



ANDRÉ SIQUEIRA RENNÓ

**PROPRIEDADE INTELECTUAL E
APROPRIABILIDADE EM UNIVERSIDADES
FEDERAIS: ESTUDO MULTICASO NO ESTADO
DE MINAS GERAIS**

LAVRAS – MG

2015

ANDRÉ SIQUEIRA RENNÓ

**PROPRIEDADE INTELECTUAL E APROPRIABILIDADE EM
UNIVERSIDADES FEDERAIS: ESTUDO MULTICASO NO ESTADO DE
MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Gestão Estratégica, *Marketing* e Inovação, para a obtenção do título de Mestre.

Orientador

Dr. André Luiz Zambalde

Coorientador

Dr. Dany Flávio Tonelli

LAVRAS – MG

2015

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Rennó, André Siqueira.

Propriedade intelectual e apropriabilidade em universidades
federais : Estudo multicaso no estado de Minas Gerais / André
Siqueira Rennó. – Lavras : UFLA, 2015.

167 p. : il.

Dissertação (mestrado acadêmico)–Universidade Federal
de Lavras, 2015.

Orientador(a): André Luiz Zambalde.

Bibliografia.

1. Propriedade Intelectual. 2. Apropriabilidade. 3.
Inovação. 4. Universidade Pública. I. Universidade Federal de
Lavras. II. Título.

ANDRÉ SIQUEIRA RENNÓ

**PROPRIEDADE INTELECTUAL E APROPRIABILIDADE EM
UNIVERSIDADES FEDERAIS: ESTUDO MULTICASO NO ESTADO DE
MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Gestão Estratégica, *Marketing* e Inovação, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 6 de fevereiro de 2015.

Dr. Cléber Carvalho de Castro UFLA

Dr. Samuel De Benedicto PUC-Campinas

Dr. André Luiz Zambalde
Orientador

LAVRAS - MG

2015

**“A todos aqueles que
estiveram sempre ao meu lado
nessa grande conquista.”**

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A conquista através de grande esforço e trabalho é um dos sentimentos mais gratificantes que pode existir. Ver todo seu tempo de dedicação chegar a um resultado concreto é uma gratificação ímpar.

A caminhada foi árdua, em muitos momentos pensei em desistir. Mas a dedicação, força de vontade, e incentivos vindos de diversas pessoas tornou esse sonho possível.

Agradeço primeiramente a Deus, por me iluminar nesse novo capítulo da minha vida.

À minha família, Jair, Heloiza, Maria Tereza e Marcelo por toda dedicação e apoio necessário. Pela sabedoria, paciência e fraternidade nos momentos mais difíceis.

À minha namorada, Karolini. Por me ajudar nessa conquista, sendo excelente companheira e me ajudando com muito amor e amizade.

Ao meu orientador, Prof. Dr. André Luiz Zambalde, pela paciência com minha evolução, pelo companheirismo, pelo aprendizado e principalmente por sua conduta exemplar como orientador. Fatores esses que influenciaram positivamente o meu aprendizado e o resultado final dessa pesquisa.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Administração, que foram tão importantes para o desenvolvimento e conclusão deste trabalho.

Aos colegas da turma de mestrado 2013/2014 do Departamento de Administração e Economia, pela cooperação.

A todos os entrevistados que colaboraram significativamente para essa pesquisa, a qual não seria possível sem os mesmos.

A Fapemig e CAPES por todo suporte financeiro para a realização dessa pesquisa.

A todos os meus amigos verdadeiros que sempre estiveram ao meu lado,
me apoiando e me incentivando a me tornar Mestre.

RESUMO

O objetivo da pesquisa foi investigar e descrever os mecanismos de apropriação de conhecimento em três universidades do Estado de Minas Gerais (UFLA, UFV e UFMG). Para tanto foi realizado um estudo multicaso natureza qualitativa e exploratória, fundamentado em pesquisa bibliográfica, documental e entrevistas com roteiro semiestruturado. Ao tema, o estudo propõe um *Framework* de Propriedade Intelectual e Apropriabilidade em Universidades. Os principais mecanismos identificados foram: depósito de patentes, registros de *software*, registros de cultivares, registro de marcas, além de formação de redes, presença de incubadora de empresas de base tecnológica, presença de parque tecnológico, parcerias entre universidades e empresas e parcerias de cooperação pública. As instituições estudadas encontram-se em estágio intermediário de utilização desses mecanismos, pois poucas tecnologias foram transferidas em relação ao montante de registros. As instituições precisam evoluir no quesito transferência de tecnologia do meio acadêmico para a sociedade. Conclui-se que os Núcleos de Inovação Tecnológica ainda necessitam passar por um conjunto de estágios de amadurecimento, de modo que quanto maior for a sua capacidade de articulação com os diferentes órgãos e unidades da universidade e com a sociedade, maior será o alcance e a abrangência de seus mecanismos de apropriabilidade. Alguns NITs não possuem membros especializados em habilidades de *marketing*, por enquanto, sendo que invenções de alta tecnologia originárias de laboratórios de universidades precisam de um espaço de mercado/um nicho de identificação, criação de novos mercados e também de uma tradução dos resultados de laboratório para uma linguagem mais amigável para os planos de negócio de investidores. Essas habilidades não são bem desenvolvidas. Os achados dessa pesquisa constataam uma realidade de universidades que produzem tecnologias, mas poucas conseguem promovê-las e transferi-las para a sociedade.

Palavras-chave: Propriedade Intelectual. Apropriabilidade. Inovação. Universidade Pública.

ABSTRACT

The objective of the research was to investigate and describe the knowledge appropriation mechanisms in three s federal universities of Minas Gerais (UFLA, UFV and UFMG). Therefore we conducted a qualitative and exploratory case study, based on interviews with semi-structured script, and with bibliographic and documentary research. To this topic, the study proposes a Framework of Intellectual Property and Appropriability in Universities. The main mechanisms identified were: patents deposits, software register, cultivars register, marks registers, other complementary mechanisms were: network formation, presence of technology-based companies incubator, presence of technology park, partnerships between universities and companies, public cooperation partner ships. The institutions studied are at an intermediate stage of use of these mechanisms, where few technologies were transferred from the amount of records. Institutions need to evolve in the issue of technology transfer from academia to society. The study concludes that the University Offices of Technology Transfer (UOTT) still need to go through a set of stages, so that the greater your capacity to articulate with the different organs and units of the university and society, the greater the scope and the breadth of its appropriability mechanisms. Most UOTTs don't have members specialized in marketing skills, for now, wherein high-tech inventions originating in university laboratories need a market space / a niche identification, creation of new markets and also a translation of the laboratory results for a more friendly language for investors business plan. These skills are not well developed. The findings of this research observe a reality of universities that produce technologies, but little can promote these technologies and return them to society.

Keywords: Intellectual Property. Appropriability. Innovation. Public University.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	O Modelo hélice tríplice das relações universidade-empresa-governo	26
Figura 2	Triângulo de Sábato	27
Figura 3	Mecanismos de apropriabilidade econômica de resultados de P&D	43
Figura 4	Categorias de propriedade intelectual	47
Figura 5	Diagrama Esquemático da Pesquisa	78
Figura 6	Mecanismos de Apropriação da UFLA	80
Figura 7	Acumulado de Registros de Propriedade Intelectual da UFLA	82
Figura 8	Depósito de Patentes na UFLA	83
Figura 9	Registro de Marcas na UFLA	84
Figura 10	Registro de <i>Software</i> na UFLA	85
Figura 11	Registro e Proteção de Cultivares na UFLA	86
Figura 12	Mecanismos de Apropriação da UFV	98
Figura 13	Total Acumulado de Registros de Propriedade Intelectual na UFV	100
Figura 14	Depósitos de Patentes Nacionais UFV	101
Figura 15	Registros de Marcas UFV	102
Figura 16	Registros de Software UFV	102
Figura 17	Proteção de Cultivares UFV	103
Figura 18	Mecanismos de Apropriação da UFMG	118
Figura 19	Propriedade Intelectual na UFMG	120
Figura 20	Registros de Propriedade Intelectual por Ano UFMG	121
Figura 21	Número de propriedades industriais licenciadas pela CTIT por ano, entre os anos de 2003 em 2012, e total acumulado	123

Figura 22	Número de contratos de Transferência de Tecnologia assinados pela CTIT por ano, entre os anos de 2003 e 2012, e total acumulado.....	123
Figura 23	Recursos Recebidos pela UFMG em <i>downpayment</i> e <i>Royalties</i> por ano, resultados do licenciamento de tecnologias, entre os anos de 2004 e 2012, e total acumulado	124
Figura 24	Número de empresas e projetos pré-incubados, empresas incubadas e graduadas na INOVA, por ano, entre 2000 e 2013 ...	129
Figura 25	<i>Framework</i> de Propriedade Intelectual e Apropriabilidade nas Universidades.....	138

LISTA DE ABREVIATURAS

AUTM	Association of University Technology Manager
BAYH-DOLE	The Uniform Federal patent Policy Act
BH-TEC	Parque Tecnológico de Belo Horizonte
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CENTEV/UFV	Centro de Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa
CT&I	Ciência, Tecnologia & Inovação
C&T	Ciência & Tecnologia
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPPI.	Comissão Permanente de Propriedade Intelectual
CTIT	Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica
DBI/UFLA	Departamento de Biologia da Universidade Federal de Lavras
DCC/UFMG	Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Minas Gerais
DEA/UFV	Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa
DPI	Direitos de Propriedade Intelectual
ECAD	Escritório Centra de Arrecadação e Distribuição
FACEPE	Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FIEMG	Federação das Indústrias de Minas Gerais

FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FUNDECC	Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural
FUNDEP	Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa
ICTs	Instituições Científicas e Tecnológicas
IES	Instituição de Ensino Superior
IGC	Índices Gerais de Cursos das Instituições
INBATEC	Incubadora de Empresa de Base Tecnológica da UFLA
INOVA	Incubadora de Empresa de Base Tecnológica da UFMG
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
IPO	Intellectual Property Office
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MEC	Ministério da Educação
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NINTEC/UFLA	Núcleo de Inovação Tecnológica da UFLA
NTQI /UFMG	Núcleo de Tecnologia, da Qualidade e da Inovação
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
PI	Propriedade Intelectual
PII	Programa de Incentivo à Inovação
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
RFID	Identificação por Rádio Frequência
RMI	Rede Mineira de Inovação
RMPI	Rede Mineira de Propriedade Intelectual
SEAPA	Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SECTES	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais
tecnoPARQ	Parque Tecnológico de Viçosa
TT	Transferência de Tecnologia
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFV	Universidade Federal de Viçosa
USP	Universidade de São Paulo
WIPO	World Intellectual Property Organization

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Problema, objetivos e justificativas	18
1.2	Estrutura do Trabalho	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1	Ciência, Tecnologia e Inovação	21
2.2	Universidade, Empresa e Inovação	24
2.2.1	Hélice Tríplice	25
2.2.2	Transferência de Tecnologia	28
2.2.3	Estratégias de cooperação ciência-empresa	30
2.2.3.1	Núcleo de Inovação Tecnológica	33
2.2.4	Limites da cooperação universidade-empresa	36
2.3	Inovação e Apropriabilidade	38
2.3.1	Mecanismos de Apropriabilidade	41
2.4	Trabalhos Relacionados	62
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	70
3.1	Tipo de pesquisa	70
3.2	Unidades Caso e Sujeitos do Estudo	71
3.3	Técnicas de coleta de dados	74
3.4	Análise de dados	75
3.5	Diagrama esquemático da pesquisa	77
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	79
4.1	Caso Universidade Federal de Lavras	79
4.1.1	Mecanismos de Apropriabilidade	79
4.1.2	Apropriação Direta	82
4.1.3	Apropriação Indireta	88
4.1.4	Caso de Transferência de Tecnologia: Levedura de Cachaça	94
4.2	Caso Universidade Federal de Viçosa	96
4.2.1	Mecanismos de Apropriabilidade	97
4.2.2	Apropriação Direta	100
4.2.3	Apropriação Indireta	105
4.2.4	Caso de Transferência de Tecnologia: Irrigâmetro	113
4.3	Caso Universidade Federal de Minas Gerais	115
4.3.1	Mecanismos de Apropriabilidade	116
4.3.2	Apropriação Direta	119
4.3.3	Apropriação Indireta	125
4.3.4	Caso de Transferência de Tecnologia: Caso Akwan	134
4.4	Framework de Propriedade Intelectual e Apropriabilidade nas Universidades	137

5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	142
	REFERÊNCIAS	147
	APENDICE.....	166

1 INTRODUÇÃO

A crescente globalização e a evolução cada vez mais rápida da ciência e da tecnologia motivaram as empresas a procurar novas ideias e oportunidades na sociedade do conhecimento, por isso a cooperação entre universidades e o setor produtivo torna-se uma tarefa cada vez mais necessária. Experiências nacionais e internacionais bem sucedidas nesse campo demonstram que o diferencial da competitividade de diversas regiões baseia-se nessa aliança consistente entre o mundo gerador de conhecimento e o mundo da produção.

Entretanto, se de um lado as relações entre a indústria e a universidade encontram defensores apaixonados e também críticos não menos ferrenhos, de outro lado, trata-se de um processo inexorável que tem raízes em transformações econômicas e sociais profundas que afetam e fogem ao controle de ambos os grupos.

Nesse contexto, a pesquisa parte do pressuposto que existam dois vieses sobre o papel da universidade dentro da sociedade. O primeiro deles, da universidade empreendedora, defende que a universidade deve ter uma função de indutora da inovação e possuir uma relação próxima com o mercado (BRAMWELL; WOLFE, 2008; ETZKOWITZ, 2004; LEMOS, 2008; LOPEZ, 2009; PRIES; GUILD, 2011). O segundo viés é contrário a essa perspectiva, defendendo que a universidade deve ser autônoma, desenvolvendo um papel de formação e pesquisa sem objetivos comerciais (ALMEIDA; TONELLI; MARQUESINI, 2013; DAGNINO, 2003; SABATO, 1975; TONELLI et al., 2012; VARSAVSKY, 1969). Nessa pesquisa adota-se um viés favorável à relação existente entre universidade-empresa.

É consensual para governos, assim como para os diversos organismos públicos e privados que o conhecimento, a tecnologia e a inovação têm hoje e terão no futuro um papel cada vez mais importante na geração de riqueza e na

manutenção de vantagens competitivas, contribuindo para a dinamização da economia nacional e a afirmação do país na economia global.

Para não ficarem atrás nessa corrida ao desenvolvimento, países como o Brasil estão introduzindo leis e fazendo inovações institucionais de diferentes tipos, ao mesmo tempo em que muitos grupos e institutos de pesquisa estão descobrindo novos caminhos e desenvolvendo sua capacidade de inovação. Medidas essas que objetivam um maior desenvolvimento da capacidade inovadora do país e resultam em desenvolvimento econômico e social.

Neste novo contexto, as universidades possuem um importante papel nos campos da educação, ciência, tecnologia e extensão, sendo responsáveis diretas por mudanças culturais, tecnológicas e sociais (CLARK, 2003). Assim, começam a ser entendidas como espaços de criação de tecnologias, com certa responsabilidade de oferecer à sociedade os elementos para a geração de valores em pesquisa e desenvolvimento.

O fato é que, para atender a essa nova realidade, estas instituições estão sendo desafiadas a mudar estruturas tradicionais e a buscar novas estratégias que lhes permitam gerar tecnologias úteis (DE BENEDICTO, 2011). Quando incorporadas ao mercado, essas tecnologias assumem o *status* de "inovação", podendo ser uma fonte de apropriação possibilitando um conjunto de benefícios que decorrem do processo de apropriabilidade, que significa proteger as invenções da imitação e gerar e capturar valor para a sociedade (DOSI, 1988; MATIOLI; TOMA, 2009; NELSON; WINTER, 2005; TEECE, 1986; WINTER, 1984).

Nesse sentido, a presente pesquisa visa ampliar a discussão sobre a apropriabilidade da inovação nas universidades, partindo de estudos sobre o tema discutido na literatura e buscando alcançar evidências empíricas no âmbito das instituições e de suas relações.

1.1 Problema, objetivos e justificativas

Nos estudos envolvendo o processo de inovação, uma temática que ainda precisa ser mais explorada é a busca da compreensão do modo como as universidades se apropriam de suas tecnologias, em nível econômico e especialmente no contexto social, como por exemplo, na (re) geração de oportunidades de ensino, pesquisa e extensão (BUENSTORF, 2009).

Visando atender a essa temática, o presente trabalho apresenta o seguinte problema de pesquisa: Quais são os mecanismos de apropriação dos resultados de pesquisa nas instituições federais de ensino superior?

Buscando responder a esse problema, este trabalho tem como principal objetivo: investigar os mecanismos de apropriação da propriedade intelectual utilizados em três instituições federais de ensino superior no Estado de Minas Gerais.

Os objetivos específicos são:

- a) identificar as universidades no Estado de Minas Gerais com maior número de registros de propriedade intelectual;
- b) levantar os mecanismos de apropriação da propriedade intelectual e dos seus resultados;
- c) descrever casos efetivos de apropriabilidade;
- d) propor e discutir um quadro síntese (*framework*) destes mecanismos.

Entende-se que o tema é relevante para a comunidade acadêmica e para a sociedade como um todo. A utilização correta dos mecanismos de apropriabilidade da inovação em universidades pode fornecer a essas instituições não só recursos econômicos, financeiros, mas também a possibilidade de gerar

oportunidades nas comunidades, novos empreendimentos, emprego e renda e atendimento especializado às demandas sociais (DE BENEDICTO, 2011).

Segundo Gonçalo e Zanluchi (2011) e Iacono, Almeida e Nagano (2011), a abordagem de inovação pode ajudar as universidades das seguintes formas: (a) acesso a fundos governamentais; (b) aumento do prestígio social com resultados práticos; (c) redução da carência de equipamentos; (d) possibilidades de ganho de recursos financeiros; (e) melhor formação de estudantes de pós-graduação; (f) possibilidade de informações adicionais nas linhas de pesquisa; (g) melhora da imagem da universidade e (h) acesso à infraestrutura empresarial.

No Brasil, existe uma quantidade razoável de estudos relacionados à propriedade intelectual e à transferência de tecnologia em universidades e empresas. Entretanto, pesquisas que relacionem universidade e inovação, particularmente direcionadas ao tema "apropriabilidade" são restritas. Essa realidade permite acreditar que práticas, formas e mecanismos de apropriabilidade nas universidades devem ser investigados em profundidade.

Ao partir da compreensão do contexto até chegar à discussão dos mecanismos de apropriabilidade das inovações nas universidades, acredita-se que seja possível desenvolver um olhar analítico ampliado e respaldado, que possa auxiliar tanto gestores públicos de ciência e tecnologia como gestores privados de P&D, na identificação de oportunidades e resistências e na elaboração de indicadores para o surgimento e sucesso das inovações.

1.2 Estrutura do Trabalho

Esta dissertação se encontra estruturada em cinco seções, incluindo esta Introdução. A segunda seção contempla o Referencial Teórico da pesquisa. Nela são tratados alguns conceitos e interfaces entre ciência, tecnologia e inovação

diante do atual contexto socioeconômico e suas relações com as universidades. Ainda nessa seção se aborda a interação entre universidades, empresa e inovação, além do tema apropriabilidade. Ao final da segunda seção, são apresentados trabalhos relacionados aos temas abordados com o propósito de mapear os estudos já realizados, assim como os gargalos na literatura que justificam a elaboração deste estudo. Na terceira seção, são descritos os procedimentos metodológicos. Na quarta sessão, têm-se os Resultados e Discussão sobre os achados da pesquisa, além da proposição do *Framework* de Propriedade Intelectual e Apropriabilidade. Conclui-se a dissertação, na seção cinco, com as considerações finais. Além dessas cinco seções, têm-se as Referências Bibliográficas e Apêndice.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse tópico são apresentados os fundamentos teóricos que conduzem à compreensão do tema central do trabalho, a apropriabilidade da propriedade intelectual em universidades federais. Tem-se, portanto, uma breve revisão de literatura sobre: (i) ciência, tecnologia e inovação; (ii) universidade, empresa e inovação. Entende-se necessário a descrição desses conceitos para que seja possível um posterior aprofundamento teórico sobre (iii) inovação e apropriabilidade e (iv) trabalhos relacionados sobre o assunto.

2.1 Ciência, Tecnologia e Inovação

Ciência, tecnologia e inovação (CT&I) formam um trinômio que possui relação direta e contribui fortemente para a competitividade de um país. São conceitos distintos, mas muitas vezes se complementam. Cabe a cada organização identificar sua necessidade de entender a melhor forma de utilizar um ou outro, ou todos (CARVALHO; REIS; CAVALCANTE, 2011).

De um ponto de vista etimológico, o termo "ciência" se origina do verbo latim *scientia*, que significa sabedoria, conhecimento, grupo organizado de conhecimento de caráter racional, sistemático e seguro dos fatos e fenômenos do mundo. Para Ander-Egg (1978, p. 15) "a ciência é um conjunto de conhecimentos racionais, certos e prováveis, obtidos metodologicamente, sistematizados e verificáveis, que faz referência a objetos de uma mesma natureza".

Conceitualmente, enquanto a ciência se relaciona com teorias e leis gerais abstratas, a tecnologia se relaciona com resultados práticos no ambiente material. Assim, pode-se afirmar que "ciência" é o estudo de um fenômeno rigorosamente de acordo com o método científico, enquanto a "tecnologia" é a

aplicação de tal conhecimento científico para conseguir um resultado prático (PIMENTEL, 2009). Tanto a ciência como a tecnologia se modificam a partir de imposições da própria sociedade, estando intimamente relacionadas às transformações da mesma.

De acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008), o termo "tecnologia" vem do grego (técne - "ofício" e logos - "estudo"). É um termo que envolve o conhecimento técnico e científico e as ferramentas, processos e materiais criados e/ou utilizados a partir de tal conhecimento. São conhecimentos, especialmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade. A expressão "tecnologia" também pode ser usada para descrever o nível de conhecimento científico e técnico de uma determinada cultura.

Dependendo do contexto, a tecnologia pode ser definida de diferentes maneiras, mas com certa semelhança nas definições:

- a) ferramentas e as máquinas que ajudam a resolver problemas;
- b) técnicas, conhecimentos, métodos, materiais, ferramentas e processos usados para resolver problemas ou ao menos facilitar a solução dos mesmos;
- c) método ou processo de construção e trabalho - tal como a tecnologia de manufatura, a tecnologia de infraestrutura, a tecnologia espacial, ou a tecnologia agropecuária;
- d) aplicação de recursos para a solução de problemas.

Tratando sobre inovação, Drucker (2002) considera que inovação é a função específica do empreendedorismo, definindo-a como o meio pelo qual o empreendedor ou cria novos recursos produtores de riqueza, ou dota os recursos existentes com um maior potencial para criar riqueza.

Segundo Schumpeter (1942), temos como exemplos de inovações que alteram o estado de equilíbrio: a introdução de um novo bem no mercado, a descoberta de um novo método de produção ou de comercialização de mercadorias; a conquista de novas fontes de matérias-primas, ou mesmo a alteração da estrutura de mercado vigente, como a quebra de um monopólio, por exemplo. A introdução de uma inovação no sistema econômico é chamada pelo autor de “ato empreendedor”, realizada pelo “empresário empreendedor”, visando à obtenção de lucro, que, segundo o autor, é o motor de toda a atividade empreendedora.

É interessante observar as diferentes afirmações dos autores sobre inovação. Rutten (1998, p.5) afirma que inovação pode ser entendida como o "fazer coisas novas ou coisas já existentes de uma nova maneira". A inovação tecnológica pode ser vista como a transformação de uma ideia, passando pela pesquisa, tecnologia e chegando-se a um produto comercializável (BRANSCOMB; AUERSWALD, 2001).

Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008) inovar é um processo de transformar oportunidades em novas ideias e colocá-las em prática. Nesse sentido, a inovação envolve a identificação de oportunidades, a materialização de ideias que correspondam às necessidades e finalmente a sua comercialização em forma de produtos e serviços.

Conforme Lemos (1999), a inovação combina os avanços da pesquisa científica com as oportunidades de mercado, contemplando diversas etapas do processo de obtenção de um produto até sua disponibilização à sociedade. Numa abordagem tecnológica, Dosi (1988) afirma que o processo de inovação passa por todas as etapas de pesquisa, desenvolvimento e transferência até chegar ao crivo da sociedade, seja sob a forma de novos produtos, novas técnicas, serviços e ou processos organizacionais e administrativos.

A Lei de Inovação Tecnológica (BRASIL, 2004)¹, dentre outros fatores, buscou contribuir para que as universidades públicas e centros de pesquisa se envolvessem ainda mais em projetos de pesquisa que pudessem se converter em inovações tecnológicas, organizacionais e de processos (MOSQUEIRA, 2006; PEREIRA, 2008). Um contexto que se encontra fortemente atrelado aos objetivos do presente trabalho, qual seja, a necessidade de investigação dos mecanismos de apropriabilidade das inovações tecnológicas nas universidades.

2.2 Universidade, Empresa e Inovação

Conforme observado, o mundo vivencia a emergência de um novo modelo de desenvolvimento e competitividade influenciado diretamente pelas inovações organizacionais, de produtos e de processos. Este novo modelo, caracterizado como economia do conhecimento, alcança as instituições educacionais, à medida que instiga ações e debates envolvendo as relações entre universidades e empresas - no qual alguns autores denominam "ciência como fator produtivo" (GILDE, 2007).

A criação e a disseminação do conhecimento estão no coração de cada atividade universitária. O desafio é perceber como esse conhecimento pode ser utilizado como um ativo que pode fornecer valor para a economia, a sociedade e para a própria universidade (INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE -IPO, 2014). Ainda que a ciência e suas aplicações sempre tenham alimentado o crescimento econômico, atualmente esta questão é analisada sob novos olhares. O modelo tradicional e linear de difusão do conhecimento foi superado e as

¹ A Lei de Inovação Tecnológica do Brasil está orientada para a criação de um ambiente favorável a parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas; o estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação; e o incentivo à inovação na empresa (MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005, p. 10).

universidades começam a ser vistas, de certa forma, como "atores-rede produtores de inovação" que participam do processo socioeconômico. Desse modo, está sendo imputada às universidades uma responsabilidade direta na promoção competitiva das nações e das organizações, o que implica a emergência de novas funções e/ou a transformação das que lhe têm sido tradicionalmente atribuídas (ETZKOWITZ, 2004; MELLO; MACULAN; RENAULT, 2008).

Nesse contexto de transformações, se encontram temas como o Modelo Hélice Tríplice, aspectos relacionados à transferência de tecnologias e à cooperação universidade-empresa.

2.2.1 Hélice Tríplice

Nos Estados Unidos, medidas como a Lei *Bayh-Dole*² incentivaram a inovação e contribuíram para acentuar as relações entre universidades-empresa-governo. Isto levou vários pesquisadores a estudarem o tema em profundidade. Nesse sentido, Leydesdorf e Etkowitz (1998) realizaram estudos e sistematizaram um novo modelo de produção do conhecimento denominado hélice tríplice.

O conceito teórico metodológico da hélice tríplice é uma metáfora que representa um mecanismo de interação que permite aos atores (universidade-empresa-governo) criarem sinergia entre eles e entre os demais atores sociais de

² Promulgada em 12 de dezembro de 1980, a Lei Bayh-Dole (PL 96-517, Ato de Patentes e Emendas de Marca Registrada de 1980) criou uma política de patentes uniforme entre os diversos órgãos federais que financiam a pesquisa, permitiu que pequenas empresas e organizações sem fins lucrativos, incluindo universidades, pudessem reter a propriedade das invenções geradas através de programas de financiamento federal. A Lei Bayh-Dole foi especialmente instrumental no sentido de incentivar as universidades a participar de atividades de transferência de tecnologia (ASSOCIATION OF UNIVERSITY TECHNOLOGY MANAGERS - AUTM, 2014).

uma rede de desenvolvimento. Esta rede, localizada em um sistema de inovação, promove o progresso por meio da atitude empreendedora, de modernização tecnológica e conseqüentemente, da inovação.

De acordo com Etzkowitz (2005) a interação universidade-empresa-governo, é cada vez mais a base estratégica para o desenvolvimento social e econômico nas sociedades industriais desenvolvidas e também naquelas em desenvolvimento.

Segundo Sbragia et al. (2005, p. 20), a “Hélice Tríplice é um modelo espiral de inovação que leva em consideração as múltiplas relações recíprocas em diferentes estágios do processo de geração e disseminação do conhecimento”, e que “cada hélice é uma esfera institucional independente, mas trabalha em cooperação e interdependência com as demais esferas, por meio de fluxos de conhecimento entre elas”. A Figura 1 ilustra o modelo.

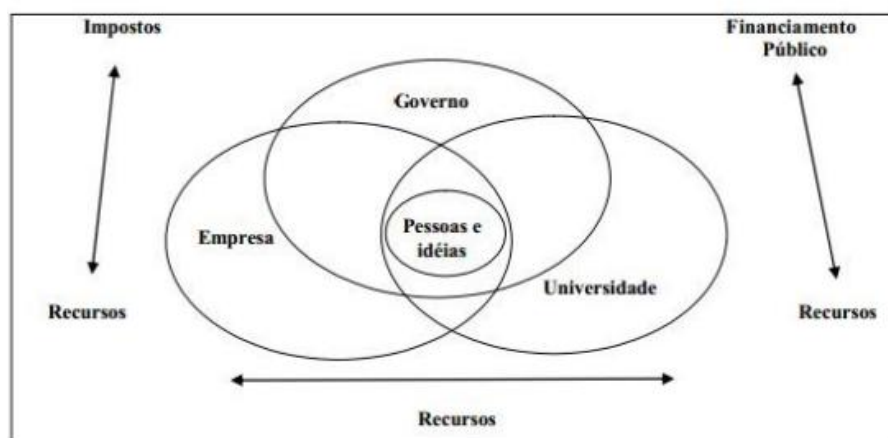


Figura 1 O Modelo hélice tríplice das relações universidade-empresa-governo
Fonte: Sbragia et al. (2005, p. 21).

Para Sbragia et al. (2005), o modelo hélice tríplice de inovação é uma evolução do Triângulo de Sábato (SÁBATO; BOTANA, 1968), onde cada um

dos integrantes passa a desempenhar funções antes exclusivas dos outros dois e as empresas operam como agentes de desenvolvimento local/regional ao se encontrarem no centro dessa interação, determinando a velocidade e a direção do processo de inovação.

