que amigas, por estarem sempre comigo, nunca me abandonaram. Amo vocês e a família de vocês como se fosse (e é) minha: Noeli, Camargo e Vinicius.

Ao meu orientador, Paulo Zawislak, que também aguentou minha choradeira em várias reuniões de orientação, obrigada por me fazer crescer como pessoa, como estudante e como profissional. Obrigada pelos teus “preciosismos” e “TOCs” que fizeram meu trabalho muito melhor.

Ao pessoal do NITEC: Fernanda, Denise, Marília, Nathalia, André, Jorge, Ariane, Prof. Edi, obrigada por ser o melhor grupo de pesquisa do Mundo, e por me deixarem fazer parte dele. Obrigada por tudo, por me ensinarem, ajudarem, orientarem, aguentarem, ouvirem. Vocês são demais!!

À banca de avaliação: Prof.^a Edi Fracasso, Prof.^a Janaína Ruffoni e Prof.^a Raquel Mauler, que desde o projeto me deram sugestões valiosas, obrigada pela disponibilidade e dedicação.

Aos meus colegas do PPGA, que ao longo do caminho também se transformaram em amigos, em especial Ana e Gabi.

Pati e Val me desculpem, excluí vocês da categoria de colegas. Vocês são mais! Vocês duas se tornaram grandes amigas, dividimos alegrias, choradeiras (é, eu choro bastante...), irritações, discussões, informações...

Às minhas amigas da SEDETEC: Inês e Mari, obrigada pelos almoços, pelas conversas, por me ajudar nas correções do trabalho, por tudo. Marina, importante com sua amizade e com seus trabalhos de Corel! Carol, Tomoe e Ana Paula, obrigada pelos “helps” e também pela companhia sempre. Gostaria de agradecer à minha chefe, Prof.^a Raquel, pela compreensão, pela liberação e por todo apoio no Mestrado.

Obrigada à UFRGS, minha segunda casa, onde trabalho, onde me graduei, onde continuo e continuarei estudando. Obrigada à Escola de Administração e todos meus professores por contribuírem na construção do meu conhecimento.

RESUMO

O desenvolvimento socioeconômico pressupõe desenvolvimento técnico e científico, e, conseqüentemente inovações. Como as inovações só acontecem nas empresas, estas precisam estar se reinventando de tempos em tempos para permanecerem no mercado. Porém, este processo de busca por novidades está cada vez mais complexo e as empresas acabam optando por interagir com fontes externas de conhecimento, entre elas as universidades. As universidades são os principais geradores de conhecimento técnico e científico, que possuem significativo papel na geração de novas tecnologias. As universidades fazem a transferência de conhecimento de diversas formas, sendo uma delas, o licenciamento de tecnologias protegidas. Entretanto, a proteção tecnológica não está claramente encaixada na missão de criação e disseminação de conhecimento da universidade, se justificando à medida que o sistema de propriedade intelectual se baseia no incentivo para inventar e divulgar as invenções. Além disso, o licenciamento pode trazer ganhos para a universidade na forma de royalties que servem para financiar novas pesquisas. Apesar disso, a quantidade de licenciamentos não cresce na mesma proporção que aumenta o número de tecnologias protegidas pelas universidades. Um percentual pequeno das tecnologias das universidades chega ao mercado e tem a chance de se tornar inovação. Portanto, este trabalho teve como objetivo identificar os principais fatores que influenciam o processo de transferência de tecnologia da universidade para a sociedade por intermédio do processo de proteção e licenciamento. A partir de um estudo exploratório, com análise documental sobre as tecnologias protegidas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS buscou-se analisar, dentre todas as tecnologias que são desenvolvidas pelas universidades quais são mais suscetíveis a um pedido de proteção, quais tiveram sua proteção concedida e quais foram licenciadas por empresas. As principais conclusões foram que existem vários fatores que fazem com que as tecnologias não sejam licenciadas, entre eles falta de interação com empresas no desenvolvimento das pesquisas, falta de conhecimento do mercado por parte dos professores, limitações das ações dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), entre outras. Porém, o fator principal é que existe um desnível entre a pesquisa feita pela universidade e o interesse das empresas, sendo necessária a criação de mecanismos que facilitem às empresas chegar ao nível das universidades.

ABSTRACT

The socioeconomic development requires technical and scientific development and consequently, innovations. As innovations only happen within companies, they need to reinvent themselves from time to time to stay on the market. However, this process of novelty seeking is increasingly complex and firms end up choosing to interact with an external source of knowledge, including universities. Universities are the main generators of scientific and technical knowledge, which have a significant role in generating new technologies. Universities transfer their technologies in several ways, one of them is licensing protected technologies. However, the technological protection is not clearly embedded in universities' mission of creating and disseminating knowledge, but it is justified as the intellectual property system is based on the incentive to invent and disclose inventions. In addition, the licensing can bring gains to the university in form of royalties that serve to fund further research. Nevertheless, the amount of licensing does not grow in the same proportion that the number of protected technologies by universities increases. A small percentage of the universities' technologies hits the market and has the chance to become innovation. Therefore, this study aimed to identify the main factors that favor the process of transferring university technology to society through the protection and licensing process. From an exploratory study with documented analysis on protected technologies of the Federal University of Rio Grande do Sul - UFRGS, we sought to analyze among all the technologies that are developed by universities which are more susceptible to an order of protection, which had their protection granted and which have been licensed by companies. The main conclusions were that there are several factors that make the technologies not to be licensed, including lack of interaction with companies in the development of research, lack of market knowledge by teachers, limitations of Technological Innovation Center action, and others. However, the main factor is that there is a gap between the research done by the University and the interests of companies; the creation of mechanisms to facilitate companies to reach the university level is required.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ramos da Propriedade Intelectual	19
Figura 2 - Variáveis-chave das tecnologias.....	48
Figura 3 – Processo de proteção de tecnologias da UFRGS	58
Figura 4– Depósitos e concessões de patentes por ano.....	65
Figura 5 – Evolução dos depósitos de patentes com cotitularidade por ano.....	70
Figura 6 - Tipo de inventor	76
Figura 7 - Licenças de cultivares por ano.....	79
Figura 8 - Evolução da área licenciada de sementes das cultivares da UFRGS (em ha)	79
Figura 9 - Evolução do número de contratos de licenciamento de 2011 a 2013.....	80
Quadro 1 - Características dos atores na transferência de tecnologia	37
Quadro 2 - Fatores que favorecem o licenciamento de tecnologias.....	44
Quadro 3 - Ações para atender aos objetivos da pesquisa	45
Quadro 4 – Depósitos internacionais de patentes da UFRGS	68
Quadro 5 – Principais cotitulares de pedidos de patente da UFRGS.....	71
Quadro 6 - Inventores com maior número de patentes	77
Quadro 7 - Padrão das patentes da UFRGS.....	82
Quadro 8 – Padrão das cultivares da UFRGS.....	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados gerais das tecnologias protegidas da UFRGS (até 2013)	47
Tabela 2- A UFRGS em números (2012)	54
Tabela 3- Registros e concessões de programas de computador por ano	60
Tabela 4 – Quantidade de registros de programas de computador por área de concentração.....	61
Tabela 5 - Registros e proteções de cultivares por ano	63
Tabela 6 – Ano de depósito e concessão de Carta-patente.....	66
Tabela 7 - Tipos de cotitulares dos pedidos de patente	70
Tabela 8 – Relações entre as áreas de concentração das patentes.....	73
Tabela 9 – Quantidade de patentes por tipo e objeto de proteção.....	74
Tabela 10 – Quantidade de contratos e valores de licenciamento (2011-2013)	82
Tabela 11 - Taxa de licenciamentos por área de concentração da tecnologia.....	91

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	PROPRIEDADE INTELECTUAL.....	16
2.1	FORMAS DE PROTEÇÃO.....	18
2.2	PROTEÇÃO TECNOLÓGICA.....	20
2.2.1	<i>Desenho Industrial.....</i>	<i>20</i>
2.2.2	<i>Programa de Computador.....</i>	<i>21</i>
2.2.3	<i>Topografia de Circuito Integrado.....</i>	<i>23</i>
2.2.4	<i>Cultivares.....</i>	<i>24</i>
2.2.5	<i>Patentes.....</i>	<i>26</i>
2.3	UTILIZAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS.....	28
3	PROTEÇÃO E LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIAS DA UNIVERSIDADE	
	31	
3.1	PROTEÇÃO DE TECNOLOGIAS DA UNIVERSIDADE.....	32
3.2	O LICENCIAMENTO DAS TECNOLOGIAS DA UNIVERSIDADE.....	35
3.3	FATORES QUE FAVORECEM A PROTEÇÃO E O LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIAS DA UNIVERSIDADE	38
3.3.1	<i>Fatores Externos à Tecnologia.....</i>	<i>39</i>
3.3.2	<i>Fatores Inerentes à Tecnologia.....</i>	<i>42</i>
4	MÉTODO.....	45
4.1	AMOSTRA E COLETA DE DADOS	45
4.1.1	<i>Desenho Industrial.....</i>	<i>48</i>
4.1.2	<i>Programa de Computador.....</i>	<i>49</i>
4.1.3	<i>Cultivares.....</i>	<i>49</i>
4.1.4	<i>Patentes.....</i>	<i>50</i>
4.2	ANÁLISE DOS DADOS	50
4.3	LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	51
5	A UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS).....	53
5.1	PESQUISA E INTERAÇÃO COM A SOCIEDADE	55
5.2	GESTÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS: PROTEÇÃO E LICENCIAMENTO..	57

6	PROTEÇÃO E LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIAS DA UFRGS	59
6.1	PROTEÇÕES DE TECNOLOGIAS DA UFRGS	59
6.1.1	<i>Desenhos Industriais</i>	59
6.1.2	<i>Programas de Computador</i>	60
6.1.3	<i>Cultivares</i>	62
6.1.4	<i>Patentes</i>	64
6.2	LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIAS	78
7	FATORES QUE INFLUENCIAM A PROTEÇÃO E O LICENCIAMENTO DAS TECNOLOGIAS DA UFRGS	85
7.1	FATORES EXTERNOS À TECNOLOGIA	85
7.1.1	<i>Papel da Universidade</i>	85
7.1.2	<i>Papel do Escritório de Transferência de Tecnologia/ Núcleo de Inovação Tecnológica</i>	86
7.1.3	<i>Papel dos Professores e Pesquisadores</i>	87
7.2	FATORES INERENTES À TECNOLOGIA	88
7.2.1	<i>Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia</i>	89
7.2.2	<i>Titulares</i>	89
7.2.3	<i>Tempo de Vida</i>	90
7.2.4	<i>Área de Concentração da Pesquisa</i>	90
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
	<i>Implicações Gerenciais</i>	94
	<i>Sugestões para Novas Pesquisas</i>	95
	REFERÊNCIAS	96

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento socioeconômico depende da geração de conhecimento científico e de suas aplicações tecnológicas, desde que transformados em atividade de inovação por parte das empresas. Inovação pode ser definida como uma nova combinação de recursos, capaz de gerar lucros extraordinários por meio de um monopólio temporário (SCHUMPETER, 1982).

Em função do nível de complexidade tecnológico crescente, a tarefa das empresas de buscar novos conhecimentos para se renovarem fica cada vez mais difícil. Por isto, muitas empresas buscam interagir com fontes externas de conhecimento, entre elas, as universidades por estarem na fronteira do conhecimento.

Mowery e Rosemberg (2005) e Zawislak e Dalmarco (2011) apontam que universidades e centros tecnológicos são os principais responsáveis pela geração de conhecimento científico, que possui importância significativa na criação de novas tecnologias. A combinação do conhecimento científico (gerado pelas universidades) com o conhecimento aplicado (produzido pelas firmas) é o fator que pode levar à quebra do paradigma tecnológico atual e o estabelecimento de um novo padrão.

O conhecimento produzido pelas universidades precisa chegar até as empresas. As principais formas pelas quais o fluxo de conhecimento acontece são: a formação de alunos que serão importantes na Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) das empresas; publicações científicas que fazem com que a sociedade tome conhecimento do que está sendo desenvolvido internamente; convênios para pesquisas em conjunto com outras instituições; além da proteção de tecnologias¹ desenvolvidas que podem ser licenciadas para as empresas ou podem ser fonte de

¹ Enquanto algumas formas de propriedade intelectual protegem as produções do intelecto como um todo, outras protegem especificamente novas tecnologias, aqui chamadas de proteção tecnológica ou tecnologias protegidas: (i) patentes, que protegem novos produtos ou processos; (ii) cultivares, que protegem novas variedades de plantas; (iii) desenhos industriais, que protegem novos designs e novas formas ornamentais; (iv) segredos industriais; (v) topografia de circuitos integrados; e (vi) programas de computador. As tecnologias desenvolvidas pela universidade podem ser produtos, processos, formas ornamentais, variedades de plantas, programas de computador e circuitos impressos. Em vários outros países, entre eles os Estados Unidos, as formas ornamentais (design), plantas e programas de computador podem ser protegidas pelo sistema de patentes (PRESMANN, 2011). Acordos internacionais estabelecem que os países que não compreendem estas tecnologias como patentes, como é o caso do Brasil, precisam oferecer formas alternativas de proteção.

conhecimento para novas tecnologias (D'ESTE; PATEL, 2007; ZAWISLAK; DALMARCO, 2011).

Sendo assim, existe um círculo virtuoso em que as tecnologias protegidas servem de base para o desenvolvimento de novas tecnologias e, desta forma, fomentam novas pesquisas. Este é o objetivo do sistema de propriedade intelectual, incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico, estimulando os pesquisadores a divulgar seus inventos, à medida que concedem um direito temporário de utilização.

Nos últimos anos, as universidades passaram a proteger, cada vez mais, suas pesquisas, ultrapassando as proteções feitas por empresas entre 2001 e 2008 no Brasil (SILVA; DAGNINO, 2009). A proteção de tecnologias por universidades é um tema controverso, pois a missão de uma universidade é a criação e disseminação do conhecimento (DAGNINO; SILVA, 2009; THURSBY; THURSBY, 2007). De acordo com Thursby e Thursby (2007), o sistema de propriedade intelectual também se baseia em dois incentivos: o incentivo para inventar, a partir da obtenção de um monopólio temporário, e o incentivo para revelar a invenção, ou seja, difundir o conhecimento.

A proteção do conhecimento da universidade se justifica à medida que o licenciamento de tecnologias pode resultar em ganhos para o titular do direito e benefícios externos para a comunidade, uma vez que as novas empresas de base tecnológica são vistas como uma fonte importante de criação de novos empregos (CHAPPLE et al, 2005). Argumentos a favor da proteção de tecnologias por parte da universidade se encontram no fornecimento de incentivos às empresas para comercializar e desenvolver as invenções da universidade que, muitas vezes, possuem natureza embrionária (THURSBY; THURSBY, 2007).

Ao proteger tecnologias, as universidades não possuem todas as opções de utilização e exploração que as demais instituições (LINDELOFF, 2011). As universidades não podem colocar suas novas tecnologias diretamente no mercado, e precisam das empresas para tanto.

No caso do Brasil, a criação e a proteção de conhecimento passaram a ser uma preocupação central dos diferentes governos e, especificamente, dentro da própria estratégia organizacional das universidades. Simbolicamente, a partir de

2004, com a lei de inovação, institui-se formal e concretamente os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), cujo objetivo não é fazer a inovação, mas garantir que o processo de transferência de tecnologia da universidade à sociedade seja feito sem prejuízo nem para a universidade nem para a sociedade.

Porém, é sabido que a quantidade de licenciamentos não cresce na mesma proporção que aumenta o número de tecnologias protegidas pelas universidades (SIEGEL et al., 2003a). Ou seja, um percentual pequeno das tecnologias das universidades chega ao mercado e tem a chance de se tornar inovações. O que estimula ou entra no processo de proteção e licenciamento do conhecimento gerado na universidade? Quais são os elementos necessários para que tais processos ocorram?

Portanto, este trabalho tem como objetivo **identificar os principais fatores que influenciam o processo de transferência de tecnologia da universidade para a sociedade por intermédio do processo de proteção e licenciamento.**

Este trabalho buscou analisar dentre todas as tecnologias que são desenvolvidas pelas universidades quais são as mais suscetíveis a um pedido de proteção, quais tiveram sua proteção concedida e quais foram licenciadas por empresas. Assim como foi modelado em Thursby e Thursby (2001), este processo possui três etapas sequenciais (criação, proteção e licenciamento das tecnologias), que envolvem múltiplas entradas em cada etapa.

Este trabalho possui os seguintes objetivos específicos:

- caracterizar as tecnologias protegidas e licenciadas;
- analisar as características das tecnologias que influenciam no licenciamento;
- identificar os papéis da universidade, do NIT e dos professores neste processo.

Para o atingimento dos objetivos, a metodologia utilizada foi a análise documental e, então, foi analisada uma base de dados de tecnologias protegidas da universidade, com acesso a toda documentação referente à proteção e ao licenciamento.

Este trabalho está dividido da seguinte forma: o segundo capítulo aborda a proteção intelectual como um todo, direcionando para a proteção tecnológica e a

utilização destas tecnologias protegidas. O terceiro capítulo apresenta as peculiaridades da universidade com relação à proteção e licenciamento de tecnologias. Além disso, são apresentados os fatores que podem favorecer tanto a proteção quanto o licenciamento das tecnologias.

No quarto capítulo são apresentados os detalhes metodológicos utilizados para a pesquisa. Como um estudo exploratório, o método utilizado foi de análise documental do portfólio de tecnologias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

O quinto capítulo apresenta a UFRGS e as suas políticas de proteção e transferência de tecnologia, bem como o setor responsável por gerir estas atividades. No sexto capítulo são apresentados e analisados os dados das tecnologias que foram solicitadas proteção, as concedidas e as licenciadas. Por fim, estes dados foram analisados com base na revisão de literatura.

No sétimo capítulo os fatores que favorecem o licenciamento das tecnologias da UFRGS são apresentados. No oitavo capítulo, são feitas as considerações finais, apontados os resultados, implicações gerenciais e sugestões para novas pesquisas.

2 PROPRIEDADE INTELECTUAL

A proteção intelectual não é um direito exclusivo das universidades, muito pelo contrário. O papel da universidade na proteção do conhecimento passou a ser considerado há poucas décadas. Porém, para analisar a proteção e o licenciamento de tecnologias nas universidades, é importante entender primeiramente o sistema geral de propriedade intelectual, bem como o processo de proteção e licenciamento de tecnologias de maneira geral.

Propriedade intelectual é o conjunto de direitos não materiais que incidem sobre o intelecto humano e que possuem valor econômico. Ao se proteger as criações intelectuais está se respeitando a autoria das obras e incentivando a divulgação da ideia. Com isso estimula-se o desenvolvimento científico e tecnológico (BOCCHINO, 2010).

A Convenção da União de Paris (CUP) foi o primeiro acordo internacional relativo à Propriedade Industrial, assinado em 1883, e deu origem ao hoje denominado Sistema Internacional da Propriedade Industrial (GRANSTRAND, 2005). A CUP foi uma primeira tentativa de uma harmonização internacional dos diferentes sistemas jurídicos nacionais relativos à Propriedade Industrial.

Ao conceder um monopólio temporário, o objetivo do Estado foi estimular a criatividade e inovação dentro de uma economia, pois, como contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhada e tecnicamente todo o conteúdo da matéria protegida (GRILICHES, 1990; BARBOSA, 2003; TROTT, 2012; INPI, 2013). Como uma das exigências das formas de proteção tecnológica é a suficiência descritiva, todo o conhecimento necessário para reproduzir um determinado invento é revelado, fazendo com que os próximos esforços sejam um melhoramento do já existente, uma vez que o que está protegido não pode ser utilizado/comercializado por terceiros.

De acordo com Griliches (1990), as tecnologias protegidas são uma fonte valiosa de conhecimento tecnológico. A partir de pesquisas em bancos de tecnologias, como banco de patentes, cientistas e pesquisadores podem buscar soluções para os problemas enfrentados. Além disso, as buscas por informações tecnológicas podem gerar inspiração para novas pesquisas. Muitas empresas

utilizam este sistema de busca tecnológica para descobrir o que está sendo desenvolvido pelos seus concorrentes (TROTT, 2012).

Quando se fala em propriedade intelectual o requisito fundamental é a novidade. É considerado novo tudo que não esteja contemplado no estado da técnica, ou seja, tudo aquilo tornado acessível ao público por qualquer meio de comunicação antes da data de registro da tecnologia, tanto no país quanto no exterior (BRASIL, 1996; BARBOSA, 2003).

Outro requisito importante é a aplicação industrial, que significa que a invenção possa ser utilizada ou produzida em qualquer tipo de indústria. Na legislação americana, este requisito é conhecido como *utility*, e significa que uma patente não pode estar fundamentada apenas no campo teórico, ela precisa funcionar na prática e poder ser produzida, ou seja, ser útil (MERGES, 1988; OMPI, 2008; TROTT, 2012).

Além disso, as tecnologias para serem protegidas precisam ter uma atividade inventiva. Não podendo, desta forma, tratar-se de meras descobertas, ou decorrerem de observações óbvias. A atividade inventiva questiona o avanço técnico da invenção, pois, mesmo sendo algo novo e útil, se não houver um avanço no estado da arte, não será passível de patente (MERGES, 1988).

Cada país possui um órgão que efetua os registros de proteção e analisa os pedidos de acordo com os requisitos listados acima de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. No Brasil, os pedidos de proteção de tecnologias são feitos ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), com a exceção das cultivares que são registradas e protegidas pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Nos Estados Unidos a proteção é solicitada ao *United States Patent and Trademark Office* (USPTO), no Japão ao *Japan Patent Office* (JPO), nos países da Comunidade Europeia ao *European Patent Office* (EPO), etc.

Quando o interessado efetua um pedido de proteção ele passa a usufruir uma expectativa de direito. O efetivo direito de exclusividade do titular nasce apenas com a concessão da proteção. No caso das patentes, um pedido de patente passa a ser um direito efetivo quando é concedida a Carta-patente. Os desenhos industriais, programa de computador e topografias de circuitos integrados precisam ter seus registros concedidos para que se tenha a garantia dos direitos.

As cultivares apresentam uma peculiaridade na questão de pedidos e concessões. Por possuírem pedidos de registro e de proteção feitos em sistemas separados, precisam ter seus registros concedidos para que se tenha o direito sobre as variedades, mas precisam ter a proteção concedida para que se possa licenciar e obter retornos financeiros com a variedade.

Só a partir da concessão da proteção, o titular das tecnologias poderá impedir que terceiros, não autorizados por ele, produzam e vendam as tecnologias, podendo, então, serem aplicadas sanções civil e penal, de acordo com as prerrogativas e limitações previstas na legislação.

2.1 FORMAS DE PROTEÇÃO

Para a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI, 2008), a propriedade intelectual refere-se a todas as criações da mente: invenções, trabalhos literários e artísticos, símbolos, nomes, imagens e designs usados comercialmente. Em geral, entende-se que o sistema de propriedade intelectual compreende direitos relativos a:

- a) obras literárias, artísticas e científicas;
- b) interpretações artísticas e execuções, fonogramas e transmissões por radiofusão;
- c) invenções em todos os campos do conhecimento humano;
- d) descobertas científicas;
- e) design industrial;
- f) marcas, nomes e denominações comerciais;
- g) proteção contra a concorrência desleal;
- h) todos os outros direitos resultantes da atividade intelectual no campo industrial, científico, literário e artístico.