Na década de 1960, foram iniciados estudos na América Latina para avaliar a interação entre universidade, empresa e governo. Jorge Sábato, pesquisador argentino, criou um modelo para auxiliar o desenvolvimento dos países em desenvolvimento, que foi chamado de Triângulo de Sábato. Esse modelo é articulado pelos mesmos agentes, entretanto, esses estariam interligados numa estrutura triangular hierarquizada, em que o vértice superior seria ocupado pelo governo, no outro vértice o setor produtivo e no terceiro a infraestrutura científica e tecnológica. A base seria a interação entre o setor produtivo e a infraestrutura científica e tecnológica disponível no país (BORGES, 2006) conforme apresentado na Figura 2.

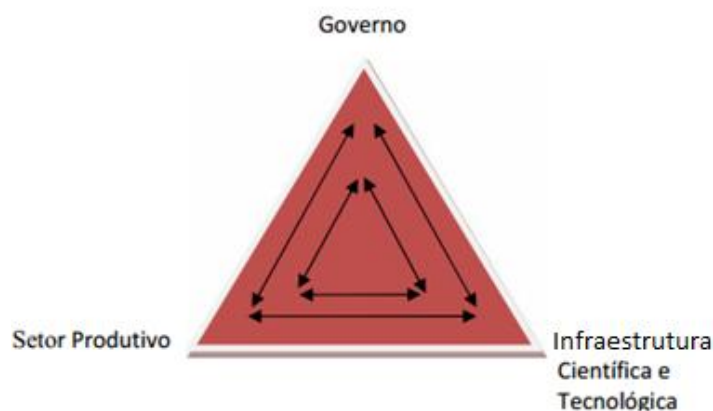


Figura 2 Triângulo de Sábato

Fonte: Sábato e Botana (1968, p. 27).

O governo em nível federal, estadual ou municipal não consegue suprir todas as necessidades que emergem na sociedade, com isso se torna necessário buscar modelos alternativos de desenvolvimento socioeconômico. Nesse sentido

se faz necessária a prática do modelo Hélice Tríplice, aumentando as fontes de conhecimentos científicos e encurtando o ciclo dos processos de inovações, utilizando a cooperação entre os atores envolvidos. Este modelo acrescenta às parcerias público-privadas a integração com a universidade, considerando assim a relação entre três agentes distintos, destacando uma relação recíproca, em que cada um representa uma pá da hélice (GOUVEIA et al., 2009).

Dentro dessas transformações se encontra o processo de transferência de tecnologia, visto como importante ferramenta de desenvolvimento e evolução das perspectivas do meio acadêmico junto ao mundo empresarial.

2.2.2 Transferência de Tecnologia

Segundo Terra (2001, p. 20), a produção científica e a propriedade intelectual são assuntos, continuamente, debatidos no meio acadêmico. A autora afirma, ainda, que "o crescimento da pesquisa científica voltada para o desenvolvimento econômico tem aumentado a importância da universidade para a economia".

Tratando sobre conhecimento científico e sociedade, Tonelli e Zambalde (2009) afirmam que o desenvolvimento do conhecimento científico é diferente da aplicação do mesmo. Hoje em dia, há uma grande preocupação com a aplicabilidade comercial e com o potencial de inserção social do conhecimento pesquisado, para que se dê a esse conhecimento um sentido econômico e aumente a busca pelo desenvolvimento da sociedade.

Seguindo essa linha de raciocínio, Cadori (2013) afirma que a ação de transferir os resultados de pesquisa, financiados por fundos públicos ou não, de universidades federais para o setor produtivo tem por função, de um modo ou outro, trazer benefícios à sociedade por meio do seu uso e sua aplicação, com vistas ao desenvolvimento, seja ele econômico ou social do país.

A transferência de resultados de pesquisa (básica ou aplicada) foi inicialmente denominada por Stokes (2005), de - sequência tecnológica e posteriormente de - transferência de tecnologia. A partir de então, esta é a terminologia utilizada, de maneira geral e abrangente, quando se pretende transferir conhecimento, tecnologia, *know-how* de uma organização para outra; de uma empresa para outra empresa; de matriz para filial; de universidade e instituição de pesquisa para setor produtivo, em nível nacional e internacional.

Pimentel (2010) define a transferência de tecnologia, de modo abrangente, como um acordo para o repasse de um bem intangível, por meio da transferência de conhecimento, criações, invenções, *know-how*, serviços técnicos e científicos, não necessariamente amparados pelos direitos de propriedade intelectual, destinados à produção de processos e produtos novos, ou significativamente melhorados, visando ao desenvolvimento econômico e social do país.

A transferência de tecnologia na concepção do INPI é a negociação de um acordo econômico e comercial que deve atender a determinados preceitos legais e promover o progresso da empresa receptora e o desenvolvimento econômico do país (INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL -INPI, 2014).

Segundo Markman (2005), a transferência de tecnologia universidade-empresa surge como uma alternativa para a inovação nas indústrias, aproveitando o potencial existente de universidades. Por outro lado, o autor diz que a transferência de tecnologia da universidade não deve ser vista como a principal e única forma de inovação nas empresas. Mas sim como útil e complementar, de forma a aproveitar os resultados da investigação de uma maneira que uma situação ideal se crie para geração de inovação e ocorra a internalização de P&D nas empresas.

Porém é necessário compreender junto a esse processo de transferência de tecnologia as estratégias de cooperação existentes e que poderiam existir entre ciência e indústria. O que é crucial para compreensão da interação universidades-indústria.

2.2.3 Estratégias de cooperação ciência-empresa

A cooperação entre ciência e indústria toma variadas formas. Gusmão (2009) afirma que relações informais entre os pesquisadores, acadêmicos e industriais estão tomando progressivamente a forma de iniciativas e/ou programas bem estruturados. A autora cita algumas modalidades mais significativas como: (a) “pesquisa sob encomenda”; (b) “programas de treinamento e estágios de pesquisadores na indústria”; (c) “projetos de pesquisa em colaboração com o setor privado sob financiamento público”; (d) “consórcios de pesquisa” e (e) “centros de excelência”. Essas modalidades revelam a importância da participação das instituições de pesquisas no desenvolvimento tecnológico.

Pode-se dizer que a cooperação entre universidade e empresa é uma forma de difundir o conhecimento, torná-lo acessível a outros atores fora do contexto acadêmico. Botelho, Carrijo e Kamasaki (2009) afirmam que o conhecimento deve ser difundido, pois é nele que se encontra a fonte para o desenvolvimento do país. Os autores também consideram que a cooperação universidade-empresa é uma boa opção estratégica para as empresas que enfrentam algum tipo de dificuldade tecnológica.

Eiriz, Alves e Faria (2012) afirmam que a ligação da academia ao exterior desenrola-se através de diferentes mecanismos de transferência de conhecimento que podem ou não estar protegidos legalmente. Com relação à abertura do processo de inovação, Gonçalo e Zanluchi (2011) e Iacono, Almeida

e Nagano (2011) argumentam que antes este processo assumia uma atitude fechada, com foco nas competências internas, e que ultimamente está mudando para uma atitude aberta e interativa, com busca de parceiros externos, relevantes e corresponsáveis pelos riscos e retornos a ele inerentes. A partir disso, a cooperação com universidades vem consolidando-se como alternativa eficaz para criar e compartilhar conhecimentos, riscos e benefícios.

Contribuindo com essas motivações, outros autores afirmam que:

a cooperação para a inovação assume uma gama de formas que vão desde acordos de transferência de tecnologia, acordos com universidades para desenvolvimento ou exploração conjunta de uma patente, até o desenvolvimento conjunto de produtos a serem comercializados em parceria (PELLEGRIN et al., 2007, p. 314).

Sendo que, em sua maioria, estas formas de transferências contribuem direta ou indiretamente para o aperfeiçoamento de inovações e avanços tecnológicos.

Ribeiro, Andrade e Zambalde (2005) citam estratégias com relação às incubadoras de empresas que são parte substancial dos sistemas locais de inovação tecnológica, pois permitem a transferência de tecnologia entre a universidade e o setor produtivo. Nas localidades onde atuam, desenvolvem políticas de apoio às empresas incubadas na gestão tecnológica e, sobretudo, são o centro mais importante da cultura empreendedora da região.

Em se tratando de propriedade intelectual, Kruglianskas e Matias-Pereira (2005) e Matias-Pereira (2011) argumentam que toda a pesquisa que envolve o desenvolvimento de conhecimento com potencialidade de aplicação tecnológica (produtos, processos, marcas e *softwares*) pode ser objeto de proteção de propriedade intelectual e que estas podem ser aceitas como um instrumento legal que estimula uma maior competitividade entre indivíduos ou empresas e promove a concorrência e o avanço tecnológico.

A lei de inovação também é vista como estratégia geradora de parcerias entre universidade-empresa. Kruglianskas e Matias-Pereira (2005) afirmam que é perceptível que a regulamentação da Lei de Inovação - que foi organizada com os objetivos de criar um ambiente propício a parcerias estratégicas entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas; incentivar a participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação e estimular a inovação na empresa - busca estabelecer um diálogo cada vez mais intenso entre as instituições produtoras de bens de conhecimento e as produtoras de bens e serviços, e surge como mais um instrumento para facilitar a criação de uma cultura de inovação no país.

Visto que grande volume de inovação parte da parceria entre universidade-indústria é necessário incentivos para esta área. De acordo com Matias-Pereira (2011), o Brasil, a partir de um efetivo esforço para melhorar a gestão de políticas de proteção à propriedade intelectual, deveria orientar-se para criação de ambientes institucionais que estimulem a atividade de investimentos em pesquisa e desenvolvimento por empresas que operam nesses setores através da necessidade de articulação entre governo-iniciativa privada-universidade.

Conforme Costa, Porto e Plonski (2009), o termo cooperação empresa-universidade pode ser genericamente definido como um conjunto de interações que objetivam a produção de conhecimentos, que envolvem relações diretas ou indiretas entre empresas ou grupos de empresas e universidades/institutos de pesquisa. Os autores ainda argumentam quanto à efetivação da cooperação tecnológica que as universidades e as empresas usam uma variedade de arranjos a fim de viabilizar esse fluxo dinâmico. Esses arranjos variam de acordo com a intensidade das relações pessoais, dos tipos de conhecimento transferidos e do sentido do fluxo do conhecimento.

Conforme Closs et al. (2012), em função do potencial fomento das relações universidade-empresa, verifica-se no Brasil um aumento da importância

da gestão da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia formalizada no meio acadêmico por meio dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) e das políticas universitárias.

2.2.3.1 Núcleo de Inovação Tecnológica

A Lei de inovação tem papel fundamental na institucionalização dos núcleos de inovação no Brasil. Além de determinar a sua existência na universidade (ou a associação da universidade a um núcleo), ela também define qual seria o papel dos núcleos.

Dentro das Universidades, o órgão responsável pela Propriedade Intelectual são os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). Os NITs são organizações especializadas em transferir tecnologia ou conhecimentos de universidades e institutos de pesquisa para outras organizações, podendo estar vinculados interna ou externamente a eles. Eles têm como missão central aumentar as chances de que as descobertas se convertam em produtos e serviços úteis dos quais a sociedade possa se beneficiar (CAPART; SANDELIN, 2014). Para isso, viabilizam a transferência de tecnologia (TT) por meio de canais que podem ser definidos como mecanismos pelos quais as universidades transferem tecnologia e conhecimento (GILS; VISSERS; DE WIT, 2009). Bekkers e Freitas (2008) identificam uma série de canais formais e informais de TT: publicações científicas em periódicos ou livros; outras publicações, incluindo publicações e relatórios profissionais; participação em conferências e *workshops* realizados pelos pesquisadores da universidade; contatos pessoais (informais); emprego de graduados e pós-graduados; contratação de estudantes como estagiários; intercâmbio temporário de pessoal (programas de mobilidade); projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) em parceria; contratos de pesquisa; financiamento de projetos de doutoramento; consultoria por membros da equipe

da universidade, *spin-offs* universitárias, atividades de transferência de conhecimento específicas organizadas pelo NIT da universidade, uso compartilhado de instalações (por exemplo, laboratórios, equipamentos) da universidade e licenciamento de patentes e de *know-how*.

Como as possibilidades para realizar TT são variadas, o escopo de atuação dos NITs tem ido além da gestão da propriedade intelectual (PI) e dos contratos de licenciamento, desdobrando-se na gestão de projetos de P&D em parceria e fomento e apoio à criação de empresas *spin-offs*. O que tem exigido elevado nível de conhecimento da equipe técnica sobre uma ampla gama de produtos e serviços inovadores, desenvolvimento de novos negócios, treinamentos, incubação de empresas, fundos de capital semente, parques tecnológicos, entre outros (CAPART; SANDELIN, 2014).

Para Ustundag, Ugurlu e Kilinc (2011), são atividades que os NITs realizam:

- a) negociação e gestão dos contratos de licenciamento de patentes e geração de receitas;
- b) apoio às empresas *spin-offs* universitárias por meio da incubação, financiamento e consultoria;
- c) captação de recursos junto a investidores para apoiar e financiar *spin-offs*;
- d) como os NITs constroem cooperação estratégica com parceiros externos, eles têm um papel crítico na criação dos projetos de pesquisa entre universidade-empresa. Especificamente, eles negociam e gerenciam os contratos de pesquisa financiados pela indústria;

- e) fornecimento de consultoria para criação de novas empresas e consultoria em transferência de tecnologia para empresas estabelecidas;
- f) a PI gerada nos laboratórios das universidades é protegida e explorada por meio de patentes. Os NITs primeiro avaliam a patenteabilidade das invenções reveladas pelos pesquisadores e, em seguida, elaboram e gerenciam os pedidos de patente.

Segundo os autores, o desempenho dos NITs depende de uma série de fatores, tais como: a) do número e da qualidade dos pesquisadores universitários; b) da demanda da indústria; c) do orçamento para P&D da universidade; d) do número e da qualificação dos empregados e) da incerteza econômica que influencia negativamente o volume dos recursos financeiros operados pelos agentes econômicos. Aos quais Muscio (2010) acrescenta: excelência em pesquisa da universidade; gestão orientada para negócios e receptividade dos departamentos da universidade para com os serviços do NIT.

Verificando a realidade brasileira, é possível constatar que os NITs nacionais ainda se encontram em um estágio mais embrionário de desenvolvimento e se deparam com sérias restrições no que diz respeito à contratação e capacitação de pessoal, escassez de competências e habilidades para transferência e negociação, inexistência de uma cultura voltada à proteção da PI e problemas relativos à sua própria sustentabilidade (TORKOMIAN, 2009). Sem transpor esses desafios mais básicos, é pouco provável que a atuação dos NITs brasileiros atinja sua plenitude de modo que possam servir efetivamente como executores de uma estratégia nacional de cooperação universidade-empresa e de TT para a indústria brasileira.

2.2.4 Limites da cooperação universidade-empresa

O processo de inovação tecnológica assume características específicas, dependendo da região, do nível das instituições que o comportam e do próprio processo de articulação entre os atores da inovação, que são as empresas, universidades, centros de pesquisas, órgãos de ciência e tecnologia, incubadoras e *start-up* ou *spin-offs* (RIBEIRO; ANDRADE; ZAMBALDE, 2005).

Na transferência de tecnologia, existem barreiras que de acordo com o estudo de Segatto-Mendes e Mendes (2006), são as seguintes:

- a) burocracia universitária;
- b) duração muito longa do projeto;
- c) diferenças de nível de conhecimento entre as pessoas da universidade e da empresa envolvida na cooperação.

Para Oliveira e Segatto (2009), a amarra entre os temas da transferência de tecnologia, de conhecimento e das práticas sociais se dá pelo fato da última atuar como um condutor de conhecimentos, especialmente os tácitos, dentro desses processos de transferência, os quais consistem em específicos graus de atividades humanas que abarcam o “como fazer algo”. Além desse papel de “condutores”, as práticas sociais são responsáveis por implicarem a institucionalização do conhecimento mediante o processo de estruturação.

Outros autores identificaram, nas instituições acadêmicas e de pesquisa brasileiras, vários aspectos que dificultam a transferência de resultados de pesquisa da universidade para a empresa, e propuseram algumas recomendações:

- (a) Atuar junto aos órgãos governamentais;
- (b) Propor mudanças no âmbito interno da universidade;
- (c) Redefinir as estruturas administrativas e operacionais;
- (d) Investir na

capacitação de recursos humanos com qualificações específicas; (e) Ampliar o fluxo de tecnologia para as empresas; (f) Promover a imagem positiva da universidade; (g) Incentivar a criação/ampliação de incubadoras de base tecnológica e de empresas *start-up*; (h) Criar políticas específicas para estímulo a parcerias com pequenas empresas inovadoras. (i) Rever ações de marketing; (j) Elaborar manuais de procedimentos de licenciamento; (k) Elaborar manuais de orientação aos negociadores; (l) Elaborar apostilas com informações sobre métodos de valoração da tecnologia e de estudos de mercado (STAL; FUJINO, 2005, p. 11).

A cooperação universidade-empresa como visto por diversos autores pode potencializar oportunidades, incentivar projetos de inovação e apoiar o desenvolvimento tecnológico, mas de acordo com Gonçalo e Zanluchi (2011) ainda existem barreiras encontradas pelas empresas na interação com universidades, que são: definição dos direitos das patentes geradas, flexibilidade da universidade, falta de objetivos comuns e burocracia da universidade.

Vieira, Bellen e Fialho (2006) apontam a estrutura organizacional das universidades como barreira para a transferência de tecnologia. A estrutura organizacional, segundo os autores, é um dos pontos particularmente críticos das universidades federais brasileiras. Nelas, as estruturas são extremamente burocratizadas, pesadas, divisionais, tanto nos trâmites administrativos quanto nos acadêmicos. Tonelli e Zambalde (2009) argumentam que as anomalias surgem quando determinados processos de inovação não encontram atores institucionais capazes de absorver as suas necessidades.

Uma barreira para a inovação e cooperação entre universidade-empresa é a cultura. Segundo Kruglianskas e Matias-Pereira (2005, p. 1014), “Criar as condições para que o país consiga avançar de forma consistente no campo tecnológico é uma tarefa árdua, que exige, além da mudança institucional e econômica, também uma mudança cultural”. Para Santana e Porto (2009, p.

414): “As empresas brasileiras ainda não têm a cultura de utilizar as universidades e os institutos de pesquisa como fontes de tecnologia”.

Segundo Iacono, Almeida e Nagano (2011, p.1489), outra barreira seria o pouco investimento do Brasil em C&T, desde 1980 com as transformações tecnológicas

o Brasil pouco se mobilizou para acompanhar as tendências. Os investimentos de políticas públicas estavam voltados, fundamentalmente, para a racionalização dos processos produtivos e o país permaneceu por muitos anos com uma indústria pouco estimulada para a inovação e a diferenciação de produtos. Tal descompasso configurou um momento atual caracterizado por uma relativa baixa competitividade por grande parte das empresas brasileiras; baixa taxa de inovação; pouca inserção no mercado internacional; e uma tímida trajetória de domínio tecnológico.

2.3 Inovação e Apropriabilidade

Para situar o conceito de apropriabilidade, é preciso entender o conceito de regime tecnológico. A noção de regime tecnológico remonta aos trabalhos de Nelson e Winter (2005) e Winter (1984). Eles construíram modelos de simulação mostrando que o ambiente tecnológico descrito em termos de oportunidade e condições de apropriabilidade tem maiores efeitos na intensidade da inovação, no nível de concentração industrial e na taxa de entrada na indústria.

Um regime tecnológico é definido pela combinação específica de oportunidades tecnológicas, apropriabilidade de inovações, comutatividade de avanços técnicos e na propriedade da base de conhecimento.

Dentro desse contexto, a apropriabilidade das inovações se resume às possibilidades de proteger as invenções da imitação e obter lucros com atividades e produtos inovativos. Alta apropriabilidade significa a existência de

maneiras bem sucedidas de proteger a inovação de imitadores. Baixas condições de apropriabilidade levam a um ambiente econômico caracterizado por uma grande difusão de externalidades (LEVIN et al., 1987). O regime particular de apropriabilidade tem dois efeitos diferentes no produto inovador: um efeito de incentivo e um efeito de eficiência. Altos níveis de apropriabilidade têm um efeito de incentivo, o que aumenta os gastos com P&D por empresas individuais. Por outro lado, altos níveis de apropriabilidade podem reduzir a possibilidade de outra firma se beneficiar desse avanço tecnológico, assim reduzindo a eficiência positiva dos avanços técnicos naquele setor (LEVIN; REISS, 1988).

Não é por acaso que o tema "proteção do conhecimento" vem ganhando cada vez mais importância na agenda de discussão de organizações que possuem atividades de P&D como base de seus negócios. Isso acontece porque a proteção pode representar a garantia de exploração exclusiva de novo conhecimento. Entretanto, o retorno financeiro de atividades de P&D pode estar relacionado não apenas com a proteção do conhecimento, mas também com outras estratégias que permitam a sua apropriação, isto é, a captura de seu valor (MATTIOLI; TOMA, 2009).

Dosi (1988) afirma que a apropriabilidade é aquela propriedade do conhecimento tecnológico, de artefatos técnicos de mercado e do ambiente legal que possibilita a captura dos benefícios gerados pelas inovações e as protege, em graus variados, como ativos rentáveis, contra a reprodução ilícita por parte de outros agentes, diferindo entre indústrias e entre tecnologias.

Tratando dessa mesma temática, Hurmelinna, Heiko e Jauhiainen (2007) simplificam a complexidade do assunto e afirmam que apropriabilidade é algo que pode se tornar próprio. Algo que é suscetível de ser apropriado. É a capacidade de impossibilitar a ação de imitadores e de garantir o retorno otimizado dos investimentos de P&D (ALMEIDA; BARRETO JÚNIOR; FROTA, 2013).

A *Organisation for Economic Co-Operation and Development- OECD* (2005) também define esse conceito ao afirmar que a apropriabilidade é a capacidade que as organizações possuem de se apropriar dos ganhos provenientes das atividades de inovação, sendo este um fator importante e com efeitos sobre a inovação. Godinho et al. (2008) afirmam que a apropriabilidade é a capacidade de obter retorno nos investimentos em conhecimento. A apropriação eficaz dos lucros potenciais impede que os conhecimentos gerados pela organização transbordem para terceiros que não contribuíram para a produção dos mesmos.

Uma necessidade latente dentro do processo de inovação é a proteção de quem gera inovação, até mesmo para o fomento desse processo. Nesse sentido Lopez (2009) afirma que é necessário criar alguns meios para proteger os inventores do conhecimento ou as criações dos inovadores, se isso não acontecer eles estariam em desvantagem com os rivais que não possuem os elevados custos fixos de criação desse conhecimento que os inventores possuem. Tais rivais presumivelmente seriam capazes de imitar a um custo muito mais baixo, ou, em casos extremos, a custo zero. O autor ainda defende que sem uma estratégia correta de apropriabilidade, inovadores (e inventores) provavelmente não possuiriam nenhuma maneira de proteger o conhecimento gerado por eles.

Tratando dos objetivos da apropriabilidade Godinho et al. (2008) afirmam que atualmente o conceito de apropriabilidade se encontra ampliado em relação ao passado. Assim, mediante o conceito atual, a apropriabilidade busca:

- a) proteger a inovação - criação de muros protetores;
- b) excluir imitadores dos processos;
- c) ocupação de terreno para impedir o acesso de terceiros a certas áreas;
- d) obtenção de rendimentos (*royalties*) pelo licenciamento;

- e) sinalização de competências a adversários ou potenciais parceiros;
- f) obtenção de proteção intelectual por razões de reputação/valorização dos pesquisadores.

Seguindo essa linha de raciocínio, Carvalho, Salles Filho e Paulino (2006), afirmam que a apropriabilidade é estimulada pelos seguintes fatores:

- a) intensificação do desenvolvimento científico e tecnológico;
- b) aproximação e interpenetração entre ciência e tecnologia (aproximação à ciência do mercado de forma não experimentada anteriormente);
- c) redução do tempo requerido para o desenvolvimento tecnológico e para a incorporação dos resultados ao processo produtivo;
- d) redução do ciclo de vida dos produtos no mercado;
- e) elevação dos custos de pesquisa e desenvolvimento e dos riscos implícitos na opção tecnológica;
- f) incorporação da inovação como elemento de amplificação da competitividade;
- g) capacidade de codificação dos conhecimentos.

2.3.1 Mecanismos de Apropriabilidade

Tratando dos regimes de apropriabilidade, Teece (2006) afirma que esses regimes são basicamente caracterizados pela natureza da tecnologia e a eficácia dos mecanismos legais disponíveis para proteção. Regimes de apropriabilidade apertados ou soltos são definidos pela capacidade das empresas para reter maiores ou menores lucros de suas inovações. Algumas tecnologias podem ser protegidas como segredos comerciais (o que muitas vezes é mais

viável com novidades de processo do que com os produtos). Patentes, por sua vez, são especialmente adequados para as invenções tais como novos produtos químicos, e muitas invenções mecânicas. A natureza do conhecimento envolvido também é relevante. Enquanto o conhecimento codificado é mais facilmente replicável, o conhecimento tácito é mais difícil de articular e transferir, uma vez que está implícito e idiossincrático, sendo muitas vezes incorporado nas rotinas e nas capacidades das empresas. O conhecimento tácito é em si um mecanismo de apropriação para os detentores de conhecimentos, mas ainda está sujeito à imitação, por exemplo, através da contratação de pessoas que têm habilidades criticamente importantes (HURMELINNA; HEIKO; JAUHAINEM, 2007).

Para Almeida, Tonelli e Marquesini (2013), os mecanismos de apropriabilidade de um conhecimento são diversos e incluem patentes, marcas, segredos industriais e até mesmo o tempo de desenvolvimento e lançamento de um novo produto no mercado (*time-to-market*). Por apropriação de resultados, entende-se a geração e retenção de valor econômico (riqueza) derivado de novos conhecimentos originários de um projeto de P&D.

A captura do valor pode ser feita pela proteção ou até mesmo pela divulgação e compartilhamento de um desenvolvimento tecnológico. Conhecer os diferentes mecanismos de apropriabilidade é o primeiro passo para estruturação da gestão estratégica dos ativos intelectuais de uma organização.

Conforme Hurmelinna, Heiko e Jauhiainen (2007), a Figura 3 representa esquematicamente alguns dos mecanismos de apropriabilidade, nos quais se apoiam as estratégias de apropriação dos resultados de P&D.

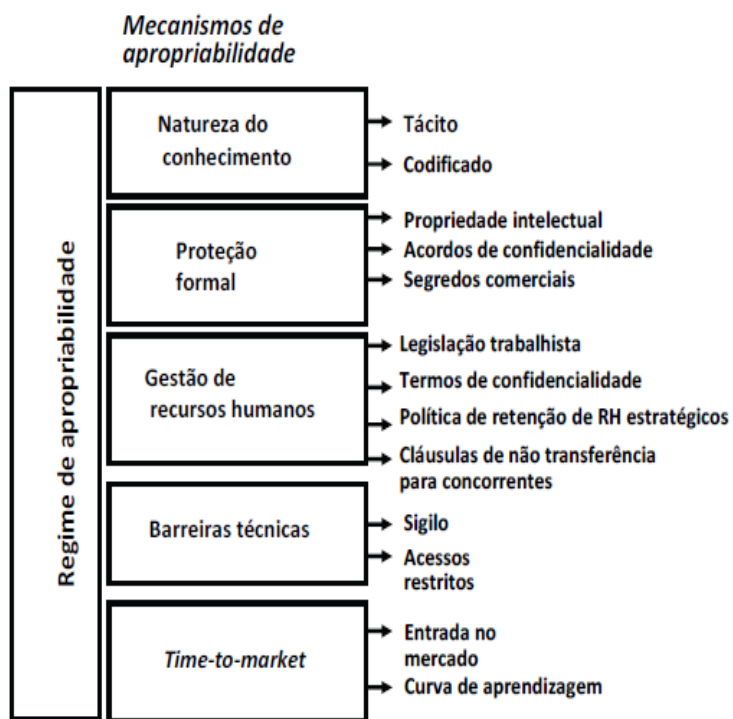


Figura 3 Mecanismos de apropriabilidade econômica de resultados de P&D
 Fonte: Hurmelinna-Laukkanen e Puumalainen (2007).

Em complementação ao esquema da Figura 3, apresentam-se, no Quadro 1, as definições referentes aos cinco principais mecanismos de apropriabilidade.

Em função desse diagnóstico inicial, diferentes estratégias de apropriabilidade podem ser implementadas, visando garantir retorno dos investimentos realizados durante o desenvolvimento de novos produtos ou processos.

Mecanismo	Descritivo
Natureza do conhecimento	Quanto mais tácito é um conhecimento, mais difícil é sua replicação, o que pode conferir maior proteção contra cópias. Entretanto, o mesmo aspecto pode também dificultar a transferência desse conhecimento, ou permitir que seja perdido para concorrentes.
Proteção formal	Inclui mecanismos formais de proteção, como patentes, registros de design, marcas registradas e direitos autorais; acordos confidenciais e segredos comerciais; além da legislação trabalhista (item seguinte).
Gestão de recursos humanos	Os termos de confidencialidade entre empregadores e empregados, as cláusulas de não transferência para concorrentes, e até mesmo as políticas de retenção e manutenção de colaboradores formas de proteger o conhecimento; legislação trabalhista.
Barreiras técnicas	As barreiras técnicas são todos aqueles mecanismos utilizados para proteger o acesso direto ao conhecimento e informações estratégicas como: senhas, sistemas de criptografia ou criação de áreas com acesso restrito. São eficazes na proteção do conhecimento codificado.
<i>Time-to-market</i>	Refere-se ao tempo entre a concepção de uma ideia e sua chegada no mercado. Este intervalo de tempo é um dos fatores mais relevantes para a competitividade e pode definir se a empresa vai ser pioneira ou seguidora na área.

Quadro 1 Conceituação dos mecanismos de apropriabilidade

Fonte: Baseado em Hurmelinna-Laukkanen e Puumalainen (2007).

Contribuindo com o assunto, Teece (1986) afirma que o regime de apropriabilidade de um determinado ativo de conhecimento, pode ser identificado como fraco, moderado ou forte, em função de dois critérios: (i) proteção legal e (ii) replicabilidade do conhecimento, se tácito ou codificado.