Com isso, podemos dividir propriedade intelectual em três grandes ramos: (i) direito autoral; (ii) propriedade industrial; e (iii) proteção *Sui Generis*. Dentro destes

três ramos existem formas que protegem as produções do intelecto como um todo, enquanto outras protegem especificamente novas tecnologias, aqui denominadas não tecnológicas e tecnológicas, respectivamente (vide Figura 1).

As formas não tecnológicas são: direitos autorais e conexos, marcas, indicações geográficas e conhecimentos tradicionais. Os direitos autorais e conexos protegem as produções intelectuais em geral e suas reproduções. As marcas protegem as denominações que representam produtos ou serviços, enquanto a indicação geográfica protege produtos ou serviços oriundos de uma determinada região.

Figura 1 – Ramos da Propriedade Intelectual



As formas de proteção tecnológicas dizem respeito à propriedade intelectual de aplicações de conhecimento, ou seja, tecnologias. Por tecnológica, diferentemente do conhecimento não tecnológico, entenda-se programas de computador, desenhos industriais, segredos industriais, patentes, topografias de circuito integrado e cultivares. Estas formas protegem os códigos fonte de novos programas de computador, novas formas ornamentais, novos produtos e/ou processos, circuitos e plantas.

O segredo industrial é a preservação das informações em sigilo, impedindo que estas informações sejam divulgadas, adquiridas ou utilizadas por terceiros. Esta

forma de proteção é interessante apenas para a empresa detentora da informação, mas não estimula o desenvolvimento tecnológico como as outras formas que precisam ser divulgadas. Portanto, para fins deste trabalho, os segredos industriais não serão considerados.

2.2 PROTEÇÃO TECNOLÓGICA

Dentre os ramos de propriedade intelectual, as formas que melhor protegem tecnologias são: registro de desenhos industriais, registro de software, topografia de circuitos integrados, cultivares e patentes. Estas formas serão descritas a seguir.

2.2.1 Desenho Industrial

Os desenhos industriais são o tipo de proteção tecnológica aplicável à forma ornamental de objetos, ou seja, ao caráter estético. Pressman (2011) destaca que o desenho é um novo projeto para algo tangível, não apresentando funcionalidade e sendo indissociável do objeto (PRESSMAN, 2011).

Nos Estados Unidos é permitida a concessão de patentes de desenho (*design patents*). A patente de desenho, assim como o registro de desenho industrial no Brasil, protege apenas a aparência do artigo e não características estruturais ou utilitárias (USPTO, 2014b).

A concessão do registro de desenho industrial confere ao titular propriedade temporária sobre o desenho industrial e o direito de excluir terceiros de fabricação, comercialização, uso, venda, etc, sem sua prévia autorização, em território nacional. O registro possui a vantagem de ser mais rápido que um pedido de patente, demorando um prazo médio de três meses para a sua concessão. Isto possibilita o titular a inserir mais rapidamente no mercado um produto de design novo e original em sua forma ou, até mesmo, licenciar esse produto.

Pressman (2011) coloca que, com relação aos desenhos, não serão concedidos:

- qualquer design cuja novidade tem utilidade funcional significativa, uma vez que este pode ser requerido como patente de modelo de utilidade;
- ornamentação que está na superfície apenas, não sendo uma parte integrante de um dispositivo;
- qualquer dispositivo que tem uma forma que existe na natureza, por não apresentar a atividade inventiva.

As patentes (nos EUA) ou os registros de desenho industrial ainda não conseguem impedir a grande quantidade de imitações (BOLDRIN; LEVINE, 2009), talvez por serem um ramo pouco conhecido e não muito utilizado de proteção. Em algumas áreas, por exemplo, moda, os desenhos podem não requerer necessariamente uma forma de proteção. Fato que pode ser explicado pela velocidade de mudança nas tendências (RAUSTIALA; SPRIGMAN, 2006; BOLDRIN; LEVINE, 2009).

Porém em outras áreas, como Informática e Telefonia, a proteção pode ser indispensável. Grandes disputas judiciais entre grandes empresas surgem constantemente pelos direitos de uso dos desenhos protegidos.

2.2.2 Programa de Computador

A questão da proteção de programas de computador é um tema controverso. Durante a década de 70 e início da década de 80, aconteceram intensivas discussões internacionais, principalmente para entender se os softwares deveriam ser protegidos por direito autoral, por patentes ou por um sistema *sui generis* (OMPI, 2008).

Em 1985, uma comissão de peritos convocados pela OMPI e Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura (UNESCO) marcou um avanço decisivo, escolhendo o direito autoral como a melhor forma de proteger os programas de computador (OMPI, 2008). Um dos principais motivos para considerar softwares como pertencentes ao direito autoral é o fato de serem basicamente escritos.

A finalidade para a qual os escritos são criados é irrelevante do ponto de vista de sua qualificação como obras literárias, se eles são criações intelectuais originais. Embora os programas de computador como expressões literais possam ser protegidos por direitos autorais, se as ideias por trás deles abraçarem características técnicas fornecendo soluções técnicas, então a expressão dessas ideias pode ser patenteável (OMPI, 2008).

Mann (2005) coloca que enquanto alguns argumentam que a inovação em software e indústrias relacionadas tem impulsionado grande parte da inovação em outros setores nas últimas décadas, os acadêmicos percebem um cenário um pouco diferente. Eles veem uma indústria sobrecarregada por um sistema de propriedade intelectual, concedendo tantas patentes de software que as pequenas empresas não podem efetivamente inovar.

Conforme Pressman (2011), na legislação americana, os programas de computador, incluindo os algoritmos, por si só não podem ser patenteados. Porém, se os mesmos estão ligados a uma máquina ou aparelho particular, ou ainda transformam um artigo em algo diferente, podem ser protegidos por patente.

No Brasil, é adotado o direito autoral para proteger os programas de computador, disciplinado pela Lei de Software (BRASIL, 1998a) e, conseqüentemente, pela Lei de Direito Autoral (BRASIL, 1998b). A validade dos direitos de um software é de 50 (cinquenta) anos (INPI, 2014a).

Por ser um ramo do direito autoral, a proteção nasce com sua criação. Porém, para que se assegure a titularidade do programa de computador é necessário que haja comprovação da autoria dele, seja por meio de publicação, seja por meio de prova de criação (sempre passível de um maior questionamento na esfera judicial). Assim, os programas de computador poderão ser registrados no INPI para que seja conferida segurança jurídica aos negócios.

Quanto à sua abrangência, o Registro do Programa de Computador possui reconhecimento Internacional pelos países signatários do Acordo TRIPS. Programas estrangeiros não precisam ser registrados no Brasil, salvo nos casos de cessão de direitos (INPI, 2014a).

Um programa de computador pode ser concebido sob a forma de software-livre ou código aberto (*open source*). A *Free Software Foundation* considera um

programa de computador como software livre se ele atender às quatro liberdades: o direito de executar, copiar, modificar e distribuir alterações sem que seja necessário pedir permissão ao criador do programa (FSF, 2014). Portanto, é necessário que o programa de computador e seus códigos-fonte sejam distribuídos juntos. Além disso, não pode haver restrições para que os usuários alterem e redistribuam esses códigos.

2.2.3 Topografia de Circuito Integrado

Outro campo da proteção tecnológica é a de topografia (ou layout-design) de circuitos integrados. Os circuitos integrados são criações intelectuais e geralmente requerem grandes quantidades de investimento, seja financeiro ou em expertise profissional (OMPI, 2008).

Em 1989, foi realizada uma conferência diplomática em Washington, D.C., que aprovou um Tratado sobre Propriedade Intelectual em Matéria de Circuitos Integrados (IPIC). O Tratado é aberto a todos os Estados Membros da OMPI ou das Nações Unidas e organizações intergovernamentais que preencham certos critérios.

De acordo com o artigo 2º do IPIC, circuito integrado significa um produto em sua forma final ou intermediária, no qual pelo menos um dos elementos é ativo e algumas ou todas interconexões são integralmente formadas sobre um material que se destina a desempenhar uma função eletrônica. Já a topografia significa uma disposição tridimensional na qual pelo menos um dos elementos é ativo e representa algumas ou todas interconexões de um circuito integrado (OMPI, 2008).

No Brasil, a legislação que rege os circuitos integrados é a Lei 11.484 de 31 de maio de 2007. O Art. 26 desta lei estabelece a topografia de circuitos integrados como um conjunto de imagens que representa a configuração tridimensional de todas as camadas que compõem o circuito, na qual cada imagem seja a representação do todo ou em parte, da representação geométrica ou arranjos da superfície do circuito integrado em qualquer estágio de sua concepção ou manufatura.

Os requisitos para a concessão são novidades, esforço inventivo e que não tenha obviedade para técnicos ou especialistas no assunto. Podem ser protegidas

topografias que resultem da combinação de elementos e interconexões comuns ou que incorporem, com a devida autorização, topografias protegidas de terceiros, desde que atendam aos requisitos citados anteriormente.

2.2.4 Cultivares

O acordo TRIPS (*Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*), que é considerado um dos esforços mais significativos de harmonização internacional de direitos de propriedade intelectual, prevê que todos os países membros da Organização Mundial do Comércio possuam um efetivo sistema de proteção de variedades de plantas. Porém, o acordo permite que países excluam plantas e animais do sistema de patenteamento (SMITH, 2008; SRINIVASAN, 2004).

No entanto, o acordo prevê que qualquer país que excluir as variedades de plantas de proteção de patentes é, então, obrigado a fornecer um sistema *sui generis* de proteção efetiva, chamado em inglês de *Plant Variety Protection* (PVP) (SMITH, 2008; SRINIVASAN, 2004).

Smith (2008) coloca que as oportunidades de negócios para que os pesquisadores se envolvam na pesquisa e produção de novas variedades vegetais decorrem de duas fontes: (i) a aplicação de conhecimentos de base científica para o desenvolvimento de produtos cada vez melhores e (ii) a capacidade de proteger a propriedade intelectual que foi investida na semente criada como um resultado de pesquisa. O primeiro fornece oportunidades para gerar produtos úteis, enquanto o último incentiva investimentos financiados pelo setor privado de apoio à investigação e desenvolvimento.

A capacidade de proteger a propriedade intelectual de melhorias de plantas em países em desenvolvimento se baseia em dois argumentos, de acordo com Srinivasan (2004):

- (i) incentivar o investimento privado e criar incentivos para a inovação em melhoramento de plantas. Pois, dada a natureza de autorreprodução de sementes e a dificuldade dos melhoristas de plantas em se apropriar de retornos de novas variedades, o investimento privado não seria suficiente sem direitos de propriedade intelectual;

- (ii) sem direitos de propriedade intelectual, as variedades superiores criadas no mundo desenvolvido (variedades desenvolvidas no setor privado cada vez mais protegidas) não seriam oferecidas aos países em desenvolvimento por causa de temores de que qualquer concorrente poderia livremente reproduzir e vender essas variedades (SRINIVASAN, 2004).

No Brasil, o Art. 18 da LPI (BRASIL, 1996) exclui da proteção por patentes o todo ou parte dos seres vivos. Portanto, foi assinada em 25 de abril de 1997 a Lei 9.456, que institui a Proteção de Cultivares.

De acordo com a esta lei, cultivar é a variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal que seja distinguível, homogênea e estável (BRASIL, 1997; USPTO, 2014a). O titular da cultivar pode permitir terceiros de fazer, usar, ou vender a planta por um período de até 20 anos a partir da data de registro.

Para Smith (2008), “colcha de retalhos” é uma metáfora que se aplica a cobertura global para a proteção da propriedade intelectual das variedades de plantas. O nível de proteção disponível em cada país é dependente da eficácia das leis contratuais, de segredo comercial e da robustez do processo judicial em si. Há ainda a complexidade que surge em função do nível efetivo de proteção disponível para melhoristas de plantas, que também é influenciada pelo uso de novas tecnologias e mudanças na prática de reprodução.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA - é o órgão que estabelece os mecanismos para a “organização, sistematização e controle da produção e comercialização de sementes e mudas” no Brasil (MAPA, 2014). As novas variedades de plantas passam pelo registro e, posteriormente, pela proteção, feitos, respectivamente, pelo Registro Nacional de Cultivares (RNC) e pelo Sistema Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC).

Para ser comercializada, a cultivar precisa estar registrada no RNC, porém para que o obtentor possa receber e cobrar os royalties do licenciamento, ela deve estar protegida no SNPC. O pedido de registro é mais simples do que o pedido de proteção de cultivar, porém ambos requerem longos anos de pesquisa para que se chegue a uma variedade com características adequadas para registro ou proteção.

2.2.5 Patentes

Muitos autores (SCHMOOKLER, 1952; GRILICHES, 1990; MERGES, 1998; BALDINI *et al*, 2006, 2007; BRANSTETTER; SAKAKIBARA, 2001) discutem a importância das patentes para o desenvolvimento tecnológico. Uma patente garante um direito de utilização exclusiva e temporária de uma tecnologia (TROTT, 2012; USPTO, 2014), com isso, o titular adquire uma vantagem frente a seus concorrentes.

Porém, ao mesmo tempo, as patentes obrigam o titular a descrever detalhadamente sua invenção, permitindo a utilização desta como base para a geração de novas pesquisas e novas tecnologias. Ou seja, de acordo com Merges (1998) e Trott (2012) as patentes podem ser uma valiosa fonte de conhecimento tecnológico. A partir de pesquisas em bancos de patente, cientistas e pesquisadores podem buscar soluções para os problemas enfrentados. Além disso, podem buscar informações em patentes para obter inspiração para novas pesquisas. Muitas empresas utilizam o sistema de busca em bancos de patentes para descobrir o que seus concorrentes estão desenvolvendo (GRILICHES, 1990; TROTT, 2012).

Existem muitas discussões sobre a utilização de patentes como indicadores de inovação ou de desenvolvimento. Segundo Griliches (1990), separadamente, as patentes não são um bom indicador, pois nem todas as invenções são patenteáveis, destas, e das patenteadas, não há garantias que ela tenha sido realmente colocada no mercado e tenha gerado ganhos extraordinários para o detentor da patente.

Além disso, há grandes diferenças entre as legislações de patentes de um país para outro, o que torna um indicador sem padronização (GRILICHES, 1990). Em vários países, entre eles os Estados Unidos, as cultivares, desenhos industriais e programas de computador podem ser protegidos por patentes, enquanto em outros existem formas de proteção específica (PRESSMAN, 2011).

Para reforçar que patentes analisadas separadamente de outros indicadores não representam o grau de desenvolvimento tecnológico de uma região, Griliches (1990) coloca que patentes representam a mínima quantidade de invenções que conseguiram passar tanto pelos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial, quanto passaram pela barreira financeira enfrentada pelo titular para cobrir os custos de desenvolvimento técnico e proteção. Mas se utilizadas

conjuntamente a outros indicadores, podem representar o grau de inovatividade de uma região.

Zawislak e Dalmarco (2011) observam que as empresas startups (ou pequenas empresas) não têm o hábito de utilizar o sistema de patentes por ter custos elevados de proteção, e por levar muito tempo até ter o registro concedido. Porém, estas empresas fazem o monitoramento tecnológico dos concorrentes a partir de bases de patentes (ZAWISLAK; DALMARCO, 2011).

Schmookler (1952) começou a pensar que seria possível usar estatísticas de patentes como um índice da produção inventiva e como uma explicação do crescimento da eficiência agregada da economia dos EUA. Infelizmente a relação nunca funcionou. Porém, em seu trabalho de 1966, o autor mudou de abordagem, focando mais no que as patentes “podem medir”, ao invés do que “gostaria” que elas medissem.

As principais discussões sobre patentes, frequentemente, focam apenas no número de patentes depositadas ao longo do tempo. Porém, um documento de patente contém várias informações que podem ser utilizadas para análise como: dados dos inventores, titulares, classificação, citações de outras patentes, tipo de proteção, etc.

Quanto ao tipo de proteção, as patentes podem proteger uma novidade radical ou alguma novidade incremental. Estas patentes são chamadas de patente de invenção e patente de modelo de utilidade, respectivamente. Uma patente de invenção abrange algo que não esteja contemplado no estado da técnica, podendo ser novos objetos, processos, produtos, métodos ou usos. Já uma patente de modelo de utilidade é uma melhoria funcional no uso ou na fabricação de algum produto já existente e que possua atividade inventiva (BARBOSA, 2003).

Tanto um pedido de patente de invenção, quanto um modelo de utilidade, pode ser aperfeiçoado ao longo de sua vigência. E para proteger estes melhoramentos existe o Certificado de Adição. O Certificado de Adição precisa ser decorrente de atividade inventiva, porém precisa estar dentro do mesmo conceito inventivo da patente original.

As patentes de invenção podem ter como objeto processos, produtos, processos e produtos obtidos, métodos e usos. Já as patentes de modelo de

utilidade se referem apenas a produtos, uma vez que melhorias funcionais a processos caracterizam novos processos. O mesmo acontece com métodos e usos.

2.3 UTILIZAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS

A proteção de tecnologia pressupõe sua utilização pelo titular, já que este tem a garantia de um “monopólio temporário”. Porém, ao se solicitar um pedido de proteção, se ele não for utilizado por alguma instituição, seja com intuito comercial, seja com objetivos de novas pesquisas, a proteção estará impedindo o desenvolvimento técnico e científico que poderia ser feito a partir destas tecnologias.

Existem muitas dúvidas sobre se a proteção do conhecimento atrapalha ou estimula a inovação. Embora o objetivo do sistema de propriedade intelectual seja estimular a inovação (MERGES, 1998), se as empresas o utilizam apenas confundir ou bloquear a ação dos concorrentes, o sistema estaria, assim, atrapalhando o desenvolvimento.

Em estudo sobre a área de Biotecnologia, Adelman e DeAngelis (2007) constataram que, ao contrário da crença de muitos estudiosos, há pouca evidência de que o crescimento recente de proteções nesta área esteja ameaçando a inovação. Pois, com o aumento do número de patentes, houve também o aumento do número de detentores de patente, ou seja, o conhecimento não está centralizado em poucas instituições, ocorrendo, então, a difusão do conhecimento.

Heller e Eisenberg (1998) identificaram dois cenários em que as proteções indevidamente aumentam os custos de transação de pesquisa e desenvolvimento. No primeiro, a existência de inúmeras tecnologias protegidas por várias instituições coloca uma carga proibitiva sobre um cientista ou empresa para negociar licenças para utilização destas tecnologias. No segundo, as patentes de várias tecnologias base, ou ferramentas de pesquisa, agem como pedágios no caminho para o desenvolvimento de produtos, aumentando os custos e diminuindo o ritmo de inovação.

O sistema de proteção poderia impedir a inovação na medida em que uma tecnologia protegida pode ser descrita de forma a confundir os possíveis concorrentes. Existem empresas que depositam emaranhados de pedidos de patentes e outras tecnologias para confundir concorrentes e aumentar de maneira desnecessária o número de patentes e a complexidade (TROTT, 2012). Além disso, “engavetar” tecnologias protegidas também impede a inovação.

Portanto, é pressuposto do sistema de proteção que as tecnologias sejam utilizadas, que elas cheguem até a sociedade e assim possam ser importantes para o desenvolvimento tecnológico. Porém, no caso do titular não ter as competências necessárias para utilizar a tecnologia, ele tem a opção de vender, transferir ou licenciar para alguém que tenha interesse na produção dela.

Em suma, um titular de direito de propriedade intelectual pode:

- a) explorar a tecnologia comercialmente;
- b) utilizar apenas para impedir o uso de terceiros;
- c) transferir o direito de utilização, mediante retorno que pode ser financeiro ou de alguma outra forma definida em contrato;
- d) licenciar;
- e) utilizar a tecnologia para constituição de uma *start-up* (LINDELOFF, 2011).

Enquanto as empresas e inventores independentes podem escolher entre as cinco opções, para as universidades apenas as três últimas opções são viáveis. As universidades não podem explorar comercialmente a tecnologia, mas podem transferir ou licenciar uma tecnologia para empresas que podem usufruir dos direitos (LINDELOFF, 2011; FUJINO; STAL, 2004).

A transferência de tecnologia, de maneira geral, é o repasse do conhecimento científico e tecnológico (por exemplo: resultados de pesquisas e investigações científicas) de uma organização para outra. Segundo Siegel *et al* (2003b), a transferência de tecnologia pode acontecer entre empresas a partir da divulgação de informações por meio de transferências de funcionários, pela publicação de informações, comunicação interna e externa, entre outros. Entretanto, a forma mais corrente de transferência de tecnologia é a relação entre universidades e empresas.

As transferências de tecnologia normalmente acontecem de universidades para empresas, pois as empresas geralmente produzem novas tecnologias para seu próprio uso, enquanto as universidades têm a missão de conduzir pesquisas que muitas vezes originam novos conhecimentos tecnológicos que são úteis para as empresas. Como as universidades não podem vender seus produtos no mercado, elas licenciam para as empresas.

A transferência de tecnologia entre empresas e instituições de pesquisa tem sido impulsionada devido à crescente importância do conhecimento para o avanço tecnológico e competitividade. Portanto, trata-se de “um processo que consiste de várias etapas, que inclui a revelação da invenção, o patenteamento, o licenciamento, o uso comercial da tecnologia pelo licenciado e a percepção dos royalties pela universidade” (SANTOS *et al*, 2004, p.787).

O licenciamento é uma das formas mais utilizada de transferência de tecnologias protegidas, e os contratos normalmente envolvem vender de uma organização para outra o direito de utilização de um invento, em troca de receita na forma de taxas, royalties ou prêmios (FELDMAN *et al*, 2002). Para que uma tecnologia seja licenciada, é importante que ela tenha o pedido de registro solicitado, mas não precisa que o registro tenha sido concedido.

Ao efetuar um pedido de registro, o titular possui a expectativa de direito. Então, a partir do momento do pedido de registro já é possível transferir ou licenciar as tecnologias.

3 PROTEÇÃO E LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIAS DA UNIVERSIDADE

As universidades são grande fonte de conhecimento científico e tecnológico. São nos laboratórios e centros de pesquisas das universidades que começam a ser desenvolvidas muitas das tecnologias que farão diferença na vida das pessoas.

Segundo Hsu (2005), o processo de inovação depende de vários tipos de tecnologia e conhecimento oriundos de diferentes fontes, entre elas estão indústrias, empresas, laboratórios, institutos de pesquisa e desenvolvimento, academia e consumidores. As universidades estão cada vez mais engajadas neste papel de criação de tecnologias em prol do desenvolvimento da sociedade.

Os *outputs* economicamente importantes da pesquisa acadêmica acontecem de diferentes formas, variando ao longo do tempo e em todos os setores. Eles incluem, entre outros: a informação científica e tecnológica (o que pode aumentar a eficiência de P&D aplicada na indústria, orientando pesquisa para retornos mais proveitosos), equipamentos e instrumentos (usado por empresas em seus processos de produção ou de sua pesquisa), habilidades ou capital humano (incorporada em estudantes e docentes), as redes de capacidades científicas e tecnológicas (o que facilita a difusão de novos conhecimentos) e protótipos de novos produtos e processos (SAMPAT, 2006).