De Benedicto (2011) classifica em duas categorias os mecanismos de apropriabilidade das inovações tecnológicas.

A primeira delas são os **mecanismos de apropriação direta**, tais como registro de patentes, contratos de transferência de *know-how*, marcas registradas, direitos autorais, segredos de negócios, proteção de cultivares, *software*, programas de computador, topografia de circuito integrado, indicações geográficas, direito de melhoristas, desenhos industriais, direitos autorais, licenciamentos de patentes, direitos *sui generis*, entre outros.

A segunda categoria pode ser denominada de **mecanismos de apropriação indireta**, exemplos dessa categoria são parcerias entre empresas e

universidades, formação de alianças estratégicas, lançamento constante de novas tecnologias, avaliação das necessidades do mercado, mudanças na estrutura organizacional, contratação e treinamento de pesquisadores, contratação e treinamento de negociadores, criação estratégica de *spin-offs* acadêmicas, criação estratégica de incubadoras tecnológicas, desenvolvimento de tecnologias combinadas, complexidade do *design* no produto, estratégias mercadológicas, entre outros.

De Benedicto (2011) ainda levanta os **benefícios econômicos e sociais** que os mecanismos de apropriabilidade podem ocasionar, entre eles estão: a geração de emprego, o aumento de renda, a geração de riqueza, o desenvolvimento social, a mudança cultural e o subsídio tecnológico local e regional.

Outra contribuição de De Benedicto (2011) para os estudos sobre apropriabilidade da inovação em universidades foram os **elementos influenciadores ou potencializadores da inovação** que são divididos em dois grupos, os elementos exógenos e elementos endógenos.

Os **elementos exógenos**, ou seja, externos às universidades, foram levantados pelo autor e são eles: a expectativa da sociedade, políticas governamentais, leis de Incentivo a P&D e C&T, Leis de Proteção dos ativos intelectuais, necessidades tecnológicas do mercado, redes e alianças estratégicas, e financiamento público e privado de pesquisas.

Os **elementos endógenos**, que condizem com o que pode ser feito pelas universidades, listam-se: a missão das universidades, a cultura interna, estrutura física de P&D, incubadoras tecnológicas, política mercadológica institucional, escritório de transferência de tecnologia e recursos financeiros para pesquisa.

Dessa forma, verifica-se a existência do interesse por instrumentos que regulem a questão dos direitos da universidade e que facilitem as parcerias com as empresas. Assim, para que algumas das formas de apropriabilidade

mencionadas anteriormente possam se concretizar, é necessária a existência de um elemento importante: a “propriedade intelectual”. Os direitos de propriedade intelectual criam fortes incentivos para as universidades adotarem uma perspectiva de comercialização de seus resultados de pesquisa (DEBACKERE; VEUGELERS, 2005).

Segundo De Benedicto (2011), a **propriedade intelectual** faz parte dos mecanismos de apropriação direta e essa se refere ao direito de propriedade sobre um bem, fruto de atividade intelectual. A ideia de "propriedade intelectual" parte do princípio de que, assim como um indivíduo pode ter direito de propriedade sobre um bem material que produz ou adquire no mercado, o produto resultante de uma engenhosidade da mente humana também deve ser capaz de ser apropriado pelo seu criador. Desse modo, busca-se a apropriação privada dos resultados econômicos do uso do conhecimento que, por natureza, é passageiro e temporário, já que sempre está sendo substituído por um novo conhecimento (GARNICA, 2007; PEREIRA, 2008).

Assim, o termo "propriedade intelectual" contém tanto o conceito de criatividade privada como o de proteção pública para os resultados dessa atividade humana caracterizada como criativa.

De acordo com Pimentel (2009) em âmbito mundial, a propriedade intelectual é coordenada pela Convenção da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI ou WIPO), que em 2009 contava com 184 membros. O principal objetivo da OMPI é fomentar a proteção da propriedade intelectual em todo o mundo, mediante a cooperação entre os Estados membros e, sendo necessário, com a colaboração de qualquer outra organização internacional.

A propriedade intelectual, densamente vinculada a um regime jurídico global, resulta da expressão de uma ideia. Pode ser uma marca, uma invenção, um projeto, uma música ou outra criação intelectual (LEAL; SOUZA, 2010).

Conforme ilustrado na Figura 4, atualmente, no Brasil, em âmbito legal, pode-se afirmar que a propriedade intelectual divide-se em três categorias: o direito autoral, que concede proteção jurídica aos autores de obras literárias, fotográficas, fonográficas, cinematográficas, artes cênicas e plásticas; a proteção *sui generis*, que é uma modalidade peculiar e intermediária entre direito autoral e a propriedade industrial, mais abrangente de todas, caracteriza-se por estar diretamente relacionada aos interesses da indústria de transformação e comércio e a sua proteção pode ser por meio de patentes ou registros (BRASIL, 1998).

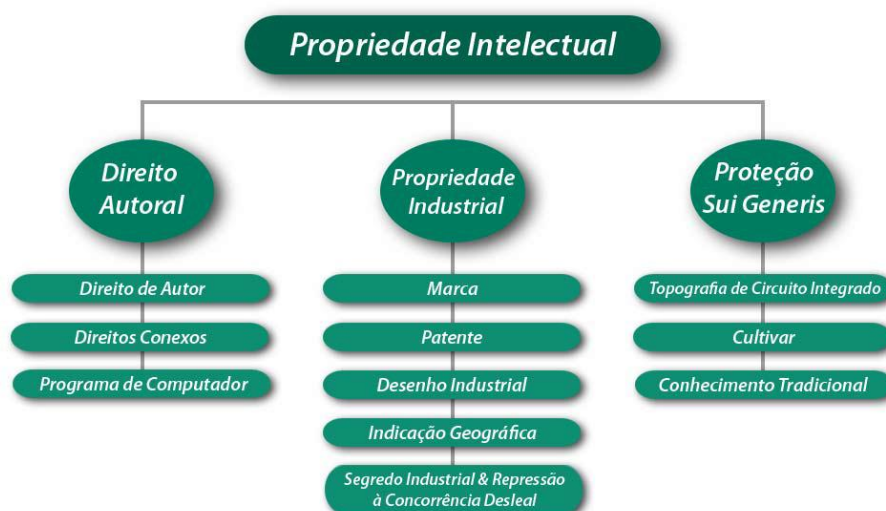


Figura 4 Categorias de propriedade intelectual

Fonte: Adaptado de Branco et al. (2011) e Ribeiro, Velani e Santana (2006).

No Brasil, o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), é responsável pelo aperfeiçoamento, a disseminação e a gestão do sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual (INPI, 2014).

Segundo o Escritório Central de Arrecadação e Distribuição - ECAD (2013), **direito autoral** “é um conjunto de prerrogativas conferidas por lei à pessoa física ou jurídica criadora da obra intelectual, para que ela possa gozar dos benefícios morais e patrimoniais resultantes da exploração de suas criações”.

O direito autoral está regulamentado pela Lei nº 9.610/98 e está dividido em proteção dos direitos de autor e proteção de direitos conexos (BRASIL, 1998).

A **proteção dos direitos do autor** é a parte da ciência jurídica, do direito autoral, que protege o autor e suas criações, que são as obras intelectuais no âmbito da literatura, artes ou ciências, expressas por qualquer meio ou fixadas em qualquer suporte, tangível ou intangível, conhecido ou que se invente no futuro (GARZON, 2006). Segundo o art. 7º da Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998),

São obras intelectuais protegidas as criações do espírito, expressas por qualquer meio ou fixadas em qualquer suporte, tangível ou intangível, conhecido ou que se invente no futuro, o direito do autor está dividido em dois tipos de direitos: moral ou de personalidade e patrimonial.

Os direitos da personalidade teriam origem positiva, pois sua essência dependeria de concessão pelo ordenamento jurídico. No entanto, essa não é a posição dominante entre os civilistas brasileiros, os quais argumentam que os direitos privados não são apenas aqueles reconhecidos pela lei, mas também pelo costume e pela Ciência do Direito. Assim, os direitos da personalidade teriam como fundamento as imposições da natureza das coisas, ou seja, o direito natural (CARBONI, 2015).

Já os direitos patrimoniais do autor, segundo Bittar (2005), tratam sobre um conjunto de prerrogativa monetária, advinda da criação da obra, concretiza-se com a sua publicidade. A exploração econômica da obra é adjudicada com

exclusividade ao criador, atribuindo-lhe poder exclusivo para autorizar ou impedir o uso de suas invenções, coibindo ou suspendendo a utilização não autorizada.

Os **direitos conexos** procedem de um fato socioeconômico gerado pela evolução tecnológica que modificou o cumprimento temporário da obra, outrora desaparecida, tão logo dado o último acorde, mediante fixação sonora ou audiovisual, ou seja, eternizando-a no tempo, ou, ainda, projetando-a pelo espaço, dando-lhe, enfim, nova dimensão nas distâncias e às audiências às quais se dirige (EBOLI, 2003).

Direitos conexos referem-se à proteção para artistas intérpretes ou executantes, produtores fonográficos e empresas de radiodifusão, em decorrência de interpretação, execução, gravação ou veiculação das suas interpretações e execuções (BITTAR, 2005; CIRIO, 2010). Segundo o art. 89 da Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, a proteção dos direitos previstos neste artigo deixa intactas e não afeta as garantias asseguradas aos autores das obras literárias, artísticas ou científicas (BRASIL, 1998). Os direitos de autor e os direitos conexos protegem diferentes pessoas.

Para Castro (2014), no caso de uma canção, os direitos de autor protegem o compositor da música e o criador da letra; já os direitos conexos se aplicam aos músicos e ao cantor que interpretam a canção, ao produtor da gravação sonora (também chamada de fonograma) na qual a música é incluída e às empresas de radiodifusão que transmitem a música. Segundo Eboli (2003), no que refere à proteção penal dos direitos conexos, é necessário mencionar que há desmedidos prejuízos ocasionados aos seus titulares pela crescente “pirataria”, que consiste na reprodução e na comercialização não autorizadas de produções fonográficas e de obras audiovisuais. Segundo a Lei nº 10.695, de 1º de julho de 2003, a “pirataria” configura em um crime-tipo e, como tal, deve ser

drasticamente combatida, tendo como pena – detenção de três meses a quatro anos e/ou multa (BRASIL, 2003).

A proteção à propriedade intelectual de **programa de computador** é a mesma dada às obras literárias, pela lei que trata dos direitos autorais e conexos (Lei de Direito Autoral). Além dessa lei, há uma legislação específica que trata do assunto: a Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998, conhecida como Lei do *Software* (BRASIL, 1998).

O programa de computador é definido como sendo todo o escrito destinado a processamento de dados, compreendendo todo o conjunto de instruções para o citado fim (textos, manuais, codificações). Não há, pois, como confundir o *software* com o respectivo suporte ou hardware (disquete, fita ou chip), que se constitui no respectivo corpo físico, ou mecânico, ou seja, é tudo o que faz o computador funcionar, excetuando-se sua parte física (BRASIL, 1998; WACHOWICZ, 2002).

Não se aplicam ao programa de computador as disposições relativas aos direitos morais, lembrando que é direito do autor reivindicar a paternidade do programa de computador e de opor-se a alterações não autorizadas, quando elas implicarem deformação, mutilação ou outra modificação do programa de computador que prejudiquem a sua honra ou a sua reputação (BRASIL, 1998).

O programa protegido pela Lei de Direito Autoral é o conjunto organizado de instruções necessárias para o funcionamento de máquinas automáticas de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos. Ou seja, é o que faz um computador ou seus periféricos funcionarem de modo e para fim determinado, como, por exemplo, um programa de desenho 3D, um processador de texto ou um sistema operacional (ROCHA, 2005).

De acordo com Andrade (2007), o direito do autor surge junto com a obra, no instante de criação. O registro é opcional, mas há vantagens na sua

obtenção, pois é um documento oficial que certifica a autoria e a data de criação e, nos casos de transferência de direitos, o contrato pode ser averbado com a autenticidade do registro, tendo, então, validade perante terceiros. Com vigência de 50 anos, a partir de 1º de janeiro do ano subsequente ao da sua publicação ou, na ausência desta, da sua criação, outro benefício interessante é o sigilo da documentação que é garantido por lei e o fato de que, atualmente, este registro é item que garante participação em licitações governamentais.

No que se refere à **propriedade industrial**, a Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, art. 2º, expõe que a proteção dos direitos relativos à propriedade industrial considera o seu interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País. Efetua-se mediante: I - concessão de patentes de invenção e de modelo de utilidade; II - concessão de registro de desenho industrial; III - concessão de registro de marca; IV - repressão às falsas indicações geográficas e V - repressão à concorrência desleal (BRASIL, 1998).

Segundo Incubadora de Empresa de Base Tecnológica da UFLA - INOVA (2014), a propriedade industrial, principal forma de proteção, confere valor comercial a ativos intangíveis, como o conhecimento aplicado à pesquisa realizada. Dessa forma, ela transforma conhecimento, pesquisa e desenvolvimento em valor agregado para as empresas e produtos.

A Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direito e obrigações relativas à propriedade industrial, em seu art. 8º, informa que “é patenteável a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial” (BRASIL, 1996). Segundo o INPI (2013), **patente** é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou um modelo de utilidade, concedido pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente. Pode ser considerada como uma maneira de reconhecer um esforço

inventivo e, por isso, garante ao seu proprietário direitos exclusivos e exploração sobre sua invenção, além de ser um instrumento legal que proíbe e responsabiliza terceiros não autorizados a explorarem comercialmente tal conhecimento (BRANCO et al., 2011).

Segundo o INPI (2013), patente é uma publicação – realizada 18 meses após o depósito de sua solicitação em órgãos responsáveis por propriedades intelectuais – que torna público o conteúdo científico-tecnológico de uma invenção. O mesmo autor ainda expõe que “os índices de citação de patentes são indicadores econômicos de desenvolvimento, típicos das economias baseadas em conhecimento, pois é uma inferência dos investimentos em P&D dos países e das empresas detentoras das patentes”. Segundo Ribeiro, Velani e Santana (2006), no âmbito das universidades, é comum as patentes geradas de suas pesquisas, terem a titulação concedida a essas instituições de ensino superior, seguindo critérios da Lei nº 9.279 (BRASIL, 1996). As patentes podem ser divididas em duas categorias:

- a) patente de invenção (PI) que é um recurso fundamental para a inovação tecnológica, pois determina o direito de exclusividade do uso do objeto protegido e assegura ao titular a possibilidade de retorno dos investimentos aplicados para que possa empregá-los no desenvolvimento de novos produtos e processos industriais. A patente de invenção vigorará pelo prazo de vinte anos;
- b) patente de modelo de utilidade (UM) que se refere aos aperfeiçoamentos em produtos preexistentes, que melhoram sua utilização ou facilitam o seu processo produtivo. O prazo máximo de sua validade é de quinze anos, a contar da data de depósito do pedido (JUNGMANN; BONETTI, 2010b).

Um **desenho industrial** é o aspecto ornamental ou estético de um dispositivo. O desenho pode se constituir de estruturas tridimensionais, como a forma de um componente, ou de estruturas bidimensionais, como modelos, linhas ou cores, proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa (BRASIL, 1998). O desenho tem que ser um modelo passível de reprodução por meios industriais. Desenhos industriais são aplicados a uma vasta gama de produtos industriais ou artesanais, tais como instrumentos técnicos e médicos, relógios, joias, artigos para o lar, dispositivos elétricos, veículos, estruturas arquitetônicas, *design* têxtil, artigos de lazer e outros artigos de luxo (CASTRO, 2014). De acordo com Jungmann e Bonetti (2010a), a expressão “desenho industrial” tem sido utilizada como sinônimo do termo *design*. Para as empresas, a criação, ou *design*, geralmente inclui o desenvolvimento das características funcionais e estéticas do produto, levando em consideração questões como a sua comercialização, os custos de produção, a facilidade de transporte, o armazenamento, o conserto e a reciclagem. O desenho industrial, como categoria do direito da propriedade industrial, refere-se unicamente à natureza estética ou ornamental do produto acabado. Segundo a Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, art. 97, “o desenho industrial é considerado original quando dele resulte uma configuração visual distintiva, em relação a outros objetos anteriores”. Segundo o art. 98 da mesma Lei, “Não se considera desenho industrial qualquer obra de caráter puramente artístico” (BRASIL, 1998). Assim, entende-se desenho industrial como a forma exterior, sendo distinto dos aspectos técnicos ou funcionais que ele possa apresentar, mesmo que traga inovações.

Constitui **indicação geográfica** a forma de recomendação da procedência dos produtos e serviços, com a finalidade de agregar-lhes valor e credibilidade e conferindo-lhes diferencial de mercado em função das características de seu local de origem (HAMES, 1998). Segundo Jungmann e

Bonetti (2010a, 2010b) e Brasil (1998), indicação geográfica é o nome cedido ao tipo de proteção, no âmbito da propriedade industrial, que se refere a produtos e serviços que são originários de uma determinada área geográfica (país, cidade, região ou localidade de seu território) que se tenham tornado conhecidos por possuírem qualidades ou reputação relacionadas à sua forma de extração, produção ou fabricação.

Segundo o Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (2013):

[...] o conceito de indicações geográficas desenvolveu-se lentamente no transcurso da história, e de modo natural, quando produtores, comerciantes e consumidores comprovaram que alguns produtos, advindos de determinados lugares, apresentavam qualidades particulares, atribuíveis a sua origem geográfica, e passaram a denominá-los com o nome geográfico de procedência. Foi uma resposta ao que os economistas, séculos depois, chamariam de problema de assimetria de informação. No caso, a indicação geográfica era uma garantia, para comerciantes e consumidores, de que o produto tinha certa qualidade, o que facilitava a realização de transações sem a presença física do produto. Este fenômeno teve início com os vinhos, nos quais o efeito dos fatores naturais era mais evidente. Quando se escolhem produtos de proveniência com origem garantida, é normal que se disponha de um valor superior ao preço médio praticado pelo mercado, tendo em vista a confiança adquirida com o controle das características inerentes ao artigo, durante décadas de comercialização. Mesmo quando o preço não é significativamente superior, a indicação geográfica pode ser relevante na disputa da fatia do mercado com outros produtos similares, como estratégia de diferenciação voltada para a fidelização de um grupo de consumidores.

Segundo Jungmann e Bonetti (2010b), as indicações geográficas são classificadas em:

- a) denominação de origem: garantia quanto à origem de um produto e/ou suas qualidades e características regionais;
- b) indicação de procedência: é caracterizada por ser o nome geográfico conhecido pela produção, extração ou fabricação de determinado produto, ou pela prestação de dado serviço, de forma a possibilitar a agregação de valor, quando indicada a sua origem, independente de outras características específicas naturais (clima, geografia, etc.) ou humanas envolvidas na produção do produto (JUNGMANN; BONETTI, 2010b).

No Brasil, são exemplos, bastante populares, de indicação geográfica: Vale dos Vinhedos, para vinhos tintos, brancos e espumantes; Paraty, para aguardente do tipo cachaça e aguardente composta azulada; Região do Cerrado Mineiro, para café; Pampa Gaúcho da Campanha Meridional, para carne bovina e seus derivados; Vale dos Sinos, para couro acabado; Vale da Eletrônica, para equipamentos tecnológicos Santa Rita e Vale do Submédio São Francisco, para uvas de mesa e mangas.

Segundo o Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (2013), a proteção por indicação geográfica pode ser determinante para estratégias de ampliação do mercado interno e de penetração em mercados estrangeiros, especialmente quando associadas a outras proteções.

A palavra **marca** significa: 1) a ação ou efeito de marcar; 2) impressão, sinal que serve para fazer reconhecer ou distinguir um objeto: a marca da roupa; 3) cunho, instrumento de marcar; 4) sinal apostado com sinete ou carimbo: marca de um fabricante; 5) carimbo com que se cunham os artefatos de ouro ou prata, cuja liga tem os quilates exigidos por lei: pulseira com a marca do contraste; 6) carimbo que se põe nos artigos sujeitos a qualquer contribuição para mostrar que pagaram os respectivos direitos; 7) nome, desenho, etiqueta ou símbolo que

indica uma empresa ou produto; 8) letras que se usam na roupa para se identificar o dono, etc. (HOUAISS; VILLAR; FRANCO, 2009). Nesse mesmo contexto, Resende (2009) expõe que marca é um sinal visual que identifica produtos e serviços. Não só identifica como agrega, em si, todos os valores do produto ou serviço que representa.

Segundo a Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, art. 122, são suscetíveis de registro como marca os sinais distintivos visualmente perceptíveis, não compreendidos nas proibições legais (BRASIL, 1996). As marcas registradas vêm se constituindo, cada vez mais, em importantes ativos econômicos para empresas e instituições.

As marcas são classificadas também, quanto à forma de apresentação, em nominativas, figurativas, mistas e tridimensionais. O art. 123 institui três tipos de marcas, de acordo com as finalidades de uso, que são:

- I. marca de produto ou serviço: aquela utilizada para distinguir produto ou serviço de outro idêntico, semelhante ou afim, de origem diversa;
- II. marca de certificação: aquela usada para atestar a conformidade de um produto ou serviço com determinadas normas ou especificações técnicas, notadamente quanto à qualidade, à natureza, ao material utilizado e à metodologia empregada;
- III. marca coletiva: aquela empregada para identificar produtos ou serviços provindos de membros de uma determinada entidade.

No Brasil, a marca registrada considerada de alto renome será assegurada proteção especial, em todos os ramos de atividade. Conforme Jungmann e Bonetti (2010a), o registro de marcas é regulamentado pela Lei de Propriedade Industrial, e o responsável pela sua concessão é o INPI. Ele é válido por dez anos e esse prazo pode ser prorrogado indefinidamente, a pedido do

titular, por períodos iguais e sucessivos. É importante ressaltar que o registro concedido pelo INPI tem validade apenas no Brasil. As marcas registradas e, por isso, legalmente protegidas, são identificadas com o símbolo ®.

Segredos industriais, segredos de negócio e informações confidenciais podem ser considerados como mais uma opção para a proteção de uma criação intelectual. A correta escolha da forma contratual e o atendimento a todas as formalidades legais, além de criar uma sólida relação de confiança entre os contratantes, são de fundamental importância para a valoração e a efetivação do ativo intangível (ABREU, MERKL E ADVOGADOS ASSOCIADOS, 2013).

Segundo Kors (2007),

A expressão segredo industrial é utilizada habitualmente como sinônimo de *know-how* [...] consiste na manutenção em segredo de conhecimento técnico – um saber fazer - do qual pode derivar-se um novo produto, a melhoria de um já conhecido ou do processo de sua elaboração. Proteger essa informação pode resultar em proveito econômico.

O *know-how* resume uma situação de fato: a posição de uma empresa que tem conhecimentos técnicos e de outra natureza, que lhe dão vantagem na concorrência, seja para entrar no mercado, seja para disputá-lo em condições favoráveis (BARBOSA, 2013). Constitui-se em uma arte de fabricação (JUNGMANN; BONETTI, 2010a) e envolve a reunião de experiências, conhecimentos e habilidades para produzir um bem.

Segundo Jungmann e Bonetti (2010b), é o crime, previsto na Lei de Propriedade Industrial, que inclui o ato de quem divulga, explora ou utiliza, sem autorização ou por meios ilícitos, informações ou dados confidenciais (segredo de negócio) empregáveis na indústria, no comércio ou na prestação de serviços.

Também constitui concorrência desleal o acesso a informações mediante relação contratual ou empregatícia, mesmo após o término do contrato. Pessoas físicas ou jurídicas têm a possibilidade de preservar a natureza confidencial de

uma informação e evitar que tais informações, legalmente sob seu controle, sejam divulgadas, adquiridas ou usadas por terceiros não autorizados, sem seu consentimento, desde que tal informação:

- a) seja secreta, no sentido de que não é conhecida em geral, nem facilmente acessível a pessoas de círculos que normalmente lidam com o tipo de informação em questão;
- b) tenha valor comercial por ser secreta;
- c) tenha sido objeto de precauções razoáveis, nas circunstâncias, pela pessoa legalmente em controle da informação, para mantê-la secreta (BARBOSA, 2010).

Segundo Jungmann e Bonetti (2010a), o segredo de fábrica ou industrial é muito utilizado em áreas nas quais a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico são intensos, como na indústria de informação e comunicação, na petroquímica, na farmacêutica, na de bebidas, na de alimentos e na de cosméticos. Porém, empresa de produtos tradicionais também utiliza do segredo industrial para se manter competitiva no mercado em que atua.

Segundo a Agência de Inovação UFPR (2013), com o surgimento de novas criações intelectuais aumenta a possibilidade de incorporação de novas modalidades de direito para proteção intelectual. No que se refere à **proteção *sui generis***, os “híbridos jurídicos” são figuras jurídicas intermediárias entre a propriedade industrial e o direito autoral, resultado do surgimento de novas criações intelectuais.

A proteção *sui generis* surgiu na Convenção Internacional para a Proteção de Novas Variedades de Plantas, com o objetivo de proteger novas variedades por direitos de propriedade intelectuais *sui generis* concedidos aos reprodutores de plantas (SOUZA, 2013).

Segundo o Instituto Federal Norte de Minas Gerais- IFNMG (2013), a proteção *sui generis* é o sistema de proteção utilizado por diversos países como a melhor alternativa, em face das dificuldades e inadequações do sistema atual de propriedade industrial para garantir proteção a ativos como cultivares, topografia de circuitos integrados e conhecimento tradicional.

Segundo a Lei nº 11.484, de 31 de maio de 2007, circuito integrado significa um produto, em forma final ou intermediária, com elementos dos quais pelo menos um seja ativo e com algumas ou todas as interconexões integralmente formadas sobre uma peça de material ou em seu interior e cuja finalidade seja desempenhar uma função eletrônica, conhecido também como chip (BRASIL, 2007).

A topografia de circuitos integrados significa uma série de imagens relacionadas, construídas ou codificadas sob qualquer meio ou forma, que representem a configuração tridimensional das camadas que compõem um circuito integrado e na qual cada imagem represente, no todo ou em parte, a disposição geométrica ou os arranjos da superfície do circuito integrado em qualquer estágio de sua concepção ou manufatura (BRASIL, 2007).

Jungmann e Bonetti (2010a) expõem que a topografia de circuitos integrados envolve um conjunto organizado de interconexões, transistores e resistências, dispostos em camadas de configuração tridimensional sobre uma peça de material semicondutor. Nesta camada, cada imagem representa, no todo ou em parte, a disposição geométrica ou arranjos da superfície do circuito integrado, em qualquer estágio de sua concepção ou manufatura. Esses circuitos integrados, entre outras utilidades, são utilizados em memórias ou processadores de computador e visam realizar funções eletrônicas em equipamentos.

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a Lei de **proteção de cultivares** foi sancionada, em abril de 1997, com o objetivo de fortalecer e padronizar os direitos de propriedade intelectual (BRASIL, 2010).

Para Jungmann e Bonetti (2010a), cultivar é o nome dado a uma nova variedade de planta, com características específicas resultantes de pesquisas em agronomia e biociências (genética, biotecnologia, botânica e ecologia) não existente na natureza. Nessa forma de proteção, é obrigatória a intervenção humana na alteração das características de uma planta para a obtenção de uma nova variedade da espécie, que não é encontrada no meio ambiente.

Segundo a Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997, cultivar é a variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal que seja claramente distinguível de outras conhecidas por uma margem mínima de características descritas, pela denominação própria, pela homogeneidade, pela capacidade de se manter estável em gerações sucessivas, além de ser passível de utilização (BRASIL, 1997).

Segundo a Agência de Informação IFPR (2013), a Lei de Proteção de Cultivares, Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997, assegura que não fere o direito de propriedade aquele que (BRASIL, 1997):

- a) reserva e planta sementes para uso próprio, em seu estabelecimento, ou em estabelecimento de terceiros cuja posse detenha;
- b) usa ou vende como alimento ou matéria-prima o produto obtido do seu plantio, exceto para fins reprodutivos;
- c) utiliza a cultivar como fonte de variação no melhoramento genético ou na pesquisa científica;
- d) multiplica material vegetativo de cana-de-açúcar destinado à produção para fins de processamento industrial, em áreas de até quatro módulos fiscais;
- e) sendo pequeno produtor rural, multiplica sementes, para doação ou exclusivamente para outros pequenos produtores rurais, no âmbito de programas de financiamento e de apoio a pequenos produtores

rurais, conduzidos por órgãos públicos ou organizações não governamentais, autorizadas pelo poder público.

A necessidade de produzir mais alimentos em menos tempo, a globalização, o avanço nos custos de pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias, produtos e processos, em particular no setor de biotecnologia vegetal e os problemas relativos à apropriação dos resultados dessas atividades inovativas, são indicativos que explicam a atitude dos países na direção do fortalecimento e da padronização dos direitos de proteção às cultivares (GARCIA, 2002).

Segundo Jungmann e Bonetti (2010a), os conhecimentos tradicionais envolvem saberes empíricos, práticas, crenças e costumes passados de pais para filhos nas comunidades indígenas ou em comunidades de certos locais (por exemplo, os ribeirinhos), quanto ao uso de vegetais, microrganismos ou animais que são fontes de informações genéticas. O seu acesso é controlado no território nacional para evitar usos indevidos em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos por meio de bioprospecção, visando à aplicação industrial e ao aproveitamento comercial (REIS, 2010).

Para Batista (2005), os conhecimentos tradicionais, ao contrário do que muitos pensam, não se restringem apenas a um repertório de ervas medicinais ou uma listagem de espécies vegetais que possam gerar produtos para as indústrias farmacêuticas, mas, na verdade, se constituem de conhecimentos empíricos, costumes, crenças, mitos, rituais e práticas, passados de geração para geração, onde essas pessoas vivem em contato direto com a natureza, resultando num processo lento, informal e cumulativo. Constitui-se, assim, patrimônio comum da população tradicional e tem caráter difuso, já que não pertence a determinado indivíduo, mas a toda comunidade. Dessa forma, não são passíveis de patenteamento por grandes laboratórios, porquanto se trata de conhecimentos

centenários e/ou imemoriais que não podem ser regulados por patentes ou a elas reduzidos. No Brasil, o Decreto nº 4.946, de 2003, regulamenta o acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado.

Dentre os mecanismos citados por De Benedicto (2011) os **contratos de transferência de *know-how*** são complementares aos direitos de **propriedade intelectual**.