De acordo com Sampat (2006), a importância relativa dos diferentes canais através dos quais estes outputs se difundem para as indústrias também variam ao longo do tempo. Os canais incluem:

- a) mercados de trabalho (contratação de alunos e professores);
- b) relações de consultoria entre professores da universidade e empresas;
- c) publicações;
- d) apresentações em conferências;
- e) comunicações informais com pesquisadores industriais;
- f) formação de empresas por membros do corpo docente;
- g) licenciamento de tecnologias protegidas por universidades.

Apesar do recente crescimento da proteção e licenciamento de tecnologias por universidades ter recebido considerável atenção, é importante ter em mente que as proteções tecnológicas são um dos muitos canais através dos quais a pesquisa

universitária pode chegar às empresas, e, assim, contribuir para a mudança técnica na indústria e crescimento econômico (SAMPAT, 2006).

Existem muitas controvérsias sobre a proteção por patentes pelas universidades. Segundo Dagnino (2009), muitos professores defendem que as universidades incentivem a produção de conhecimentos que gerem patentes, pois estas trariam retorno financeiro para os inventores e para as instituições de ensino, além de serem bons indicadores de inovação e aumentarem a competitividade do país. Além disso, existe uma corrente de pensamento de que, como a missão da universidade é a criação e disseminação do conhecimento, ela não poderia cobrar nada por isso (DAGNINO, 2009).

Porém, a proteção só se justifica se esta tecnologia for licenciada e resultar em ganhos, seja para a universidade e seus pesquisadores, seja para a sociedade (CHAPPLE et al, 2005). Thursby e Thursby (2007) argumentam a favor da proteção pelas universidades em função do fornecimento de incentivos às empresas para comercializar e desenvolver as invenções da universidade, que muitas vezes possuem natureza embrionária (THURSBY; THURSBY, 2007).

Portanto, a criação do conhecimento é fundamental para o desenvolvimento tecnológico e científico desde que este chegue até a sociedade. Para assegurar o direito das universidades é que são feitas as proteções e, conseqüentemente, os licenciamentos.

O processo de criação e comercialização do conhecimento da universidade foi modelado por Thursby e Thursby (2001) em três etapas sequenciais que envolvem múltiplas entradas em cada uma: (1º) divulgação de invenção, (2º) proteção da tecnologia e (3º) licenciamento. A divulgação e a proteção serão abordadas na seção 3.1, e o licenciamento na seção 3.2.

3.1 PROTEÇÃO DE TECNOLOGIAS DA UNIVERSIDADE

A trajetória de inovação de muitos países desenvolvidos foi marcada pela atuação das universidades neste cenário. Após a Segunda Guerra Mundial, foi

destinado grande apoio à pesquisa básica e aplicada nas universidades norte-americanas. A criação de fundos para a pesquisa acadêmica e o estreitamento das relações das universidades com a indústria foram algumas das estratégias adotadas pelo governo norte-americano (MOWERY; ROSENBERG, 2005).

Segundo Mowery e Rosemberg (2005) a criação de Complexos Científicos mudou a posição dos Estados Unidos no sistema de P&D internacional. As empresas passaram a utilizar a infraestrutura das universidades, em grande parte financiadas pelo governo, e passaram a líderes na invenção e comercialização de novas tecnologias.

A transformação das universidades em participantes ativos, colaborando com atores externos para a comercialização de direitos de propriedade intelectual, é descrita por Etzkowitz et al. (2000) como o surgimento da universidade empreendedora. Nos Estados Unidos, a Lei Bayh-Dole serviu para acelerar este processo, no início de 1980, dando permissão às universidades americanas para gerirem e comercializarem sua propriedade intelectual.

Nos países em desenvolvimento, a estrutura universitária se formou de forma tardia e incompleta, por isso o relacionamento entre quem desenvolve e quem aplica o conhecimento não acontece de forma espontânea, sendo necessários estímulos governamentais para tanto (ZAWISLAK; DALMARCO, 2012). A possibilidade de ter vantagens econômicas a partir do conhecimento criado dentro das universidades tem atraído o interesse de todo o mundo. Este crescente interesse na pesquisa universitária por parte dos decisores políticos também teve um impacto na política (LINDELOF, 2011).

Na maioria das universidades, escritórios de transferência de tecnologia mediam a relação entre a universidade e as empresas, por meio de procedimentos e práticas de trabalho destinados a implementar a propriedade intelectual e políticas de transferência de tecnologia da universidade. Em ambientes universitários um primeiro passo crucial para a transferência de tecnologia é convencer os professores a divulgar suas invenções ao escritório (OWEN-SMITH; POWELL, 2001).

A divulgação de invenção é a comunicação da pesquisa ao escritório de transferência de tecnologia para que este averigue as possibilidades de proteção.

Segundo estudo de Owen-Smith e Powell (2002) a propensão dos professores de divulgar suas invenções é moldada em três níveis de análise:

- 1) percepções dos benefícios profissionais e pessoais;
- 2) incentivos que são ampliados ou enfraquecidos pela facilidade do processo de proteção e percepções de competência e instalação de escritórios de transferência de tecnologia dos inventores;
- 3) processo de transferência de tecnologia e a capacidade de cada unidade sendo moldada por histórias únicas e ambientes que caracterizam cada instituição.

Proteção, alavancagem e renda pessoal representam incentivos tangíveis para que os pesquisadores divulguem e protejam suas pesquisas. Porém uma quarta categoria menos tangível também aparece nos estudos de Owen-Smith e Powell (2001): o status. Em todas as áreas de pesquisa muitos professores concordam que há benefícios de status para a proteção tecnológica. Ambos os grupos também notam que o exercício intelectual de patentear a descoberta abre novos domínios de investigação científica básica (OWEN-SMITH; POWELL, 2002).

As divulgações são insumos intermediários para uma segunda fase em que o escritório efetua pedido de patentes para as invenções reveladas que possuem potencial comercial. *Inputs* para esta fase também incluem uma medida da qualidade do corpo docente para capturar o potencial de patentes.

Para Siegel et al. (2003a), a divulgação de invenção deve ser incentivada pelo pessoal do escritório que avaliará o potencial de mercado e decidirá se fará a proteção ou não da invenção. Em muitos casos há o interesse de alguma empresa pela tecnologia, justificando a proteção. Depois, o escritório decide em quais partes do mundo fará o depósito de patente, de acordo com o potencial da invenção.

Para efetuar a proteção, os escritórios analisam, primeiramente, se a tecnologia cumpre os requisitos básicos para o tipo de proteção desejada. Por exemplo, é verificado se o pedido de patente apresenta os requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. Muitas universidades fazem a análise de viabilidade econômica da tecnologia antes de efetuar a proteção. Isto é feito para que não se tenha despesas de proteção com tecnologias que não possuem potencial de mercado.

Por sua vez, os pedidos de patente e divulgações são usados, juntamente com outros insumos de licenciamento, em uma terceira etapa para a produção de licença e contratos opcionais (THURSBY; KEMP, 2002). O processo de licenciamento será abordado na seção seguinte.

3.2 O LICENCIAMENTO DAS TECNOLOGIAS DA UNIVERSIDADE

Fluxos de conhecimento entre universidade e indústria ocorrem através de uma ampla variedade de mecanismos, alguns dos quais são formal e facilmente controlados - publicações, patentes, licenças - e outros que são mais difíceis de controlar - consultoria de professores e a contratação de pessoal (MOWERY et al. , 2001; THURSBY et al., 2009; ZAWISLAK; DALMARCO, 2011).

Schartinger et al (2002) e Zawislak e Dalmarco (2011) apontam que os canais da transferência de conhecimento dependem das características do próprio conhecimento, tais como o grau de codificação, o conhecimento ser tácito ou explícito, ou a inserção de artigos tecnológicos. A transferência do conhecimento entre universidade e empresas ocorre por:

- feiras e congressos;
- contatos informais (reuniões, conversas, e-mail);
- contratação de alunos;
- transferência/licenciamento de tecnologias;
- publicações (artigos, revistas, teses e dissertações);
- palestras/treinamento;
- consultoria;
- spin-off;
- pesquisa conjunta;
- compartilhamento de instalações;
- mobilidade de pesquisadores entre universidade e empresa (SCHARTINGER *et al*, 2002; ZAWISLAK; DALMARCO, 2011).

A transferência de tecnologia é uma das formas em que o conhecimento gerado pelos centros de pesquisa e universidades pode ser repassado às empresas, e vice-versa. O licenciamento tem sido tradicionalmente a forma mais popular de

transferência de tecnologia tanto em universidades norte-americanas (THURSBY; KEMP, 2002), inglesas (CHAPPLE *et al.*, 2005), quanto brasileiras (FUJINO; STAL, 2004).

Os estudos sobre o desempenho relativo dos escritórios de transferência de tecnologia de universidades dos Estados Unidos utilizam o número de licenças ou de renda de licenciamento como "outputs" de transferência de tecnologia (THURSBY; KEMP, 2002; SIEGEL *et al.*, 2003a). Pois apenas o número de pedidos de proteção de tecnologia não é um indicador confiável, como exposto na seção 2.1.1. Além disso, como as universidades não podem explorar suas tecnologias, um indicador do impacto destas tecnologias na sociedade é o número de licenciamentos e valores obtidos com ele.

Segundo Teece (2000), o licenciamento é frequentemente praticado pelo proprietário de capital intelectual que não possui todos os ativos complementares importantes para a exploração. Este é o caso das universidades, que não possuem condições para produzir e comercializar suas tecnologias e, por isso, precisam licenciar. Teece (2000) coloca ainda que as licenças podem ser combinadas com acordos de transferência de *knowhow* ou de tecnologia, nos quais o licenciante contrata o licenciado para ensinar como usar a tecnologia.

De todas as tecnologias das universidades, uma grande parte é desenvolvida apenas pelos seus pesquisadores, a partir de pesquisa básica, sem interações com empresas. Estas tecnologias podem ser licenciadas para empresas que tenham interesse em continuar o desenvolvimento e a produção da tecnologia para que seja colocada no mercado.

Algumas tecnologias são desenvolvidas mediante relacionamento com empresas, que podem ter feito parte do desenvolvimento, contratado o serviço para o desenvolvimento, ou ainda, financiado a pesquisa ou equipamentos importantes. Nestes casos, universidade e empresa podem atuar como cotitulares do pedido de proteção (FUJINO; STAL, 2004).

Nas universidades públicas a discussão sobre licenciamentos é mais complexa, em função de questões culturais e de legislação. A Lei de Inovação, no Brasil, facilitou um pouco este processo, abolindo a necessidade de licitação para todos os tipos de licenças, mantendo apenas para as licenças exclusivas.

Os pesquisadores são frequentemente envolvidos na fase de comercialização por estarem em boa posição para identificar licenciandos e por possuírem conhecimento técnico para fazer parcerias com as firmas que desejam licenciar (SIEGEL *et al*, 2003a).

Segundo Thursby e Kemp (2002), o processo de licenciamento de tecnologias da universidade pode ser caracterizado da seguinte forma:

- 1) as pesquisas (básicas ou aplicadas) são conduzidas pelos professores sem, necessariamente, terem a pretensão de comercializar;
- 2) estas pesquisas podem ser ou não patrocinadas por empresas;
- 3) as que possuem potencial comercial são informadas ao escritório;
- 4) o escritório efetua a análise de patenteabilidade e do potencial de mercado, para então fazer os pedidos de patentes que consideram relevantes;
- 5) o escritório procura empresas que possam se interessar pela tecnologia para efetuar o licenciamento.

Um ponto importante a ser destacado quanto ao licenciamento universitário é a diferença de interesses entre os atores envolvidos no processo (professores/pesquisadores da universidade, pessoal do escritório de transferência de tecnologia da universidade e empresas). Estas diferenças podem ser observadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Características dos atores na transferência de tecnologia

Ator	Ação	Motivo principal	Motivo secundário	Cultura organizacional
Pesquisadores da universidade	Descobrir um novo conhecimento	Reconhecimento dentro da comunidade científica	Ganho financeiro e o desejo de garantir o financiamento de pesquisas futuras	Científica
Escritório de transferência de tecnologia	Trabalhar com pesquisadores e empresas para construir um negócio	Proteger e comercializar a propriedade intelectual da universidade	Facilitar a difusão tecnológica e garantir o financiamento de pesquisas futuras	Burocrática
Empresas	Comercializar novas tecnologias	Ganhos financeiros	Manter o controle de tecnologias exclusivas	Empreendedora

Fonte: Adaptado de Siegel et al (2003a); Siegel et al (2003b)

A principal motivação dos professores é fazer pesquisa para descobrir novos conhecimentos e assim conseguir reconhecimento no meio acadêmico, publicando em periódicos de alto padrão, indo a congressos e obtendo recursos do governo para novas pesquisas. Enquanto isso, as empresas estão mais preocupadas em comercializar novas tecnologias para obter ganhos financeiros (SIEGEL et al., 2003a; 2003b). Já os escritórios das universidades trabalham para fazer a ligação entre os interesses destes dois atores.

Com isso, Siegel et al (2003a) abordam que existem diferenças palpáveis nas motivações, incentivos e culturas organizacionais das partes interessadas tanto na proteção quanto na transferência de tecnologia entre as universidades e as empresas, que potencialmente podem impedir a difusão tecnológica. Os autores acrescentam que alguns fatores podem ser atribuídos ao comportamento organizacional que, potencialmente, contribuem para resolver estas diferenças.

3.3 FATORES QUE FAVORECEM A PROTEÇÃO E O LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIAS DA UNIVERSIDADE

Os determinantes da transferência de tecnologia entre universidades e empresas, segundo Siegel *et al* (2003a) são fatores internos, ambientais/institucionais e organizacionais. Os fatores internos são os inputs da transferência de tecnologia: divulgações invenção (uma *proxy* para o conjunto de tecnologias disponíveis), mão de obra empregada pelo escritório de transferência de tecnologia, e honorários advocatícios (externo) incorridos para proteger a propriedade intelectual da universidade.

Atividade de licenciamento da universidade pode também depender de variáveis ambientais e institucionais. Estes fatores são, por exemplo, a presença de determinados cursos e escolas, o caráter público ou privado da universidade e o tempo de experiência do escritório de transferência de tecnologia da universidade. Um exemplo de uma variável de ambiente é o crescimento econômico em nível

estadual, o que pode ser visto como um substituto para a capacidade das empresas na região local para patrocinar a P&D na universidade.

Os fatores organizacionais abordados por Siegel *et al* (2003a) são as diferenças de motivações entre os atores envolvidos na transferência de tecnologia, como mostrado no Quadro 1. Porém, todos estes três fatores elencados por Siegel *et al* (2003a) são externos à tecnologia, são aqueles que dão o suporte ao licenciamento, como as políticas da universidade, a assessoria do NIT, as parcerias e os tipos de licenças permitidas. Estes fatores podem ser considerados o entorno estratégico-institucional. Além disso, outro fator externo à tecnologia é o papel dos professores e pesquisadores. Os professores se apresentam importantes tanto para a proteção, no papel de inventores, quanto para o licenciamento (JENSEN; THURSBY, 2001; THURSBY; THURSBY, 2004).

Além disso, características da própria tecnologia também podem influenciar no processo de proteção e licenciamento. Ou seja, estas características são o próprio conteúdo técnico-científico, as características inerentes à tecnologia como o estágio de desenvolvimento, tipo de pesquisa, titulares, idade, citações, reivindicações e área de concentração.

3.3.1 Fatores Externos à Tecnologia

As universidades fornecem a estrutura de laboratórios e grupo de pesquisa para que novas tecnologias sejam desenvolvidas. Porém são necessárias políticas de incentivo à proteção e ao licenciamento destas tecnologias. A passagem da Bayh-Dole, em 1980, nos Estados Unidos tornou mais fácil para as universidades proteger e licenciar seus desenvolvimentos (SAMPAT, 2006).

Link e Siegel (2005) consideram que as universidades que têm estruturas de incentivos mais atraentes para a transferência de tecnologia, ou seja, aquelas que alocam uma maior percentagem de pagamentos de royalties para os membros do corpo docente, tendem a ser mais eficiente nas atividades de transferência de tecnologia. As universidades são responsáveis pelo repasse de recursos aos laboratórios e centros de pesquisa. Uma variação nos recursos e incentivos pode afetar o desempenho comercial da instituição (THURSBY; KEMP, 2009).

Outro ponto que pode favorecer o processo de licenciamento é a localização geográfica da universidade (OWEN-SMITH; POWELL, 2001; CHAPPLE et al, 2005). Universidades localizadas em regiões com níveis mais elevados de P&D e PIB tendem a ser eficientes na transferência de tecnologia (CHAPPLE et al, 2005), o que significa que pode haver repercussões regionais de transferência de tecnologia.

Siegel et al (2003) trabalham com a hipótese que algumas das variações na eficiência das universidades nos licenciamentos poderia ser atribuída às práticas organizacionais na gestão universitária da propriedade intelectual. Infelizmente, esta hipótese não pode ser testada formalmente, porque não existem medidas sistemáticas desses fatores. Os autores sugerem que, *ceteris paribus*, a atividade de licenciamento será maior em universidades que programarem algum tipo de plano de compensação de incentivo para os agentes de licenciamento de tecnologia.

As universidades privadas tendem a ter mais sucesso no processo de licenciamento de tecnologias (THURSBY; KEMP, 2009). Isto acontece porque as universidades públicas, embora possuam muitas vezes mais laboratórios, grupos de pesquisa e, até mesmo, recursos, as universidades privadas possuem mais autonomia e agilidade no momento de firmar os contratos de licença.

Thursby e Kemp (2009) apontam que as razões para a ineficiência técnica das universidades incluem, entre outras coisas, a incapacidade de tirar proveito de todas as tecnologias protegidas passíveis de comercialização. Ou seja, a falta de capacidade para analisar o mercado, avaliar e valorar a tecnologia e fazer a oferta da mesma (tecnologia) para empresas interessadas são fatores que influenciam negativamente o processo de licenciamento.

Estes são recursos humanos que deveriam estar alocados nos escritórios de transferência de tecnologia ou Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT). Owen-Smith e Powell (2001) concluem que na maioria dos escritórios faltam recursos e competências necessárias para buscar uma ampla gama de laboratórios e grupos de pesquisa para tecnologias comercialmente viáveis.

Muitos escritórios enfrentam ainda a incapacidade de não conseguir buscar ativamente por divulgações de invenções, restrições de tempo e dinheiro, diferenças entre políticas de instituições públicas e privadas, falta de pessoal qualificado e

treinado para as funções dentro de um escritório de patentes voltado para as atividades de licenciamento.

Práticas de recursos humanos nos escritórios podem explicar por que algumas universidades são mais proficientes que outras na gestão da propriedade intelectual. Isto acontece porque algumas possuem diferentes opções na contratação do *mix* de funcionários, algumas optam, por exemplo, por possuírem cientistas e advogados, enquanto outras decidem por cientistas e administradores (SIEGEL et al, 2003a).

No Brasil, a principal dificuldade dos escritórios das universidades é a contratação de pessoal qualificado para lidar com questões de propriedade intelectual e transferência de tecnologia. As que conseguem superar esta barreira e contratar pessoal de áreas técnicas, como Química, Física, Engenharias e Ciências da Saúde, conseguem se destacar (POJO et al., 2013).

Dalmarco et al (2011) apontam que escritórios de transferência de tecnologia não estão preparados para responder às necessidades das empresas. Como consequência, as universidades podem estabelecer laços fracos com a indústria, subexplorando o potencial da tecnologia por si própria.

O tamanho do escritório também pode influenciar no processo de transferência de tecnologia. Escritórios maiores podem sofrer com o problema de ser generalistas ao invés de especialistas. Portanto, uma melhora no desempenho de licenciamento pode exigir a criação de escritórios menores e mais especializados na proteção e licenciamento de tecnologias (CHAPPLE et al., 2005).

Além da universidade e do escritório, os professores são muito importantes na proteção e licenciamento de tecnologias. Os professores são importantes não só como inventores, mas também na identificação de licenciados, na continuidade do desenvolvimento e na prestação de assistência às empresas depois que a licença é assinada. Thursby e Thursby (2007) colocam que as empresas costumam utilizar os acordos para patrocínio de pesquisa e convênios de consultoria na contratação de professores para ajudar na comercialização.

Owen-Smith e Powell (2001) apresentam um círculo virtuoso na questão que quanto mais prestígio tem os pesquisadores da universidade, mais chances eles têm que uma empresa se interesse pela sua pesquisa e faça contato, e quanto mais

relações com o meio produtivo, mais prestígio adquire o pesquisador. Assim, o sucesso institucional de patenteamento depende, em parte, da percepção do corpo docente dos benefícios da patente, da qualidade do escritório e da instituição como um empreendimento coletivo (OWEN-SMITH; POWELL, 2001).

3.3.2 Fatores Inerentes à Tecnologia

Segundo Thursby e Thursby (2007), o estágio de desenvolvimento de uma invenção é fator importante para o licenciamento. Os custos para desenvolvimento e as taxas de insucesso de invenções em estágios embrionários são muito altos. Para os autores existe uma relação clara entre taxa de insucesso e estágio de desenvolvimento.

O tipo de pesquisa feito pela universidade influencia na hora de se transferir a tecnologia para as empresas. Tecnologias originadas de pesquisa mais básica tendem a ser mais embrionárias e precisam de mais recursos para desenvolvê-la até chegar ao mercado (THURSBY *et al*, 2009; THURSBY; THURSBY, 2007).

Os dados sobre titularidade de patente são importantes para entender o quanto difundida está a tecnologia (ADELMAN; DEANGELIS, 2007). Ademais, para as universidades possuir uma empresa como cotitular de uma tecnologia pode facilitar com que esta tecnologia chegue ao mercado. A presença de uma empresa pode gerar receita adicional para a pesquisa, maior aplicabilidade da pesquisa, acesso às habilidades, facilidades e problemas das empresas (DESTE; PATEL, 2007).

Ao analisar as patentes em litígio, ou seja, disputadas por mais de uma companhia e conseqüentemente mais valorizadas, Allison et al (2004) concluem que a tendência da maioria era:

- (i) ser mais nova, isto é, litigadas logo que depositadas;
- (ii) citar mais patentes e serem mais citadas por outras;
- (iii) conter mais reivindicações;
- (iv) pertencer a certos tipos de indústria (atuarem em determinadas áreas).

Os autores encontraram que a probabilidade de litígio é inversamente proporcional a idade da patente. Isto implica que se uma patente for a litígio, isso

ocorrerá pouco tempo após o depósito. Dada a ligação entre litígio e valor, resulta que o potencial de valor da patente é conhecido nos primeiros anos de vida. É raro uma patente se tornar valiosa e ser litigada depois de anos (ALLISON et al, 2004).

Allison et al (2004) e Adelman e DeAngelis (2007) propõem que é possível identificar patentes valiosas pelo número de citações que estas patentes receberam. Este fato demonstra o quão importante é a tecnologia para o desenvolvimento de outras.

Adelman e DeAngelis (2007) identificam o número de reivindicações de uma patente como um fator importante para avaliar o valor desta tecnologia. A parte de reivindicações de um documento de patente é avaliada como sendo a mais importante, pois ali está tudo que está sendo solicitado como proteção.

A quantidade de reivindicações pode representar o quanto a patente protege adequadamente a tecnologia. Bem como, pode representar a complexidade da tecnologia. Como reivindicações são caras para serem redigidas, depositadas e julgadas, a vontade do titular em gastar mais dinheiro com reivindicações sugere mais valorização desta patente.

Outro fator importante para a proteção e o licenciamento é a área de concentração da tecnologia. Allison et al (2004) identificaram que algumas indústrias tendem a litigar mais patentes. Para os autores as áreas de Farmácia, Medicina, Informática e Comunicação tendem a ter mais disputas que outras.

Thursby e Thursby (2007) e Thursby et al. (2009) constataram que as Ciências Biológicas e Engenharia são mais importantes para a atividade de licenciamento do que as Ciências Físicas. Este fato pode ser atribuído à natureza mais aplicada da Engenharia e das melhores oportunidades no mercado e orientação para os mercados de Ciências Biológicas.

Porém, Zawislak e Dalmarco (2011) encontraram que pesquisas em agricultura e áreas relacionadas têm mais chances de chegar ao mercado. Isto por que, estas áreas apresentam um esforço maior em usar a universidade como fonte de conhecimento.

A área de concentração pode ser avaliada pela classificação internacional, presente em todos os documentos de patente. A classificação informa o potencial

escopo da disciplina ou desenvolvimento tecnológico específico (ADELMAN; DEANGELIS, 2007).

O Quadro 2 resume os fatores externos e inerentes à tecnologia que podem favorecer o licenciamento.

Quadro 2 - Fatores que favorecem o licenciamento de tecnologias

		Fatores	Autores
Fatores Externos	Universidade	Estrutura para a pesquisa; Políticas de incentivo à proteção e ao licenciamento; Alocação de recursos; Localização geográfica; Caráter (público ou privado).	Sampat (2006); Link e Siegel (2005); Thursby e Kemp (2009); Owen-Smith e Powell (2001); Chapple et al (2005); Siegel et al (2003).
	Escritório de Transferência de Tecnologia (NIT)	Proteção das tecnologias; Avaliar comercialmente as tecnologias; Analisar o mercado; Oferta de tecnologias; Recursos humanos; Buscar ativamente divulgações de invenção; Falar a língua das empresas; Tamanho do escritório (generalista ou especialista).	Owen-Smith e Powell (2001); Siegel et al (2003); Pojo et al (2013); Dalmarco et al (2011); Chapple et al (2005).
	Professores	Desenvolvimento de tecnologias; Relacionamento com empresas; Identificação de interessados no licenciamento; Consultorias e assistências.	Thursby e Thursby (2007); Owen-Smith e Powell (2001).
Fatores Inerentes	Estágio de desenvolvimento	Custos de desenvolvimento; Taxas de insucesso.	Thursby e Thursby (2007); Thursby et al (2009); Adelman e DeAngelis (2007); Deste e Patel (2007); Zawislak e Dalmarco (2011).
	Tipo de pesquisa	Básica ou aplicada.	
	Titulares	Empresas ou universidades.	
	Tempo de vida	Tempo decorrido desde o depósito da tecnologia.	
	Citações	Número de tecnologias citadas (patentes); Número de citações recebidas.	
	Reivindicações	Número de reivindicações (patentes).	
	Área de concentração	Área da tecnologia/Tipo de empresa.	

A partir disso, para que se possa identificar se estes e outros fatores favorecem a proteção ao licenciamento de tecnologias da universidade será conduzido um estudo exploratório cujos detalhes metodológicos serão apresentados a seguir.

4 MÉTODO

A escolha por uma metodologia adequada de pesquisa é ponto fundamental para a construção e elaboração dela. Segundo Matias-Pereira (2010), a escolha acertada revela as qualidades do pesquisador em definir seus objetivos, traçar meios para atingi-los e avaliar os dados alcançados.

Para atender o objetivo geral deste estudo e, então, **identificar os principais fatores que influenciam o processo de transferência de tecnologia da universidade para a sociedade por intermédio do processo de proteção e licenciamento**, foi preciso analisar uma base de dados de tecnologias protegidas pela universidade e executar as ações, expostas no Quadro 3, a fim de cumprir cada um dos objetivos específicos.

Quadro 3 - Ações para atender aos objetivos da pesquisa

Objetivo Específico	Ação
Caracterizar as tecnologias;	<ul style="list-style-type: none"> - Escolher uma base de dados de tecnologias de uma universidade; - Tabular os dados; - Separar os diferentes tipos de tecnologias; - Analisar as características preponderantes em cada grupo; - Dividir as tecnologias em pedido de proteção, proteção concedida e tecnologias licenciadas.
Analisar as características das tecnologias que influenciam no licenciamento;	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar as características das tecnologias dos diferentes grupos; - Identificar formas e características da proteção e do licenciamento; - Analisar o perfil das tecnologias que tiveram seu desenvolvimento a partir da interação da universidade com empresas; - A partir do cruzamento de dados, com a teoria já existente sobre o assunto, elaborar as hipóteses para o licenciamento.
Identificar os papéis da universidade, do NIT e dos professores no processo.	<ul style="list-style-type: none"> - A partir da análise documental, entender a importância de cada um dos atores na proteção e licenciamento.

4.1 AMOSTRA E COLETA DE DADOS

Dentro da população da pesquisa, ou seja, todas as universidades brasileiras que protegem tecnologias, para a análise foi escolhida a Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. A escolha desta universidade foi feita por julgamento, que, segundo Malhotra (2012), é a técnica de amostragem por conveniência, em que

a amostra é selecionada a critério do pesquisador. A UFRGS é a universidade do Rio Grande do Sul com maior número de depósito de patentes, e a 5ª maior no Brasil (RUF, 2014). Além disso, a disponibilidade de dados da UFRGS foi extremamente importante para o bom andamento da pesquisa.

Para entender os fatores externos à tecnologia, conforme a seção 3.2, foi necessário analisar os papéis da universidade, do NIT e dos professores no processo de proteção e licenciamento.

Para tanto, os dados sobre a instituição foram coletados no site da Universidade, no estatuto e regimento, bem como no Relatório de Avaliação Institucional da UFRGS. Foram coletadas informações sobre histórico, números de alunos, professores, grupos de pesquisa, laboratórios, publicações e pesquisas em andamento.

Os dados sobre o NIT da UFRGS, SEDETEC e sobre a interação da Universidade com a sociedade foram coletados no site da Secretaria e no Manual de Gestão Tecnológica (UFRGS, 2005). Foram coletados dados sobre as políticas de interação, as formas de proteção, número de funcionários, forma de organização do trabalho, etc.

Como não foram localizados trabalhos que abordassem os fatores que favorecem o licenciamento de tecnologias da Universidade, fez-se necessário um estudo exploratório, a fim de obter uma maior compreensão do assunto. Segundo Malhotra (2012), uma das finalidades da pesquisa exploratória é desenvolver hipóteses, sendo este um dos objetivos desta pesquisa.

Este trabalho é composto de uma análise documental na qual todos os documentos de tecnologias protegidos pela UFRGS foram analisados. Foram analisados dados de todas as tecnologias protegidas desde 1990, quando aconteceu a primeira proteção, até o final de 2013. Estes dados foram separados por tipo de tecnologia (patente, desenho industrial, cultivar, programa de computador e topografia de circuitos integrados) e tabulados. As quantidades de pedido de proteção, proteção concedida e licenciamentos podem ser observadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Dados gerais das tecnologias protegidas da UFRGS (até 2013)

Tecnologia	Total	Pedidos*	Concedidas	Licenciadas
Desenhos Industriais	9	9	0	0
Programas de Computador	35	27	8	0
Cultivares**	23	13	10	12
Topografia de Circuitos	0	0	0	0
Patentes	269	260	9	13
Total	336	309	27	25

* Diferentes pedidos depositados no Brasil e exterior e não concedidos

** Pedidos de cultivares equivale às cultivares registradas, enquanto concedidas equivale às protegidas

Pode-se observar que a UFRGS não possui registros de topografia de circuitos integrados, por isso as variáveis desse tipo de proteção não puderam ser analisadas.

Os dados de patente, desenho industrial e programa de computador foram obtidos inicialmente a partir do sistema Apol[®], um banco de dados on-line, pago pela UFRGS, que faz o gerenciamento das tecnologias protegidas, utilizando informações publicadas pelo INPI.

Para que fosse possível identificar os fatores inerentes à tecnologia, conforme a seção 3.2, foi necessário avaliar as seguintes características:

- estágio de desenvolvimento;
- tipo de pesquisa;
- titulares;
- tempo de vida;
- citações (patentes);
- reivindicações (patentes);
- área de concentração.

O estágio de desenvolvimento foi obtido a partir da análise subjetiva das características gerais das tecnologias e do status da tecnologia, como concedida ou não. O tipo de pesquisa não pode ser analisado por falta de informações.

Os titulares e tempo de vida foram obtidos pelo documento de depósito das tecnologias. As citações e reivindicações são informações que se aplicam apenas às patentes, a busca destas informações foram feitas na base de patentes europeia, Espacenet, que é uma das bases mais completas do mundo.

A área de concentração foi obtida pela análise das áreas de concentração de pesquisa dos inventores e do título e resumo das tecnologias.

A partir dos dados obtidos, foi possível tabulá-los conforme alguns critérios. As variáveis-chave que foram utilizadas para tabulação dos dados podem ser observadas na Figura 2.

Figura 2 - Variáveis-chave das tecnologias

Patentes	Desenhos Industriais	Cultivares	Programas de Computador
<input type="checkbox"/> Finalidade	<input type="checkbox"/> Número	<input type="checkbox"/> Número de Registro	<input type="checkbox"/> Número de Pedido
<input type="checkbox"/> Número	<input type="checkbox"/> Data de pedido	<input type="checkbox"/> Data de Registro	<input type="checkbox"/> Data de Pedido
<input type="checkbox"/> Data de pedido	<input type="checkbox"/> Data de Concessão	<input type="checkbox"/> Número da Proteção	<input type="checkbox"/> Data de Concessão
<input type="checkbox"/> Data de Concessão	<input type="checkbox"/> Inventores	<input type="checkbox"/> Data da Proteção	<input type="checkbox"/> Título
<input type="checkbox"/> Situação	<input type="checkbox"/> Área de Concentração	<input type="checkbox"/> Titulares	<input type="checkbox"/> Titulares
<input type="checkbox"/> Titulares	<input type="checkbox"/> Título	<input type="checkbox"/> Inventores (Melhoristas)	<input type="checkbox"/> Inventores (Autores)
<input type="checkbox"/> Inventores		<input type="checkbox"/> Título	
<input type="checkbox"/> Área de Concentração		<input type="checkbox"/> Espécie	
<input type="checkbox"/> Tipo de Inventor			
<input type="checkbox"/> Título			
<input type="checkbox"/> Objeto			

É possível observar que algumas características são comuns a todas as tecnologias: datas (depósito e concessão), número de registro, titulares, inventores (sejam como melhoristas ou como autores), área de concentração e título. Porém, algumas variáveis são características de certos tipos de tecnologia, como finalidade e objeto das patentes e espécie das cultivares.

4.1.1 Desenho Industrial

Os dados sobre desenhos industriais registrados foram obtidos pelo sistema de busca do INPI. A busca retornou 9 resultados.

Estes dados foram tabulados em uma planilha. Pelo sistema do INPI foram possíveis obter as informações como número do pedidos, data de depósito, título do

desenho, titular e inventor. As demais informações foram disponibilizadas pelo Setor de Propriedade Intelectual da SEDETEC/UFRGS.

Os pedidos de registro de desenho industrial foram todos depositados em 2013, sem interação com empresas. Nenhum deles foi licenciado ou teve seu registro concedido. Por este motivo, foram considerados apenas para as análises de tecnologias protegidas.

4.1.2 Programa de Computador

A busca inicial por programas de computador registrados foi feita no sistema Apol, porém, o sistema não armazena muitas informações sobre este tipo de registro. Então, os dados sobre programas de computador foram obtidos pelo sistema de busca do INPI. A busca retornou 35 resultados.

Estes resultados foram tabulados, separando os programas de computador com registro concedido, dos que ainda não possuem o registro. Nenhum programa de computador da UFRGS possui contrato de licença.

4.1.3 Cultivares

Os dados sobre cultivares foram obtidos pelos sistemas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA): Registro Nacional de Cultivares (RNC) e Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC). No sistema de busca do RNC, no campo “Mantenedor (Requerente)” foi colocado “UFRGS”, e o sistema retornou 21 resultados em 5 espécies. Estes dados foram tabulados em uma planilha e, com estas informações, preenchidos os campos: Nome, Número de Registro, Data de Registro, Titular e Espécie.

No sistema de busca do SNPC, por não haver campo de requerente ou mantenedor, foi gerada uma lista com todas as cultivares protegidas no MAPA. Então, foram selecionadas todas as variedades cujo titular fosse a Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Com estes dados se preencheu os campos: Número da Proteção, Data da Proteção e Melhoristas.

As informações sobre licenciamentos foram disponibilizadas pelo departamento jurídico da SEDETEC/UFRGS.

4.1.4 Patentes

Os dados de patentes foram filtrados por data de depósito até o dia 31/12/2013, utilizando o sistema Apol[®]. Todas as informações utilizadas são públicas, podendo ser obtidas também diretamente no sistema de busca do site do INPI. Optou-se por utilizar o Apol pela facilidade de filtro e tabulação das informações.

As informações sobre a área de concentração, tipo e instituição externa dos inventores das patentes não estavam disponíveis no sistema, então foram obtidas consultando o Currículo Lattes de cada um dos pesquisadores. Já o objeto e a área principal da patente foram obtidos a partir da análise do título da patente.

A busca retornou 263 resultados, ou seja, todas as patentes da UFRGS depositadas no Brasil até o final do ano de 2013. Além disso, foi utilizada uma tabela elaborada pela SEDETEC/UFRGS, que apresenta os depósitos internacionais e lista os países e a data em que cada pedido foi depositado.

4.2 ANÁLISE DOS DADOS

Para que os dados pudessem ser analisados, todas as informações obtidas das tecnologias, a partir das variáveis-chave, foram tabuladas em uma planilha. Foi aberta uma aba para cada tipo de tecnologia para facilitar: desenho industrial, programa de computador, cultivares e patentes.

Cada tipo de tecnologia precisou ser subdividido em concedidas e licenciadas, para que fosse possível analisar características que predominassem em cada uma comparadas com as demais.

Por conterem mais informações que os outros tipos de tecnologia, as patentes precisaram de mais subdivisões:

- (1) Dados gerais: foram analisados os depósitos e concessões de patentes por ano, os depósitos PCT e no exterior;
- (2) Tipo: com os tipos de patente por finalidade e por objeto;
- (3) Área da Patente: foram analisadas as áreas separadamente, a interação entre as áreas, a relação da área com as concessões e licenciamentos;
- (4) Inventores: foram listados e contados quantas patentes cada um possui, então foram ordenados de forma decrescente; foi então analisado o currículo dos principais inventores;
- (5) Titulares: foram listados e contados quantas patentes cada um possui, então foram ordenados de forma decrescente.

Todas as tecnologias foram separadas em 3 grupos: proteções solicitadas, proteções concedidas e licenciadas. Em cada grupo foram feitas análises de frequência das informações.

As informações encontradas foram relacionadas com a teoria existente. Foram então identificados quais fatores se mostraram mais importantes para a proteção e o licenciamento de tecnologias da UFRGS.

4.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Por força do perfil das próprias tecnologias, as patentes acabam predominando. Portanto, o trabalho versa sobre a proteção e licenciamento da universidade, abordando desenhos industriais, programas de computador, cultivares, mas, especialmente, patentes.

As patentes possuem muito mais características passíveis de análise que os demais tipos de proteção, elas podem ser de diversas áreas do conhecimento, podem se referir a vários tipos de proteção como produto, processo, método, uso, etc. Por conta disso, necessitam de uma descrição mais detalhada que as demais proteções. Já os demais tipos de tecnologias por serem cada um de determinada área e terem uma proteção mais específica serão mais brevemente apresentados.

Fatores inerentes à tecnologia como estágio de desenvolvimento e tipo de pesquisa que originou a tecnologia são difíceis de serem analisados apenas observando as características da tecnologia. O estágio de desenvolvimento foi avaliado pela concessão e pelas características gerais da tecnologia, enquanto o tipo de pesquisa não pode ser observado.

Para uma análise mais aprofundada destes fatores seriam necessárias entrevistas com os pesquisadores para averiguar em que estágio se encontra a tecnologia e que tipo de pesquisa a originou. Mas este não era um objetivo metodológico do trabalho.

Informações sobre o número de reivindicações e citações foram obtidas pela base de patentes europeia (Espacenet), porém, esta base não contém documentos brasileiros depositados antes de 2002, assim como também ainda não disponibilizou dados de tecnologias depositadas a partir de 2012.

Entre 2002 e 2012, foram obtidas informações sobre citações e reivindicações de 138 patentes apenas, destas, duas concedidas e duas licenciadas. As informações não foram significativas, portanto, não foram utilizadas para análise.

5 A UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)

A UFRGS, primeira instituição de Ensino Superior do estado do Rio Grande do Sul, foi fundada em 1895, a partir da Escola de Farmácia e Química e, em seguida, da Escola de Engenharia. Com o passar dos anos o número de cursos foi aumentando. Em 1947 passou a ser denominada Universidade do Rio Grande do Sul (URGS). A federalização aconteceu em dezembro de 1950, pela Lei 1.254, passando à esfera administrativa da União.

Segundo o Estatuto e Regimento Geral (UFRGS, 2013a), a UFRGS é uma autarquia dotada de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial. A Universidade é regida por Lei Federal, por seu Estatuto e pelo Regimento Geral. Os dois últimos estabelecem sua missão, princípios e valores (UFRGS, 2013b).

A missão é estabelecida pelo Art. 5º do Estatuto: “A UFRGS, comunidade de professores, alunos e pessoal técnico-administrativo, tem por finalidade precípua a educação superior e a produção de conhecimento filosófico, científico, artístico e tecnológico, integradas no ensino, na pesquisa e na extensão”. Para tanto, uma das formas previstas de cumprir esta missão é estudando os problemas socioeconômicos da comunidade, com o propósito de contribuir para o desenvolvimento regional e nacional (UFRGS, 2013a).

Para contribuir com o desenvolvimento da sociedade, ela precisa interagir com a comunidade externa, seja com os poderes públicos, universidades e outras instituições científicas, culturais e educacionais brasileiras, estrangeiras e internacionais, como com empresas.

A UFRGS abrange todas as áreas do conhecimento, desenvolvidas por meio de ensino, pesquisa e extensão. A instituição possui visibilidade no cenário nacional como um dos maiores orçamentos do Estado do Rio Grande do Sul e como a primeira em publicações. Os números da Universidade podem ser vistos na Tabela 2.

Tabela 2- A UFRGS em números (2012)

Programas de Pós-Graduação	150
Mestrado	72
Mestrado Profissional	9
Doutorado	69
Alunos Matriculados*	39.042
Graduação	28.456
Pós-Graduação	10.586
Docentes Educação Superior	2.642
Permanentes	2.486
Substitutos	156
Doutores ou acima	2116
Servidores Técnico-Administrativos	2.623
Grupos de Pesquisa	701
Pesquisadores	5.516
Projetos em Andamento	6.325
Laboratórios	1.104
Publicações Científicas**	2.454

Fonte: UFRGS (2013b)

*Alunos matriculados no segundo semestre de 2012

**Publicações em periódicos indexados na *Web of Science*

A forma geral de ingresso dos alunos nos cursos de graduação da UFRGS é através de Concurso Vestibular. Porém são admitidas, em caráter complementar, outras formas de ingresso. Os alunos de pós-graduação são selecionados conforme os critérios de cada programa, podendo ser por provas, análise curricular, entrevista, entre outros.

O quadro de pessoal da UFRGS é composto por docentes e por técnicos-administrativos, além do pessoal terceirizado. Por ser pública, as políticas de carreiras dos servidores técnico-administrativos e docentes da UFRGS são regidas pelo Governo Federal.

O ingresso na carreira do magistério acontece mediante habilitação em concurso público de provas e títulos, regulamentado pelo Regimento Geral da Universidade. São atribuições do corpo docente as atividades de ensino de graduação e pós-graduação, respeitadas as exigências de titulação específicas, de pesquisa, de extensão e de administração universitária.

O ingresso na carreira técnico-administrativa acontece no nível inicial da categoria funcional, mediante habilitação em concurso público de provas ou provas e títulos. Os cargos ou funções de caráter eminentemente administrativo são exercidos, preferencialmente, por servidores do corpo técnico-administrativo da Universidade (UFRGS, 2013a).

Entre os anos de 2000 e 2010 a Universidade sofreu uma significativa redução do quadro de servidores técnico-administrativos, em função da ausência de concursos públicos e pela extinção de cargos. Para amenizar esta situação foram utilizadas formas indiretas de contratação. Ao final de 2006, a UFRGS possuía 906 servidores terceirizados, chegando a 1.554 em 2010.

5.1 PESQUISA E INTERAÇÃO COM A SOCIEDADE

A pesquisa científica é uma das atividades essenciais do projeto acadêmico da UFRGS. A UFRGS possui mais de 700 grupos de pesquisa registrados, que atuam em pesquisa básica e aplicada, em todas as áreas do conhecimento, contando com, aproximadamente, 14 mil pessoas, incluindo alunos de graduação e pós-graduação, técnicos de laboratório, docentes e visitantes envolvidos em atividades de pesquisa científica e tecnológica.

As ações que envolvem o desenvolvimento de tecnologias e de inovação tecnológica estão vinculadas à PROPESQ e também à Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico (SEDETEC). A inovação e o desenvolvimento tecnológico são as partes expoentes da construção do saber nas quais a pesquisa na UFRGS é traduzida em aplicações. É principalmente através delas que há longa data tem acontecido a importante e direta interação da Universidade com a sociedade, agora amplificada pelas ações do Parque Científico e Tecnológico da UFRGS.

Em 1993, foi implantada a primeira norma relativa aos processos de interação universidade-empresa. Estas normas foram estabelecidas através da regulamentação de atividades de prestação de serviços por parte de pessoal vinculado à Universidade, com a criação de normas internas, como a Decisão nº104/1993, Resolução nº35/93 e a Portaria nº5518/94.

Contudo, a partir de 1998, diante da criação da Lei de Propriedade Industrial (9.279/1996), foram criadas novas normas, como a Portaria nº 3.064/1998, que passou a atualizar a normatização das atividades de transferência de tecnologia e,

principalmente, formalizar as regras sobre propriedade industrial na Universidade. Recentemente, esta Portaria foi revogada, sendo substituída pela Portaria nº 6.869/2013.

Diante da necessidade de transferência de tecnologia de áreas específicas, como o desenvolvimento de sementes, foram criadas as Portarias nº 349/2002 e nº 493/2002 que regem, respectivamente, a proteção de novas variedades de vegetais e o desenvolvimento, aplicação e comercialização de plantas transgênicas.