O *know-how* é o conhecimento de práticas e técnicas nas mais diversas áreas, que permite o desenvolvimento de um produto ou atividade. No passado, o *know-how* chegou a ser definido como a tecnologia que não era suscetível de patenteamento, razão pela qual deveria permanecer como segredo industrial para a proteção do detentor. O principal objetivo do contrato de transferência de *know-how* é o segredo industrial. O segredo é elemento essencial do *know-how*, sem o qual ele deixa de ser competitivo. Além disso, deve estar presente a vontade do detentor de manter esse conhecimento em segredo, assim como o seu proveito ou interesse econômico (FRANZONI, 2013).

2.4 Trabalhos Relacionados

A maioria dos estudos sobre a temática de apropriabilidade é relacionada a empresas. Por isso é interessante observar que as investigações envolvendo universidades e apropriabilidade ainda são pouco exploradas.

Em um trabalho seminal sobre apropriabilidade da inovação em empresas, Teece (1986) investiga o porquê de as empresas falharem em obter retorno econômico sobre a inovação. O trabalho demonstra que quando a imitação é fácil, o mercado não funciona bem, e o lucro da inovação pode acontecer para o dono de certos ativos complementares, mais do que para quem registrou a propriedade intelectual. Estes ativos são serviços, tais como

marketing, fabricação competitiva, distribuição, suporte pós-venda e tecnologias complementares que são quase sempre necessários.

Nesse mesmo trabalho sobre apropriabilidade, o autor afirma que em situações nas quais a proteção por direitos de propriedade intelectual é considerada forte, o inovador, mesmo não dominando e controlando os ativos complementares requeridos, fica em uma posição vantajosa para adquiri-los. Ainda que ocorra a necessidade de coespecialização desses ativos, o mecanismo de licenciamento e os contratos de assistência técnica permitem a formação de redes de fornecedores. Alia-se, dessa forma, o patenteamento com segredos industriais ou licenciamento e contratos de transferência de tecnologia e “*know-how*” de terceiros, com o objetivo de se viabilizar a exploração econômica da inovação. A apropriabilidade pode ocorrer mediada pela propriedade intelectual, sem que se estabeleçam restrições ao processo de inovação, podendo promover até cooperação entre os atores nesse processo, mantendo sua continuidade.

Na opinião de autores neoschumpeterianos, como Dosi, Pavitt e Soete (1990), as condições de apropriabilidade variam conforme o mercado e o tipo de tecnologia, assim como os próprios instrumentos e estratégias que são empregadas para proteger as tecnologias, em diversos níveis - países, indústrias e setores. Segundo essa visão, a proteção legal por direitos de propriedade intelectual (DPI) é considerada como um dos principais mecanismos de apropriabilidade de novos ativos de conhecimento, porém como ele interage com diversos outros mecanismos, sua importância deve ser, portanto, relativizada. Da mesma forma, sua eficácia é influenciada por diversos fatores, dentre os quais se destaca a natureza da tecnologia e o ambiente concorrencial no qual ela será inserida.

Hurmelinna e Puumalainen (2005) desenvolveram um estudo, em que o regime de apropriabilidade é abordado e categorizado através da extensão, combinação e complementação de pesquisas anteriores. Como resultado, um

esclarecimento conceitual sobre o regime de apropriabilidade é sugerido, e uma evidência empírica é fornecida para contribuir para a compreensão de proteção do conhecimento. Conclui-se que para superar o problema da apropriabilidade, que é predominante em ambientes de negócios de hoje em dia, em que conhecimento tem um papel importante a desempenhar, a mobilidade do trabalho é alta, e a obtenção de ideias externas tem grande potencial de P&D, os gerentes precisam ter uma ampla compreensão dos diferentes mecanismos de apropriabilidade e de como utilizá-los. O que significa compreender que cada um dos meios de prevenção de imitação tem certas características distintivas, e que esses meios podem ser mais ou menos fortes na proteção das inovações.

Macho-Stadlere Pérez-Castrilo (2010) simplificam em duas maneiras as possibilidades de transferência de tecnologia entre universidades e a indústria com foco na apropriabilidade. Segundo ela, as principais maneiras em que o conhecimento criado nas universidades pode ser transferido para as empresas são os acordos de licenciamento e a criação de *spin-offs*. A autora ainda afirma em seu trabalho que a existência de um escritório de transferência de tecnologia bem organizado que pode tomar conta das atividades de transferência adequadamente, assim como a identificação de inovações promissoras e o gerenciamento dos direitos de propriedade intelectual seriam fatores cruciais para uma transferência com sucesso.

Pries e Guild (2011) afirmam que um dos desafios chaves em comercializar invenções vindas de pesquisa acadêmica é decidir o modelo de negócio apropriado para transferência da inovação do mundo acadêmico para o mundo comercial. Os autores encontraram evidências de que quanto maior a proteção legal para a tecnologia, maior a probabilidade de que a tecnologia seja comercializada através da transferência de direitos limitados dessa tecnologia para empresas existentes. Os autores também concluem que existem evidências de que uma maior incerteza comercial está associada a uma maior probabilidade

de que a tecnologia seja comercializada através da criação de uma nova empresa ou a transferência dos direitos à tecnologia para uma empresa existente. É interessante observar que não foram encontradas evidências de uma relação entre a importância de ativos complementares especializados ou dinamismo tecnológico e o modelo de negócios utilizado.

Em um interessante trabalho sobre o papel das patentes para a transição da ciência para a necessidade do mercado, Hellmann (2007) defende que existe uma falta de comunicação entre mercado e academia. Segundo ele os cientistas não sabem que as empresas podem fazer uso de suas descobertas, e as empresas não sabem que descobertas científicas podem ser úteis para elas. Para suprir esse *gap*, tanto um quanto o outro lado precisa se aproximar em atividades de pesquisa. Patentes facilitam a delegação das atividades de pesquisa nas universidades para os escritórios de transferência de tecnologia, o que permite uma especialização eficiente. O patenteamento pode se tornar, assim, um complemento para se fazer pesquisa.

González-Álvarez e Nieto-Antolin (2007) analisam vários mecanismos disponíveis para as empresas, a fim de apropriar-se dos resultados de suas atividades inovadoras. Estes mecanismos incluem patentes, segredo industrial, custo e tempo de imitação e inovação contínua. Os resultados desse trabalho confirmam que as empresas que mais utilizam o conhecimento explícito escolheram o sistema de patentes como um mecanismo de defesa, enquanto que as empresas em que o conhecimento tácito predomina tendem a optar por segredo industrial. Os autores ainda afirmam que as grandes empresas tendem a escolher o sistema de patentes como um mecanismo de proteção. Por fim, a hipótese de que as empresas que utilizam de práticas de alto compromisso de seus recursos humanos usam a inovação contínua ou liderança tecnológica como um mecanismo de proteção pode também ser testada.

Um livro fundamental para a área de inovações, propriedade intelectual e empreendedorismo foi desenvolvido por Greenhalgh e Rogers (2010). Esse livro apresenta vários pontos fortes na qualidade da discussão sobre temas específicos, tornando-o interessante e instigante, principalmente para acadêmicos e gestores de políticas públicas de Ciência Tecnologia e Inovação (CT&I) no Brasil. São os casos das discussões sobre: a relação entre Direito de Propriedade Intelectual (DPI) e inovação; DPI, estratégia empresarial e mercados para tecnologia; a macroeconomia da inovação; e políticas de inovação no âmbito das relações internacionais. Os autores apresentam e discutem a ideia de que uma parcela da proliferação de DPIs estaria associada ao aumento significativo de patentes depositadas por universidades. Outra discussão que emerge naturalmente do fenômeno de proliferação de DPIs universitárias é o quanto este incentivo é capaz de distorcer a orientação da investigação acadêmica em favor da pesquisa aplicada com potencial mercadológico.

Entrando no contexto das universidades, Fujino e Stal (2007) desenvolvem um trabalho interessante que propõe discutir a gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira, principalmente no que se refere às estratégias para comercialização ou licenciamento dos direitos de exploração de resultados de pesquisas acadêmicas. O autor faz algumas recomendações para que haja um melhor desempenho dos escritórios de transferência de tecnologia nacionais. Segundo ele, esses escritórios deveriam atuar junto aos órgãos governamentais para facilitar as parcerias com a indústria; propor mudanças no âmbito interno das universidades, sugerindo diretrizes para transferência de tecnologia e estímulo aos pesquisadores e funcionários envolvidos; outra recomendação seria o incentivo da criação e a ampliação de incubadoras de base tecnológica e de empresas *start-up*.

Outro trabalho agora relacionado à gestão da propriedade intelectual em universidades foi desenvolvido por Ismail et al. (2012). Nessa pesquisa a autora busca entender o papel dos escritórios de transferência de tecnologia na estrutura organizacional de universidades que comercializam propriedade intelectual. Esse trabalho buscou investigar a importância de uma estrutura organizacional adequada para a comercialização dos resultados de pesquisa das universidades. Em relação às atividades de comercialização, descobriu-se, pela análise dos dados da pesquisa, a existência da sobreposição de funções, descrição ambígua de cargos e a comercialização imprópria de documentos dentro desses escritórios de transferência de tecnologia.

Nota-se pelos estudos apresentados, evidências empíricas sobre o apropriabilidade da inovação em empresas (HELLMANN, 2007; HURMELINNA; LAUKKANEN; PUUMALAINEN, 2007; TEECE, 1986); transferência de tecnologia entre universidades e empresas (MACHO-STADLER; PÉREZ-CASTRILO, 2010; PRIES; GUILD, 2011); utilização de mecanismos de apropriabilidade por empresas (GONZÁLEZ-ÁLVAREZ; NIETO-ANTOLIN, 2007); e gestão da propriedade intelectual em universidades (FUJINO; STAL, 2007; ISMAIL et al., 2012). Porém, poucos estudos têm se preocupado em investigar os mecanismos de apropriabilidade existentes nas universidades.

Entre os estudos que mais se aproximam desta perspectiva, destaca-se o trabalho de De Benedicto (2011) no qual ele busca investigar e descrever os mecanismos de apropriação das inovações em universidades públicas, mais especificamente em três universidades especializadas em agrotecnologia. Nota-se, porém, que a abordagem metodológica está limitada, por estudar instituições especializadas em agrotecnologia o que dificulta generalizações. Surgindo a necessidade de outro estudo qualitativo que busque verificar a realidade da

apropriabilidade da inovação, em universidades de Minas Gerais, visando uma possível generalização desses casos.

Tonelli et al. (2013) também desenvolveram um trabalho que se aproxima da temática apropriabilidade e universidades. Nesse trabalho, o autor realiza uma revisão bibliográfica sistemática da literatura científica brasileira acerca do processo de apropriabilidade de resultados decorrentes de pesquisa realizadas nas universidades públicas brasileiras. Esse levantamento permitiu a elaboração de quatro eixos de discussão: Estratégias, Limites, Contradições e Benefícios. Partindo desses eixos, duas implicações foram levantadas. A primeira diz respeito à relativa ausência de estudos que investigam as ações posteriores aos procedimentos jurídicos de garantia dos direitos de propriedade e necessárias à efetivação da apropriação, o que oportuniza a exploração de algumas hipóteses em futuras pesquisas. Outra diz respeito ao predomínio de discursos acríticos dos processos de aproximação entre universidades e demais setores produtivos do mercado, o que limita o desenvolvimento de modelos contextualizados de ações estratégicas e políticas públicas.

Outro estudo empírico realizado nos Estados Unidos por Swamidas e Vulasa (2009) discute os motivos pelos quais as invenções geradas nas universidades raramente produzem receitas. O autor considera que a taxa de comercialização das invenções das universidades é muito baixa. As razões desse fato são a falta de equipes treinadas adequadamente e a baixa capacidade de processar invenções. Segundo o autor, invenções de alta tecnologia são difíceis de serem colocadas no mercado, frequentemente porque essas não estão prontas, especialmente se o inventor não tem pré-contratos de licenciamento com alguma empresa. Invenções de alta tecnologia originárias de laboratórios das universidades precisam de um espaço de mercado/um nicho de identificação, criação de novos mercados e a transição do resultado de laboratório para uma linguagem mais amigável dos planos de negócio dos investidores. Habilidades

essas que, segundo os autores, não são bem desenvolvidas pelos Núcleos de Inovação Tecnológica das universidades.

Dias e Porto (2014) também realizaram um estudo muito próximo à temática discutida nesta dissertação. É um estudo interessante sobre apropriabilidade e transferência de tecnologia em universidades. O objetivo do estudo foi verificar como a Universidade de São Paulo transfere suas tecnologias para a sociedade. Através de um estudo junto ao Núcleo de Inovação Tecnológico da USP, constatou-se que os principais mecanismos de transferência de tecnologia utilizados pela USP são: licenciamento de patentes, projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) em parceria e fomento e apoio à criação de empresas *spin-offs*. Além disso, o estudo verificou que a Agência USP de Inovação tem forte restrição de pessoal e que essa universidade ainda carece de uma política institucional mais estruturada que de fato incorpore em sua agenda a necessidade de fortalecer o seu papel enquanto instituição promotora da inovação e do desenvolvimento tecnológico. Nesse trabalho foi proposto um Framework de Inovação a partir de uma Universidade, proposta que também foi realizada nessa dissertação sobre as universidades estudadas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesse tópico são apresentados os procedimentos metodológicos propostos para o desenvolvimento da pesquisa. Tem-se uma seção segmentada em cinco subtópicos: (i) tipo de pesquisa; (ii) unidades casos e sujeitos de estudo; (iii) técnicas de coleta de dados, (iv) análise dos dados e (v) diagrama esquemático da pesquisa.

3.1 Tipo de pesquisa

A presente pesquisa caracteriza-se como de natureza aplicada, com objetivos de caráter exploratório e abordagem qualitativa (JUNG, 2004).

Segundo Gil (2009), a pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicações práticas, dirigidos a solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.

Por outro lado, a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir proposições. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiência prática com o problema pesquisado e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2009).

Quanto à abordagem qualitativa, conforme Jung (2004), a principal função dessa abordagem é a explicação de fatos que ocorrem no contexto social, geralmente relacionada a uma multiplicidade de variáveis. Esta tipologia de pesquisa é apropriada quando se busca estudar a subjetividade, as crenças, os valores, as atitudes, as relações e práticas sociais e as mudanças ocorridas no contexto organizacional, social, político e econômico.

Como método de pesquisa, foi utilizado o estudo de caso, entendido aqui como estratégia adequada quando se trata de questões as quais estão presentes fenômenos contemporâneos inseridos em contexto da vida real e que podem ser complementados por outras investigações de caráter exploratório (YIN, 2010). O estudo de caso enfatiza a interpretação em contexto, para a compreensão da manifestação geral de um problema, no qual devem ser considerados alguns elementos, como ações, as percepções, os comportamentos e as intenções das pessoas (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

Essa pesquisa refere-se a três casos, constituindo-se, portanto, em um estudo multicaso. Cada caso em particular constituiu-se em um estudo e procurou evidências convergentes ou divergentes entre eles com respeito aos fatos e às conclusões. A opção de utilizar três casos nesse estudo baseia-se nas evidências resultantes de que estudos de casos múltiplos são considerados mais convincentes e vigorosos que os estudos de casos únicos (YIN, 2010).

O propósito fundamental do método estudo de caso, segundo Godoy (1995), é analisar, intensivamente uma dada unidade social. Para Yin (2010), esta modalidade de pesquisa é indicada para investigar um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto, especialmente quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes. Apesar de suas vantagens, é importante que o pesquisador esteja ciente das dificuldades a ele associadas, dentre elas, a dificuldade de generalização de suas conclusões, como recomenda Laville e Dione (1999).

3.2 Unidades Caso e Sujeitos do Estudo

Foi realizado um estudo de casos múltiplos nas seguintes instituições públicas de ensino superior do estado de Minas Gerais: Universidade Federal de

Lavras (UFLA), Universidade Federal Viçosa (UFV) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Os seguintes critérios foram estabelecidos para o processo de seleção dessas instituições: (1) as instituições deveriam fazer parte da Rede Mineira de Propriedade Intelectual; (2) ser Universidades; (3) possuir em sua estrutura organizacional um Núcleo de Inovação Tecnológica e uma Incubadora de Empresas de Base Tecnológica e (4) devem fazer parte de universidades brasileiras com depósito de patentes junto ao INPI.

Inicialmente foram levantadas todas as Universidades da Rede Mineira de Propriedade Intelectual (RMPI) que possuem em sua estrutura um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT). A partir dessa lista iniciou-se um levantamento no site da RMPI dos registros de propriedade intelectual que as instituições participantes da rede possuem.

Dessa forma foi feita uma filtragem dos dados, em que foram considerados os seguintes registros de propriedade intelectual: Marcas Registradas, Desenhos Industriais Registrados, Depósito de Patentes Nacionais, Depósito de Patentes Internacionais, Patentes Nacionais Concedidas, Patentes Internacionais Concedidas, Transferências e Licenciamentos, Direito Autoral, Programas de Computador e Cultivares. A partir desses dados foram definidas as três instituições com maior número de registros de propriedade intelectual, consideradas, então objetos caso de pesquisa.

A Tabela 1 demonstra o *ranking* das 11 universidades mineiras pertencente à Rede Mineira de Propriedade Intelectual e seus registros de propriedade intelectual até o final do ano de 2011, destacando-se as três primeiras.

Tabela 1 Instituições de Ensino Superior Mineiras e Números Acumulados de Registros de Propriedade Intelectual

IES	TOTAL DE REGISTROS POR UNIVERSIDADE
TOTAL	1121
UFMG	577
UFV	187
UFLA	81
UFJF	80
UFU	62
UFOP	69
UNIFEI	42
UFSJ	12
UNIFAL	10
UFVJM	1
UFTM	0

Fonte: Elaborado pelo autor segundo dados da Rede Mineira de Propriedade Intelectual-RMPI (2011)

Com o objetivo de compreender os mecanismos de como ocorre o fenômeno da apropriabilidade do conhecimento nas referidas instituições, a pesquisa foi conduzida por meio de entrevistas em profundidade, com roteiro semiestruturado, sendo realizada com atores-chave envolvidos no processo de inovação de cada universidade, entre os quais o Pró-Reitor de Pesquisa, o Coordenador do Núcleo de Inovação Tecnológica dessas instituições, Membros dos Núcleos de Inovação Tecnológica e um pesquisador/autor de um caso de sucesso de inovação. A Tabela 2 especifica os 15 sujeitos entrevistados na pesquisa e suas respectivas Instituições de Ensino Superior.

Tabela 2 Sujeitos entrevistados e respectivas IES

IES	UFLA	UFV	UFMG
Pró-Reitor de Pesquisa	1	0	0
Coordenador do NIT	1	1	0
Membros do NIT	2	3	4
Pesquisador Caso de Sucesso	1	1	1

3.3 Técnicas de coleta de dados

De acordo com Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1998), as pesquisas qualitativas são multimetodológicas. Geralmente elas requerem que o pesquisador utilize variadas formas de procedimentos e instrumentos de coleta de dados. Portanto, para a realização da presente pesquisa foram utilizadas as seguintes técnicas de pesquisa: entrevista com roteiro semiestruturado e análise de fontes documentais.

A primeira técnica utilizada foi à entrevista. A escolha da entrevista como técnica para coleta de dados apoia-se nas orientações de Minayo (2010) que aponta a entrevista como um instrumento privilegiado de coleta de informações pela possibilidade que a fala tem de ser reveladora das condições estruturais, dos sistemas de valores, normas e símbolos e, ao mesmo tempo, de transmitir as representações de determinados grupos em condições históricas, socioeconômicas e culturais específicas.

A entrevista é uma forma de coleta de dados que valoriza a presença do investigador e oferece todas as perspectivas possíveis para que o informante alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação. Esta técnica tem como condição indispensável a compreensão dos mundos da vida dos entrevistados e de grupos sociais específicos (GASKELL, 2002).

Trivinõs (1994) entende por entrevista com roteiro semiestruturado (APÊNDICE A) aquela que parte de questionamentos básicos, apoiados nas

informações captadas pelo pesquisador sobre o fenômeno social que lhe interessa, e que, em seguida, oferece amplo leque de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo, à medida que se recebem as respostas do informante. Assim, o informante, dentro do foco colocado pelo pesquisador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa.

Partindo de alguns questionamentos básicos formulados a partir do referencial teórico adotado e baseados em pressupostos, as interrogações vão se ampliando em função de novas perspectivas que vão surgindo com as respostas dos informantes, seguindo, espontaneamente, a linha de seus pensamentos e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador (TREVINÕS, 1994). As questões abertas, de acordo com Stacey (1977), são utilizadas quando o assunto é complexo, as dimensões relevantes do fenômeno estudado são desconhecidas e um processo é explorado.

Outra atividade realizada para a obtenção de dados foi à pesquisa documental que se baseia na análise de documentos com o objetivo de encontrar, por exemplo, atas, regimentos, agendas de pesquisa, planejamentos, projetos, relatórios, contratos, fotos, livros, periódicos, jornais, arquivos, relatórios anuais, *web sites* e outras formas relacionadas à apropriabilidade.

3.4 Análise de dados

Com relação à análise dos dados, foi utilizada a técnica da análise de conteúdo para interpretar os significados das falas dos sujeitos. Segundo Bardin (2011), essa estratégia consiste em um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição de conteúdo das entrevistas, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a interferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção das variáveis inferidas.

Historicamente, a análise de conteúdo caracteriza-se como uma técnica que objetiva superar o senso comum e o subjetivismo da interpretação para atingir uma análise crítica diante de textos, biografias, observação ou entrevistas. Do ponto de vista operacional, parte-se de uma literatura de primeiro plano para atingir um nível mais aprofundado (aquele que ultrapassa os significados manifestos). Para isso, a análise de conteúdo, em termos gerais, relaciona estruturas semânticas (significantes) com estruturas sociológicas (significados) dos enunciados; articula a superfície descrita e analisada dos textos com os fatores que determinam suas características (variáveis psicossociais, contexto cultural, contexto e processo de produção da mensagem) (MINAYO, 2010).

Para o processo da análise de conteúdo houve a fase de preparação, na qual as entrevistas foram transcritas na íntegra segundo o roteiro semiestruturado de perguntas. Ressalta-se que essa fase englobou não somente as entrevistas, mas também o conjunto de observações obtidas no momento da sua realização. Após a transcrição da gravação, uma releitura do material e a organização dos relatos das mesmas foram realizadas em determinada ordem, com o objetivo de iniciar uma classificação e organização dos dados.

A fase de categorização envolveu a leitura repetida das entrevistas (leitura flutuante) e possibilitou a apreensão das estruturas de relevância dos atores sociais, bem como as ideias centrais transmitidas. E, por fim, foi constituído um *corpus* do estudo, a partir do desmembramento dos textos em unidades e seu agrupamento por semelhança, dando origem às categorias empíricas centrais obtidas por meio de grade aberta. Uma categoria para Bardin (2011) é definida como a classificação e agrupamentos dos dados nos quais reunimos elementos (unidades de registro, por exemplo) em função das características comuns entre eles. A categorização aconteceu no momento da codificação do material diante de dois critérios principais, a repetição e a

relevância, e tem o objetivo primeiro de produzir uma representação dos dados (BARDIN, 2011; TURATO, 2003).

O critério de repetição consiste na atividade de evidenciar as reincidências, considerando todas as suas ocorrências nos discursos. Por outro lado, no critério da relevância, consideram-se outros aspectos mencionados pelos sujeitos da investigação sem que, necessariamente, haja repetição no conjunto do material coletado, “mas que, na ótica do pesquisador, constitui-se de uma fala rica ao confirmar ou refutar hipóteses iniciais da investigação” (TURATO, 2003, p. 446).

Em síntese, o procedimento metodológico utilizado nessa pesquisa teve por base a construção teórica, momento em que foi feita uma revisão bibliográfica sobre o tema. O segundo passo foi fazer a interface teórico-empírico, através das estratégias de investigação, amostragem e questões de pesquisa e coleta e interpretação dos dados. Na seleção dos casos na fase empírica, foram escolhidas as três instituições já citadas: UFLA, UFV e UFMG.

3.5 Diagrama esquemático da pesquisa

Com o objetivo de facilitar o entendimento dos procedimentos metodológicos adotados e evidenciar o fluxo da pesquisa, os principais passos são sintetizados na Figura 5.

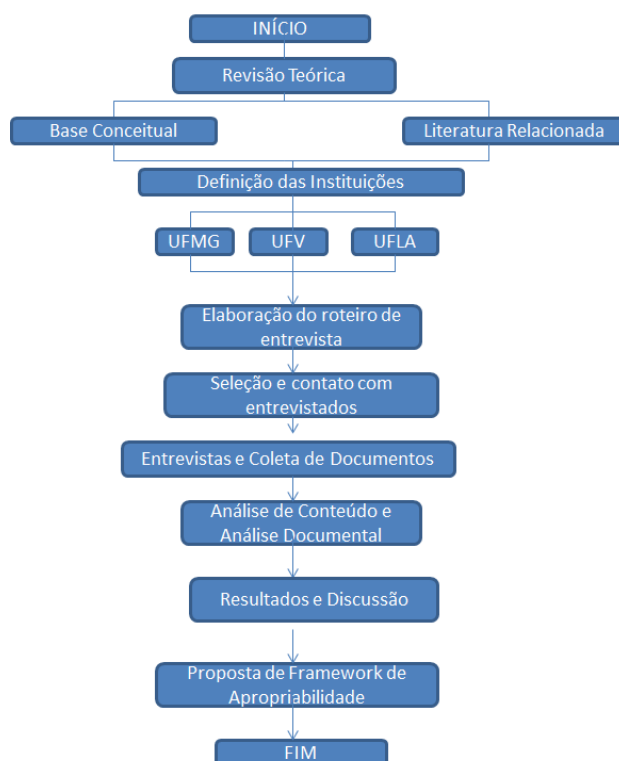


Figura 5 Diagrama Esquemático da Pesquisa

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção serão discutidos os casos das IES com posterior objetivo de construção do "*Framework* de Propriedade Intelectual e Apropriabilidade" contextualizando todo o processo de propriedade intelectual e apropriação nas instituições. O primeiro caso discutido é da Universidade Federal de Lavras (UFLA); na sequência tem-se a Universidade Federal de Viçosa (UFV) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

4.1 Caso Universidade Federal de Lavras

A Universidade Federal de Lavras (UFLA) é uma universidade pública localizada na cidade de Lavras, Minas Gerais, a 240km de Belo Horizonte. De acordo com o Índice Geral de Cursos das Instituições (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP, 2014) divulgado pelo MEC (BRASIL, 2014), a UFLA possui o terceiro melhor índice do Brasil e o primeiro de Minas Gerais entre as universidades públicas e privadas. A UFLA possui 29 cursos de graduação e 55 cursos de pós-graduação. Em seu quadro de professores, essa instituição possui 420 Doutores, 53 Mestres e dois Especialistas. Além disso, a Universidade Federal de Lavras possui 16.581 discentes matriculados (UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS - UFLA, 2014).

4.1.1 Mecanismos de Apropriabilidade

A normatização da propriedade intelectual na UFLA ocorreu através da Portaria 007/2000 que estipulou a criação de comissões promotoras de inovação tecnológica, e também através da resolução 06/2004 que trata da proteção de

ativos intelectuais. Essa IES possui um Núcleo de Inovação Tecnológica, denominado Núcleo de Inovação Tecnológica da UFLA (NINTEC), que foi criado em 2007, a partir da Resolução 026/2007. A UFLA também possui uma Incubadora de Empresas de Base Tecnológica em funcionamento e um Parque Tecnológico em fase de estruturação.

Em relação à propriedade de patentes, a UFLA é titular requerente e a Fapemig é cotitular. Sendo assim, as obrigações inerentes ao pedido de patentes são de responsabilidades da UFLA e da Fapemig. Em caso de transferência de tecnologia ou licenciamento, os *royalties* e *downpayments* são definidos através de contrato que estipula a cada caso qual seria a participação da Fapemig e da UFLA. Em relação à parte que convém à UFLA: 1/3 fica para a instituição, 1/3 para o Departamento e 1/3 para o pesquisador inventor. O destino dos recursos financeiros captados deve ser aplicado, obrigatoriamente em pesquisas.

A Figura 6 descreve os mecanismos de apropriação na universidade estudada especificando os de apropriação direta e os de apropriação indireta.



Figura 6 Mecanismos de Apropriação da UFLA

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

A apropriação direta é coordenada na UFLA pelo NINTEC que é o órgão responsável por gerenciar o processo de geração de inovação, transferência de tecnologia e pela propriedade intelectual. Este órgão, vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa, tem por finalidade a criação e o gerenciamento da política de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, bem como a viabilização de estratégias e ações relacionadas à propriedade intelectual nos âmbitos interno e externo da universidade. O NINTEC é composto por um Assessor de Inovação e Empreendedorismos, uma Secretária Executiva, um Setor de Propriedade Intelectual, um Setor de Transferência de Tecnologia e pela Incubadora de Empresa de Base Tecnológica – Inbatec/UFLA. Possui em seu quadro de colaboradores cinco membros.

Os mecanismos de apropriação direta encontrados na Universidade Federal de Lavras são: Depósitos de Patentes, Registros de Marcas, Registros de *Software*, Registro e Proteção de Cultivares, Direito Autoral e Segredo Industrial.

Os mecanismos de apropriação indireta encontrados na UFLA foram basicamente: Redes (diz respeito à integração da UFLA com as demais instituições do Estado e do País, como a RMPI - Rede Mineira de Propriedade Intelectual e a RMI - Rede Mineira de Inovação) (RMI, 2014; RMPI, 2014), Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (é uma estrutura para coordenar ações empreendedoras, oferecendo apoio e orientação para o desenvolvimento de empresas inovadoras) (NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFLA - NINTEC, 2014), Parcerias ou Cooperação Pública (se referem às ações conjuntas com o Município, Estado (Secretarias) ou Governo Federal (Finep, CNPq ou CAPES), Parceria universidade/empresas (são acordos de cooperação existentes entre a universidade e empresas através de contratos formais), e *Spin-offs* acadêmicas (são empresas formadas a partir de pesquisas realizadas dentro da universidade).

Aspectos empíricos reais de mecanismos de apropriação direta e indireta serão detalhados nas subseções deste capítulo.

4.1.2 Apropriação Direta

Hurmelina-Laukkanen e Puumalainen (2007) consideram como mecanismos formais de apropriabilidade a Propriedade Intelectual, os Acordos de Confidencialidade e os Segredos Comerciais. Essa seção discutirá esses mecanismos conceituados como de Apropriação Direta.

A propriedade intelectual é uma forma de apropriação dos ativos do conhecimento produzidos em uma universidade. Alguns dados específicos sobre os elementos de propriedade intelectual na UFLA são ilustrados na Figura 7 conforme informações do banco de dados do NINTEC.

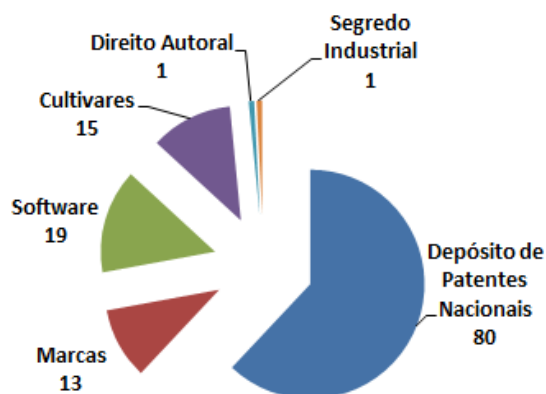


Figura 7 Acumulado de Registros de Propriedade Intelectual da UFLA

Fonte: NINTEC (2014)

Desde 2007, quando foi criado o Núcleo de Inovação Tecnológica da UFLA, houve um crescimento expressivo de pedidos de proteção da propriedade

intelectual dos pesquisadores. O NINTEC já realizou um total de 80 depósitos de patente nacionais, 13 registros de marcas, 19 registros de *software*, 15 registros de cultivares, e um direito autoral e um segredo industrial. As outras modalidades de propriedade intelectual descritas na literatura não foram citadas no contexto das fontes investigadas.

É possível ilustrar a evolução dos depósitos de patentes ao longo dos anos através das informações fornecidas pelo NINTEC. Desta maneira têm-se o gráfico da Figura 8.

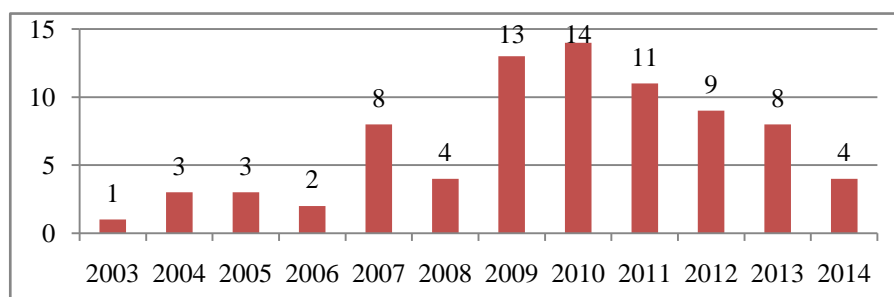


Figura 8 Depósito de Patentes na UFLA

Fonte: NINTEC (2014)

Observa-se que o maior número de depósitos (14) ocorreu no ano de 2010 e o ano com menor número de depósitos (1) registrados foi 2003. Vale ressaltar que quando esses dados foram coletados o ano de 2014 ainda não havia terminado, portanto não constitui uma representação completa do ano de 2014.

Segundo Lamdin (2009), alguns fatores explicam o aumento do envolvimento das universidades em relação à propriedade intelectual e inovação, a partir de 2004, que são: (i) aumento do volume de recursos públicos destinados às universidades; (ii) o novo arcabouço jurídico - a Lei de Inovação - que permite ao pesquisador receber parte dos *royalties* pelo invento, e; (iii) as universidades estão mais conscientes da importância das patentes e criaram

núcleos especializados em auxiliar os pesquisadores no processo de solicitação de patentes.

No que diz respeito ao registro de marcas (Figura 9), nos últimos anos essa prática não vem ocorrendo, como mostra o gráfico. O último registro foi em 2011. Sendo que o maior número de marcas registradas em um ano foram três registros nos anos de 2006 e 2009.

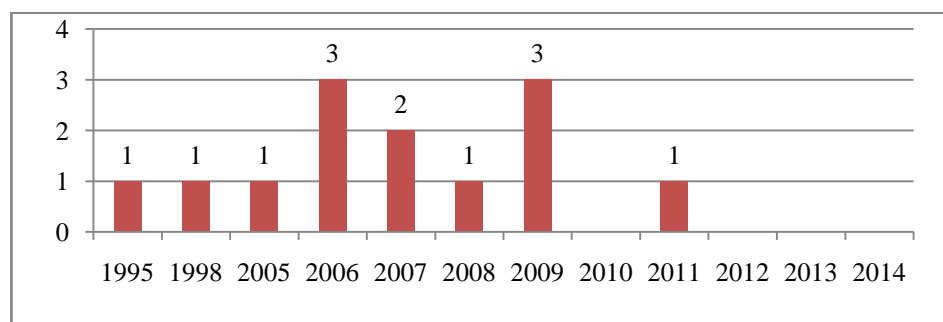


Figura 9 Registro de Marcas na UFLA

Fonte: NINTEC (2014)

Um dos entrevistados da pesquisa explica o motivo da queda do registro de marca nos últimos três anos:

O registro de marcas, assim como a grande maioria dos procedimentos realizados pelo NINTEC acontece de acordo com a demanda. O intervalo mais longo deu-se apenas nos registros onde a titularidade pertence à Universidade, e estes são mais pontuais mesmo; uma vez que as principais marcas da instituição já estão protegidas. (E4)

Sobre os registros de *software* (Figura 10), a Universidade possui 19 *softwares* registrados, sendo que a maioria deles são *softwares* livres, ou seja, permitem adaptações ou modificações em seu código sem que haja a necessidade de solicitar permissão ao seu proprietário para modificá-lo.

Com relação ao fluxo de registro de *softwares* pelo NINTEC, o ápice desses registros foi em 2011 com cinco *softwares* registrados, já o ano de 2007, 2012 e 2014 houve três aplicativos registrados. Vale ressaltar que quando esses dados foram coletados o ano de 2014 ainda não havia terminado, portanto, não constitui uma representação completa do ano de 2014.

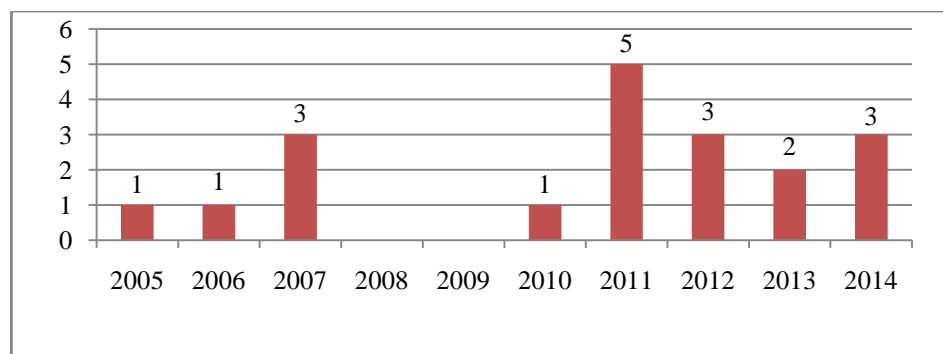


Figura 10 Registro de *Software* na UFLA

Fonte: NINTEC (2014)

Em relação aos cultivares (Figura 11), a universidade possui um total de 15 registros: sete em feijão, três em milho, dois em arroz, um jiló, um em pimentão e um em tomate. Sendo que todos os registros de cultivares em feijão também possuem a proteção do cultivar. Essa mesma proteção também ocorre com uma cultura de arroz.

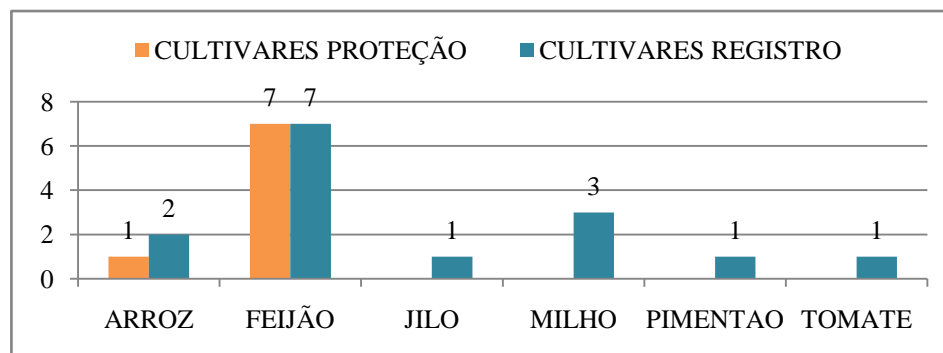


Figura 11 Registro e Proteção de Cultivares na UFLA

Fonte: NINTEC (2014).

A diferença existente entre Registro de Cultivar e Proteção de Cultivar é explicada pela Entrevistada 4:

A Proteção do Cultivar garante direitos de propriedade intelectual e exploração comercial do uso; já o Registro do Cultivar torna a cultivar hábil para produção, beneficiamento e comercialização de sementes e mudas. (E4)

Quanto aos Direitos autorais, estes não são obrigatoriamente registráveis uma vez que esse registro é meramente declaratório, e por isso acredita-se que não exista uma grande procura por este registro. Dessa maneira, há somente um registro de Direito Autoral feito pelo NINTEC.

Outro ativo que possui apenas um registro no NINTEC é o Segredo Industrial. Esse caso foi o único de transferência de tecnologia que ocorreu na UFLA até então e será aprofundado na seção 4.1.3.

Constatou-se que por falta de demanda, o Núcleo de Inovação Tecnológica da UFLA não possui registros de outros tipos de mecanismos de proteção à propriedade intelectual como: Topografia de Circuitos Integrados, Indicação Geográfica e Desenho Industrial. Porém, segundo os entrevistados, o

NINTEC está preparado para realizar esse tipo de registro caso surja alguma demanda.

Num contexto geral, pode-se afirmar que o entendimento da proteção à Propriedade Intelectual é visto como crucial para o sucesso da instituição. Segundo Baldini, Grimaldi e Sobrero (2007), isto contribui para promover uma mudança cultural e para legitimar esta atividade. Diferente do que ocorre na maioria das IES públicas nacionais (STAL; FUJINO, 2005), as políticas institucionais acadêmicas da universidade estão em uma fase de transição para que haja fomento à pesquisa, à propriedade intelectual (PI) e à transferência de tecnologia entre universidade e empresas, havendo incentivos e apoio efetivo para que os pesquisadores gerem patentes, e conseqüentemente inovação para a sociedade. Segundo um dos entrevistados:

A UFLA já teve o seu programa de incentivo à inovação (PII), junto à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação, junto ao SEBRAE e a Universidade [...]. A UFLA vai lançar um novo programa, e esse já conta com o apoio prévio do próprio SEBRAE e o apoio prometido da Secretaria. [...] esse programa, a principal missão dele é dar uma balançada na universidade e ver aonde tem inovação aonde não tem. (E1)

Observa-se através desta fala que a universidade está buscando evoluir dentro do contexto de geração de inovações para a sociedade. Nesse sentido, nota-se que essa IES quer incentivar uma cultura organizacional voltada para a inovação e para a conscientização do meio acadêmico da necessidade de proteção dos ativos do conhecimento. Entretanto, percebe-se que esse processo é lento mesmo tendo a participação e apoio de parceiros externos como o SEBRAE, Fapemig, Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais (SECTES - MG), Prefeitura Municipal de Lavras entre outros.

4.1.3 Apropriação Indireta

Quanto aos dados referentes à apropriação indireta, têm-se os seguintes mecanismos: Redes, Incubadora de Empresas, Parceria ou Cooperação Pública, Parcerias universidade/empresas e *Spin-offs* acadêmicas.

A UFLA tem tomado algumas iniciativas para incentivar a proteção intelectual na instituição. Algumas dessas medidas são: a integração da UFLA à Rede Mineira de Propriedade Intelectual - RMPI e Rede Mineira de Inovação - RMI, a participação no Programa de Incentivo à Inovação - PII, a criação da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da UFLA, a criação do Parque Tecnológico de Lavras, as parcerias com empresas importantes de diversos segmentos e a criação de *Spin-offs* acadêmicas como resultado das pesquisas criadas dentro da universidade.

A UFLA participa da Rede Mineira de Propriedade Intelectual - RMPI que é uma associação sem fins lucrativos, composta pelas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT's) do Estado de Minas Gerais. A RMPI foi criada em 2003 tendo como objetivo central apoiar as instituições científicas e tecnológicas do Estado de Minas Gerais na área de propriedade intelectual e de gestão da inovação, fortalecendo o desenvolvimento da proteção do conhecimento científico e tecnológico do Estado. Essa instituição tem como missão difundir e implementar a política de Propriedade Intelectual, de Transferência de Tecnologia e de Inovação, visando o desenvolvimento e ao fortalecimento da proteção e transferência do conhecimento científico e tecnológico por meio do apoio às instituições científicas e tecnológicas do Estado (RMPI, 2010).

Dentre outras formalidades, a RMPI visa: (i) disseminar a cultura da inovação, da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia; (ii) potencializar e difundir o papel das universidades e dos centros de pesquisa nas

atividades de cooperação com o setor empresarial; (iii) estimular a capacitação profissional na área de propriedade intelectual; (iv) mapear e divulgar as atividades e indicadores de propriedade intelectual e inovação tecnológica no Estado de Minas Gerais; (v) criar e manter um sistema integrado de informações, incluindo a difusão de avanços tecnológicos sobre os membros e parceiros (RMPI, 2010).

Além da RMPI a UFLA também participa da Rede Mineira de Inovação - RMI. Desde sua criação, em 1997, a RMI mantém seu objetivo central de integrar a pesquisa, a tecnologia e a inovação para que, juntas, propiciem negócios competitivos e, conseqüentemente, o fortalecimento de seus associados – a Rede acolhe hoje 24 incubadoras, três parques tecnológicos, um centro de pesquisa aplicada sem fins lucrativos e uma instituição do setor privado. Teve um começo tímido, com apenas sete incubadoras, mas permanece o desafio: como no início, ainda hoje é fundamental ter uma instituição que represente seus associados nos cenários mineiro e nacional (RMPI, 2014).

Outra estrutura importante de fomento à inovação na UFLA é a **Incubadora de Empresas de Base Tecnológica** (Inbatec/UFLA), ela foi inaugurada em dezembro de 2009 e é vinculada à Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Lavras, constituída em termos legais como estrutura básica do Núcleo de Inovação Tecnológica. A Inbatec/UFLA é o órgão institucional responsável pelo processo de incubação de empresas de base tecnológica e pelo desenvolvimento da cultura empreendedora no âmbito da UFLA, incumbida de abrigar empresas cujos produtos, processos ou serviços são gerados a partir de resultados de pesquisas aplicadas, nas quais a tecnologia representa um alto valor agregado.

A área de atuação da Inbatec são empresas de agronegócio, biotecnologia, gestão ambiental e tecnologia da informação. Abaixo são listadas as empresas incubadas na UFLA:

- a) T-BIT: Área de Tecnologia da Informação aplicada ao Agronegócio. Seu principal produto é um equipamento, associado a *software*, para identificação e classificação de sementes;
- b) MITAH: Área de Tecnologia da Informação e Soluções em Gestão e Melhoria de Processos. Seus principais produtos são: SmartBiz; Trace On Cold; Trace On Coffee; Trace On Honey; Trace On Milk;
- c) PRECIZOO: Área Agropecuária. Oferece equipamentos de monitoramento zootécnico para melhorar a eficiência produtiva de sistemas de criação animal;
- d) OLEA: Área de Biotecnologia e Agronegócio. Oferece ao mercado ésteres de ácidos graxos customizados produzidos a partir de matérias primas graxas residuais e de óleo virgem de mamona, com soluções inovadoras, de qualidade e com respeito ambiental para a produção de diversos bioprodutos;
- e) HIDROFOCO: Área de Automação e Recursos Hídricos. Possui a missão de conservar água e solo e como principais produtos um Medidor de velocidade de gotas e energia cinética de chuvas artificiais e naturais;
- f) AGROFITNESS: Área de Biotecnologia e Agronegócio. Atua na área de pesquisa, desenvolvimento, fabricação e distribuição de indutores de resistência a patógenos nocivos a cultivos agrícolas diversos, destinados à agricultura sustentável;
- g) POLARIS: Área de Tecnologia da Informação. Desenvolvimento de *sites* e Sistemas *Web*. Seu principal produto é o Sistema Audiodescritor de Imagens, tecnologia assistiva direcionada a deficientes visuais;
- h) CERES: Área de Biotecnologia e Agronegócio. Possui como principal produto um fertilizante Organo-Mineral composto somente

por fontes naturais orgânicas e inorgânicas em proporções balanceadas e de manipulação mínima;

- i) ANIMALNUTRI: Área de Nutrição e Saúde Animal. Atua na avaliação de produtos através de pesquisa científica; consultoria técnica e científica; pesquisa, desenvolvimento e inovação de produtos rentáveis e sustentáveis.

Para o incentivo da inovação e apropriação indireta tem-se ainda o projeto do Parque Tecnológico relacionado a parcerias e cooperação pública. O Parque Tecnológico de Lavras foi idealizado em 2005, pela UFLA, Prefeitura Municipal de Lavras (PML) e Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SECTES - MG). Atualmente, encontra-se em fase de construção e o término das obras de infraestrutura está previsto para o ano de 2015.

A UFLA exerce um papel importante na implantação do Parque Tecnológico de Lavras, pois possui bases de conhecimento científico e tecnológico, os quais podem ser materializados em novos produtos que atendam às necessidades da sociedade. Para dar prosseguimento à estruturação do parque, em 2006 foi celebrado um Convênio entre a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior; a Prefeitura Municipal de Lavras, a Universidade Federal de Lavras, a Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural - FUNDECC, com a interveniência da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento SEAPA e em parceria com o SEBRAE. Tal convênio definiu a UFLA como instituição piloto para a implantação e operacionalização do Programa de Incentivo à Inovação - PII, que teve por finalidade a realização de uma série de ações de fomento à pesquisa inovativa, com vistas à transformação de projetos de pesquisa aplicada em inovações tecnológicas. O parque visa à promoção da inovação tecnológica e a geração de oportunidades

direcionadas ao Agronegócio, à Biotecnologia, à Gestão Ambiental, à Engenharia e à Tecnologia da Informação.

Dessa maneira, a UFLA desenvolveu o Programa de Incentivo à Inovação (PII) em parceria com o SEBRAE/MG, a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior e a Prefeitura Municipal de Lavras. Um programa que através dessas parcerias e cooperação pública teve o objetivo de transformar projetos de pesquisa aplicada em inovações tecnológicas.

Esses projetos, na fase de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Comercial e Ambiental, foram gerados nos departamentos da UFLA com foco em pesquisas importantes que envolveram culturas do café, do milho, da banana, da alface, as leveduras de cachaça, o tratamento de efluentes e o controle de pragas.

Foram selecionados 20 projetos de pesquisa desenvolvidos por professores dessa IES, o que propiciou o nascimento de cinco empresas de base tecnológica que são incubadas na Inbatec. Esses projetos foram: (1) Controle de pragas agrofloretais, (2) Controle de doenças de plantas por meio de tecnologia limpa, (3) Filtro autolimpante para água de irrigação, (4) Levedura de cachaça, (5) Laser para análise de sêmen bovino, (6) Lixo agroindustrial como alternativa de produção de carvão ativado, (7) Moranga japonesa que pode ser produzida e cultivada com tecnologia brasileira, (8) Clonagem mais eficiente de cafeeiro, (9) Novo Nutriente para plantas com base em organo-minerais-marinho, ácidos orgânicos e complexos enzimáticos, (10) Cultivares de milho, (11) Extração precisa e segura do cromo dos resíduos de curtumes, (12) Controle biológico de pragas, (13) Dispositivo Indutor de Adsorção por meio de carvão ativado para remoção de compostos naturais e orgânicos do meio aquoso, (14) Bioestimulante Vegetal, (15) Cultivar de alface resistente, (16) Sensor de partículas para monitorar ambientes afetados por poeiras minerais e orgânicas, (17) Sistema de apoio ao diagnóstico de doenças em plantas, (18) Técnica que

elimina variantes indesejáveis no cultivo de banana, (19) Cultivares híbridos de milho e (20) Bioprotetor para controle de fungos do café.

O resultado proporcionou a revitalização da incubadora de empresas da UFLA e, conseqüentemente, o fortalecimento do Núcleo de Inovação Tecnológica da UFLA (NINTEC). Além disso, através da iniciativa do PII foi possível prospectar tecnologias interessantes para a sociedade, sendo que uma delas foi transferida para o mercado. Esse caso será aprofundado na Seção 4.1.3 - Caso de Transferência de Tecnologia: Levedura de Cachaça.

Através da análise dos dados coletados foi feito o levantamento dos segmentos de mercado interessados nas pesquisas desenvolvidas na Universidade. Entre eles foram listadas **parcerias universidade/empresas** com foco em grandes empresas dos ramos de papel e celulose, mineração, insumos agrícolas, sementes, pesticidas e fertilizantes. Empresas como Vale, Syngenta, Foliarex, Fábria Celulose, Souza Cruz, foram citadas como parceiras estratégicas da universidade. Dessa maneira, pode-se afirmar que essa Universidade possui um papel de referência nesses segmentos. Essas empresas muitas vezes investem em pesquisas desenvolvidas na UFLA em troca de novos conhecimentos, tecnologias, acesso à infraestrutura da universidade e a uma mão de obra especializada de pesquisadores. Em contrapartida, a universidade recebe investimentos em pesquisas e laboratórios e alcança prestígio no meio acadêmico e empresarial.

Através do desenvolvimento de pesquisas dentro da UFLA, foram criadas duas **spin-offs acadêmicas** por professores dessa instituição, a primeira delas foi a MDA Pesquisa e a segunda a Biotech.

A MDA PESQUISA, criada em 1988 por Professores da Universidade Federal de Lavras (UFLA), iniciou seus trabalhos a partir de pesquisas desenvolvidas na área de estatística aplicada à agropecuária. Nesses mais de 20 anos, passou a diversificar sua área de atuação e hoje contabiliza mais de 900

idades pesquisadas em todos os estados brasileiros, com mais de 500.000 entrevistas realizadas. Cada pesquisa é vista de forma única e conduzida por uma equipe especializada em conhecimento e diagnóstico estratégico.

Em relação à Biotech, várias pesquisas se desenvolveram e deram origem ao produto conhecido no mercado especializado como Biotech. Materializando um vasto conhecimento empírico e científico acumulado durante muitos anos, o Biotech surgiu como um produto que pode possibilitar a adubação orgânica de larga escala. Este fato une o interesse da atual onda ecológica mundial ao interesse econômico, uma vez que a viabilização do seu uso apresenta importante redução nos custos com adubação química.

Todas estas iniciativas reforçaram a importância da interação entre o conhecimento científico gerado nas universidades, a promoção do empreendedorismo e a geração de negócios. Sendo assim, essas estruturas e arranjos institucionais são fundamentais para o fomento da cultura de inovação na universidade, a qual se encontra hoje em processo de construção e consolidação.

4.1.4 Caso de Transferência de Tecnologia: Levedura de Cachaça

O caso de sucesso de transferência de tecnologia teve como produto desenvolvido uma levedura que tem como propriedade aumentar a qualidade da cachaça. Esse produto foi desenvolvido no Departamento de Biologia da Universidade Federal de Lavras - DBI/UFLA e é denominado "Levedura LNF CA-11". É utilizado na fermentação para a produção de cachaça e etanol de qualidade. Proporciona rapidez na fermentação, padronização do produto, estabilidade na produção e aumento de 30% na produtividade. O mesmo já foi testado em mais de 100 usinas e destilarias no Brasil e na América do Sul.

O fato de a legislação brasileira não permitir o patenteamento de leveduras fez com que o segredo industrial fosse o mecanismo de apropriação direta utilizado nessa tecnologia. Sendo que o *downpayment* recebido na assinatura da transferência de tecnologia foi de R\$45.000,00, valor reinvestido em pesquisa. Em relação aos retornos de *royalties* a Entrevistada 3 afirma:

A UFLA recebe 10% da venda dessa levedura. Esses 10% é um valor muito alto. Normalmente nos contratos de transferência de tecnologia a gente consegue 3%, 4,5%. Mas ai, com a LNF a gente conseguiu esses 10%. Dentro da UFLA eles dividem esses 10% em três partes: 1/3 pro Departamento, 1/3 para a Pró-Reitoria de Pesquisa e 1/3 pro Pesquisador, que é a parte mais difícil de ser regulamentada para recebimento. Mas tem funcionado. (E3)

Alguns mecanismos de apropriação indireta dessa inovação foram identificados no caso estudado, como: inovação do conceito, *know-how* inédito, pioneirismo do segmento, imagem positiva da universidade na academia e sociedade e desenvolvimento de tecnologias complementares.

Segundo um dos entrevistados sobre esta transferência:

Para a sociedade, a gente garante que eles vão ter a cachaça, apesar de não ser um produto que ninguém deveria consumir, porque faz mal à saúde. Mas, pelo menos com essa levedura, ela não tem metanol, então daria menos problema de câncer de fígado, por exemplo. (E3)

Nesse sentido, a análise da entrevista aponta um exemplo real, em que ocorreu a criação e comercialização de um produto ecologicamente correto (levedura LFN CA-11) até o atendimento das necessidades dos produtores de cachaça e usinas. Isso mostra a preocupação dessa pesquisa em desenvolver tecnologias úteis para o mercado.

Também foram evidenciadas algumas dificuldades enfrentadas pelos pesquisadores no processo de produção de conhecimento e inovação. A dificuldade de conciliar o tempo entre pesquisa, processo de patenteamento e docência, foi considerada um entrave para um dos entrevistados. Isto foi evidenciado também por Santana e Porto (2009).

É complicado (o incentivo da UFLA para o desenvolvimento de pesquisa), porque a UFLA tem algumas ações positivas, como bolsa de inovação tecnológica, mas aqui, minha carga horária é muito elevada, aqui no Departamento [...] (E3)

A dificuldade apontada demonstra a realidade da vida acadêmica dos pesquisadores/docentes que acumulam várias funções, sendo a pesquisa apenas uma delas. Essa situação evidencia que a estrutura acadêmica possui falhas, sendo que muitas vezes uma atividade precisa ser priorizada em detrimento de outras. O docente além de ministrar aulas, precisa ter uma elevada produção científica, participar de bancas, atuar em cargos departamentais e ainda se dedicar à pesquisa e à geração de tecnologias.

4.2 Caso Universidade Federal de Viçosa

A Universidade Federal de Viçosa (UFV) é uma universidade pública brasileira, com sua sede localizada na cidade de Viçosa, no estado de Minas Gerais. A UFV é considerada uma das melhores universidades no campo científico brasileiro, com excelência em vários campos do conhecimento, não se destacando somente na área de ciências agrárias, mas também nas ciências exatas, biológicas e humanas. No Índice Geral dos Cursos (INEP, 2014), a UFV ficou como a sexta melhor do Brasil e a terceira de Minas. A UFV possui 45 cursos de graduação no *campus* de Viçosa, sete cursos de graduação no *campus*

Florestal e 12 cursos em Rio Parnaíba. Sendo que a UFV possui 53 cursos de pós-graduação. Em seu quadro de professores, essa instituição possui 1.201 docentes, contabilizando os três *campi*. Além disso, a Universidade Federal de Viçosa possui 20.273 discentes.

4.2.1 Mecanismos de Apropriabilidade

A normatização da propriedade intelectual na UFV ocorreu através da Resolução 16/1996, mas a gestão dos contratos de propriedade intelectual nessa instituição ocorre pautada nas seguintes resoluções: Resolução 01/2002 que trata da gestão da tecnologia e os mecanismos de transferência para fins de desenvolvimento tecnológico; Resolução 06/2010, que especifica modelos contratuais; e a Resolução 04/2000, que disciplina contratos e convênios em geral, tratando inclusive sobre as disposições financeiras advindas de cada um desses tipos de contrato. Essa IES possui um Escritório de Transferência de Tecnologia, denominado Comissão Permanente de Propriedade Intelectual (CPPI) que foi criada em 1999, a partir da Portaria 0769/1999. A UFV também possui um Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CENTEV/UFV), do qual fazem parte a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, o Núcleo de Desenvolvimento Social e Educacional, o Parque Tecnológico de Viçosa (tecnoPARQ) e o Centro de Empresas Juniores.

Em relação à propriedade de patentes, a UFV é titular requerente e a cotitularidade pode ser do pesquisador ou da Fapemig. Sendo assim as obrigações inerentes ao pedido de patentes são de responsabilidades da UFV. Em caso de transferência de tecnologia ou licenciamento os *royalties* e *downpayments* são definidos através de contrato que estipula a cada caso qual seria a distribuição dessa receita dentro da UFV. A distribuição é feita da seguinte maneira: 1/3 fica para os inventores, 2/3 para UFV, sendo esses

divididos 50% para a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e 50% para o Departamento que pertence o pesquisador. O destino dos recursos financeiros captados deve ser aplicado, obrigatoriamente em pesquisas.

A Figura 12 descreve os principais mecanismos de apropriação na universidade estudada, especificando os de apropriação direta e os de apropriação indireta.



Figura 12 Mecanismos de Apropriação da UFV

Fontes: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

A apropriação direta é coordenada na UFV pela Comissão Permanente de Propriedade Intelectual - CPPI que é basicamente o NIT dessa instituição. Este órgão possui a atribuição de gerir a propriedade intelectual da UFV, reunindo profissionais que se dedicam às atividades relacionadas a depósitos, registros, contratos, concessão e manutenção dos direitos relativos à propriedade intelectual gerada na instituição. A CPPI presta diversos serviços como a orientação para elaboração, encaminhamento e acompanhamento dos pedidos de depósitos de Patentes, os registros de Marcas e *Softwares* junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), o apoio aos membros da comunidade acadêmica para os registros de Direitos Autorais perante a Biblioteca Nacional, e

o auxílio nas solicitações de proteção e registros de Cultivares perante o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

A CPPI é composta por profissionais de diversas áreas, sendo atualmente composta por sete assessores técnicos, fomentados pela Fapemig e cinco professores membros designados por meio de Atos e Portarias institucionais. Possui em seu quadro de colaboradores 12 membros.