A partir das mudanças políticas no cenário nacional, principalmente com a regulamentação da Lei de Inovação, as normas estabelecidas pela Universidade, relativas aos processos de prestação de serviços, foram atualizadas. A Decisão nº 193/2011 atualmente é a norma que regula as interações acadêmicas na UFRGS, tanto as relativas à prestação de serviço, quanto às relativas a ações de parceria e pesquisa.

Para estabelecer a sistemática e as diretrizes da tramitação dos processos referentes à formalização das interações acadêmicas, no âmbito da UFRGS, foi expedida, em 27 de maio de 2011, a Portaria 2.679. A Portaria 2.679/11, determina que os processos referentes às interações devam ser encaminhados à SEDETEC, para análise dos aspectos relativos a sua área de competência, nesse caso os aspectos de Propriedade Intelectual.

Com relação às atividades realizadas pela Universidade em parceria com empresas, a UFRGS iniciou, nos últimos três anos, 342 interações (convênios, contratos, acordos, etc.), visando à transferência de conhecimento de natureza tecnológica. Estas interações, no seu conjunto, representaram uma captação de mais de R\$ 268 milhões pela UFRGS. Além disso, nesse mesmo período, a UFRGS firmou 487 contratos com Fundações de apoio para realização de projetos referentes à prestação de serviços tecnológicos, visando atender a demandas específicas de diversos setores industriais e da comunidade em geral. Com essas interações a UFRGS captou, aproximadamente, R\$ 74 milhões.

5.2 GESTÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS: PROTEÇÃO E LICENCIAMENTO

Na UFRGS, o órgão responsável pela proteção e licenciamento das tecnologias é a Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico – SEDETEC, criada em outubro de 2000. Com a criação dessa estrutura, anteriormente denominada EITT, a SEDETEC tornou-se o primeiro escritório de transferência de tecnologia em universidades no Estado do Rio Grande do Sul. A UFRGS antecipou a determinação da Lei de Inovação de que as ICTs deveriam dispor de instância com a finalidade de gerir sua política de inovação, chamado Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT.

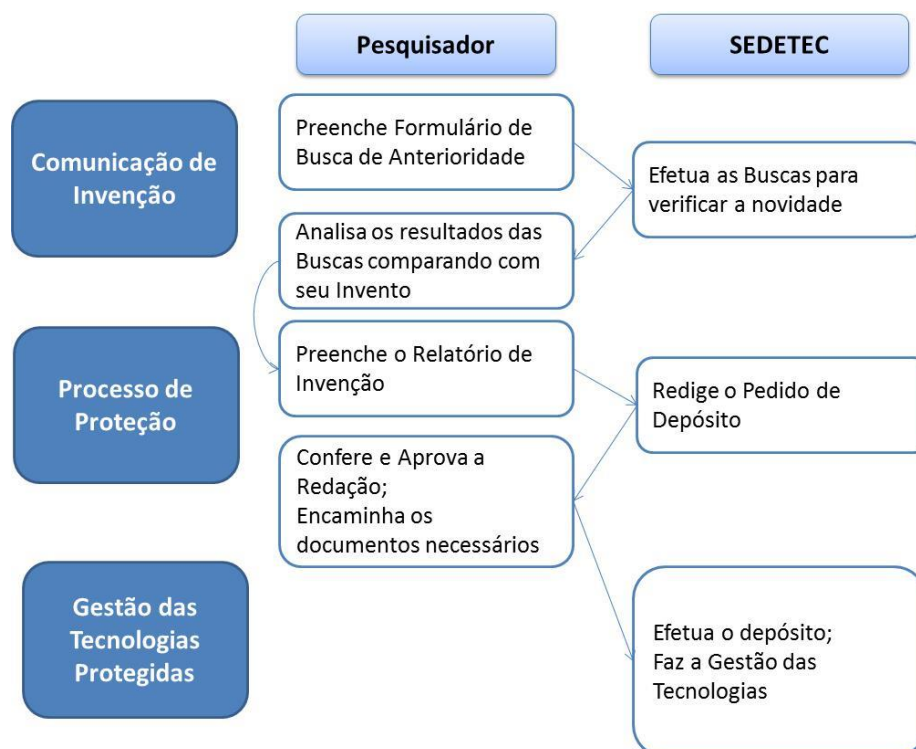
A missão da SEDETEC é “promover a interação da Universidade com a sociedade, estimulando e apoiando as atividades de desenvolvimento tecnológico e inovação”. Com a promulgação da Lei de Inovação (Lei 10.973/2004) e de seu Decreto regulamentador (Decreto nº 5.563/05), foi repassado ao Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT, terminologia empregada pela lei para conceituar o órgão responsável de gerir a política de Inovação da Instituição Científica e Tecnológica (ICT), uma série de atividades estratégicas para a Universidade.

Com relação à proteção de tecnologias, ao perceberem potencial nas suas produções, os pesquisadores procuram a SEDETEC para que sejam feitas as análises e seja identificada se alguma forma de proteção se aplica. Este processo acontece de forma passiva por parte da SEDETEC, ou seja, depende da identificação de potencial por parte do pesquisador para que o processo de proteção seja iniciado. Este processo pode ser observado na Figura 3.

A secretaria possui, atualmente, 30 funcionários, sendo 10 técnico-administrativos, um docente (que é a chefe da Secretaria), um funcionário contratado via fundação, oito terceirizados e 10 bolsistas. Até 2005, havia em média 10 funcionários. Após a abertura de concursos a secretaria conseguiu adquirir mais servidores.

Estes servidores são divididos em seis setores. São eles: Propriedade Intelectual, Interações Universidade-Empresa, Empreendedorismo, Inserção em Inovação, Pesquisa em Inovação e Administrativo.

Figura 3 – Processo de proteção de tecnologias da UFRGS



Cuidando do setor de propriedade intelectual são apenas três servidores, dos quais dois são administradores e um é advogado e responsável também pelo setor Jurídico. Com a lei de inovação e com as mudanças nas pontuações do CNPq para pesquisadores com patentes, a demanda pelos serviços prestados por este setor aumentou muito nos últimos anos.

As primeiras proteções de tecnologias da UFRGS aconteceram antes mesmo da Lei de Propriedade Industrial e da Lei de Inovação, o que demonstra uma preocupação da Universidade nas questões relativas à propriedade intelectual. As tecnologias protegidas pela UFRGS são: desenhos industriais, programas de computador, cultivares e patentes.

Embora exista um departamento que trabalhe na produção de circuitos integrados, não há nenhum registro desta natureza em nome da Universidade.

6 PROTEÇÃO E LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIAS DA UFRGS

A seguir serão apresentados e analisados os dados coletados sobre desenhos industriais, programas de computador e patentes cujos pedidos de proteção foram solicitados, os que tiveram seus pedidos concedidos e os que foram licenciados.

Em função de suas peculiaridades, no caso das cultivares, serão apresentadas as variedades que foram registradas no Registro Nacional de Cultivares – RNC, as que foram protegidas no Sistema nacional de Proteção de Cultivares – SNPC e as licenciadas.

6.1 PROTEÇÕES DE TECNOLOGIAS DA UFRGS

6.1.1 Desenhos Industriais

A UFRGS possui nove registros de desenhos industriais. Todos foram depositados no INPI em 2013 e são oriundos do departamento de Design que fica situado dentro da Faculdade de Arquitetura. Este fato demonstra uma tomada de consciência quanto à possibilidade de proteger as criações da área.

Dos nove registros, cinco se referem a configurações aplicadas a jogos de tabuleiros. Um dos professores da Faculdade de Arquitetura, em sua disciplina para alunos de graduação, solicita que os alunos desenvolvam jogos de tabuleiros como tarefa final. Estes jogos foram submetidos à avaliação da SEDETEC nos dois semestres de 2013, gerando os pedidos de desenho industrial dos que possuíam os requisitos para tal.

Os demais pedidos se referem a configurações aplicadas a:

- (i) kit para alimentação de crianças com deficiência;
- (ii) banco funcional e versátil;
- (iii) balanço para usuários com limitações motoras e para crianças;

- (iv) mesa escolar adaptada com regulagem de altura e regulagem angular de inclinação do tampo.

Nenhum dos pedidos de desenho industrial da UFRGS foi licenciado, nem teve o desenvolvimento feito em parceria com alguma outra empresa ou instituição. Por serem todos pedidos depositados em 2013, nenhum foi analisado ou teve o registro concedido pelo INPI.

6.1.2 Programas de Computador

Os programas de computador desenvolvidos pela UFRGS começaram a ter os registros solicitados em 1998, ano em que foi criada a Lei de Programas de Computador e Lei de Direitos Autorais (BRASIL, 1998a, 1998b), conforme observado na Tabela 3. Nos anos de 1999, 2000 e 2004 não houve registros nem concessões de programa de computador.

Tabela 3- Registros e concessões de programas de computador por ano

	1998	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Registrados	2	2	2	3	0	4	1	1	3	1	3	5	8	35
Concedidos	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	6	8

Dezoito pedidos de programas da UFRGS estão aguardando a documentação correta para terem a concessão. Isso acontece devido a mudanças nas normas e nos documentos necessários para registrar um software. Muitos pedidos tiveram exigências para que a documentação fosse regularizada.

Os programas de computador não precisam ser registrados em outros países, eles já possuem reconhecimento internacional pelos países signatários do Acordo TRIPS. A única exigência para a cobertura internacional é que tenha toda a documentação de acordo com a legislação nacional. Portanto, só terão cobertura internacional os programas que tiverem seu registro concedido.

São 84 diferentes autores, em 11 áreas de pesquisa: Informática, Medicina, Farmácia, Engenharia, Educação, Arquitetura, Matemática, Geociências, Design, Administração, Ciências Biológicas. A distribuição das áreas pode ser observada na Tabela 4.

Tabela 4 – Quantidade de registros de programas de computador por área de concentração

Área	PC
Informática	17
Engenharia	8
Engenharia e Arquitetura	1
Informática e Educação	2
Informática e Geociências	2
Ciências Biológicas	1
Engenharia e Educação	1
Engenharia e Geociências	1
Informática e Medicina	1
Informática e Administração	1
Total	35

Por razões óbvias, a maior parte dos programas de computador possui a área de Informática envolvida. Os que não possuem, estão relacionados a áreas da Engenharia que também desenvolvem softwares. Apenas um programa de computador não possui Engenharia nem Informática entre seus autores.

Nos quatro pedidos de programas de computador da UFRGS, com cotitularidade, existem oito diferentes instituições. São cinco empresas, outras duas universidades e uma rede de acesso à internet criada pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT).

Não constam contratos de licenças de programas de computador na SEDETEC/UFRGS. De acordo com a SEDETEC, cinco programas de computador registrados pela UFRGS foram concebidos sob o conceito de software-livre.

6.1.2.1 *Programas de computador concedidos*

Por ser um ramo do direito autoral, os programas de computador não passam por avaliações de seus conteúdos, há apenas a análise da documentação de registro. A UFRGS possui oito registros de programas de computador concedidos. Só no ano de 2013 foram seis concessões, o que demonstra que as mudanças feitas no INPI estão tornando a análise documental dos processos mais ágil. As outras duas concessões aconteceram em 2011 e 2005.

Dos seis registros concedidos em 2013, cinco haviam sido solicitados no mesmo ano, e um deles em 2006. O pedido concedido em 2011 foi solicitado no mesmo ano também. Com isso, percebe-se que existem mais chances de um

pedido de programa de computador ser concedido no mesmo ano em que foi depositado.

Ao se solicitar um registro de programa de computador, o titular deve levar ao INPI dois envelopes lacrados contendo os códigos fonte do software. Estes envelopes só serão abertos em caso de disputa judicial.

Com isso, a concessão de um programa de computador depende única e exclusivamente do envio da documentação correta. Envio este que é de responsabilidade, no caso da UFRGS, da SEDETEC.

Porém, como o INPI tem demorado anos para avaliar a documentação dos programas, as normas e documentos mudam. E com isso, surgem exigências por parte do INPI para que o titular regularize. O primeiro pedido de registro de programa de computador da UFRGS, por exemplo, aconteceu em 1998, porém este só foi avaliado em 2010. Este fato torna difícil a localização de todos os autores para que a documentação seja regularizada, uma vez que muitos deles são alunos e com o término do curso deixam a Universidade.

Apenas um dos registros de programa de computador possui cotitularidade com outra instituição. O parceiro é a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP, que é uma rede de acesso à internet criada pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT).

Dos oito pedidos concedidos, apenas um não é exclusivamente da Informática, sendo da Engenharia e Design. São 15 diferentes autores nos programas concedidos, sendo que um deles, servidor da Universidade, possui três registros. Os demais autores possuem apenas um registro cada, e são oito professores e seis alunos da UFRGS.

6.1.3 Cultivares

Diferentemente dos demais tipos de tecnologia que são divididas em pedidos e concessões, as cultivares são divididas em registradas e protegidas, que serão tratadas na seção 6.3.2.

6.1.3.1 Cultivares registradas

Os primeiros registros de cultivares aconteceram em 1999. A UFRGS possui 23 variedades registradas, sendo de aveia branca/amarela, aveia, cornichão, trevo branco e trevo-vermelho.

As variedades registradas entre 1999 e 2001 começaram a ser desenvolvidas antes mesmo da Lei de Cultivares, que é de 1997. Nesta ocasião, tudo que estava sendo desenvolvido foi apropriado ao sistema do Registro Nacional de Cultivares (RNC). Portanto, muitos pedidos estão em titularidade dos próprios pesquisadores, e não das instituições a que eles pertencem. A Tabela 5 apresenta as quantidades de registros e proteções da UFRGS por ano.

Tabela 5 - Registros e proteções de cultivares por ano

Ano	1999	2000	2001	2004	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Registro	7	1	3	1	3	1	1	4	2	23
Proteção	0	0	0	1	0	2	2	5	0	10

Os “inventores” das cultivares são chamados melhoristas. Apenas dois pesquisadores constam como melhoristas das cultivares registradas da UFRGS. Este fato pode ser em função que uma variedade precisa, em média, de 12 anos de pesquisas para ser protegida e/ou registrada. Também por causa do tempo de pesquisas, não existem alunos como melhoristas, pois seu vínculo termina antes mesmo da espécie estar com as características para a proteção prontas.

Um professor do departamento de Plantas de Lavoura da Faculdade de Agronomia da UFRGS está presente na maioria das cultivares registradas, com a exceção de duas. Estas duas são melhorias de outro pesquisador também da Faculdade de Agronomia, porém do departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia.

Entre os titulares com a UFRGS, constam duas instituições: a Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias – Embrapa, em duas variedades registradas, e a Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA, em uma variedade registrada e protegida.

6.1.3.2 *Cultivares protegidas*

Para que a cultivar possa ser licenciada e o titular possa receber os royalties, é preciso que ela esteja protegida no Sistema Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) do MAPA. A UFRGS possui 10 variedades de aveia protegidas, todas licenciadas.

As cultivares começaram a ser protegidas no ano de 2004. Como são sistemas separados, o registro e a proteção podem ser feitos concomitantemente, dependendo apenas do melhorista possuir toda a documentação necessária. O ano em que houve mais proteções foi 2012.

Todas as cultivares protegidas são melhorias de um mesmo grupo de pesquisadores do departamento de Plantas de Lavoura da Faculdade de Agronomia da UFRGS. E apenas uma delas é em cotitularidade com a Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA. As demais são apenas da UFRGS.

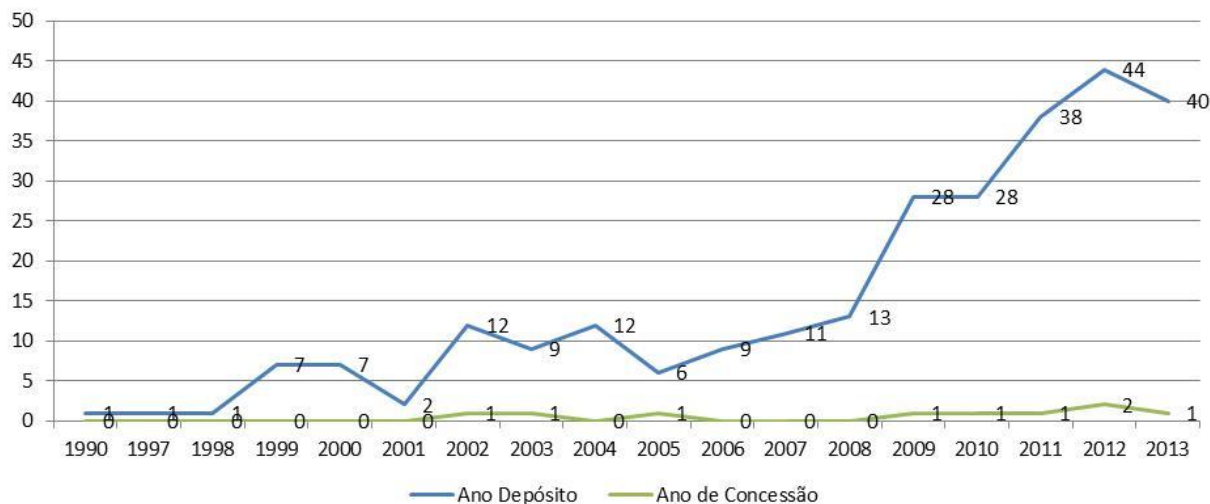
6.1.4 **Patentes**

A UFRGS é a universidade que mais deposita patentes no estado do Rio Grande do Sul, e a quarta maior depositante do Brasil, a partir de dados divulgados pelo Ranking Universitário da Revista Folha (RUF, 2014). O ranking de inovação é feito a partir do número de depósitos de patentes no Brasil.

O primeiro pedido de patente da UFRGS foi depositado em 1990, gerado a partir de uma parceria com o Banco do Brasil. Depois disso, só foi efetuado outro depósito em nome da Universidade em 1997. Em 1999 o número de depósitos de patentes começou a crescer, mas foi apenas em 2002 que se tornou mais expressivo, como se pode observar na Figura 4.

O aumento do número de depósitos de patente coincide com a consolidação da SEDETEC. Este fato demonstra a importância de um escritório para a proteção das tecnologias desenvolvidas.

Figura 4– Depósitos e concessões de patentes por ano



A partir de 2009 o número de patentes começou a crescer em maiores proporções se comparado aos outros anos, chegando, no final de 2013, a um total de 263 pedidos depositados no Brasil e 6 no exterior, somando 269 diferentes pedidos de patente solicitados.

Em 2008 o número de pedidos cresceu 18% em comparação a 2007, mas em 2009 o aumento foi de 115%, comparado ao ano anterior. Em 2010 o número total de depósitos permaneceu igual e em 2013 houve uma pequena queda.

A partir de 2009 a quantidade de depósitos anuais começou a se equiparar ao de outras grandes universidades brasileiras, conforme colocado por Pojo (2013). De 2009 a 2013 foram 178 pedidos depositados, ou seja, 66,2% do total de pedidos foram solicitados neste período.

6.1.4.1 Patentes concedidas

Do total de 269 pedidos de patentes da UFRGS, apenas nove foram concedidos. A primeira concessão aconteceu em 2002, para uma patente depositada em 1999, da área de Agronomia. A próxima concessão aconteceu em 2003, como pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 6 – Ano de depósito e concessão de Carta-patente

	Ano do depósito	Ano da concessão	Tempo*
1	1999	2002	3
2	2000	2003	3
3	2002	2005	3
4	1999	2009	10
5	2000	2010	10
6	1997	2011	14
7	2000	2012	12
8	2002	2012	10
9	2004	2013	9

* Tempo transcorrido entre o depósito e a concessão do pedido (em anos)

Entre o período de 2009 a 2013 aconteceram o maior número de concessões. Porém, as patentes concedidas foram depositadas entre 1997 e 2004, ou seja, se passaram mais de 10 anos do depósito do pedido para que houvesse a concessão.

A maior parte das patentes concedidas não possui cotitulares. Das nove concessões apenas três possuem parcerias. São 10 diferentes cotitulares, sendo sete pesquisadores, duas outras universidades e uma empresa.

As patentes pertencem a seis diferentes áreas: Engenharia, Física, Química, Ciências Biológicas, Agronomia e Veterinária. A área de Engenharia possui três patentes concedidas, seguida por Química e Física, cada uma com duas patentes. As demais áreas possuem uma patente cada.

Quanto ao tipo, as patentes concedidas são oito patentes de invenção e um modelo de utilidade. Quanto ao objeto de proteção, são quatro produtos, três processos e produtos obtidos, e dois processos de produção.

São 34 diferentes inventores, cada um com uma patente concedida. Destes, 12 são professores da UFRGS, oito alunos da UFRGS, oito professores externos, cinco pesquisadores externos e um aluno externo.

Apesar do número de depósitos ser elevado, a quantidade de concessões é pequena. Este número representa questões importantes. Uma delas, e incontestável, é a demora do INPI em analisar os pedidos de patente. Para algumas áreas, o tempo de espera para o exame técnico pode chegar a mais de 10 anos.

Quando um pedido chega a ser analisado, muitas vezes, já está obsoleto. Enquanto em países desenvolvidos, o tempo médio de espera é de quatro anos.

Outra questão pode estar relacionada com o apontado por Thursby e Thursby (2007) que é o estágio embrionário das tecnologias desenvolvidas pela universidade. Há algumas que não cumprem com o requisito de aplicação industrial, e outras que não cumprem com o de atividade inventiva. Algumas vezes as solicitações de patente decorrem de descobertas científicas, que embora não sejam passíveis de patenteamento no estado em que se encontram, representam grandes avanços para a sociedade.

Além disso, este fato pode estar relacionado com as características do pedido de patente. Se não tiver sido bem redigido (atendendo ao requisito de suficiência descritiva) e bem administrado até o exame, não terá a Carta-patente concedida. Para a concessão da patente é necessário que todas as exigências técnicas e formais feitas pelo INPI sejam cumpridas, bem como todas as retribuições sejam pagas no prazo estabelecido. Este fato demonstra a importância do papel do NIT para as tecnologias protegidas.

6.1.4.2 Depósitos internacionais

A UFRGS possui 23 diferentes pedidos de patente depositados fora do Brasil, ou seja, apenas 13,6% dos pedidos de patente da UFRGS são depositados no exterior. Destes, 14 foram depositados via *Patent Cooperation Treaty* (PCT) e 17 depositados no exterior. Dos 14 pedidos depositados via PCT, sete geraram depósitos em outros países. Dez pedidos foram depositados no exterior sem passar pela fase PCT, e seis pedidos foram depositados apenas no exterior e não foram depositados no Brasil.

O PCT é um tratado internacional, administrado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI, 2013), entre mais de 140 países da Convenção da União de Paris (CUP). O PCT torna possível buscar a proteção de patente em um grande número de países mediante a apresentação de um único pedido de patente "internacional".

Em função do princípio de territorialidade da Convenção da União de Paris (CUP), para ter proteção mais ampla as patentes precisam ser depositadas em

todos os países que o titular tenha interesses comerciais. O depósito no exterior garante os direitos de exploração nestes países. Portanto, após o término do prazo do PCT, que é de 18 meses, o depositante precisa buscar o depósito em cada um dos países em que tenha interesse.