Além destes, a equipe da CPPI é continuamente capacitada para emitir pareceres aos convênios/contratos de pesquisa e contratos de prestação de serviços quanto às questões que envolvem sigilo da propriedade intelectual, redação de contratos de transferência e licenciamento de tecnologias no âmbito da UFV. A CPPI ainda vem, ao longo destes anos, atuando diretamente na promoção da cultura da propriedade intelectual, da transferência de tecnologia e da inovação na instituição por meio de palestras e cursos ministrados aos acadêmicos de diversos cursos.

Os mecanismos de apropriação direta encontrados na Universidade Federal de Viçosa são: Depósitos de Patentes Nacionais, Depósito de Patentes Internacionais, Registros de Marcas, Registros de *Software*, Registro e Proteção de Cultivares, Direito Autoral e Segredo Industrial.

Os mecanismos de apropriação indireta encontrados na UFV foram basicamente: Redes, Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, Parque Tecnológico (é uma concentração geográfica de **empresas**, instituições de ensino, incubadoras de negócios, centros de pesquisa e laboratórios que criam um ambiente favorável à **inovação tecnológica**) (FUNDAÇÃO DE AMPARO À CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO - FACEPE, 2014), Ampliação da Estrutura universitária (novos *campi* com estrutura de pesquisa), Parcerias ou Cooperação Pública, Parceria universidade/empresas, e *Spin-offs* acadêmicas.

Aspectos empíricos reais de mecanismos de apropriação direta e indireta serão detalhados nas subseções deste capítulo.

4.2.2 Apropriação Direta

Alguns dados específicos sobre os elementos de propriedade intelectual na UFV são ilustrados na Figura 13 conforme informações do banco de dados da CPPI.

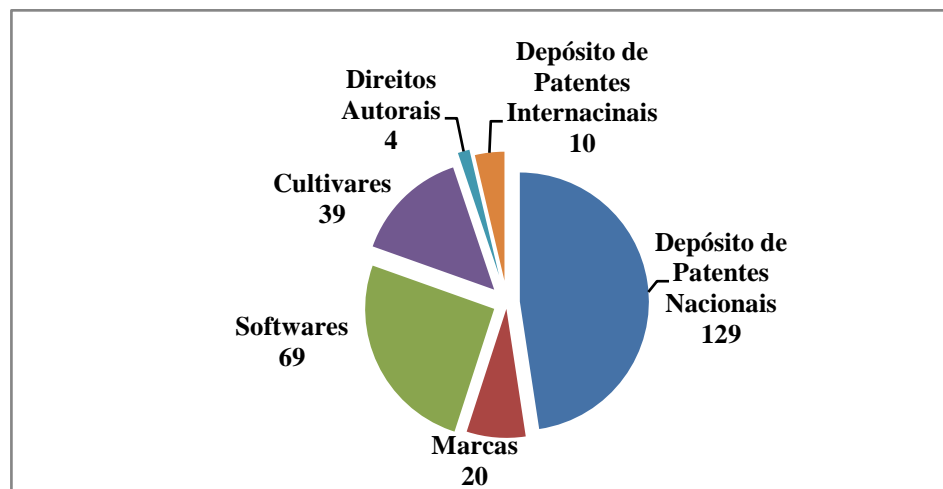


Figura 13 Total Acumulado de Registros de Propriedade Intelectual na UFV
Fonte: Comissão Permanente de Propriedade Intelectual- CPPI (2014)

Desde a criação da CPPI na UFV em 1999, o número de registros de propriedade intelectual na instituição tem aumentado consideravelmente ano após ano. Segundo os dados coletados, atualmente a UFV possui 129 depósitos de patentes nacionais, 10 depósitos de patentes internacionais, 20 registros de marcas, 69 registros de *software*, 39 proteções de cultivares e quatro direitos autorais. As outras modalidades de propriedade intelectual descritas na literatura não foram citadas no contexto das fontes investigadas.

É possível ilustrar a evolução do registro das patentes ao longo dos anos através das informações fornecidas pela CPPI. Desta maneira têm-se o gráfico da Figura 14.

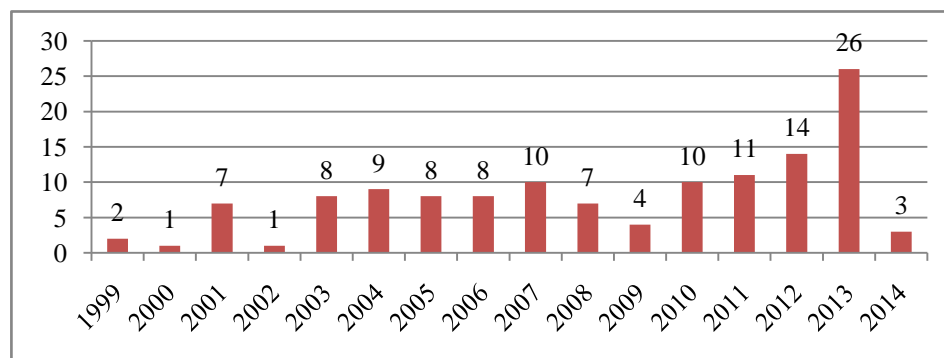


Figura 14 Depósitos de Patentes Nacionais UFV

Fonte: CPPI (2014)

Observa-se que o maior número de depósitos (26) ocorreu no ano de 2013 e os anos com menor número de depósitos (1) registrados foram 2000 e 2002. Já os depósitos de patentes internacionais ocorreram de forma mais esporádica na UFV. Sendo que, no ano de 2002, houve sete depósitos de patentes internacionais, um depósito em 2011 e no ano de 2014 já foram registrados dois depósitos de patentes internacionais. Vale ressaltar que quando esses dados foram coletados, o ano de 2014 ainda não havia terminado, portanto não constitui uma representação completa do ano de 2014.

Com relação ao fluxo de registros de marcas da CPPI (Figura 15), nota-se um maior número de registros nos anos de 2007, com sete registros e no ano de 2013, que totalizou cinco registros.

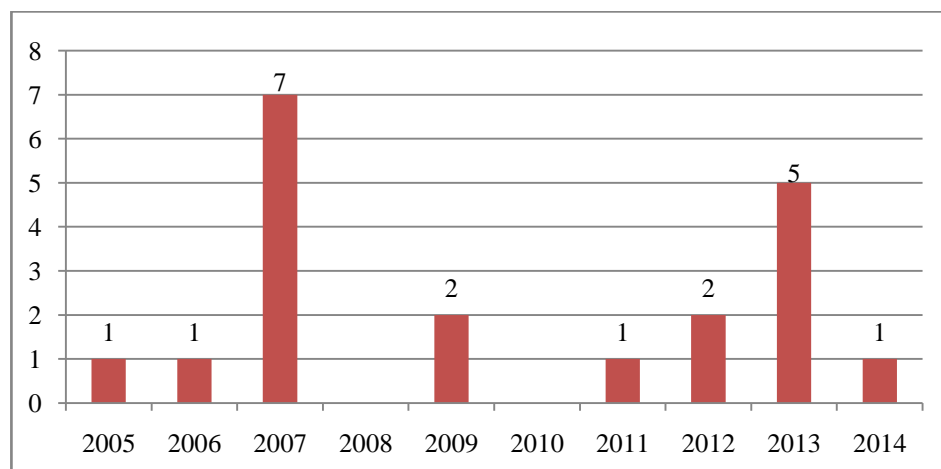


Figura 15 Registros de Marcas UFV

Fonte: CPPI (2014)

Sobre os registros de *software* (Figura 16) realizados na UFV, houve uma grande evolução nos últimos anos. A partir de 2010, essa instituição passou a possuir grande fluxo de registros desse tipo de propriedade intelectual, mostrando que está avançando nesse campo tecnológico.

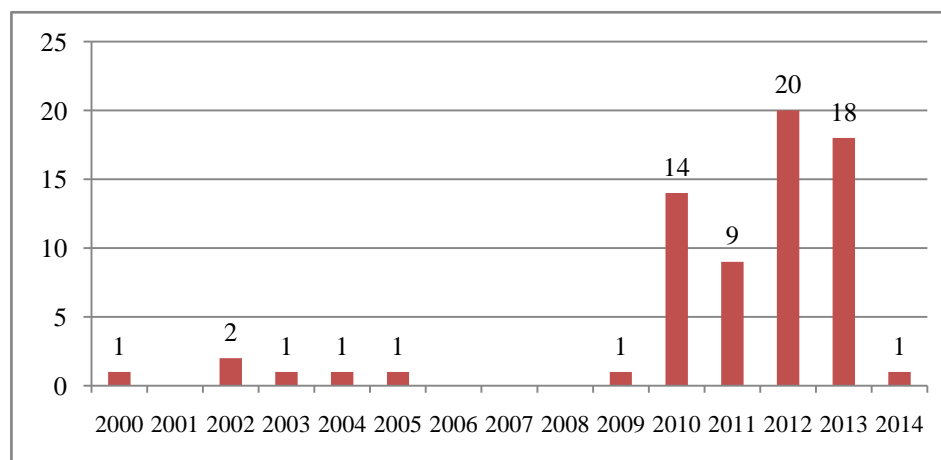


Figura 16 Registros de Software UFV

Fonte: CPPI (2014)

Por possuir um forte histórico e experiência na área de ciências agrárias, a UFV detêm 39 proteções de cultivares em seus registros de propriedade intelectual (Figura 17). Sendo que o ano de 2010 foi o ano com maior número de proteções, totalizando (10). Nos anos subsequentes, não houve novas proteções.

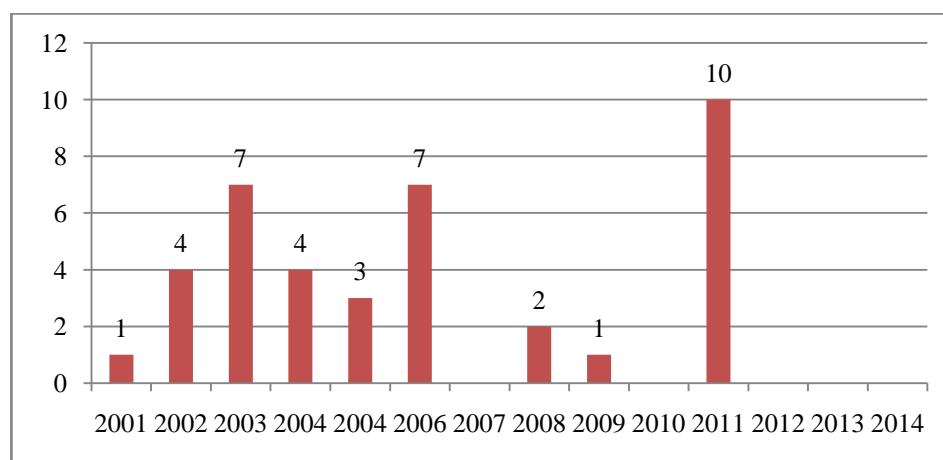


Figura 17 Proteção de Cultivares UFV

Fonte: CPPI (2014)

Um dos entrevistados do CPPI justificou o motivo de não haver novas proteções de cultivares nos anos recentes:

Cerca de 50% dos cultivares protegidos pela a UFV são provenientes da cultura de soja. Devido à aposentadoria de um grupo de professores de maior expertise e pertencentes à equipe de melhoramento de soja, houve essa queda significativa. Tendo em vista que agora a UFV possui uma nova equipe e que o tempo para desenvolvimento de novas cultivares é demorado, cerca de sete anos. (E7)

Como já dito antes, os Direitos autorais não são obrigatoriamente registráveis uma vez que esse registro é meramente declaratório, e por isso

acredita-se que não exista uma grande procura por este registro. Dessa maneira há apenas quatro registros de Direito Autoral feito pelo CPPI - UFV.

Constatou-se que por falta de demanda, a Comissão Permanente para Propriedade Intelectual da UFV não possui registros de outros tipos de mecanismos de proteção à propriedade intelectual como: Topografia de Circuitos Integrados, Indicação Geográfica, Desenho Industrial e Segredo Industrial. Porém, segundo os entrevistados, a CPPI está preparada para realizar esse tipo de registro caso surja alguma demanda.

A partir da análise desses números foi constatado que a Universidade Federal de Viçosa está evoluindo no quesito propriedade intelectual. Sendo a segunda universidade mineira com maior número registros de PI em Minas Gerais (RMPI, 2014). Acredita-se que existe um longo caminho a ser percorrido para alcançar níveis mais altos de desenvolvimento. Segundo um dos entrevistados, esse caminho seria incentivado por um fator crucial: o empreendedorismo.

Precisa-se de um embasamento muito forte na nossa cultura brasileira de empreendedorismo. Eu não estou falando somente de abrir empresa não, eu to falando de toda base do empreendedorismo. Um estudo de característica comportamental, de um indivíduo não ter medo, de ele não travar, de ele ter iniciativa pessoal, dele ter persistência, uma série de características que se estuda no empreendedorismo que são extremamente importantes para dar suporte aos pesquisadores e efetivamente terem condição de acreditar naquela ideia, de transformar aquela ideia em produto e transformar esse produto em negócio. (E6)

Outro ponto chave mencionado por um dos entrevistados é a importância dos órgãos de fomento para a realização de pesquisas dentro das universidades. Para esse entrevistado, o pesquisador estaria fragilizado caso não existissem essas instituições.

Gostaria de mencionar a importância dos órgãos de fomento, a importância pra nós de uma FAPEMIG, a importância para nós de um CNPQ, porque um pesquisador no primeiro momento precisa do suporte dessas agências de fomento, senão ele fica extremamente fragilizado, principalmente no ponto de vista financeiro. (E6)

Dessa maneira se percebe a existência de instituições que fomentam a realização de pesquisas, mas ainda verifica-se a necessidade do incentivo da consciência empreendedora dentro das IES para que pesquisas desenvolvidas sejam transformadas em negócios inovadores e dessa maneira seja possível gerar benefícios para a sociedade.

4.2.3 Apropriação Indireta

Quanto aos dados referentes à apropriação indireta têm-se os seguintes mecanismos: Redes, Incubadora de Empresas, Parque Tecnológico, Ampliação da Estrutura Universitária, Parceria ou Cooperação Pública Parcerias universidade/empresas e *Spin-offs* acadêmicas.

A UFV tem tomado algumas iniciativas para incentivar a proteção intelectual na instituição. Algumas dessas medidas são: a integração da UFV à Rede Mineira de Propriedade Intelectual - RMPI e a Rede Mineira de Inovação - RMI, a criação do Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa - CenTev - que engloba a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da UFV e o Parque Tecnológico de Viçosa - tecnoPARQ, a participação no Programa de Incentivo à Inovação - PII, a ampliação de sua estrutura universitária com a criação com novos *campi* com estrutura de pesquisa, as parcerias com empresas importantes de diversos segmentos e a criação de *Spin-offs* acadêmicas como resultado das pesquisas criadas dentro da universidade.

A UFV, assim com a UFLA, também participa da Rede Mineira de Propriedade Intelectual - RMPI que é uma Rede formada por uma associação

sem fins lucrativos formada pelas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT's) do Estado de Minas Gerais. Além da RMPI a UFV também participa de outra Rede, a Rede Mineira de Inovação - RMI.

Outra estrutura importante de fomento à inovação na UFV é o Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa - CenTev (2014). O Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa, CenTev, é um órgão da UFV vinculado diretamente à sua reitoria, criado pela Resolução 12/2001 no dia 8 de agosto de 2001. Inspirado no Centro de Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília, a criação do CenTev possibilitou melhor aproveitamento dos recursos disponíveis na Universidade Federal de Viçosa para o incentivo ao empreendedorismo e a promoção do desenvolvimento regional e local.

O CenTev/UFV é composto pela Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, Central de Empresas Juniores, Parque Tecnológico de Viçosa e Núcleo de Desenvolvimento Social e Educacional. O funcionamento do CenTev é viabilizado pela UFV, com apoio da Prefeitura Municipal de Viçosa e da Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais (SECTES).

Esse centro procura promover a atração de investimentos e empreendimentos inovadores e a criação, consolidação e desenvolvimento de empresas de base tecnológica e de empresas juniores. Além disso, viabiliza parcerias, pesquisas, estágios e outras formas de capacitação, e também identifica e organiza produtos e processos de modo a propiciar o desenvolvimento regional e as inovações tecnológicas.

A Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CenTev/UFV é uma das unidades do Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CenTev), cujo principal objetivo é coordenar ações empreendedoras, visando o desenvolvimento da região. Situada no *campus* da Universidade Federal de

Viçosa, em Minas Gerais, a Incubadora oferece apoio e orientação para o desenvolvimento de empresas tecnologicamente inovadoras, preferencialmente dentro das áreas de atuação da UFV. Além de espaço físico para atividades científico-empresariais, também são oferecidos às empresas incubadas apoio gerencial e consultorias especializadas.

A área de atuação da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica CenTev/UFV são empresas de agronegócio, biotecnologia, gestão ambiental, engenharia, tecnologia da informação e veterinários. Abaixo serão listadas as empresas incubadas na UFV, são elas:

- **BIKESTOP:** Área de Prestação de Serviços Diversos em Bicicletas. Principais serviços: *bikedelivery*, aluguel de *Mountain Bike* e Eco Lavagem.
- **CENTROLNOVA:** Área de Biotecnologia. Principal produto: análise microbiológica na indústria de alimento visando o aumento da confiabilidade dos resultados e a redução do tempo e custo das análises.
- **CLONAR:** Área de Patologia Florestal e Melhoramento Florestal visando minimizar os riscos de perdas por doenças bióticas e abióticas na cultura de eucalipto e obter materiais genéticos mais produtivos. Seu principal serviço é o controle de doenças florestais.
- **IN RADICE:** Área de Engenharia para o Desenvolvimento Sustentável de empreendimentos nas cidades, no campo e nas indústrias. Seus principais serviços são o licenciamento, inventário e manejo ambiental.
- **PROFITUS:** Área de Biotecnologia. Trabalha com pesquisas de produtos fitoterápicos e desenvolve a pomada fitoterápica cicatrizante para lesões dermatológicas, obtendo excelente resultado cicatrizante em lesões de diabéticos.

- **RIZOFLORA:** Área de Biotecnologia. Oferece soluções biocompatíveis para combater os nematoides, pragas agrícolas que atingem diversas culturas.
- **STADIUM:** Área de Tecnologia da Informação. Seu principal produto é o STD Manager, criado para ser um sistema interativo e colaborativo de comunicação e gerenciamento de projeto/serviços operacionalizado via *web*, de fácil usabilidade e baixo custo.
- **THERIONTEC:** Área de Tecnologia de Informação. Principais produtos: sistema para cronometragem de corrida utilizando a tecnologia RFID (Identificação por Rádio Frequência). Além de desenvolvimento de sistemas *Web* e otimização e *Web Sites*.
- **VIÇOSA NATURAL LAB:** Área de Veterinária. Principais produtos: desenvolve pesquisas, fabrica e comercializa produtos exclusivos para o tratamento e controle de ectoparasitas e para o embelezamento de cães e gatos.

A criação do CenTev/UFV proporcionou um grande avanço na estrutura de inovação e apropriabilidade da Universidade Federal de Viçosa. Outra estrutura importante nesse processo é seu **Parque Tecnológico**, o tecnoPARQ (Parque Tecnológico de Viçosa), que foi inaugurado em 2011, sendo o primeiro parque tecnológico de Minas Gerais a entrar em operação. O seu funcionamento é viabilizado pela UFV através de **parceria ou cooperação pública** entre a Prefeitura Municipal de Viçosa e a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais (SECTES). Com uma área total de 214 hectares, possui 174 hectares de preservação ambiental e 40 hectares destinados à urbanização e ocupação por empresas de base tecnológica e Centros de PD&I.

A relevância tecnológica e a intensa produção técnica e científica da UFV fazem dela uma importante âncora para o desenvolvimento tecnológico,

econômico e social. Para a inserção do conhecimento e das pesquisas desenvolvidas pela UFV nos processos de inovação tecnológica, é necessária a interação com empresas capazes de desenvolver novos produtos, serviços e processos para a sociedade. A promoção dessa interação para a transferência de conhecimento e de tecnologia em apoio a empreendimentos de base tecnológica para a capitalização do conhecimento científico é uma das principais ações realizadas pelo tecnoPARQ.

O tecnoPARQ foi planejado como um ambiente de inovação diferenciado, tanto no que diz respeito ao seu funcionamento e estruturação, quanto no que tange aos produtos, serviços e benefícios oferecidos para a comunidade empresarial, acadêmica e sociedade. Do ponto de vista físico, a sua infraestrutura facilita a atração e formação de redes entre pessoas, empresas e organizações motivadas pela proposta de inovação do Parque. Para tanto, tem-se como conceitos a intensificação da integração do Parque com pontos de interesse locais, a definição de parâmetros construtivos modernos e uma concepção urbanística atrativa e orientada à qualidade de vida das pessoas.

O tecnoPARQ é um agente promotor da cultura da inovação, competitividade industrial, capacitação empresarial e transferência de conhecimento e tecnologia entre universidades, instituições de pesquisa e empresas, com o objetivo de promover a geração de riquezas para a comunidade e o desenvolvimento regional.

Outra estratégia que contribui para a apropriação indireta do conhecimento gerado pela UFV é sua política de ampliação da estrutura universitária. Essa política é fruto da expansão universitária, decorrente do estímulo do governo para o crescimento regional das Universidades em cidades polos, visto que o Governo Federal proveu recursos novos no orçamento de 2005 para Universidades que desejassem se expandir por meio de campi avançados.

Em 2006, foram criados dois novos campi universitários: um em Rio Paranaíba e outro em Florestal. Ressalte-se que a UFV oferece também o ensino médio no *Campus* de Viçosa, por intermédio do Colégio de Aplicação – COLUNI.

No que concerne à pós-graduação, a UFV também se expandiu significativamente nos últimos anos, passando a oferecer vários outros cursos *stricto sensu*, resultando em aumento substancial do número de vagas ofertadas. A UFV possui, em seus três *campi*, aproximadamente 18 mil alunos de graduação e pós-graduação matriculados e em torno de 1.800 alunos de ensino médio e pós-médio matriculados. Totalizando 20.273 discentes (UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV, 2015).

Através de **parcerias e cooperação pública** a UFV vem fazendo seu papel e também desenvolveu o Programa de Incentivo à Inovação - PII. O PII é resultado de uma parceria entre a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais (SECTES), o Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa (SEBRAE/MG) e a UFV que tem por objetivo propiciar aos pesquisadores que desenvolvem tecnologias com potencial de aplicação e comercialização (produtos, processos ou serviços inovadores), oportunidades de transferência de tecnologia ou geração de empresas.

O programa foi operado em duas etapas. A primeira etapa, realizada de setembro a dezembro de 2008, para a qual foram selecionados 21 projetos, consistiu na realização do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Comercial, Ambiental e Social.

Após a realização dessa primeira etapa, foram selecionados 10 projetos para a 2ª Etapa – Desenvolvimento do Plano Tecnológico, quando cada projeto também recebeu o aporte de R\$30.000,00. A banca de avaliação para a segunda etapa aconteceu nos dias 26 e 27 de janeiro de 2009, na Incubadora de Empresas

de Base Tecnológica do CENTEV/UFV, sendo composta por representantes da SECTES, do SEBRAE e da UFV.

O processo de avaliação dos projetos para a segunda etapa foi conduzido pela equipe do NTQI (Núcleo de Tecnologia, da Qualidade e da Inovação) da UFMG, segundo metodologia que considera os seguintes critérios: Dimensão Qualitativa (avaliação dos projetos com base no estudo de sua viabilidade técnica, comercial, seu impacto ambiental e social); Dimensão Financeira (avaliação dos projetos com base no estudo de sua viabilidade econômico-financeira, identificada como Risco do investimento x Potencial de retorno); e Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia.

O objetivo desse programa é que estas tecnologias, ao serem implementadas no mercado, resultem em benefícios sociais, econômicos e financeiros para a sociedade, novos conhecimentos para a comunidade acadêmica, e o retorno em forma de “royalties” para a Universidade e/ou outras instituições participantes.

Os 10 projetos aprovados para a 2ª Etapa do PII da UFV foram: (1) Avaliação de viabilidade da implantação de biorreator de imersão temporária na produção *in vitro* de espécies vegetais em biofábrica de mudas, (2) Desenvolvimento de uma derriçadora portátil para a colheita de café em região montanhosa, (3) Desenvolvimento de uma nova tecnologia para controle de emissão de particulados durante a movimentação de grãos em unidades armazenadoras, (4) Desenvolvimento de vacinas recombinantes para o controle de carrapato dos bovinos *ricaphalus* e do protozoário *babesiabovis*, (5) Elaboração de um protótipo de kits de testes de imunoenzimáticos (ELISA ou dot-ELISA) para detecção de anticorpos contra metapneumovírus, (6) Linhagens de *penicillium griseoreseum* geneticamente modificadas superprodutoras de pectinases, (7) Pomada natural cicatrizante para psoríase, (8) Processo de recuperação de óleo e minimização de borra oleosa de tanques de

armazenamento de óleo utilizando biossufactante, (9) Proteção de sementes pré-germinadas de macaúba, (10) Utilização de pulsos elétricos controlados para separação de minhocas de substrato.

Através da análise dos dados coletados foi feito o levantamento dos segmentos de mercado interessados nas pesquisas desenvolvidas na Universidade. Entre eles foram listadas **parcerias universidade/empresas** com foco em grandes empresas dos ramos do agronegócio, biotecnologia, engenharia veterinária. Empresas como Ouro Fino Saúde Animal, Monsanto, Syngenta, Dupont e Bayer, foram citadas como parcerias estratégicas da UFV. Dessa maneira, pode-se afirmar que essa Universidade possui um papel de referência nesses segmentos. Essas empresas muitas vezes investem em pesquisas desenvolvidas na UFV em troca de novos conhecimentos, tecnologias, acesso à infraestrutura da universidade e a uma mão de obra especializada de pesquisadores. Em contrapartida, a universidade recebe investimentos em pesquisas e laboratórios e alcança prestígio no meio acadêmico e empresarial.

Através do desenvolvimento de pesquisas dentro da UFV, foram criadas **spin-offs acadêmicas** por professores dessa instituição, duas delas serão citadas a seguir. O caso da CentroInova Alimentos e a Clonar Resistências Florestais.

A CentroInova Alimentos é um projeto de empreendimento criado por pesquisadores, mestres, doutores e professores da Universidade Federal de Viçosa (UFV), visando prestar serviços de análises e consultoria para empresas do setor alimentício. Atualmente, a empresa encontra-se em processo de incubação no CENTEV (Centro de Desenvolvimento Regional de Viçosa), o qual é um órgão diretamente vinculado à reitoria da UFV. O CentroInova Alimentos conta ainda com laboratórios parceiros de análise dentro da UFV para a prestação dos serviços oferecidos. Possui uma equipe multidisciplinar com experiência acadêmica e industrial, garantindo a prestação de serviço com excelência nas áreas de microbiologia e biologia molecular.

A segunda *spin-off* é a Clonar Resistências Florestais que é uma empresa inovadora, vinculada à incubadora de empresas de Base Tecnológica da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Atuando desde 2009, o foco da empresa é desenvolver e aplicar tecnologias de ponta para empresas florestais com o objetivo de minimizar os riscos de perdas por doenças bióticas e abióticas em culturas florestais, integrar os recursos humanos especializados da UFV às demandas e necessidades do setor florestal, bem como atuar na capacitação de profissionais.

Essas iniciativas mostram que existe uma mudança de postura em relação à geração de conhecimento, criação de novas tecnologias com o objetivo de transferência dessa tecnologia para a sociedade. A Universidade Federal de Viçosa tem adotado diversas medidas para incentivar esse processo e esse estudo mostra que essa realidade já vem ocorrendo a um bom tempo, permitindo um bom nível de desenvolvimento no processo de geração de inovações e benefícios para a sociedade.

4.2.4 Caso de Transferência de Tecnologia: Irrigâmetro

O caso de sucesso de transferência de tecnologia teve como produto desenvolvido um irrigador que tem como propriedade otimizar o uso de água, otimizar o uso de energia, reduzir problema ambiental e aumentar a produtividade. Esse produto foi desenvolvido no Departamento de Engenharia Agrícola da UFV - DEA/UFV e é denominado "Irrigâmetro". Existe um projeto em andamento para o qual o Instituto BioAtlântico está disponibilizando 240 Irrigâmetros em seis pequenas bacias do Rio Doce para que as pessoas usem racionalmente a água no manejo da irrigação.

A modalidade de transferência de tecnologia utilizada nesse processo foi a criação de uma *Spin-off* Acadêmica. Uma empresa foi criada exclusivamente

para a produção dessa tecnologia desenvolvida na UFV, a Irriga Certo Irrigação LTDA.

Questionado sobre a geração de riquezas proporcionada por esse processo de inovação, o entrevistado respondeu:

Gerou muito mais riqueza para o produtor. Eu estou falando, para a universidade royalties é o de menos. A universidade é essa possibilidade de desenvolver um produto e esse produto retornar para a sociedade em forma de valor. Esse é o grande ganho. (E6)

Alguns mecanismos de apropriação indireta dessa inovação foram identificados no caso estudado, como: inovação do conceito, *know-how* inédito, pioneirismo do segmento, imagem positiva da universidade na academia e sociedade e desenvolvimento de tecnologias complementares.

Questionado se a proximidade com o mercado ajudou no processo de criação da tecnologia e no processo de transferência da mesma, o entrevistado respondeu:

Bastante, com certeza. Eu trabalhei em empresa privada na área de irrigação. Conhecedor, como eu leciono a cerca...como professor efetivo...de 22 anos. Eu era conhecedor do mercado, das empresas de irrigação e conhecedor da condição que eu estou te colocando aqui. Da necessidade de existência de um sistema de grande simplicidade para o produtor. (E6)

O entrevistado ressalta a importância e praticidade do seu invento para a sociedade:

Para a sociedade, o Irrigâmetro é um aparelho que permite de uma maneira muito simples ao irrigante, que geralmente não tem conhecimento técnico sobre manejo de irrigação, que ele possa fazer essa tarefa sem somar 1 + 1, nem subtrair 1 de 1, ou seja, não tem conta nenhuma no processo

[...]. Então esse equipamento na verdade agrega grande valor à sociedade. Tanto do ponto de vista de uso racional de água, disponibilizando para outras atividades. Quanto do ponto de vista também do próprio produtor, reduzindo o custo com energia elétrica, reduzindo o custo ambiental, por exemplo, devido à lixiviação de nutrientes. E principalmente aumento da produtividade e redução de custo com energia elétrica e água. (E6)

Nesse sentido, a análise da entrevista aponta um exemplo real, em que ocorreu a criação e comercialização de um produto ecologicamente correto (Irrigâmetro) até o atendimento das necessidades dos produtores rurais. Isso mostra a preocupação dessa pesquisa em desenvolver tecnologias úteis para o mercado.