O processo mais comum é o pedido de patente ser depositado primeiro no Brasil, até um ano depois ser feito o depósito PCT e, após o máximo de 18 meses, ser depositado nos países de interesse. Porém, algumas empresas não possuem o interesse comercial de determinados produtos no Brasil, o que não compensa o gasto de efetuar o registro.

Em outras palavras, o fato de não depositar no Brasil pode caracterizar uma questão estratégica para as empresas. Contudo, estes pedidos ainda têm a chance de serem depositados no Brasil, uma vez que alguns ainda estão no prazo de 18 meses para depósito via PCT.

Quadro 4 – Depósitos internacionais de patentes da UFRGS

	Brasil	PCT	Ext.	Países	Cotitular
1	1998	-	1999	África do Sul	não
2	1999	-	2000	França	não
3	2003	-	2002	Holanda	sim
4	2005	2007	2008	EUA; Escritório Europeu	sim
5	2005	2007	2008	EUA	sim
6	2007	2008	2008	Argentina; Peru; Colômbia; EUA; Japão	sim
7	2008	2009	-	-	sim
8	2009	2010	2011	EUA; França	sim
9	2009	-	2011	Chile; Colômbia; México; Canadá; Emirados Árabes; EUA; África do Sul	sim
10	2010	-	2011	França; EUA; Japão	sim
11	2010	2012	2013	Chile; Colômbia	sim
12	2011	-	2011	EUA	sim
13	2011	2012	-	-	sim
14	*	2012	2010	EUA	sim
15	2011	2012	-	-	sim
16	2011	2012	-	-	sim
17	2011	2012	-	-	sim
18	*	2012	2012	EUA	sim
19	2012	2013	-	-	não
20	*	-	2012	EUA	sim
21	*	-	2013	EUA	sim
22	*	2012	2013	Venezuela	sim
23	*	-	2010	Argentina	sim

*Pedidos não depositados no Brasil

Fonte: SEDETEC/UFRGS

Foram feitos depósitos em 15 diferentes países. O país mais interessante para as empresas é os Estados Unidos, com 11 pedidos depositados. A Colômbia é o segundo país com mais depósitos de patente da UFRGS, com três pedidos. Chile, França, África do Sul e Japão possuem dois pedidos cada.

A preferência pelos Estados Unidos pode ser em função do desenvolvimento comercial do país, mas em grande parte é devido ao tempo de concessão de uma patente, que leva em média cinco anos. No Brasil o tempo médio de concessão é de oito anos.

Ao se ter um pedido concedido em outros países, mesmo as legislações sendo diferentes, tem-se uma chance maior de concessão no Brasil. Bem como, ao se ter um pedido concedido no exterior, garante-se maiores chances de exploração comercial naquele país, além de ser possível impedir que terceiros comercializem a tecnologia.

De todos os pedidos depositados fora do Brasil, apenas três não possuem cotitulares. Dos demais 20 pedidos em cotitularidade com outras instituições, apenas um é com outra universidade, os demais são com empresas.

Este fato pode ser explicado em função dos custos para depósitos no exterior serem bastante elevados, e a UFRGS não dispõe destes recursos. Os casos em que são feitos depósitos no exterior sem parceria com outras empresas, normalmente são pagos com recursos oriundos da faculdade via projetos, por exemplo.

Porém, as patentes que já perderam o prazo para depósito no exterior também perderam grande parte do seu potencial comercial, uma vez que a maioria das empresas que licencia tecnologias desenvolvidas pela universidade são grandes e possuem interesse comercial em várias partes do mundo.

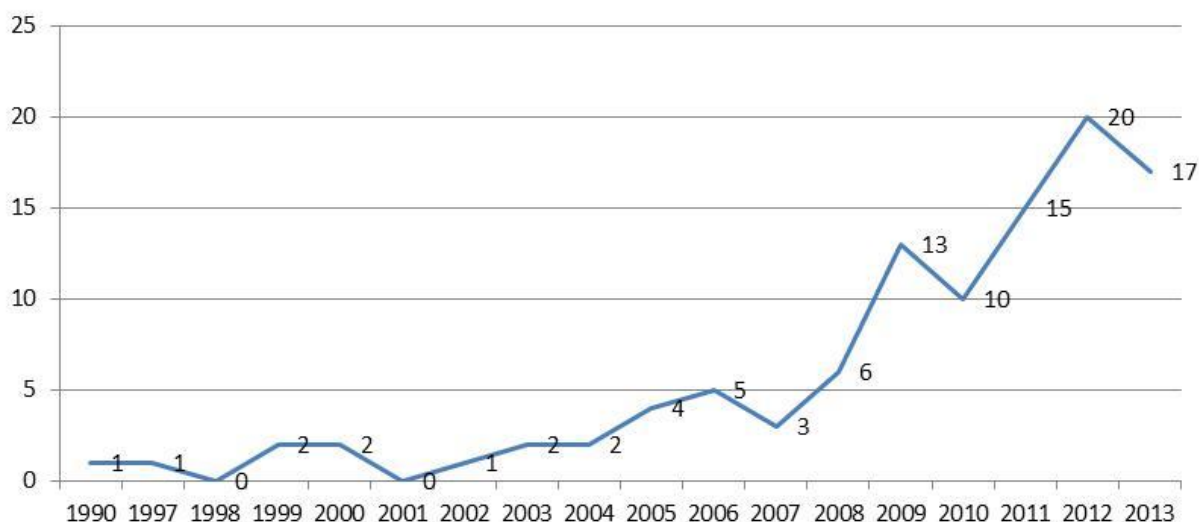
O fato de não ser efetuado o depósito em um determinado país, permite que naquele país a patente seja explorada por terceiros comercialmente. Ou seja, sem o depósito no exterior, a empresa não teria exclusividade de produção, tendo que competir com outras empresas na produção e venda da tecnologia.

6.1.4.3 Patentes em parceria com outras instituições

A Figura 5 apresenta a evolução do número de cotitulares de todos os pedidos de patentes da UFRGS por ano. É possível observar que, nos últimos anos, a quantidade de interação externa aumentou significativamente.

No ano de 2008, o número de interações aumentou 100% comparado com 2007, e, em 2009, aumentou 117% em comparação com o ano anterior. O ano com maior número de depósitos com cotitulares foi 2012, com 20 pedidos.

Figura 5 – Evolução dos depósitos de patentes com cotitularidade por ano



Ao todo, são 104 pedidos de patentes depositados com cotitulares. Isto é, dos 269 diferentes pedidos, 38,7% são depositados com parceria com outras instituições. São 70 diferentes instituições, entre elas: empresas, outras universidades, pesquisadores e fundações, distribuídos conforme a Tabela 7. Dos 104 pedidos com cotitulares, 61,54% são com a participação de alguma empresa.

Tabela 7 - Tipos de cotitulares dos pedidos de patente

Tipo de Instituição	Patentes
Empresas	57
Universidades	29
Pesquisadores	7
Fundações	3
Universidade + Fundação	3
Universidade + Empresa	2
Fundação + Pesquisador + Empresas	2
Pesquisador + Fundação	1
Total	104

O Quadro 5 apresenta os principais cotitulares de patente da UFRGS. Neste quadro estão as instituições que possuem mais de um pedido de patente em parceria, sendo 10 empresas responsáveis por 50 pedidos de patente. Grande parte destas empresas são grandes corporações ligadas ao setor químico ou farmacêutico.

Quadro 5 – Principais cotitulares de pedidos de patente da UFRGS

Titular	Tipo	Patentes
Braskem S.A	Empresa	15
Hospital de Clínicas de Porto Alegre	Empresa	9
Biolab Sanus Farmacêutica Ltda	Empresa	5
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa	Empresa	5
Universidade de São Paulo – USP	Universidade	5
Fundação Estadual de Produção e Pesquisa em Saúde - FEPPS	Fundação	4
Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobras	Empresa	4
Tecnano Pesquisas e Serviços Ltda	Empresa	4
Universidade Federal do Rio De Janeiro – UFRJ	Universidade	4
Universidade Federal do Rio Grande – FURG	Universidade	4
Universidade Federal de Santa Maria	Universidade	3
Alceu Da Silva Conservas-ME	Empresa	2
Alice Battistin	Pesquisador	2
Companhia Estadual de Energia Elétrica – CEEE	Empresa	2
Empresa Promm Indústria de Materiais Cirúrgicos Ltda	Empresa	2
Frenzel Indústria de Plástico e Borracha Ltda	Empresa	2
Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul	Fundação	2
Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária - FEPAGRO	Fundação	2
Fundação Universidade de Brasília – UNB	Universidade	2
Giovani Geremia	Pesquisador	2
José Ricardo Pfeifer Silveira	Pesquisador	2
Maria Helena Fermino	Pesquisador	2
Miguel Ignacio Serrano	Pesquisador	2
Reinaldo Simões Gonçalves (Br/Rs)	Pesquisador	2
União Brasileira de Educação e Assistência - Mantenedora da PUCRS	Universidade	2

A Braskem, empresa do setor químico e petroquímico, apresenta uma forte interação com a Universidade, o que resultou em 14 pedidos de patente até o final de 2013. Os pedidos depositados com a Braskem são com diferentes grupos de pesquisadores, todos das áreas de Química ou Engenharia Química.

O Hospital de Clínicas de Porto Alegre possui nove pedidos de patente com a UFRGS. Muitos professores e alunos da UFRGS trabalham conjuntamente no Hospital de Clínicas por este ser vinculado academicamente à Universidade.

A empresa Biolab Sanus Farmacêutica também possui significativa interação com a UFRGS, somando cinco pedidos de patente. Todos os pedidos que são em cotitularidade com a Biolab são desenvolvidos pelo mesmo grupo de professores.

Algumas universidades utilizam suas fundações de apoio como titular das patentes, portanto estas fundações foram consideradas como universidade, como é o caso da Fundação Universidade de Caxias do Sul. As demais fundações referem-se a centros de pesquisas e instituições de amparo à pesquisa, sendo responsáveis por nove pedidos de patente com a UFRGS.

Antes da implantação da SEDETEC, não havia um setor na UFRGS que gerenciasse os registros de propriedade intelectual, e com isso os pesquisadores depositavam os pedidos de patente em seu próprio nome. Com a criação do NIT, muitos pedidos foram transferidos para a UFRGS, mas permaneceram com os inventores como titulares.

Outra justificativa para a quantidade de pesquisadores como titulares de patente é que algumas empresas, por questões estratégicas, colocam a titularidade de seus inventos para os pesquisadores, para dificultar o monitoramento tecnológico da concorrência. Dessa forma, quando o concorrente faz a busca de patentes pelo nome da empresa, não encontra as tecnologias que a empresa está desenvolvendo.

Os pedidos de patente que apresentam interação com outras instituições são de 10 áreas diferentes. As áreas que mais interagem externamente são Química, Ciências Biológicas e Engenharias, com 41, 21 e 20 patentes respectivamente. Seguidas de Farmácia, Medicina e Física, com 14, 10 e 5 pedidos.

6.1.4.4 Área dos pedidos de patente e interação entre as áreas

Além da interação com outras instituições, as áreas de conhecimento interagem entre si dentro da própria Universidade. Todos os pedidos de patente da UFRGS são distribuídos em 16 diferentes áreas: Química, Engenharia, Ciências Biológicas, Farmácia, Física, Medicina, Veterinária, Agronomia, Arquitetura, Informática, Odontologia, Design, Educação Física, Enfermagem, Fonoaudiologia e Geociências.

As áreas com maior número de patentes são Química e Engenharia, com 85 e 75 pedidos respectivamente, seguidas de Ciências Biológicas, Farmácia e Física. As áreas que mais depositam patente são áreas de Ciências mais duras, que tendem a ser mais tecnológicas e, conseqüentemente, mais tecnologias passíveis de proteção.

Embora áreas como Agronomia, Arquitetura e Informática busquem os outros tipos de proteção, como cultivares, desenhos industriais e registro de programas de computador, respectivamente, elas também figuram nos depósitos de patente.

Tabela 8 – Relações entre as áreas de concentração das patentes

	Química	Engenharia	Ciências Biológicas	Farmácia	Física	Medicina	Veterinária	Agronomia	Arquitetura	Informática	Odontologia	Design	Educação Física	Enfermagem	Fonoaudiologia	Geociências	Total
Química	62	4	6	7	4			2									85
Engenharia		60	3		2	6			2				1		1		75
Ciências Biológicas	6	3	31	7	1	4	5	1									58
Farmácia	7		7	12		4											30
Física	4	2	1		17					1							25
Medicina		6	4	4		4											18
Veterinária			5				2										7
Agronomia	2		1					5									8
Arquitetura		2							3							1	6
Informática					1					5							6
Odontologia											4						4
Design												1					1
Educação Física		1															1
Enfermagem														1			1
Fonoaudiologia		1															1
Geociências									1								1

A Tabela 8 apresenta as áreas dos 269 pedidos de patente da UFRGS. É possível observar que 23,4% dos pedidos possuem caráter multidisciplinar, abrangendo mais de uma área do conhecimento. As áreas que mais trabalham juntas no desenvolvimento de tecnologias são Ciências Biológicas + Farmácia e Farmácia + Química, ambos com sete pedidos.

Além disso, é possível notar que algumas áreas não produzem sozinhas tecnologias passíveis de patente, como é o caso da Educação Física, Fonoaudiologia e Geociências. Os pedidos de patentes destas áreas são em conjunto com outras.

A área de Ciências Biológicas é a que mais interage, possui 27 pedidos depositados em parceria com outras áreas. Em outras palavras, dos 63 pedidos multidisciplinares, 42% são com as Ciências Biológicas.

Este fato se justifica devido a grande abrangência de pesquisas oriundas das Ciências Biológicas, que complementam várias outras áreas. Dentro da área de Ciências Biológicas estão a Biologia Ambiental e Molecular, Biotecnologia, Bioquímica, Biofísica, Botânica, Ecologia, Genética, Zoologia e Biomedicina.

6.1.4.5 *Tipo de patente*

Além da área de concentração, as patentes de invenção podem ser classificadas como: processos, produtos, processos e produtos obtidos, métodos e usos. Enquanto as patentes de modelo de utilidade podem ser apenas produtos.

Na Tabela 9, observam-se os tipos de patentes, divididos por objeto de proteção. Dos 269 pedidos de patente, 93,3% são de patentes de invenção, 5,2% de modelos de utilidade e 1,5% de certificados de adição.

Tabela 9 – Quantidade de patentes por tipo e objeto de proteção

Tipo	Objeto	Qtd.	
Modelo de utilidade	Produto	14	
	TOTAL	14	
Patente de invenção	Método	6	
	Método e uso	2	
	Processo	45	
	Processo e produto	72	
	Processo e uso	6	
	Processo, método e uso	1	
	Processo, produto e método	8	
	Processo, produto e uso	16	
	Processo, produto, uso e método	3	
	Produto	41	
	Produto e método	27	
	Produto e uso	14	
	Produto, método e uso	6	
	Uso	4	
	TOTAL	251	
	Certificado de adição	Processo	2
		Produto	1
Processo e produto		1	
TOTAL		4	
	TOTAL GERAL	269	

É interessante observar que, mesmo com a legislação brasileira não concedendo patente de método, 53 pedidos reivindicam método em seus objetos, sendo que destes, seis reivindicam somente método. O mesmo acontece com

patente de uso, que possui 48 pedidos, sendo que três destes reivindicam apenas o uso.

Pedidos de patente de uso e método são os casos que, de acordo com Barbosa (2003), ficam dependentes da interpretação da lei brasileira, que dá margem para diferentes leituras. Se o pedido atender aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial, eles têm chances de ser concedidos.

Outra possibilidade é que o examinador do INPI solicite a retirada das questões relacionadas a método e uso das reivindicações. Como o exame do pedido vai demorar em média 8 a 10 anos, os solicitantes têm tempo de ter o mesmo pedido depositado e concedido em outros países.

A pequena quantidade de patentes de modelo de utilidade pode significar que grande parte dos professores e pesquisadores da Universidade desconhece a possibilidade de se fazer um pedido de patente de uma novidade incremental. Existe a cultura que para ser patenteado precisa ser algo radicalmente novo.

A quantidade de modelos de utilidade também pode ser relacionada ao grande número de pedidos que reivindicam processos, métodos e usos, que não podem ser protegidos por este tipo de patente. Do total de patentes, 79,2% têm como objeto processos, métodos e/ou usos, ou seja, não se referem apenas a “produtos” e com isso, não podem ser modelos de utilidade.

O pequeno número de certificado de adição pode representar duas situações: (1) o desconhecimento dos professores em proteger os avanços feitos nas tecnologias já protegidas; ou (2) falta de avanço nas tecnologias protegidas. É papel do NIT informar os pesquisadores dos tipos de tecnologias que podem ser protegidas e monitorar os avanços nas tecnologias já protegidas.

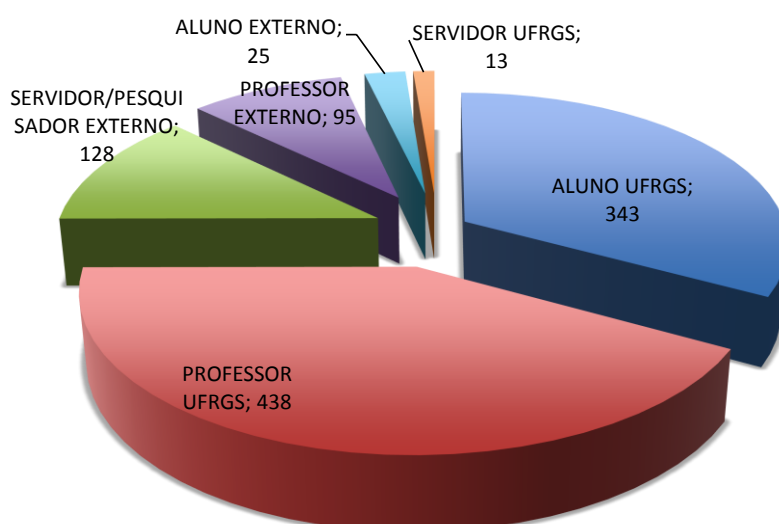
6.1.4.6 *Inventores*

Todo pedido de patente precisa indicar pelo menos um inventor. Ao todo, são 657 diferentes inventores nas patentes da UFRGS. Entre eles, há professores, alunos e servidores da Universidade, bem como professores, alunos e servidores/pesquisadores de outras empresas e instituições.

Ao considerar os diferentes inventores, observamos que existem mais alunos da UFRGS (40,8%). Em seguida, professores também da UFRGS (26,6%). Esse fato pode ser por um único professor coordenar projetos e laboratórios com vários alunos dentro da Universidade. Além disso, enquanto a Universidade possui mais de 39 mil alunos, o número de professores é de pouco mais de 2,6 mil (UFRGS, 2013b).

Porém, considerando o número de vezes que cada inventor consta nos pedidos de patente, podemos observar que figuram mais professores da UFRGS, como mostra a Figura 6. Isto é, 42% dos inventores são professores, seguidos de 32,9% de alunos.

Figura 6 - Tipo de inventor



De todos os pedidos de patente da UFRGS, apenas nove não possuem professores da própria Universidade como inventores. Destas nove, quatro possuem professores de outras instituições e três possuem apenas alunos da UFRGS como inventores.

O papel dos professores para o desenvolvimento de pesquisa é fundamental, porém, também o é para o relacionamento com professores de outras áreas, outras instituições e com empresas. Como o relacionamento com outras instituições de ensino é feito a partir de professores, isto explica a quantidade de professores externos como inventores das patentes da UFRGS. Como as empresas não têm alunos nem professores, e sim pesquisadores e servidores, este número se torna

significativo. Ele reflete a interação Universidade e empresas em pesquisas que geram novas tecnologias.

O número de servidores da UFRGS de áreas técnicas é pequeno, a grande maioria é de áreas administrativas e de educação. A universidade possui certa dificuldade em contratar pessoal com conhecimentos específicos, devido à necessidade de contratação ser por concurso público. Este fato justifica o pequeno número de servidores da Universidade como inventores de patentes.

Do total de diferentes inventores, 70,6% possuem apenas um pedido de patente cada. E, apenas 2,7% possuem mais que cinco pedidos cada. O professor que possui mais pedidos de patentes é da Farmácia, com 14 pedidos. Seguido pelas Engenharia e Química, com 13 e 10 pedidos cada, respectivamente.

Quadro 6 - Inventores com maior número de patentes

Área de concentração	Tipo de inventor	Departamento de	Bolsista de	Artigos publicados*	Citações	Nº patentes
Farmácia	Professor UFRGS	Produção e Controle de Medicamentos	Produtividade em Pesquisa 1A	143	1.742	14
Engenharia de Materiais	Professor UFRGS	Engenharia dos Materiais	Produtividade em Pesquisa 1A	84	865	13
Química	Professor UFRGS	Química Orgânica	Produtividade em Pesquisa 1A	244	14.548	13
Química	Professor UFRGS	Química Orgânica	Produtividade em Pesquisa 1A	137	1.814	10
Física	Aluno UFRGS			16	159	9
Química	Aluno UFRGS			21	445	9
Física	Professor UFRGS	Física	Produtividade em Pesquisa 1B	119	2.758	9
Engenharia Metalúrgica	Professor UFRGS	Metalurgia	Produtividade em Pesquisa 1B			9
Ciências Biológicas	Professor UFRGS	Patologia Clínica Veterinária	Produtividade em Pesquisa 1D	65	743	8
Engenharia de Materiais	Professor UFRGS	Engenharia dos Materiais	Produtividade em Pesquisa 2	21	117	7
Engenharia de Materiais	Professor UFRGS	Engenharia dos Materiais		11	56	6
Biotecnologia	Professor UFRGS	Centro de Biotecnologia		44	774	6
Química	Professor UFRGS	Química Inorgânica	Produtividade em Pesquisa 1B	151	1.551	6
Bioquímica	Professor UFRGS	Análises	Produtividade Desen. Tec. e Ext. Inovadora 2	27	120	6
Química	Professor UFRGS	Físico-Química		40	273	6
Engenharia Química	Professor UFRGS	Físico-Química		88	5.358	6
Química	Professor UFRGS	Produção e Controle de Medicamentos	Produtividade em Pesquisa 1B	65	552	6
Engenharia de Materiais	Professor UFRGS	Engenharia dos Materiais	Produtividade em Pesquisa 2			6

*Indexados na Base Web of Science, obtidos a partir do Currículo Lattes dos pesquisadores

Analisando o Currículo Lattes destes inventores com mais de cinco pedidos de patente, podemos observar que todos possuem pelo menos Doutorado, sendo que 12 possuem Pós-Doutorado, como mostra o Quadro 6. Apenas dois deles são alunos, os demais são professores, todos da UFRGS.

Dos inventores que são professores, 11 são Bolsistas de Produtividade em Pesquisa do CNPq, que são destinadas aos pesquisadores que se destacam entre seus pares. Além disso, um é Bolsista de Produtividade Desenvolvimento Técnico e Extensão Inovadora.