Quando indagado sobre há quanto tempo a ideia surgiu, o entrevistado ressalta um ponto importante:

A ideia surgiu em 2005. Nós depositamos a patente no final de 2005 e até hoje está somente no depósito. Já são 9 anos. Mas o depósito já foi feito. (E6)

Isso confirma o que essa pesquisa verificou. Segundo os entrevistados, nos Núcleos de Inovação Tecnológica, o INPI tem demorado cerca de 10 anos para conceder uma carta patente aos inventores, processo demasiadamente lento para quem gera inovações. É um processo burocrático e lento, mas ainda assim o depósito da patente em si já é uma proteção que permite direito dos inventores sobre o invento.

4.3 Caso Universidade Federal de Minas Gerais

A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) é uma instituição brasileira de ensino superior de nível federal, sediada na cidade de Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais. Estando entre as mais prestigiadas

universidades do Brasil, é a maior universidade do estado de Minas Gerais, possuindo *campi* nas cidades de Belo Horizonte e Montes Claros. Segundo o Ministério da Educação, no Índice Geral de Cursos (INEP, 2014), a UFMG é a quinta melhor colocada no Brasil e a segunda melhor colocada no Estado de Minas Gerais. A UFMG possui 80 cursos de graduação e 208 cursos de pós-graduação. Desses, 63 são cursos de Doutorado e 77 Cursos de Mestrado e 68 Especializações Lato Sensu. Em seu quadro de professores, essa instituição possui um total de 2.941 docentes. Já em relação ao número de alunos, a UFMG possui 49.264 discentes.

4.3.1 Mecanismos de Apropriabilidade

Mesmo possuindo Resoluções Internas a lei que regulamenta a questão da inovação na UFMG é a Lei de Inovação. Sendo assim, a UFMG possui uma resolução interna nº 8/98, bem anterior à Lei de Inovação que ainda é aplicada em casos de exploração comercial e na questão de titularidade de direitos. A Resolução de 98 trata da titularidade da tecnologia e da divisão de recursos auferidos com comercialização. Outra Lei é a de Licitação e Contratos, nº 8.666/93, que precisa ser aplicada tendo em vista que a UFMG é uma instituição Pública e Federal.

A Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica (CTIT) do Núcleo de Inovação Tecnológica da **UFMG** é um dos primeiros centros de gestão da inovação criados no Brasil. Foi estruturado em outubro de 1996 por meio do projeto FINEP-TEC como parte da política do Ministério da Ciência e Tecnologia para facilitar a cooperação tecnológica entre universidades e empresas; formalmente instituído em junho de 1997 por meio da Portaria 022/12 da UFMG. Foi apresentado à comunidade em outubro de 1997 e, em 2003,

incorporou à sua estrutura a INOVA-UFMG (Incubadora de Empresas de Base Tecnológica). Possui em seu quadro de colaboradores 36 membros.

Está em processo de aprovação uma nova resolução para regulamentar a questão da propriedade intelectual na UFMG, porém esta ainda encontra-se em estágio de análise na Procuradoria Jurídica da UFMG. Essa nova resolução surge com a necessidade de um documento mais atual para normatizar e estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no âmbito da Universidade e regulamentar as atividades de inovação, incubação de empresas, propriedade intelectual, transferência e licenciamento de tecnologia.

A UFMG também possui uma Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (INOVA-UFMG) e é sócia fundadora do Parque Tecnológico de Belo Horizonte (BH-TEC).

Em relação à propriedade intelectual, segundo a Resolução 08/98, a UFMG, nos pedidos de proteção de direitos relativos à propriedade industrial, direitos autorais e de programas de computadores, figurará sempre, como titular, indicando-se os respectivos órgãos e os autores responsáveis pela invenção. Os casos de transferência de tecnologia ou licenciamento, os *royalties* e *downpayments* são definidos através de contrato que estipula a cada caso qual será a participação da UFMG nessa receita. Dentro da UFMG a distribuição é feita da seguinte maneira: 1/3 fica para os inventores, 1/6 com a Administração Central da UFMG, 1/6 à Pró-Reitoria de Pesquisa, para aplicação em um fundo de estímulo à Pesquisa, 1/6 às Unidades acadêmicas as quais pertencem os autores e 1/6 ao Departamento ao qual pertencem os autores. Os recursos correspondentes a um terço (1/3) do percentual destinada à Administração Central da UFMG constituirá um Fundo para cobrir as despesas necessárias à tramitação dos processos.

A Figura 18 descreve os principais mecanismos de apropriação na universidade estudada, especificando os de apropriação direta e os de apropriação indireta.

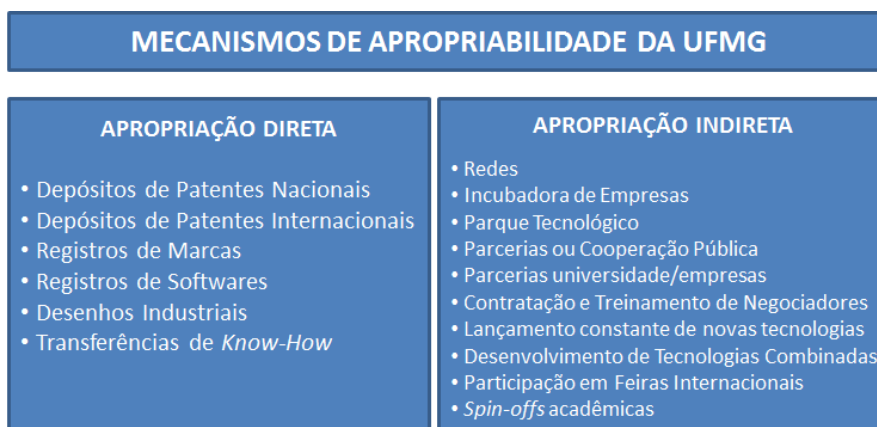


Figura 18 Mecanismos de Apropriação da UFMG

Fontes: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

A apropriação direta é coordenada na UFMG pela CTIT - que é basicamente o NIT dessa instituição. A CTIT atua na gestão do conhecimento científico e tecnológico, exercendo, entre outras, atividades concernentes à disseminação da cultura de propriedade intelectual, ao sigilo das informações sensíveis, à proteção do conhecimento e à comercialização das inovações geradas na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Os mecanismos de apropriação direta encontrados na Universidade Federal de Minas Gerais são: Depósitos de Patentes Nacionais, Depósito de Patentes Internacionais, Registros de Marcas, Registros de *Software*, Desenhos Industriais e Transferência de *Know-How*.

Sobre os mecanismos de apropriação indireta que a UFMG não pratica, a Entrevistada 8 afirma:

A UFMG nunca fez, mas se dispõe a fazer, caso surja, casos de cultivares. Já a questão do direito autoral é uma questão complexa, por ser esse direito personalíssimo, por ter uma produção muito grande dentro da universidade e por ser, realmente, relacionada à pessoa que cria, não poderia nem ser em nome da Universidade, a UFMG não vê como fazer esse tipo de proteção ainda. A CTIT dá assessoria caso haja uma procura pelo NIT para estabelecer alguma coisa. (E8)

s mecanismos de apropriação indireta encontrados na UFMG foram basicamente: Redes, Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, Parque Tecnológico, Parcerias ou Cooperação Pública, Parceria universidade/empresas, Contratação e Treinamento de Negociadores (permite que a universidade apresente um melhor desempenho durante as negociações para a transferência de tecnologias às empresas. Melhor negociação resulta em maior apropriação direta), Lançamento constante de novas tecnologias (além de atender as necessidades do mercado, também gera novas demandas e imprime uma imagem de universidade de vanguarda) (DE BENEDICTO, 2011), Desenvolvimento de Tecnologias Combinadas (utilização de duas ou mais tecnologias desenvolvidas dentro da universidade em um mesmo projeto, agregando valor final à inovação), Participação em Feiras Internacionais (promoção das tecnologias desenvolvidas da universidade em eventos internacionais) e *Spin-offs* acadêmicas.

Aspectos empíricos reais de mecanismos de apropriação direta e indireta serão detalhados nas subseções deste capítulo.

4.3.2 Apropriação Direta

Alguns dados específicos sobre os elementos de propriedade intelectual na UFMG são ilustrados na Figura 19, conforme informações do banco de dados do CTIT.

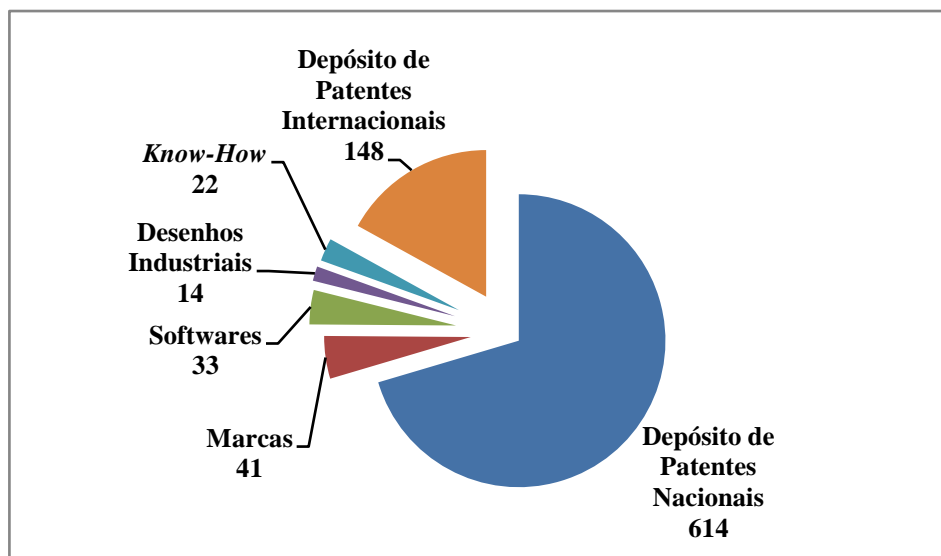


Figura 19 Propriedade Intelectual na UFMG

Fonte: RMPI (2014)

A UFMG sempre se destacou no cenário nacional em relação a número de registros de propriedade intelectual. Atualmente essa instituição se encontra entre as três Universidades com maior número de registros de propriedade intelectual do país, junto a Unicamp e USP. O gráfico mostra que a UFMG possui 614 Depósitos de Patentes Nacionais, 148 Depósitos de Patentes Internacionais, 41 Registros de Marca, 33 Registros de *Softwares*, 14 Desenhos Industriais, e 22 Transferências de *Know-How*. As outras modalidades de propriedade intelectual descritas na literatura não foram citadas no contexto das fontes investigadas.

A Figura 20 agrupa todos os registros de propriedade intelectual feitos pela UFMG desde 1992 mostrando seu desenvolvimento ao longo dos anos.

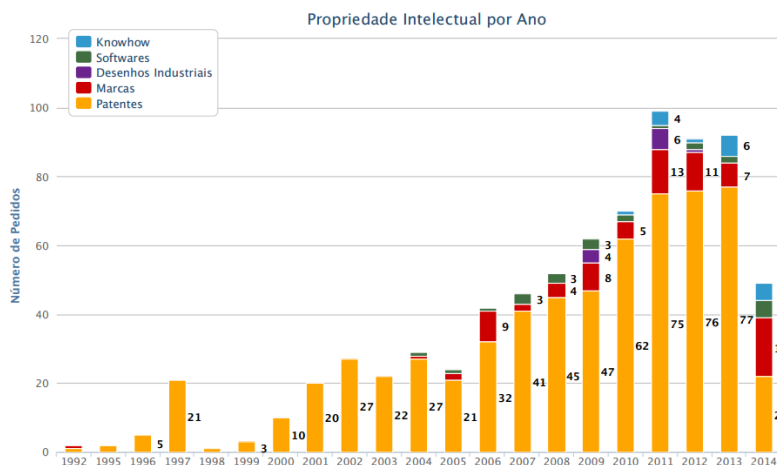


Figura 20 Registros de Propriedade Intelectual por Ano UFMG

Fonte: Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica - CTIT (2014).

Observa-se um grande avanço da UFMG em relação a registros de propriedade intelectual nos últimos anos. Sendo visível um grande crescente a partir do ano de 2006 e um elevado número de registros nos últimos três anos (2011, 2012 e 2013). O gráfico de 2014 não demonstra todos os registros do ano, por ter sido elaborado no mês de agosto. No ano de 2010, computou-se o maior número de Desenhos Industriais (6), já o ano de 2013 foi o ano com maior número de registros de patentes (77) e Transferência de *Know-How* (6), sendo o ano de 2014, o ano com maior número de Registros de Marcas (17) e Registros de *Software* (5). Vale ressaltar que quando esses dados foram coletados, o ano de 2014 ainda não havia terminado, portanto, não constitui uma representação completa do ano de 2014.

Mesmo com uma grande equipe (36 pessoas), a demanda de trabalho ainda é muito grande. Uma das entrevistadas descreve um pouco da situação do CTIT e cita algumas limitações.

A gente tem em torno de 110, 120 demandas por ano, em torno disso. Mas ainda tem vários pedidos que são depositados, acréscimos através de certificado de adição ou prioridade interna quando a gente apresentar matéria nova dos pedidos já depositados. Então a média de depósitos por ano, atualmente está em 76 de pedidos depositados, mas de demanda está em torno de 120. E a gente não tem capacidade de avaliar economicamente esses pedidos antes de avaliar a parte dos requisitos de patentabilidade. Então a gente parte direto para a análise dos requisitos. O ideal talvez fosse a análise econômica, mas a gente não chegou lá ainda. E se tiver esses requisitos a gente faz o depósito. (E8)

Abaixo serão apresentados alguns dados interessantes sobre Propriedades Industriais Licenciadas e Contratos assinados de Transferência de Tecnologia.

A Figura 21 mostra o número de propriedades industriais licenciadas pela CTIT por ano, entre 2003 e 2012, e o total acumulado. A UFMG já licenciou 96 objetos de propriedade industrial (PI) e tem mantido tendência de crescimento. Com a consolidação do Setor de Transferência de Tecnologia da CTIT, espera-se que estes números aumentem consideravelmente nos próximos anos.



Figura 21 Número de propriedades industriais licenciadas pela CTIT por ano, entre os anos de 2003 em 2012, e total acumulado

Fonte: Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG (2012).

A Figura 22 mostra o número de contratos de transferência de tecnologia (TT) assinados pela UFMG por ano, entre 2003 e 2012, e o total acumulado, que foi de 39 contratos. No triênio 2010-2012, este número subiu para 20, o que representa 100% de aumento em relação ao triênio anterior (2007-2009). Estes indicadores demonstram o sucesso crescente na finalização de negociações conduzidas pela CTIT para o licenciamento de objetos de propriedade intelectual com titularidade da UFMG em forma de contratos.

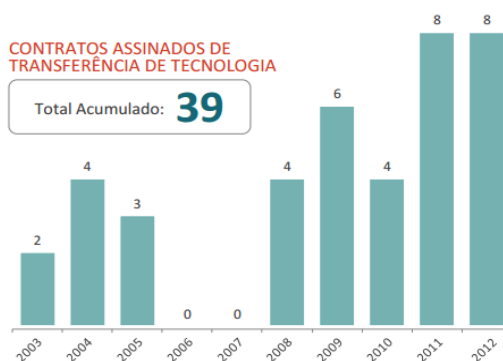


Figura 22 Número de contratos de Transferência de Tecnologia assinados pela CTIT por ano, entre os anos de 2003 e 2012, e total acumulado

Fonte: UFMG (2012).

Outro dado interessante levantado nesta pesquisa foi sobre os recursos recebidos do licenciamento de tecnologias. A Figura 23 apresenta os valores em *downpayments* e *Royalties* recebidos pela UFMG como resultados do Licenciamento de Tecnologias, por ano, entre 2004 e 2012, num total acumulado de R\$ 1.761.786,00

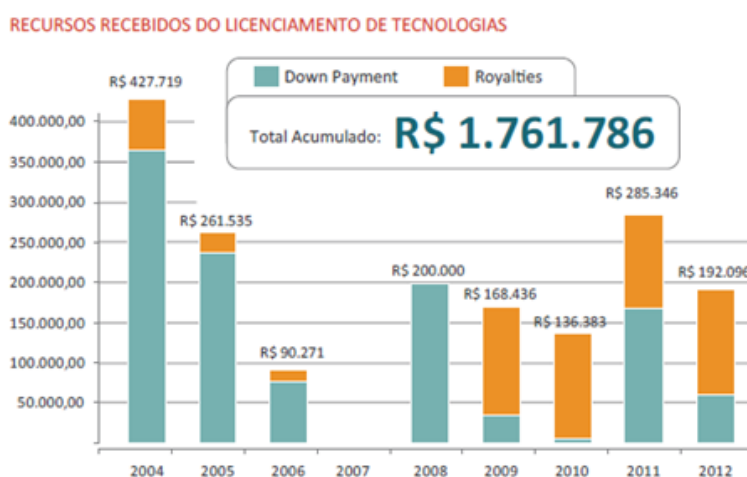


Figura 23 Recursos Recebidos pela UFMG em *downpayment* e *Royalties* por ano, resultados do licenciamento de tecnologias, entre os anos de 2004 e 2012, e total acumulado

Fonte: UFMG (2012).

Analisando os indicadores da Figura 23, nota-se uma variação dos recursos recebidos pela UFMG ao longo dos anos. Isso se deve aos vários modelos e configurações de licenciamentos praticados pela UFMG, o que depende de diversos fatores, tais como o tipo de negociação, a natureza da tecnologia, a estratégia da empresa licenciada, dentre outros. O valor recebido em *downpayment* pode ser em parcela única ou várias parcelas. Dessa maneira, pode-se observar uma média de R\$ 128.705,00 de recursos recebidos em *royalties* anuais para os últimos quatro anos.

Apesar do alto nível de desenvolvimento da UFMG, considerando parâmetros brasileiros, para a evolução desses números muito precisa ser feito. Dessa maneira um dos membros do CTIT comenta medidas a serem tomadas para que mais patentes cheguem à inovação e gerem retorno para a universidade e sociedade.

Hoje em dia eu vejo uma grande dificuldade. A primeira coisa talvez fosse esse filtro econômico que não é feito desde o início. O ideal realmente seria avaliar a aceitação de mercado daquela tecnologia antes de proteger ela. Evitaria esse custo e esse trabalho. Só que a gente não tem como fazer isso agora. A segunda coisa é que são muitos registros de patentes e nosso corpo técnico ainda é muito pequeno. Então tem uma carência, o NIT tem uma carência muito grande de pessoal para fazer essa análise e de capacitação desse pessoal para fazer essa análise. (E8)

Este quadro mostra a importância da produção tecnológica com respaldo em alguma necessidade do mercado. Não é de interesse das universidades produzirem patentes e deixá-las armazenadas em prateleiras. O principal objetivo dessas instituições é que suas tecnologias sejam absorvidas pelo mercado, tenha utilidade para a sociedade e passem a ser consideradas inovações. Dessa forma a necessidade de desenvolver esse filtro econômico para avaliar a aceitação do mercado de determinada tecnologia deve ser feito desde o início, antes de sua proteção.

4.3.3 Apropriação Indireta

Quanto aos dados referentes à apropriação indireta têm-se os seguintes mecanismos: Redes, Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, Parque Tecnológico, Parcerias ou Cooperação Pública, Parceria universidade/empresas, Contratação e Treinamento de Negociadores, Lançamento constante de novas

tecnologias, Desenvolvimento de Tecnologias Combinadas, Participação em Feiras Internacionais e *Spin-offs* acadêmicas.

A UFMG tem adotado algumas iniciativas para incentivar a proteção intelectual na instituição. Algumas dessas medidas são: a integração da UFMG a **Redes**, como a Rede Mineira de Propriedade Intelectual - RMPI e a Rede Mineira de Inovação - RMI, a participação no Programa de Incentivo à Inovação - PII, a criação da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da UFMG (INOVA-UFMG), a criação do Parque Tecnológico de Belo Horizonte (BH-TEC), as parcerias com empresas importantes de diversos segmentos e a criação de *Spin-offs* acadêmicas como resultado das pesquisas criadas dentro da universidade.

Além disso, a UFMG têm adotado medidas mais avançadas para incentivo à inovação como contratação e treinamento de negociadores para transferência de tecnologia, que fazem um *link* entre a Universidade e o Mercado. Devido ao seu alto nível de produção tecnológica, a UFMG tem constantemente lançado novas tecnologias. Segundo os entrevistados, a UFMG incentiva o uso de tecnologias combinadas desenvolvidas pela IES. Outro ponto interessante é a participação da UFMG em Feiras Internacionais de Inovação, como, por exemplo, nos Estados Unidos, espaços que a Universidade utiliza para divulgar suas tecnologias e buscar parcerias.

A UFMG participa de duas Redes, a RMI - Rede Mineira de Inovação e a RMPI - Rede Mineira de Propriedade Intelectual. Essas redes já foram descritas anteriormente nesse trabalho, demonstrando que todas as IES pesquisadas fazem parte das mesmas e cooperam entre si para o desenvolvimento dos membros.

Uma estrutura importante de fomento à inovação na UFMG é a **Incubadora de Empresas de Base Tecnológica** (INOVA-UFMG), criada em

2003, e que está ligada à Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica CTIT/UFMG, diretamente subordinada à Reitoria da universidade.

A INOVA-UFMG foi concebida como agente real de estímulo ao talento empreendedor da comunidade acadêmica e da sociedade em geral. Sua principal função é a de incubar empresas e projetos inovadores até que estejam fortalecidos para atuar num cenário empresarial cada vez mais competitivo. Para isso, disponibiliza uma infraestrutura física, de serviços e de treinamento capaz de potencializar a criação e a consolidação de empresas emergentes, fortalecendo a relação universidade/comunidade/empresa.

A INOVA-UFMG tem apoiado empresas de sucesso e projetos com grandes potencialidades de transferência de tecnologia nas áreas de informação e tecnologia computacionais, biotecnologia, engenharias e microeletrônica. Abaixo estão descritas as nove empresas que estão atualmente incubadas na INOVA-UFMG:

- a) 8 BITS: Área de Tecnologia da Informação aplicada à Educação Virtual. Principal produto: Plataforma educativa *online* com conteúdo multimídia, inicialmente voltado para estudantes do 6º ao 9º ano;
- b) BIOGÊNESIS: Área de Biotecnologia;
- c) GAFIT: Área de Engenharia de Automação. Principais Produtos: Fabricação, comercialização, instalação e manutenção de um sistema de automação residencial e predial de baixo custo e que utiliza uma tecnologia de transmissão de dados sem fio;
- d) VIEWPOINTS: Área de Engenharia. Principal Produto: Captação de imagens aéreas com Drones (RPA), atendendo a pessoas e empresas que necessitam controlar, mapear e registrar momentos através de imagens e vídeos. Desenvolvimento de acessórios para drones como

- Base de Flutuação, Cesta de Transporte, Anti Quedas e DroneRescue;
- e) METHANUM: Área de Engenharia Ambiental. Principal Produto: Desenvolvimento de tecnologias para o tratamento e valorização energética de resíduos urbanos e industriais;
 - f) VOU PRO BAR: Área de Tecnologia da Informação. Principal Produto: Plataforma *web* de *marketing* e promoção para bares e restaurantes;
 - g) ZETA D: Área de Biotecnologia. Principal Produto: Kit de ELISA para diagnóstico da leishmaniose visceral canina;
 - h) MAGISTEC: Área de Tecnologia da Informação aplicada à Educação Virtual. Principal Produto: EDUCATRIX - *Software* educativo destinado ao desenvolvimento da aprendizagem de crianças da MAGISTEC Educação Infantil (pré-escola) e do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental;
 - i) BHZ MULTILINE: Área de Engenharia. Principal Produto: CINEANGIOCORONARIOGRAFIA das vias de tráfego urbanas, a partir da amostragem de duração dos deslocamentos de uma frota amostral do município. A partir desta fotografia dinâmica, cria-se um conjunto de serviços, adequadamente formatado para públicos diversos.

A Figura 24 apresenta os números anuais de projetos e empresas pré-incubados, empresas incubadas e graduadas da INOVA entre os anos de 2000 a 2013. O ano de 2012 destaca-se com o maior número de empresas ou projetos pré-incubados. Ao todo, 53 empresas graduaram pela INOVA.

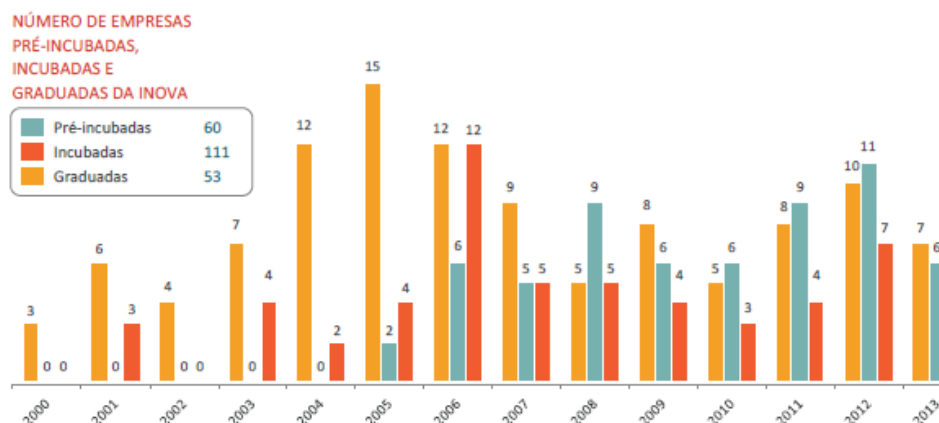


Figura 24 Número de empresas e projetos pré-incubados, empresas incubadas e graduadas na INOVA, por ano, entre 2000 e 2013

Fonte: UFMG (2013).

Para o incentivo da inovação e apropriação indireta, tem-se ainda o projeto do **Parque Tecnológico** relacionado a **parcerias e cooperação pública**. O BH-TEC - Parque Tecnológico de Belo Horizonte é uma associação civil de direito privado, de caráter científico, tecnológico, educacional e cultural, sem fins lucrativos, que funciona como um condomínio que abriga empresas que se dedicam a investigar e produzir novas tecnologias e centros públicos e privados de Pesquisa & Desenvolvimento. Criado em 2005, o BH-TEC é o resultado da parceria entre seus cinco sócios fundadores: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Governo do Estado de Minas Gerais, Município de Belo Horizonte, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Minas Gerais (SEBRAE-MG) e Federação das Indústrias de Minas Gerais (FIEMG), além de ser apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento de Minas Gerais (Fapemig) e pela Agência Brasileira da Inovação (FINEP).

Atualmente, o BH-TEC conta, em seu Edifício Institucional, com 18 empreendimentos locados - sendo 17 empresas de base tecnológica e uma Associação Mineira de Empresas de Biotecnologia e Ciências da Vida e com a

equipe de gestão do Parque. Estruturado em um modelo de funcionamento baseado na hélice tríplice, o BH-TEC promove a interação entre universidade-empresa, em que, uma das frentes dessa interação é firmar parcerias para possibilidade de acesso à mão de obra qualificada da universidade e centros de pesquisa para as empresas residentes, de acordo com a necessidade. A localização do Parque, em terreno da UFMG e adjacente ao *campus* da Pampulha, é proposital e de suma importância para a troca com o meio acadêmico.

O BH-TEC também estimula a interação governo-empresa por meio do acesso dos empreendimentos residentes do Parque a órgãos reguladores e de fomento, além de promover serviços de apoio à inovação. Voltado para receber centros de pesquisa e desenvolvimento tanto privado quanto público, o BH-TEC assinou um acordo de parceria com a Fundação Osvaldo Cruz em que ficou instituída a implantação do Centro de Pesquisas René Rachou – CPqRR/Fiocruz, com previsão de 500 postos de trabalho no Parque Tecnológico em sua total operação. Além dos empreendimentos em operação no Parque, o BH-TEC apoia a criação e abrigará três Centros de Tecnologia da UFMG: CT Web, CT Vacinas e o CT Nanotubos de Carbono que já está em funcionamento provisório em outra edificação na área do Parque.

A UFMG também desenvolveu o Programa de Incentivo à Inovação (PII) em parceria com o SEBRAE/MG, a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior e a Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (Fundep). Um programa que, através dessas **parcerias e cooperação pública**, teve o objetivo de transformar projetos de pesquisa aplicada em inovações tecnológicas.

O PII na UFMG foi implantado em 2008. Nesse programa, foram apoiados vinte projetos de base tecnológica, houve projetos nas áreas de química, farmácia, bioengenharia, mecânica, eletrônica, nanotecnologia e

computação. O Programa foi dividido em duas fases. Na primeira etapa, foram selecionados vinte projetos de pesquisa. Para cada um deles, elaboraram-se estudos de viabilidade técnica, econômica, comercial, além do impacto ambiental e social. As instituições parceiras (Sectes, Sebrae e Fundep) investiram recursos da ordem de R\$480 mil nesta edição do programa desenvolvido na UFMG.

Foram selecionados 20 projetos de pesquisa desenvolvidos por professores dessa IES, mas apenas 19 foram descritos no livro final do PII. Esses projetos foram: (1) Vidros Bioativos aplicados à Odontologia, (2) Órtese Funcional para a mão, (3) Nova Formulação para Controle de Hipertensão, (4) Avaliação auditiva fisiológica objetiva, (5) Enzimas mais eficientes para exames de diagnóstico, (6) Registro Eletrônico da Saúde na *Web*, (7) Monitoramento Domiciliar de Pacientes, (8) Sistema para rastrear animais de cativeiro, (9) Mentol a partir de óleo de eucalipto, (10) Siderurgia mais eficiente, (11) Soldagem mais precisa com nova pistola semiautomática, (12) Poste com fibra de vidro e resina para instalações elétricas, (13) Monitoramento do Consumo de Energia via Internet, (14) Pilhas superpoderosas, (15) Gerenciamento de vídeos digitais, (16) Tecnologia para deficientes visuais, (17) Tecnologia para descontaminação para efluentes da indústria farmacêutica, (18) Alta tecnologia para descontaminar resíduos, (19) Pó com nanopartículas magnéticas.