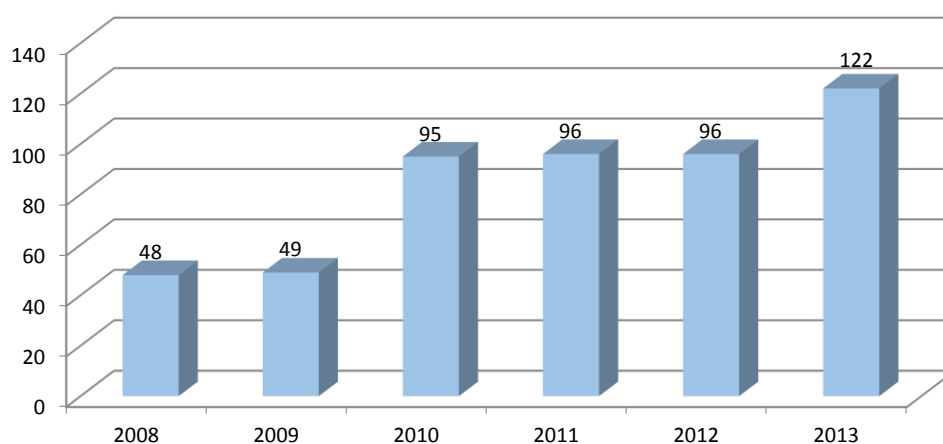
É importante acrescentar que todos os pesquisadores presentes no Quadro 16, participam de pelo menos dois grupos de pesquisa cada um. Ou seja, contam com o suporte de outros professores e de vários alunos para as suas pesquisas. O que pode gerar pesquisas com mais qualidade e possibilidade de originar novas tecnologias.

São 41 grupos de pesquisa oferecendo suporte para estes 18 pesquisadores. Alguns grupos contam com mais de um destes pesquisadores. Estes grupos de pesquisa envolvem pesquisadores de outras instituições. Além disso, vários pesquisadores participam de grupos de pesquisa de 10 outras instituições.

6.2 LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIAS

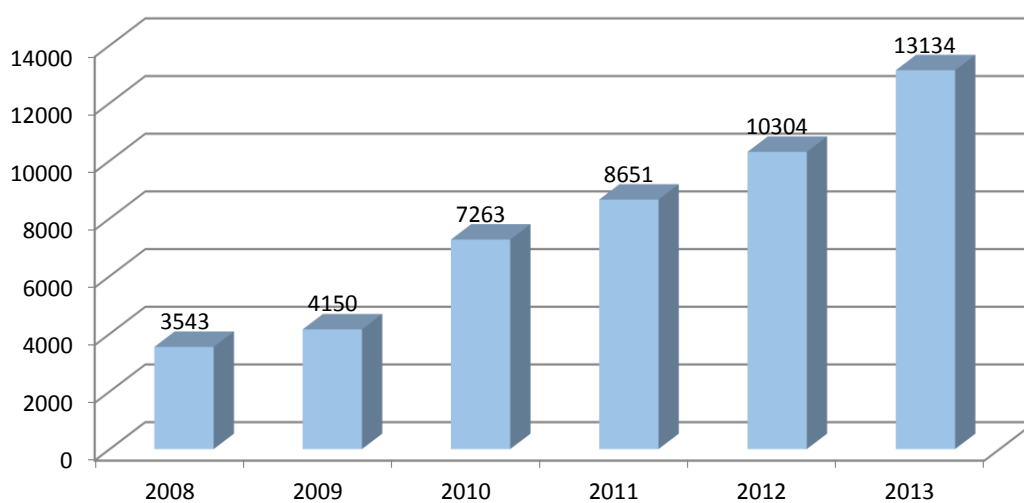
Existem algumas peculiaridades na proteção e licenciamento das diferentes tecnologias. Ao se solicitar uma patente, por exemplo, o titular já usufrui de uma expectativa de direito. Isto permite que o titular possa utilizar, vender ou licenciar a patente antes mesmo da concessão. Já as cultivares, para serem licenciadas e para que o titular possa receber os recursos oriundos do licenciamento, ela precisa estar registrada e protegida no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.

Em 2013, as 10 cultivares de aveia protegidas estavam licenciadas para 69 produtores, por meio de 122 contratos de licenças. Todos os anos, os produtores precisam solicitar licenças, que passam pelo MAPA, para utilizar comercialmente as sementes protegidas. O número de contratos de licenças vem crescendo, como pode ser observado na Figura 7.

Figura 7 - Licenças de cultivares por ano

O professor responsável pelas variedades faz visitas periódicas a todos os produtores licenciados, com o objetivo de analisar o mercado, entender a necessidade de cada produtor e de cada empresa cliente destes produtores.

Os produtores licenciados são de toda a região Sul do Brasil. As licenças são para produção em uma área total de mais de 13 mil hectares, conforme Figura 8. A área de produção de sementes de aveia da UFRGS vem crescendo nos últimos anos.

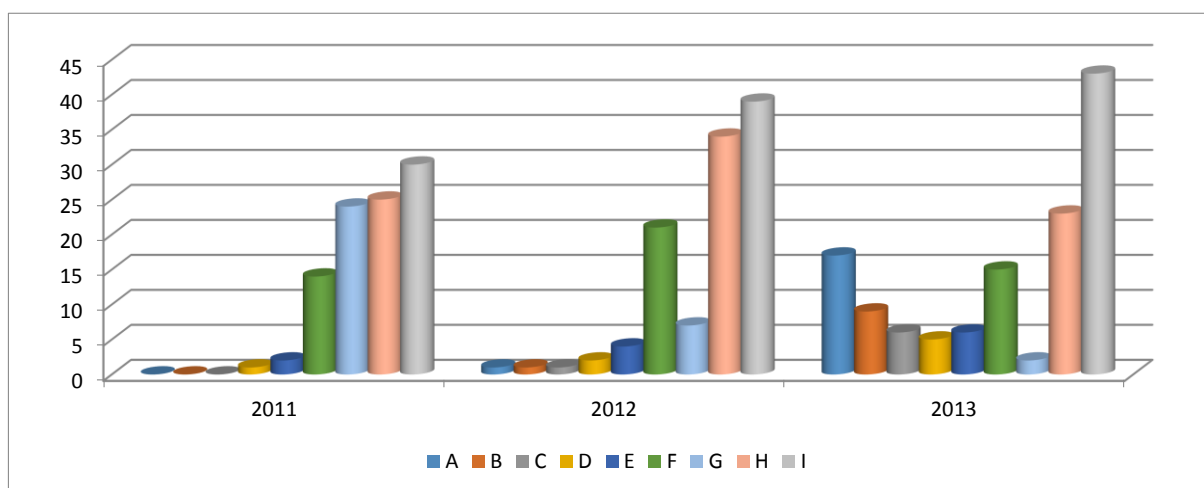
Figura 8 - Evolução da área licenciada de sementes das cultivares da UFRGS (em ha)

Do total de licenças de sementes de aveia que passaram pelo MAPA no Rio Grande do Sul, em 2012, aproximadamente 98% eram de sementes oriundas da

UFRGS. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2014), a produção de aveia no Brasil se concentra na região Sul, que produziu em 2012/13 mais de 162 mil hectares. Além disso, uma pequena parte é produzida no estado de Mato Grosso do Sul, sete mil hectares no mesmo período.

Algumas variedades possuem mais contratos que outras, mas ao longo do tempo este número vai variando. A Figura 9 apresenta a evolução dos contratos de licenciamento de cultivares da UFRGS de 2011 a 2013, sendo os nomes das variedades substituídos pelas letras A, B, C, D, E, F, G, H e I, para que fossem preservadas as informações comerciais de cada cultivar. É possível observar que algumas variedades aumentaram a quantidade de contratos, enquanto outras reduziram.

Figura 9 - Evolução do número de contratos de licenciamento de 2011 a 2013



De acordo com dados disponibilizados pela SEDETEC/UFRGS, do total de 269 patentes da UFRGS depositadas no Brasil e exterior, apenas 13 já foram licenciadas, ou seja, menos de 5%. Em 2013, havia 11 licenças vigentes.

De maneira geral, os contratos de licenciamento são válidos por toda a vida útil da patente. Porém, existem contratos que especificam prazos para renovação das licenças e pagamento de royalties.

Esta variação no número de contratos de cada cultivar acontece porque as variedades vão perdendo a capacidade de produção ao longo do tempo. Com isso,

os pesquisadores precisam trabalhar constantemente no desenvolvimento de novas espécies.

Outro motivo para o desenvolvimento constante de novas variedades é que até chegar à fase de registro e proteção, pode demorar mais de 10 anos. Uma cultivar que está sendo licenciada hoje é fruto de trabalho de longos anos. Por esta razão não se encontram alunos como melhoristas de cultivares. Embora trabalhem em várias fases do desenvolvimento, nenhum aluno consegue acompanhar todo o processo.

As duas licenças que não foram renovadas eram os únicos casos de licenciamentos feitos para terceiros não participantes da patente. Os demais foram todos licenciados para cotitulares, e houve um caso de *spin-off* criado para a exploração da tecnologia.

Este fato revela a importância da relação com empresas para o desenvolvimento de novas tecnologias. Os professores são os responsáveis pelas parcerias com empresas, e os contratos são feitos com assessoria jurídica da SEDETEC. Portanto, o papel dos professores para o licenciamento das tecnologias é muito importante.

Para isso, ao fazerem pesquisas aplicadas, eles precisam ter um foco comercial e ter relacionamentos com instituições relevantes para a pesquisa. Isso aumenta consideravelmente as chances da tecnologia chegar ao mercado.

O relacionamento com empresas pode direcionar as pesquisas para suas necessidades. Muitas empresas fazem contratos de desenvolvimento de produtos mediante retribuições.

A Química é a área com maior número de licenciamentos, com cinco pedidos licenciados. Destes, dois pedidos são em conjunto com a Farmácia e um com as Ciências Biológicas. A área de Engenharia possui quatro pedidos licenciados. As áreas de Ciências Biológicas, Medicina, Informática e Agronomia possuem um pedido cada licenciado.

Com a exceção de um pedido de patente que se refere somente a um processo, os demais pedidos licenciados todos se referem a produtos. Apenas duas das 13 patentes licenciadas já possuem a Carta-patente concedida, as demais são pedidos.

Em questão de valores, as 13 patentes licenciadas cada uma para um licenciante, renderam, em 2013, aproximadamente R\$ 158 mil. Enquanto as 10 variedades de aveia, licenciadas para 69 diferentes produtores, por meio de 122 contratos, renderam em torno de R\$ 500 mil para a Universidade. A variação nos números de contratos e valores dos últimos três anos pode ser observada na Tabela 10.

Tabela 10 – Quantidade de contratos e valores de licenciamento (2011-2013)

	2011		2012		2013	
	Patentes	Cultivares	Patentes	Cultivares	Patentes	Cultivares
Valor de royalties*	194	175	50	347	158	500
Contratos vigentes	3	96	11	96	11	122
Nº de licenciantes	3	53	8	57	8	69

* Em R\$ mil

O valor arrecadado de royalties das patentes varia de acordo com a utilização e venda dos produtos e processos protegidos pela patente pela empresa licenciante. Da mesma forma, o valor de royalties das cultivares varia conforme o volume de sementes compradas pelos produtores e a quantidade produzida.

Em suma, ao se analisar os pedidos de patente, as patentes concedidas e as licenciadas, chega-se a uma patente predominante na UFRGS. O Quadro 7 resume como são estas patentes.

Quadro 7 - Padrão das patentes da UFRGS

	Depósito	Concessão	Com empresa	Tipo de inventor	Finalidade	Objeto	Área
Total*	Entre 2010 e 2013 55,8%		38,7%	Professor UFRGS 42%	Patente de invenção 93,3%	Processo e produto 27,1%	Química 31,6%
Concedidas	Até 2000 66,7%	Entre 2010 e 2013 55,6%	11,1%	Professor UFRGS 32,5%	Patente de invenção 88,9%	Produto 44,4%	Engenharia 33,3%
Licenciadas	Entre 2010 e 2013 46,2%	2 Patentes concedidas 15,4%	76,9%	Professor UFRGS 48,9%	Patente de invenção 92,3%	Processo e produto 53,8%	Engenharia 30,8%

*Pedidos + Concedidas

Percebe-se que para a concessão, as tecnologias mais antigas são mais propícias a receber a Carta-patente. Enquanto para o licenciamento, as mais novas

possuem chances maiores. De todas as patentes da UFRGS, 55,8% foram depositadas entre 2010 e 2013, ou seja, ainda possuem grandes chances de serem comercializadas.

A interação com empresas desde o desenvolvimento se mostra muito importante para o licenciamento, mas não parece significativo para a concessão. Quanto à finalidade, é difícil concluir alguma relação, uma vez que a grande maioria (93,3%) das patentes da UFRGS são patentes de invenção, conseqüentemente o percentual de concessões e licenciamentos destas será alto também.

Quanto ao objeto, para a concessão os produtos possuem chances mais altas de serem aprovados. Para o licenciamento, porém, parece mais importante ter uma proteção mais ampla, sendo de processos e produtos.

As patentes da área de Engenharia possuem mais chances de serem concedidas e licenciadas. Isto, devido a maior abrangência das tecnologias oriundas da Engenharia, que podem ser Civil, Metalúrgica, Mecânica, etc.

O padrão das cultivares registradas, protegidas e licenciadas podem ser observadas no Quadro 8.

Quadro 8 – Padrão das cultivares da UFRGS

	Registro	Proteção	Com empresa	Tipo de inventor	Espécie	Área
Registradas	Em 1999 53,8%		7,7%	Professor UFRGS 100%	Aveia 84,6%	Agronomia 100%
Protegidas e licenciadas	Em 2012 40%	Em 2012 50%	10%	Professor UFRGS 100%	Aveia 100%	Agronomia 100%

Todas as cultivares são da mesma área de conhecimento, Agronomia. A grande maioria das cultivares protegidas e todas as licenciadas são espécies de aveia.

Não existe outro tipo de inventor de variedade da UFRGS, todos são professores. O relacionamento com empresas para o desenvolvimento conjunto não se mostra importante.

Para o licenciamento o tempo transcorrido desde o registro e proteção se mostra muito importante. A grande maioria foi protegida nos últimos anos.

7 FATORES QUE INFLUENCIAM A PROTEÇÃO E O LICENCIAMENTO DAS TECNOLOGIAS DA UFRGS

Segundo os diversos autores pesquisados, existem muitos fatores que influenciam a proteção e o licenciamento de tecnologias da universidade. Entre eles estão fatores internos e externos à tecnologia.

Na prática, analisando as tecnologias protegidas pela UFRGS, foi possível observar vários destes fatores. Entre os externos à tecnologia estão: a importância do papel da universidade, do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) e dos pesquisadores. Os fatores internos são a área de concentração da pesquisa, o tipo de tecnologia e seu estágio de desenvolvimento.

7.1 FATORES EXTERNOS À TECNOLOGIA

Os fatores externos são todo o entorno das tecnologias: a própria Universidade, com suas políticas de proteção intelectual, incentivos e estrutura; o NIT fazendo a proteção, a transferência do conhecimento e toda a gestão tecnológica; e, os professores, com o papel de executar as pesquisas.

7.1.1 Papel da Universidade

A UFRGS possui características que incentivam a produção intelectual e tecnológica, Link e Siegel (2005), Thursby e Thursby (2007), Chapple et al., 2005; Siegel et al., (2003a) colocam que estas características em uma universidade podem favorecer o licenciamento. A Universidade possui um corpo docente altamente qualificado, atua em todas as áreas do conhecimento, possui foco em áreas tecnológicas, políticas de incentivo a proteção intelectual, diretrizes para a divisão dos recursos obtidos com transferência de tecnologia e licenciamentos.

A Universidade possui foco nas atividades de ensino e pesquisa básica, porém também é especializada em pesquisa aplicada, que segundo Thursby e

Thursby (2007) é uma das causas do sucesso dos licenciamentos da Universidade. A UFRGS também é reconhecida no meio empresarial, portanto as indústrias buscam parcerias para o desenvolvimento tecnológico.

Todos estes aspectos, segundo os autores, deveriam facilitar a interação entre universidade e empresas, favorecendo a proteção e licenciamentos de tecnologias fortes. Porém, pela análise dos dados coletados esta interação não acontece facilmente apenas pela influência da universidade. São necessários outros fatores para que esta interação aconteça, como a ação dos pesquisadores, que será abordado a seguir.

Por ser uma instituição pública, a UFRGS possui algumas dificuldades para transferir e licenciar tecnologias. Como, por exemplo, a necessidade de lançar editais para licenças exclusivas de tecnologias protegidas. Segundo Thursby e Thursby (2007) as universidades privadas são mais propensas a ser eficientes, justamente pela agilidade que o recurso privado lhes proporciona.

A UFRGS está localizada em uma região com o segundo maior PIB do Brasil, e em um estado com o maior PIB da região Sul, segundo dados do IBGE de 2011. Segundo Chapple et al. (2005) e Siegel et al. (2003a) as universidades que se localizam em regiões com altos níveis de P&D e de PIB podem ter mais sucesso nos licenciamentos. Porém, na prática, o que se pode observar, é que, por ser um estado com uma produção agrícola forte, a forma de proteção que se destaca no licenciamento é a cultivar.

7.1.2 Papel do Escritório de Transferência de Tecnologia/ Núcleo de Inovação Tecnológica

A SEDETEC se mostra importante na proteção do conhecimento, pois desde sua criação o número de pedidos de proteção tem aumentado. A secretaria tem sua atuação antes mesmo da legislação instituir esta prática. Por estar diretamente ligado à Reitoria, o NIT possui certa autonomia financeira. Existem recursos suficientes para as atividades de proteção e gestão das tecnologias.

Para a transferência de tecnologia para empresas, o NIT se mostra mais relevante para assessorar nos contratos e documentações que para promover novos

licenciamentos. Conforme exposto por Chapple et al. (2005), também há carências de certas competências específicas para as funções de proteção e licenciamento.

Os servidores da SEDETEC, após ingressarem no setor, são qualificados para suas funções. Assim como nos demais NITs de universidades brasileiras apresentadas por Pojo et al. (2013), há dificuldade de contratação de pessoal qualificado para as questões de propriedade intelectual, como redação de patente, valoração, prospecção e mercado e mapeamento de tecnologias.

Com a contratação de bolsistas algumas necessidades estão sendo supridas, porém ainda parcialmente. Um grupo de pesquisadores dentro da SEDETEC está mapeando as competências dos laboratórios e grupos de pesquisa da Universidade. A partir disso, será possível identificar tecnologias com potencial para a proteção e transferência.

A SEDETEC possui atualmente 30 funcionários, ou seja, é considerada grande se comparada a outros NITs de universidades brasileiras (POJO, 2013). De acordo com Chapple et al. (2005) os escritórios maiores possuem a tendência de serem mais generalistas ao invés de serem especialistas. Enquanto NITs menores precisam focar todos seus esforços apenas na área de propriedade intelectual, a SEDETEC pode dividir seu trabalho em seis setores. Porém, para as atividades de proteção e licenciamento são apenas três funcionários.

Portanto, uma melhora no desempenho de licenciamento pode exigir a criação de escritórios menores e mais especializados em universidades, em vez de apenas aumentar o tamanho dos escritórios de transferência de tecnologia, por si só (CHAPPLE et al., 2005).

7.1.3 Papel dos Professores e Pesquisadores

Conforme colocado por Jensen e Thursby, 2001 e Thursby e Thursby, 2004, os professores se mostraram fundamentais para o licenciamento, identificando licenciados e trabalhando no desenvolvimento após a licença. Os casos de sucesso de licenciamento da UFRGS são, em grande parte, devido ao envolvimento do professor e seu grupo de pesquisa.

O suporte que os pesquisadores recebem dos grupos de pesquisa e a quantidade de novas pesquisas geradas nestes grupos é muito importante para o sucesso tanto das concessões quanto dos licenciamentos. Isto porque com uma equipe trabalhando em uma determinada tecnologia ela tem mais chance de ser mais forte.

Os contratos vigentes de licenciamentos de patentes são todos para empresas cotitulares, ou seja, foram fruto de desenvolvimento em conjunto entre a UFRGS e as empresas. O primeiro contato acontece porque a empresa busca os professores, ou o contrário. São poucos casos de empresas que contatam o NIT em busca de professores que possam desenvolver determinados produtos. Na grande maioria das vezes o contato é direto entre professor e empresa.

Assim como colocado por Owen-Smith e Powell (2001) quanto maior é o prestígio dos professores, maiores são as chances de uma empresa se interessar pela sua pesquisa, e quanto mais interessados, maiores são as relações e mais prestígio o professor ganha. Analisando as tecnologias da UFRGS, isto se confirma. Os casos de cotitularidade são feitos, muitas vezes, com o mesmo grupo de pesquisadores, com o qual a empresa já tem contato.

Os licenciamentos de cultivares também demonstram a importância do papel do professor/pesquisador. Nestes casos, o professor participa ativamente do processo de licenciamento, faz visitas aos produtores, busca saber suas necessidades e os interesses das empresas que vão comprar destes produtores. A partir daí, trabalha no desenvolvimento e na promoção de variedades que o mercado já demonstre interesse.

7.2 FATORES INERENTES À TECNOLOGIA

Os fatores inerentes à tecnologia são as características de cada tecnologia em si, como o estágio de desenvolvimento, área de concentração, titulares e idade.

7.2.1 Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

O pequeno número de patentes concedidas pode, entre outras coisas, representar o estágio embrionário de desenvolvimento das tecnologias da Universidade.

A maioria das patentes da UFRGS (62,7%) é feita independentemente de empresas ou outras instituições. Estas tecnologias são fruto de pesquisa básica que gerou uma tecnologia que era passível de proteção. Mas é muito raro que uma tecnologia desenvolvida desta forma esteja pronta para ser utilizada por uma empresa.

Altos investimentos são necessários para as tecnologias se transformarem em produtos prontos para serem utilizados. Além disso, as taxas de insucesso são altas, como colocado por Thursby e Thursby (2007).

As cultivares, por serem produtos prontos para o mercado utilizar, que não necessitam investimentos em desenvolvimento, são os licenciamentos que geram mais recursos para a Universidade.

7.2.2 Titulares

Das 336 tecnologias protegidas (9 desenhos industriais, 35 programas de computador, 23 cultivares e 269 patentes), 33% são com outras instituições. Entre elas estão empresas, fundações e outras universidades.

Das 111 tecnologias com cotitulares, apenas 4,5% concedidas, sendo apenas 2 com empresas. Além disso, 10% das tecnologias com interação estão licenciadas, sendo que todas têm interação com empresas.

Para a concessão o relacionamento com empresas não se mostrou relevante. Porém para o licenciamento, o relacionamento com empresas parece ser muito importante. Conforme o apontado por D'Este e Patel (2007) a presença de uma empresa pode tornar a pesquisa mais aplicável, levando os pesquisadores da universidade aos problemas enfrentados pelas empresas.

7.2.3 Tempo de Vida

Para a concessão, as tecnologias mais antigas tendem a ter mais sucesso. Porém, este fato está relacionado com a demora enfrentada pelos órgãos responsáveis pela proteção no Brasil.

Para o licenciamento, as patentes mais novas tendem a ser mais licenciadas. Confirmando as observações de Allison et al (2004), que as tecnologias tendem a ser mais valiosas nos primeiros anos de vida.

As cultivares, em função de suas características de produtividade, precisam ser substituídas de tempos em tempos por variedades mais novas. Com isso, as variedades mais novas possuem mais contratos vigentes que as mais antigas.

7.2.4 Área de Concentração da Pesquisa

Conforme o constatado por Thursby et al. (2009) e Thursby e Thursby (2007) as Ciências Biológicas e Engenharias são mais importantes para a atividade de licenciamento do que as Ciências Físicas. Fato este, que os autores atribuíram à natureza mais aplicada destas áreas.

Além disso, é possível observar que áreas como a Química e a Farmácia se mostram mais propensas ao licenciamento. Em parte isto se dá pela natureza aplicada das pesquisas, mas também pela cultura de interação de empresas e pesquisadores destas áreas.

Porém, na UFRGS, o que se mais se aproxima é o exposto por Zawislak e Dalmarco (2012), que colocam que agricultura e áreas relacionadas têm um esforço maior em usar a universidade como fonte de novas tecnologias. A Agronomia se mostra mais efetiva no licenciamento e na concessão de pedidos. A taxa de licenciamento desta área é muito maior que as outras, como pode ser observado na Tabela 11.

Das 29 tecnologias protegidas da Agronomia, sendo 23 cultivares e 6 patentes, 11 estão licenciadas e 11 estão protegidas. A área de Informática tem um índice alto de pedidos concedidos, porém, todos são programas de computador, que, por serem do ramo do direito autoral, apenas passam por análise de documentação formal, e não por análise de conteúdo como as demais tecnologias.

Tabela 11 - Taxa de licenciamentos por área de concentração da tecnologia

Área	Total de tecnologias	Licenciadas	Concedidas **	Taxa licenciamento	Taxa concessão
Agronomia	29	11	11	38%	38%
Farmácia	30	2	0	7%	0%
Química	79	5	2	6%	3%
Medicina	17	1	0	6%	0%
Engenharia	94	4	5	4%	5%
Informática	28	1	7	4%	25%
Ciências Biológicas	59	2	1	3%	2%
Veterinária	7	0	1	0%	14%
Arquitetura	17	0	1	0%	6%
Física	25	0	2	0%	8%

* Patentes, desenhos industriais, programas de computador e cultivares

** Patentes, desenhos industriais e programas de computador concedidos e cultivares protegidas

O sucesso da Agronomia é maior tanto na taxa de tecnologias licenciadas e concedidas, como também no valor dos royalties recebidos. A patente da Agronomia atualmente não está rendendo royalties, porém, as cultivares renderam mais de R\$ 500 mil em 2013. Enquanto as demais áreas renderam pouco mais de R\$ 158 mil no mesmo período.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No cenário atual é importante que as empresas interajam com fontes avançadas de conhecimento, isto é, de fronteira de conhecimento científico e tecnológico. Na medida em que essa dinâmica entre conhecimento e desenvolvimento acontece, acarreta a geração de riqueza social e econômica no País.

Este trabalho buscou identificar os principais fatores que favorecem o processo de transferência de tecnologia da universidade para a sociedade por intermédio do processo de proteção e licenciamento. Partiu-se do pressuposto que existem características que influenciam o sucesso de uma tecnologia. Podendo ser características externas à tecnologia como o papel da universidade, do NIT e do pesquisador, bem como características inerentes à tecnologia como o estágio de desenvolvimento, área de concentração e idade.

Neste contexto, as tecnologias protegidas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) foram o objeto da pesquisa. A escolha da Universidade aconteceu não apenas por ter tecnologias protegidas e por ter interação com a sociedade, mas por saber-se que tem, dentro do cenário nacional brasileiro, certa tradição, sendo a 5^a Universidade que mais patenteia (RUF, 2014) e por ser uma grande Universidade.

Por ser Universidade de pesquisa em que mais que simplesmente ensinar, tem o vetor pesquisa como sendo o elemento forte, a UFRGS é a universidade com maior grupo de pesquisas do Brasil. Além disso, é considerada a melhor universidade do Brasil pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) pelo segundo ano consecutivo (UFRGS, 2014).

As patentes são importantes indicadores de inovatividade de uma região, mas nem sempre indicam inovação propriamente dita. Se uma patente não chegar ao mercado e não gerar “lucros extraordinários” para seu detentor ela não será uma inovação. O mesmo acontece com as demais tecnologias.

Com isso, é possível perceber que as tecnologias da UFRGS não geram muitas inovações, pois uma pequena parte consegue ser licenciada e chegar ao mercado. Apenas as cultivares possuem uma taxa mais elevada de sucesso, uma

vez que todas as cultivares protegidas já chegaram ao mercado e geraram retornos significativos.

Tanto os licenciamentos de patentes quanto de cultivares tiveram grande influência da ação dos pesquisadores e seus grupos de pesquisa para atrair as empresas licenciantes. Todos os licenciamentos de patentes foram feitos para empresas cotitulares, ou seja, o desenvolvimento da tecnologia foi feito em conjunto.

Enquanto as 13 patentes licenciadas da UFRGS renderam pouco mais de R\$ 158 mil em 2013, as 11 cultivares licenciadas renderam mais de R\$ 500 mil para a Universidade. Portanto, analisar apenas a quantidade de tecnologias protegidas e o número de licenças pode não ser um bom indicador.

As cultivares licenciadas em 2013 renderam 122 contratos de licenças para 69 diferentes produtores, enquanto as patentes foram licenciadas cada uma para um licenciante. Ou seja, as cultivares protegidas pela Universidade acabam sendo mais difundidas na sociedade e alcançando um maior número de pessoas.

Uma explicação para este fato pode estar no aproveitamento da disponibilidade de recursos naturais, como solo fértil, água em abundância e biodiversidade. Trabalhadores qualificados também impulsionam o setor agropecuário brasileiro, contribuindo para que este responda por uma parcela relevante do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, que representa a soma de todas as riquezas produzidas no País.

Além disso, as empresas relacionadas ao agronegócio parecem ter mais disposição para interagir com a Universidade, conforme exposto por Zawislak e Dalmarco (2011). Fica evidente que o sucesso do licenciamento está no relacionamento com empresas desde o início das pesquisas.

Fica evidente, também, o desnível entre a pesquisa feita pela a universidade e o interesse das empresas. Para muitos, a universidade precisa se aproximar do nível tecnológico das empresas. No entanto, se o objetivo é desenvolvimento socioeconômico são as empresas que devem buscar se aproximar das universidades que estão na fronteira do conhecimento.

Então, é necessário criar mecanismos que estimulem a interação entre universidade e empresa, a transferência de tecnologia e, conseqüentemente, que estimule os licenciamentos. Fazendo com que as empresas tomem conhecimento do

que está sendo desenvolvido pela universidade e possam se interessar por estas tecnologias.

Implicações Gerenciais

Existem grandes diferenças nas motivações e na cultura organizacional dos diferentes atores no processo de transferência de tecnologia, conforme exposto por Siegel et al (2003a). Portanto é necessário que diferentes ações sejam tomadas para cada ator a fim de facilitar o processo de difusão tecnológica.

Os pesquisadores da universidade, por serem peças-chave no processo de licenciamento, precisam ter uma postura cada vez mais ativa em relação a empresas que possam ter interesse em suas pesquisas. As empresas são uma importante fonte de recursos para a universidade. Não apenas em relação a recursos financeiros, mas em conhecimento de mercado e direcionamento de pesquisas.

A pesquisa básica continua sendo fundamental, uma vez que nem todo pesquisador tem o perfil e a formação para realizar pesquisas aplicadas. Mas, aqueles que desenvolvem pesquisa aplicada precisam minimamente conhecer os mecanismos pelos quais os resultados podem chegar efetivamente à indústria. No momento em que se tem uma pesquisa com potencial de gerar novas tecnologias que possam ser aceitas pelo mercado, é importante a participação de uma empresa tanto no desenvolvimento conjunto quanto no licenciamento.

O NIT tem o papel de informar sobre os mecanismos de disseminação de conhecimento tecnológico da universidade. Sendo importante que os pesquisadores tenham mais interação com o NIT. Na UFRGS, este papel é desempenhado pela SEDETEC. Para isso, os professores precisam procurar utilizar mais os recursos e serviços da SEDETEC.

É importante também que a SEDETEC tenha uma postura proativa e busque tanto aquelas pesquisas com potencial de proteção e licenciamento, quanto parceiros na indústria. Esta postura proativa pode se traduzir na realização de cursos e palestras para disseminar a cultura de proteção tecnológica e licenciamento junto a seus diversos públicos. Ainda hoje, existem muitos pesquisadores e alunos

que não sabem que tipo de pesquisas são passíveis de proteção tecnológica. Este fato pode ser observado a partir do pequeno número de diferentes professores da UFRGS como inventores de tecnologias. Aproximadamente 10% dos professores da Universidade figuram como inventores das tecnologias protegidas.

Um mapeamento de competências tecnológicas dentro da Universidade seria interessante para a SEDETEC (e para a Instituição como um todo), para ter conhecimento do que está sendo desenvolvido pelos seus laboratórios e grupos de pesquisa. Assim, quando alguma empresa procurar o NIT interessado em novas tecnologias seria mais fácil o monitoramento e o contato com os pesquisadores.

A contratação de pessoal qualificado para a função de prospecção, redação de patente e negociação é uma necessidade para todas as universidades brasileiras. Mas também é importante ensinar aos professores e aos alunos (principalmente de Pós-Graduação) a redigir suas próprias patentes e a usar seus conhecimentos no processo de captação de interessados. Antes de redigir, aprender a pensar na sua pesquisa com o enfoque da aplicação, da sua transferência.

As empresas precisam tomar conhecimento de que a interação com a universidade pode ser lucrativa e interessante. O papel do NIT é fazer a ligação entre as empresas e os pesquisadores. Portanto o NIT precisa saber falar tanto a linguagem das empresas quanto da universidade.

Sugestões para Novas Pesquisas

Como sugestões para novas pesquisas está a ampliação do escopo deste trabalho para todas as universidades do Brasil, ou até mesmo do exterior. Assim como a análise da propensão dos pesquisadores em proteger suas tecnologias por meio de entrevistas com os mesmos.

Outra sugestão seria entrevistar empresas para procurar entender o que leva uma empresa a licenciar uma tecnologia de uma universidade.

REFERÊNCIAS

- ADELMAN, D.E.; DEANGELIS, K.L. Patent Metrics: The Mismeasure of Innovation in the Biotech Patent Debate, 85 **Texas L. Rev.** 1677, 2007.
- AMADEI, J. R. P.; TORKOMIAN, A. L. V. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas. **Ciência da Informação**. Brasília, v.38, n.2, Mai/Ago, 2009.
- BALDINI, N.; GRIMALDI, R.; SOBRERO, M. Institutional changes and the commercialization of academic knowledge: A study of Italian universities' patenting activities between 1965 and 2002. **Research Policy**, 35 : 518–532, 2006.
- BALDINI, N.; GRIMALDI, R.; SOBRERO, M. To patent or not to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentives, and obstacles to university patenting. **Scientometrics**, Vol. 70, No. 2, 2007.
- BARBOSA, DB. **Uma introdução à propriedade intelectual**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 2003.
- BOCCHINO, L. O. [et al]. **Publicações da Escola da AGU: propriedade intelectual – conceitos e procedimentos**. Brasília: Advocacia-Geral da União, 2010.
- BOLDRIN, M.; LEVINE, D. K. Against Intellectual Monopoly. **Cambridge University Press**, 2008.
- Branstetter, Lee G. and Sakakibara, Mariko, "Do Stronger Patents Induce More Innovation? Evidence from the 1988 Japanese Patent Law Reforms". Department of Social and Decision Sciences. Paper 45, 2001. Disponível em <http://repository.cmu.edu/sds/45>. Acesso em 05 de agosto de 2013.
- BRASIL. **Direitos e obrigações relativos à propriedade industrial**. DECRETO 2.553, de 16 de abril de 1998.
- BRASIL. **Lei de Direito Autoral**. Lei nº 9.610 de 19 de fevereiro de 1998b.
- BRASIL. **Lei de Inovação**. Lei nº 10.973 de 2 de dezembro de 2004.
- BRASIL. **Lei de Propriedade Industrial**. Lei nº 9.279 de 14 de maio de 1996.
- BRASIL. **Lei de Proteção de Cultivares**. Lei nº 9.456 de 25 de abril de 1997.
- BRASIL. **Lei de Proteção de Programas de Computador**. Lei nº 9.609 de 19 de fevereiro de 1998a.
- CHAPPLE, W.; LOCKETT, A.; SIEGEL, D.; Wright, M. Assessing the relative performance of U.K. university technology transfer offices: Parametric and non-parametric evidence. **Research Policy** 34: 369-384, 2005.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Séries Históricas. Disponível em <http://www.conab.gov.br/conteudos.php/premiodevideospaa/docS/conteudos.php?a=1252&t=2> Acesso em Fev 2014.
- D'ESTE, P., PATEL, D. University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? **Research Policy** 36, 1295–1313, 2007.

DAGNINO, R.; SILVA, R. B. As patentes das universidades públicas. **Economia & tecnologia (UFPR)**, v. 18, p. 169-172, 2009.

DOSI, Giovanni. **The nature of the innovative process, in Dosi G ,Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter Publishers, p. 221-238, 1988.

Druilhe, C., Garnsey, E. Do academic spin-outs differ and does it matter? **Journal of Technology Transfer** 29 (3/4), 269–285, 2004.

ETZKOWITZ, H; WESTER, A.; GEBHARDT, C.; Terra, B. R. C. The future of the university and the university of the future; Evolution of the ivory tower to entrepreneurial paradigm. **Research Policy**, 29, 313–330, 2000.

ETZKOWITZ, H. **Hélice Tríplice: Universidade-Indústria-Governo Inovação em Movimento**. Porto Alegre: Edipucrs, 2009.

FELDMAN, M., FELLER, I., BERCOVITZ, J., BURTON, R. Equity and the technology transfer strategies of American universities. **Management Science**. Vol. 48, n.1, January, 2002.

FREEMAN, C. Continental, national and sub-national innovation systems – complementarity and economic growth. **Research Policy**, v. 31, p. 191-211, 2002.

FSF – Free Software Foundation. **What is free software?** Disponível em: <https://www.fsf.org/about/what-is-free-software> Acesso em Fev, 2014.

FUGINO, A; STAL, E. Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização. **Cadernos de Pós-Graduação**, São Paulo, v.3, n.2, p. 57-73, 2004.

GRILICHES, Zvi. Patent statistic as economic indicators: a survey. **Journal of Economic Literature**, v.28, December, p.1661-1707, 1990.

HELLER, M.A.; EISENBERG, R. S. Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research. **SCIENCE** 280, 698, 1998.

HSU, C. W. Formation of industrial innovation mechanisms through the research institute. **Technovation**, Oxford, v. 25, n. 11, p. 1317-1329, Nov. 2005.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário : 2006 : Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Disponível em http://biblioteca.ibge.gov.br/d_detalhes.php?id=751 Acesso em Mar,

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Guia básico – Patentes**. Disponível em http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/guia_basico_patentes Acesso em: ago 2013.

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Guia básico – Programa de Computador**. Disponível em http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/guia_basico_programa_de_computador Acesso em: jan 2014a.

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Guia básico – Desenho Industrial**. Disponível em http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/guia_basico_desenho_industrial Acesso em: jan 2014b.

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Principais Titulares de Pedidos de Patente no Brasil, com Prioridade Brasileira**: Depositados no Período de 2004 a 2008. Julho, 2011.

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Universidades Brasileiras - Utilização do Sistema de Patentes de 2000 a 2004. Junho, 2007.

JENSEN, P.H.; THOMSON, R.K.; YONG, J.S. “Estimating the patent premium: Evidence from the Australian Inventor Survey”, **Strategic Management Journal** 32, 1128–38, 2011.

LEE, Y. Technology transfer and the research university: a search for the boundaries of university–industry collaboration. **Research Policy** 25, 843–863, 1996.

LINDELOF, P. Formal institutional contexts as ownership of intellectual property rights and their implications for the organization of commercialization of innovations at universities: comparative data from Sweden and the United Kingdom. **International Journal of Innovation Management**, v.15, n.5, p.1069–1092, 2011.

LINK, A.N., SIEGEL, D.S. Generating science-based growth: an econometric analysis of the impact of organizational incentives on university-industry technology transfer. **European Journal of Finance**, 2005.

MALHOTRA, N. K (2012). **Pesquisa em Marketing**: uma orientação aplicada. 6. ed. Porto Alegre: Bookman.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estatísticas e Dados Básicos de Economia Agrícola**. Jan, 2014b.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Registro Nacional de Cultivares. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/registros-autorizacoes/registro/registro-nacional-cultivares> Acesso em 04 de fevereiro de 2014a.

MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MERGES, R. Commercial Success and Patent Standards: Economic Perspectives on Innovation. **California Law Review**, Vol. 76, No. 4 pp. 803-87, 1998.

MORGAN, R., KANNANKUTTY, N., STRICKLAND, D. Future directions for university-based research. **ASEE PRISM** 6, 30–36, 1997.

MOWERY, D. C.; ROSENBERG, N. **Trajetórias da inovação**: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX. Campinas: Editora da UNICAMP, 2005.

MOWERY, D., NELSON, R., SAMPAT, B., ZIEDONIS, A. The growth of patenting and licensing by US universities: an assessment of the effects of the Bayh–Dole Act of 1980. **Research Policy** 30, 99–119, 2001.

NELSON, R. **National Innovation Systems** – A comparative Analysis. New York, Oxford University Press, 1993.

NUNES, A. **Mudanças promovidas pela lei da inovação nas funções e práticas de gestão dos intermediadores da cooperação universidade-empresa das universidades federais**. Dissertação de mestrado. Curitiba, 2010.

OMPI – Organização Mundial da Propriedade Intelectual. **WIPO Intellectual Property Handbook: Policy, Law and Use**. 2 ed. 2008.

OWEN-SMITH, J., POWELL, W.W. To patent or not: faculty decisions and institutional success in technology transfer. **Journal of Technology Transfer** 26 (1-2), 99–114, 2001.

PEREZ, C. Revoluciones Tecnológicas, Cambios de Paradigma y de Marco Socioinstitucional. IN: Aboites, J. e Dutrénit G. **Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas**. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidade Xochimilco. México, 2004, p. 13-46.

POJO, S.; VIDAL, V.; ZEN, A. Management of intellectual property in brazilian universities: a multiple case study. In: International Association for Management of Technology - IAMOT, 2013, Porto Alegre. **Anais eletrônicos...** Porto Alegre: IAMOT, 2013. Disponível em: http://www.iamot2013.com/conteudo/view?ID_CONTEUDO=782 Acesso em Out 2013.

PRESSMAN, D. **Patent it yourself**. 15 ed. Nolo, 2011.

RUF – Ranking Universitário Folha. **Pela inovação nas universidades**. Disponível em <http://ruf.folha.uol.com.br/2012/rankings/pelainovacaonasuniversidades/> Acesso em Fev, 2014.

SAMPAT, B. Patenting and US academic research in the 20th century: The world before and after Bayh-Dole. **Research Policy** 35, 2006. p 772–789

SANTOS, M. E. R.; SOLLEIRO, J. L.; LAHORGUE, M. A. O. C.. Boas Práticas de Gestão em Escritórios de Transferência de Tecnologia. In: **XXIII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, 2004, Curitiba - Paraná. Tecnologia e Desenvolvimento: Desafios e Caminhos para uma Nova Sociedade, 2004. p. 785-800.

SCHMOOKLER, J. **Invention and economic growth**. Cambridge: Harvard U. Press, 1966.

SCHMOOKLER, J. **The Changing Efficiency of the American Economy: 1869-1938**. Rev. Econ. Statist. 34(3), 1952.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SIEGEL, D.S., WALDMAN, D., ATWATER, L., LINK, A. Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university-industry collaboration. **Journal of High Technology Management Research** 14, 111– 133, 2003b.

SIEGEL, D.S., WALDMAN, D.A., LINK, A.N. Assessing the impact of organizational practices on the productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. **Research Policy** 32, 27–48, 2003a.

SILVA, R. B.; DAGNINO, R. Universidades públicas brasileiras produzem mais patentes que empresas: isso deve ser comemorado? **Economia & tecnologia (UFPR)**, v. 16, p. 115-118, 2009.

SMITH, S. Intellectual Property Protection for Plant Varieties in the 21st Century. **Crop Science**, Vol. 48, July–August 2008.

TEECE, D.J. **Managing Intellectual Capital: organizational, strategic and policy dimensions**. Oxford University Press, 2000.

THE ECONOMIST. **Innovation's Golden Goose**, 365 (8303), p. 3, 2002.

THURSBY, J.; FULLER, A.; THURSBY, M. US faculty patenting: Inside and outside the university. **Research Policy** 38 p.14–25, 2009.

THURSBY, J.; KEMP, S. Growth and productive efficiency of university intellectual property licensing. **Research Policy** 31, 109 – 124, 2002.

THURSBY, J.; THURSBY, M. University Licensing. **Oxford Review of Economic Policy**, Volume 23, Number 4, pp.620–639, 2007.

THURSBY, J.; THURSBY, M. Who Is Selling the Ivory Tower? Sources of Growth in University Licencing. **Management Science**, 2001.

TROTT, Paul. **Gestão da Inovação e Desenvolvimento de Novos Produtos**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Estatuto e Regimento Geral. Disponível em <http://www.ufrgs.br/ufrgs/a-ufrgs/estatuto-e-regimento> Acesso em Nov 2013a.

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Relatório: Avaliação institucional permanente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul: 2010. Projeto PAIPUFRGS/SINAES: 6º ciclo/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Comissão Própria de avaliação. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2013b.

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Manual de Gestão Tecnológica**. Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico/Escritório de Interação e Transferência de Tecnologia/ coord. Marli Elizabeth Ritter dos Santos – Porto Alegre: UFRGS, 2005.

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pelo segundo ano consecutivo, UFRGS é avaliada como a melhor universidade do Brasil. Disponível em <http://www.ufrgs.br/ufrgs/noticias/pelo-segundo-ano-consecutivo-ufrgs-e-avaliada-como-melhor-universidade-do-brasil> Acesso em Mai, 2014.

UPOV - International convention for the protection of new varieties of plants of December 2, 1961, as revised in Geneva on November 10, 1972, on October 23, 1978 and on March 19, 1991. Disponível em: <http://www.upov.int/upovlex/en/conventions/1991/act1991.html> Acesso em Jan de 2014.

USPTO – United States Patent and Trademark Office. **Design Patent Application Guide**. Disponível em <http://www.uspto.gov/patents/resources/types/designapp.jsp#def> Acesso em Fev, 2014b.

USPTO – United States Patent and Trademark Office. **Types of patents**. Disponível em <http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/patdesc.htm> Acesso em Jan 2014a.

VIEIRA, C. P. **Inovação tecnológica e desenvolvimento regional: as dimensões territoriais da lei de inovação tecnológica**. Dissertação de Mestrado. Blumenau, 2008.

WEBSTER, E., JENSEN, P.H. "Do patents matter for commercialization?", **Journal of Law and Economics** 54(2), 431-53, 2011.

ZAWISLAK, P.A.; DALMARCO, G. The Silent Run: New Issues and Outcomes for University-Industry Relations in Brazil. **Journal Technology Management of Innovation**, V. 6, Issue 2, 2011.