Através da análise dos dados coletados, foi feito o levantamento dos segmentos de mercado interessados nas pesquisas desenvolvidas na Universidade. Entre eles foram listadas **parcerias universidade/empresas** com foco em grandes empresas dos ramos da indústria de aviação, automobilística, farmacêutica e mineração. Empresas como Vale, Fiat, Embraer, Boeing, GSK, foram citadas como parceiras estratégicas da universidade.

Dessa maneira, pode-se afirmar que essa Universidade possui um papel de referência nesses segmentos. Essas empresas muitas vezes investem em

pesquisas desenvolvidas na UFMG em troca de novos conhecimentos, tecnologias, acesso à infraestrutura da universidade e a uma mão de obra especializada de pesquisadores. Em contrapartida, a universidade recebe investimentos em pesquisas e laboratórios e alcança prestígio no meio acadêmico e empresarial.

A UFMG utiliza de uma estratégia muito interessante para incentivar a transferência de tecnologia, a **Contratação e Treinamento de Negociadores**. Essa prática foi ressaltada por um dos entrevistados ao afirmar que esses interlocutores aumentam o número de transferências de tecnologias entre a universidade e o mercado. O entrevistado faz a seguinte afirmação sobre essa prática:

Sim, acontece de a UFMG negociar uma tecnologia através de intermediários, [...] E isso tem dado muito certo. Porque esses negociadores fazem um *link* com grandes empresas, e às vezes até desenvolvem um pouco mais a tecnologia. (E8)

Devido ao seu elevado número de produção tecnológica, a UFMG tem feito **Lançamento Constante de Novas Tecnologias**. Isso é comprovado quando se verifica que essa IES está entre as três maiores Universidade que produzem registros de propriedade intelectual no Brasil. A UFMG também faz uso de uma prática interessante que é o **Desenvolvimento de Tecnologias Combinadas**, que segundo De Benedicto (2011), significa a combinação de tecnologias antigas com novas para o fomento de inovações. Segundo os entrevistados, essas são estimuladas pela universidade. Além dessas práticas, a UFMG já busca uma inserção internacional da Universidade com **Participação em Feiras Internacionais** para divulgação das tecnologias desenvolvidas na UFMG para o mundo. Esse é um importante passo de evolução, que mostra o nível de desenvolvimento da divulgação da propriedade intelectual dessa instituição.

Através do desenvolvimento de pesquisas dentro da UFMG, foram criadas várias *spin-offs* acadêmicas por professores dessa instituição. Para registro, três *spin-offs* acadêmicas geradas a partir de pesquisas da UFMG serão citadas. Uma delas é a TecnoBrás, a segunda delas é a Vet-Brasil e a terceira é a Akwan que será detalhada na sessão 4.3.4 Caso de Transferência de Tecnologia: Caso Akwan.

A *spin-off* TecnoBrás surgiu da parceria de três pesquisadores que trabalhavam em um laboratório de pesquisa em Ciências Biológicas da UFMG, com relevantes resultados em termos de produção de patente (14% dos depósitos realizados pela UFMG com oito patentes internacionais concedidas e 16 depósitos nacionais). Desde a década de 1970, estes pesquisadores já se dedicavam a estudos biotecnológicos, que na época eram desacreditados. Os esforços de pesquisa originaram resultados de aplicação humana (medicamentos contra hepatite) e veterinária (vacina de porlovírus), o que fez com que os pesquisadores, no final da década de 1990, depositassem as patentes das formulações desenvolvidas. Enfrentando dificuldades para transferir a tecnologia, os pesquisadores decidiram criar sua própria empresa para explorar economicamente as pesquisas desenvolvidas.

A Vet-Brasil é uma empresa dedicada ao desenvolvimento e produção de insumos para pesquisas em nutrição animal e, também, à prestação de serviços de avaliação do *status* nutricional de animais, principalmente gado de leite e de corte. A *spin-off* foi fundada pela pesquisadora/empreendedora Laura Dias, PhD, que sempre teve por objetivo produzir pesquisas que fossem úteis para a sociedade. Desde seu mestrado, em 1998, ela se dedicou ao estudo de fontes alternativas para alimentação animal. Durante o doutorado e o pós-doutorado, desenvolveu o Monitor de Digestibilidade Animal (MDA), com aplicação em pesquisa de nutrição, uma substância sintetizada que, quando ingerida pelo animal, permite que a eficiência de alimentos e rações seja

conhecida pela análise de suas fezes. A *spin-off* foi instalada na incubadora tecnológica, no início de 2004, tendo como público alvo pesquisadores da área de nutrição animal. No ano seguinte, a tecnologia foi transferida para a Vet-Brasil. A empresa foi montada em sociedade com os orientadores da pesquisa da pesquisadora fundadora e uma quarta pessoa, que desempenha a função de gerente.

Abaixo será descrito o caso de sucesso da Akwan, empresa gerada a partir de pesquisas da UFMG, que trabalha com localização de informação na internet.

4.3.4 Caso de Transferência de Tecnologia: Caso Akwan

A Akwan é uma empresa intensiva em conhecimento (*knowledge-based*) que nasceu em 2000 com a missão de explorar tecnologias proprietárias para prover serviços de localização de informação na Internet. Foi criada no Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Minas Gerais – DCC/UFMG, a partir da associação entre professores do Departamento e investidores. Alguns dos empreendedores que criaram a Akwan já haviam criado anteriormente a Miner Technology Group, que foi vendida para o Grupo Abril / Folha de São Paulo / UOL. A família Miner é hoje o principal mecanismo de busca do BOL.

Em julho de 2005, a empresa mineira Akwan foi comprada pela Google, líder mundial em ferramentas de busca na Internet e uma das empresas com maior capitalização de mercado da Nasdaq. O professor entrevistado, responsável pela criação da empresa, quando questionado sobre o que o Google havia comprado, respondeu da seguinte maneira:

O Google comprou a qualidade da Engenharia, a qualidade dos recursos humanos que tinha na Akwan, a qualidade da tecnologia também, mas principalmente dos recursos humanos com o objetivo de criar o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento para a América Latina, sediado em Belo Horizonte a partir da AKWAN. Então a Akwan foi a semente do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Google na América Latina. (E11)

Entre os sócios da Akwan, além dos empreendedores e dos investidores, destaca-se a participação da UFMG através de sua Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa – Fundep. Convém destacar ainda que a criação da Akwan somente foi viabilizada devido à atuação de investidores que realizaram aportes financeiros na empresa na forma de capital semente (*seedcapital*).

O grande mérito dos empreendedores da Akwan foi ter conseguido transformar conhecimento científico em produto, indo a mercado e conquistado clientes, sem nunca abrir mão da pesquisa e desenvolvimento, geradores de novos conhecimentos. Devido à qualidade das suas teses de doutorado e dissertações e principalmente pela qualidade de sua produção científica, o DCC/UFMG é um Departamento considerado de excelência no cenário mundial.

O entrevistado foi questionado sobre a aplicabilidade que sua inovação tem para a sociedade. O que a sociedade ganhou com a criação e transferência dessa tecnologia criada na UFMG? Segundo ele, o que a sociedade mais recebeu foram investimentos e geração de empregos:

A Akwan quando foi comprada pela Google, tinha cerca de 15 pessoas e hoje o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Google tem mais de 130 pessoas. Então é geração de emprego com dinheiro americano. O Google (é oficial isso) colocou até o final do ano passado, mais de 350 milhões de reais em Belo Horizonte e novamente emprego nobre. Isso que a sociedade ganha e ganha muito, porque os números na economia por trás de coisa desse tipo é enorme. (E11)

O Professor entrevistado também esclareceu o novo modelo de parceria agora existente para as empresas *startups* criadas a partir de pesquisas da UFMG. Vale ressaltar que esse não foi o modelo utilizado para o Caso da Akwan, mas é um modelo que evoluiu ao longo dos anos e agora está sendo aplicado para incentivar a inovação.

É um modelo que levou uma década para desenvolver. Mas permite que professores, alunos ou qualquer tipo de pessoa que tenha usado qualquer tipo de recurso público aqui dentro da UFMG, significa que a propriedade intelectual é 100% da Universidade. Então você tem que transferir essa propriedade intelectual na forma de conhecimento, de tecnologia, de patente, de *know-how*. Então esse modelo de contrato que a Universidade é sócia de uma *startup* é um modelo inovador e que está agora sendo generalizado nas empresas que nascem na incubadora da universidade. A Universidade pega 5%, em forma de usufruto, isso significa que o voto das ações da universidade na *startup* não pertence à universidade, ela vira um sócio da *startup*. Então a *startup* tem total liberdade de gerência e dos votos das ações, mas a universidade tem os mesmos direitos de qualquer acionista, dividendo, venda parcial ou total de ações. Então, por exemplo, se uma *startup* gera dividendos ou recebe aporte financeiro ou é comprada totalmente, os 5% que a universidade tem, se gerar dinheiro, segue a seguinte estrutura do dinheiro que entra: 1/3 para Unidade Central, 1/3 Departamento e 1/3 para o Inventor. (E11)

O entrevistado ainda levantou alguns fatores que precisam ser melhorados, no caso das empresas *startups*, para que haja mais transferências de tecnologias:

Existem vários problemas no país. Eu vou enumerar alguns, não necessariamente na ordem de importância, mas de como estão vindo na minha cabeça. Um entrave tremendo que existe é a própria legislação, a própria burocracia envolvida. A partir do momento que você cria uma empresa no Brasil isso tem uma burocracia infernal, existe toda uma legislação trabalhista, a empresa *startup* começa sem dinheiro e

demora pelo menos dois anos para começar a recuperar o dinheiro investido. (E11)

O caso Akwan é revestido de um carácter emblemático por sinalizar para os investidores a possibilidade de obtenção de retornos expressivos através do investimento nos estágios iniciais de uma empresa. Os números da negociação não foram revelados, mas com certeza o retorno é bastante superior ao retorno que seria obtido em investimentos tradicionais.

4.4 *Framework* de Propriedade Intelectual e Apropriabilidade nas Universidades

A partir dos aspectos encontrados na investigação, o *framework* proposto para Propriedade Intelectual e Apropriabilidade nas Universidades encontra-se ilustrado na Figura 25. Os estágios foram estabelecidos com base em uma síntese de diferentes processos de inovação relatados na literatura consultada e no estudo qualitativo realizado.

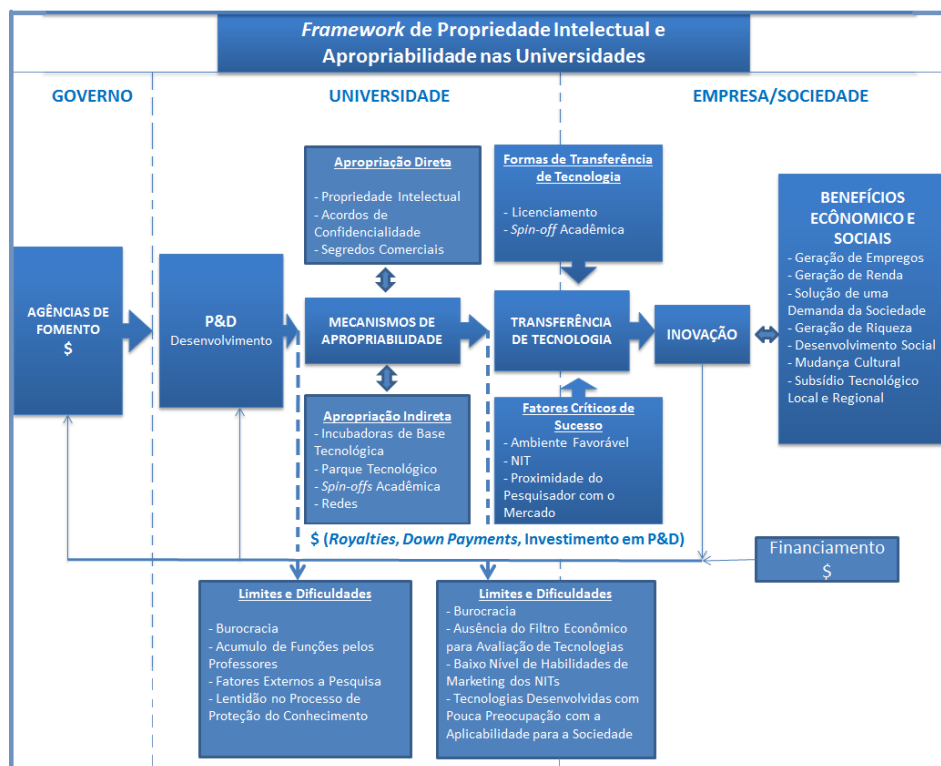


Figura 25 *Framework* de Propriedade Intelectual e Apropriabilidade nas Universidades

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

A Figura 25 constitui um quadro síntese (*framework*) de Propriedade Intelectual e Apropriabilidade nas Universidades estudadas, conforme proposto nos objetivos específicos desta pesquisa. Este quadro síntese representa a convergência de vários pressupostos teóricos abordados, bem como o resultado do cruzamento de dados oriundos das práticas de apropriação nas universidades estudadas.

O *framework* contém cinco estágios, escolhidos de acordo com as observações e análise do processo de Propriedade Intelectual e Apropriação, representando a realidade desse processo nessas instituições. Tal processo pode

ser generalizado para as demais universidades públicas do país. As etapas são as seguintes: Agências de Fomento; P&D; Mecanismos de Apropriabilidade; Transferência de Tecnologia; Inovação e Benefícios Econômicos e Sociais.

O processo se inicia com o incentivo financeiro das agências de fomento (Capes, Finep, CNPq, Fapemig) e das empresas as quais patrocinam diversas pesquisas básicas e aplicadas dentro das universidades. É visível a dependência dos professores pesquisadores pelos recursos financeiros dessas agências, pois esses órgãos dão subsídios básicos à realização de pesquisas e desenvolvimento de novas tecnologias.

A segunda etapa já ocorre dentro das universidades com o desenvolvimento de pesquisas nos laboratórios e estrutura universitária. Muitas dessas pesquisas são patrocinadas por empresas privadas, através de investimento em P&D e *downpayments*, que enxergam na universidade um grande potencial, uma ótima chance de ter acesso a uma mão de obra de pesquisadores especializados e a própria infraestrutura. O objetivo dessa etapa é desenvolver uma nova tecnologia.

O processo de desenvolvimento da tecnologia possui alguns limites e dificuldade que atrapalham o processo de apropriabilidade, como: burocracia, alto acúmulo de funções pelos professores, fatores externos à pesquisa, lentidão no processo de proteção do conhecimento.

A partir do momento que já existe uma nova tecnologia, a universidade avalia, através do seu Núcleo de Inovação Tecnológica, se essa tecnologia é passível de ser apropriada. Nesse sentido, tem-se a terceira etapa, em que são utilizados os mecanismos de apropriabilidade para proteger o conhecimento gerado pela universidade. Esses mecanismos se subdividem em mecanismos de apropriação direta (Propriedade Intelectual, Acordos de Confidencialidade e Segredos Comerciais) e os mecanismos de apropriação indireta (Incubadoras de Base Tecnológica, *Spin-offs* Acadêmicas, Redes).

Um dos processos mais importantes para a geração de inovações é a transferência de tecnologia. Nessa etapa, o ambiente favorável para transferência influencia muito esse processo. O NIT também tem uma participação importante, pois busca empresas interessadas nas tecnologias da universidade. Outro fator importante que interfere no sucesso da transferência é a proximidade do professor pesquisador com o mercado, tornando o *link* mais fácil para a transferência. Existem duas maneiras de transferência de tecnologia entre universidades e a indústria com foco na apropriabilidade: acordos de licenciamento e criação de *Spin-offs* Acadêmicas.

Porém o processo de transferência de tecnologia possui alguns limites e dificuldades, entre eles: burocracia, ausência de um filtro econômico para avaliação de tecnologias, baixo nível de habilidades de *marketing* dos NITs, e tecnologias desenvolvidas com pouca preocupação com a aplicabilidade para a sociedade.

A quinta etapa é a efetivação da inovação, que somente ocorre quando a tecnologia é transferida para a sociedade, tendo aplicabilidade e solucionando algum problema. Enquanto a tecnologia se encontra dentro da universidade não pode ser considerada inovação. Dessa maneira a universidade empreendedora precisa atingir um dos seus objetivos que é ser indutora da inovação para a sociedade.

A inovação pode gerar diversos benefícios econômicos e sociais como: oportunidades de empregos e renda, solução de uma demanda específica, geração de riqueza, desenvolvimento social, mudança cultural e subsídio tecnológico local e regional.

Este *framework* incorpora o sugerido por Dias e Porto (2014), pois considera a existência de basicamente dois canais de transferência de tecnologia: criação de *spin-offs* e licenciamento, sendo que essa pesquisa considerou o desenvolvimento em parceria como uma sub parte do licenciamento, embora o

framework esteja focado nos processos gerais de apropriabilidade, propriedade intelectual e transferência de tecnologia (DE BENEDICTO et al., 2014). A interação sistemática da geração da inovação dentro do processo é o que se busca representar por esse quadro-síntese. O *framework* tem o objetivo de retratar a realidade da Propriedade Intelectual e Apropriabilidade dentro das IES, facilitando o entendimento e interpretação da complexidade desse processo e fatores envolvidos.

Finalmente, considerando-se a literatura, tem-se que a teoria destaca a importância da Tríplice Hélice (LEYDESDORF; EZTKOWITZ, 1998) para a concretização da universidade empreendedora (ETZKOWITZ, 2004) sendo que a parceria entre governo-universidade-empresa é item chave para esse sucesso. Através das agências de fomento (FURTADO, 2005), o governo consegue incentivar a geração de novas pesquisas e novas tecnologias nas universidades (SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002) e para que essas tecnologias geradas sejam apropriadas existem vários mecanismos (HURMELINNA-LAUKKANEN; PUUMALAINEN, 2007) entre esses os mecanismos direto e indireto (DE BENEDICTO et al., 2014). O próximo passo seria a transferência de tecnologia da universidade para as empresas que se dá de duas maneiras: licenciamento e criação de *spin-offs* (MACHO-STADLER; PÉREZ-CASTRILO, 2010). A partir do momento que a tecnologia foi transferida, essa passa a ser uma inovação (GREENHALGH; ROGERS, 2010) e a gerar benefícios para a sociedade (DE BENEDICTO et al., 2014).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve como objetivo investigar as práticas e mecanismos de apropriação da propriedade intelectual (PI) utilizadas em três Instituições de Ensino Superior.

No âmbito das universidades, pouco adianta investir em pesquisas, criar novas tecnologias e não conseguir transferir essas tecnologias para a sociedade. Esta parece ser a etapa em que as universidades mais encontram dificuldades, principalmente devido ao fato de que muitas pesquisas são desenvolvidas sem pensar na sua viabilidade econômica ou potencial de resolução de algum problema para a sociedade.

As tecnologias estão sendo desenvolvidas dentro das universidades, mas os pesquisadores parecem estar despreocupados com sua aplicabilidade. É importante buscar no mercado as oportunidades de inovação. A proximidade com as necessidades da sociedade enriquece o processo de desenvolvimento de novas tecnologias e a transferência da tecnologia.

Dessa forma, as universidades enfrentam alguns limites e dificuldades que atrapalham o processo de inovação como a alta burocracia universitária que deixa o processo de apropriabilidade ineficiente. Outra questão é o acúmulo de funções por parte dos professores que não se dedicam somente às atividades de pesquisa, limitando o desenvolvimento de novas tecnologias. Fatores externos não programados, como fatores ambientais e aposentadoria de professores de alta expertise, também dificultam o desenvolvimento de novas tecnologias. Ainda assim podemos listar como questão limitante, a lentidão no processo de proteção do conhecimento que desestimula professores a protegerem suas tecnologias.

Verificou-se que as IES estudadas encontram-se em diferentes estágios de desenvolvimento. A UFLA ainda precisa avançar no quesito cultura de

apropriabilidade e incentivo à transferência de tecnologia. A universidade se destaca nos registros de *software*, registro de cultivares e depósito de patentes.

A UFV possui mais casos de transferências e registros de propriedade intelectual, se destacando também em registros de *software* e cultivares, porém, dentro das tecnologias protegidas por essa universidade, apenas 11% são licenciadas para o mercado.

A UFMG está entre as três universidades estudadas como a instituição melhor preparada, possuindo um grande número de registros de propriedade intelectual e se destacando entre as três maiores universidades brasileiras nesse quesito. Essa instituição possui um alto nível de lançamento de novas tecnologias, destacando-se pelo alto número de registros de depósito de patentes. Porém sobre o número de tecnologias licenciadas em relação ao número de proteções, a UFMG não mostra um bom indicador. Isso porque a UFMG possui uma taxa de licenciamento de apenas 5%, ou seja, está com a prateleira cheia de tecnologias que não foram transferidas para a sociedade. Isso é um dado alarmante tendo em vista que tecnologias desenvolvidas e protegidas que não são transferidas não possuem utilidade para a sociedade.

De modo que essas IES possuem um quadro comum, poucas tecnologias desenvolvidas nessas instituições foram transferidas para a sociedade, prática essa que deve ser incentivada para que haja apropriação de resultados que gerem benefícios econômicos e sociais. É emergencial que os NITs sejam fortalecidos e preparados para, a partir de uma definição institucional, avaliar e priorizar os depósitos cujas análises demonstrem a existência de potencial de mercado para tais tecnologias. E assim, minimizar os custos que a própria sociedade paga com as patentes cujas taxas de manutenção têm sido honradas por essas IES por anos e que ainda não foram licenciadas.

Tais considerações nos levam a concluir que os NITs ainda necessitam passar por um conjunto de estágios de amadurecimento, de modo que quanto

maior for a sua capacidade de articulação com os diferentes órgãos e unidades da universidade e com a sociedade, maior será o alcance e a abrangência de suas atividades. O que significa que a partir do fortalecimento de suas estruturas, estes NITs passariam a ter um grande potencial para atuar não somente com preponderância na proteção da propriedade intelectual, mas incorporar a responsabilidade pelo apoio às empresas *spin-offs* universitárias, pela articulação intensa com investidores e a indústria e construção de parcerias estratégicas para o desenvolvimento de projetos de pesquisas cooperativas.

É importante destacar que, embora os modelos de gestão de transferência de tecnologia dessas IES apresentem deficiências, existe todo um esforço por parte dos NITs para suportar o aumento da demanda pelos serviços, e, como pontua Harman (2010), muitos dos problemas vivenciados pelos gestores de transferência de tecnologia podem ser causados pela falta de suporte das instâncias superiores da universidade. Desta forma, a melhoria das condições de transferência está diretamente relacionada com a adoção de uma estratégia de incentivo e valorização deste processo e, conseqüentemente, da incorporação de processos organizacionais que permitam a sua execução.

Conforme já mencionado por Siegel et al. (2004), observou-se neste estudo que habilidades de *marketings* entre os membros dos Núcleos de Inovação Tecnológica são limitadas. O fato é que se recursos federais são usados para desenvolver novas tecnologias nas universidades sem um parceiro empresarial, na maioria dos casos não existirá um mercado consolidado para essas tecnologias. Essas tecnologias requerem considerável esforço de *marketing* para serem comercializadas com sucesso. Os achados deste estudo evidenciam a necessidade de uma investigação profunda sobre as formas de aumentar as habilidades de *marketing* das universidades para promover novas tecnologias que não possuem um mercado consolidado. Isso porque muitas das tecnologias

geradas nas universidades brasileiras não surgiram ou não surgem a partir de necessidades do mercado.

Uma sugestão além do investimento nas habilidades de *marketing* dos NITs é o incentivo de criação de projetos de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias em cooperação com empresas. Sendo assim, as tecnologias desenvolvidas dentro da universidade já estariam atendendo a uma demanda da sociedade e a chance de transferência de tecnologia aumentaria consideravelmente. Outra forma de aumentar o número de transferência de tecnologia é incentivar as habilidades de empreendedorismo nos pesquisadores universitário para buscar nas necessidades da sociedade o seu problema de pesquisa e a partir disso suprir essa demanda social.

Dessa maneira, se bem executadas, a transferência da tecnologia do meio acadêmico para a sociedade pode levar a benefícios mais visíveis e efetivos como: geração de empregos, aumento da renda, geração de riquezas, desenvolvimento social, mudança cultural e subsídio tecnológico local e regional. Para isso, deve existir uma boa gestão dos ativos do conhecimento da instituição, caminho este que vem sendo buscado pelas IES pesquisadas para impulsionar o seu volume de inovações.

Porém alguns limites e dificuldades são inerentes ao processo de transferência de tecnologia entre as universidades e o mercado. Dessa maneira nota-se que a alta burocracia encontrada para a efetivação da transferência de tecnologia deixa o processo lento, já à ausência da utilização de um filtro econômico antes da apropriação, por parte dos NITs, dificulta a avaliação das tecnologias que podem atender a uma demanda da sociedade e que possuem mais chances de serem transferidas. Outro fator limitante é o desenvolvimento de tecnologias com pouca ou nenhuma aplicabilidade para a sociedade o que inviabiliza o processo de transferência de tecnologia.

O estudo conclui, conforme alinhado com De Benedicto (2011), que as universidades pesquisadas necessitam avançar em relação a um conjunto de mudanças (políticas, administrativas, culturais, estratégicas, normativas) a fim de estabelecer mecanismos de apropriação direta e indireta e colher benefícios econômicos e sociais da inovação. O *framework* proposto evidencia os elementos e formulações relacionadas à apropriação. Neste contexto, as universidades geradoras de tecnologia passam a ter esta contribuição que pode auxiliá-las no processo de gestão da propriedade intelectual e apropriabilidade das inovações.

É notável a importância das universidades para a produção de conhecimento e disseminação de inovações, tornando-se peça chave para o desenvolvimento econômico do país. Porém, muito ainda pode ser pesquisado tanto nos campos de inovação quanto principalmente em relação à apropriabilidade e propriedade intelectual.

Trabalhos futuros envolvendo Propriedade Intelectual, Apropriabilidade e Inovação devem ser realizados. Ainda precisam ser respondidas em estudos futuros, questões relacionadas à avaliação do impacto da apropriabilidade nas instituições. Como criar um ambiente mais apropriado para transformar as tecnologias criadas nas universidades em inovações para a sociedade? E estudos sobre a necessidade do *marketing* de patentes para incentivar a inovação.

REFERÊNCIAS

- ABREU, MERKL E ADVOGADOS ASSOCIADOS. **Proteção aos segredos industriais, de negócios e informações confidenciais**. Curitiba, 2013.
Disponível em: <http://www.abreumerkl.com/atuacao_10.htm>. Acesso em: 10 jan. 2014.
- AGÊNCIA DE INOVAÇÃO UFPR. **Proteção sui generis**. Curitiba, 2013.
Disponível em: <<http://www.inovacao.ufpr.br/node/41>>. Acesso em: 1 dez. 2013.
- ALMEIDA, L. F.; TONELLI, D. F.; MARQUESINI, M. A. Política científica e tecnológica como produto de construção social: implicações sobre as relações estado-sociedade. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO, 5., 2013, Lavras. **Anais...**Lavras: SINAD, 2013.1 CD-ROM.
- ALMEIDA, M. F. L. de; BARRETO JÚNIOR, J. T.; FROTA, M. N. Apropriação econômica de resultados de P&D: o caso de uma empresa concessionária de energia elétrica no Brasil. In: CONGRESSO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTÃO DE TECNOLOGIA, 15., 2013, Porto. **Actas...** Porto: ALTEC, 2013.1 CD-ROM.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1999. 203p.
- ANDER-EGG, E. **Introducción a las técnicas de investigación social: para trabajadores sociales**. 7. ed. Buenos Aires: Humanitas, 1978. 335 p.
- ANDRADE, E. Programa de computador é protegido por registro de direito autoral. **Inovação UNIEMP**, Campinas, v. 3, n. 2, p. 22-23, abr. 2007.
- ASSOCIATION OF UNIVERSITY TECHNOLOGY MANAGERS. **BayhDoleAct**. Disponível em: <http://www.autm.net/Bayh_Dole_Act1.htm>. Acesso em: 1 dez. 2014.

BALDINI, N.; GRIMALDI, R.; SOBRERO, M. To patent or no to patent?: a survey of Italian inventors on motivations, incentives and obstacles to university patenting. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 70, n. 2, p. 333-354, 2007.

BARBOSA, D. B. **Uma introdução à propriedade intelectual**. Disponível em: <<http://www.inforjur.cc.ufsc.br/artigo.asp>>. Acesso em: 10 maio 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. 280 p.

BATISTA, J. L. **Conhecimentos tradicionais: estudos jurídicos das legislações e convenções no âmbito nacional e internacional**. 2005. 70 f. Monografia (Graduação em Direito) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.

BEKKERS, R.; FREITAS, I. M. B. Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: to what degree do sectors also matter? **Research Policy**, Amsterdam, v. 37, n. 10, p. 1837-1853, 2008.

BITTAR, C. A. **Direito de autor**. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005. 240 p.

BORGES, M. **A tríplice hélice e o desenvolvimento do setor de tecnologia da informação no Distrito Federal**. 2006. 317 p. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

BOTELHO, M. R. A.; CARRIJO, M. de C.; KAMASAKI, G. Y. Inovações, pequenas empresas e interações com instituições de ensino/pesquisa em arranjos produtivos locais de setores de tecnologia avançada. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 331-371, jul./dez. 2009.

BRAMWELL, A.; WOLFE, D. A. Universities and regional economic development: the entrepreneurial University of Waterloo. **Research Policy**, Amsterdam, v.37, n.8, p. 1175-1187, Sept. 2008.

BRANCO, G. et al. **Propriedade intelectual**. Curitiba: Aymara, 2001. 100 p.

BRANSCOMB, L.; AUERSWALD, P. **Taking technical risk:** how innovator, executives and investors manage high-tech risk. Cambridge: MIT, 2001. 220 p.

BRASIL. **Lei nº 9.279**, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à Propriedade Industrial. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm>. Acesso em: 10 nov. 2013.

BRASIL. **Lei nº 9.456**, de 19 de abril de 1997. Institui a Lei de Proteção as Cultivares e da outras providências. Brasília, 1997, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9456.htm>. Acesso em: 10 nov. 2013.

BRASIL. **Lei nº 9.609**, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da Propriedade Intelectual de Programa de Computador, sua comercialização no país, e da outras providências. Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19609.htm>. Acesso em: 10 nov. 2013.

BRASIL. **Lei nº 9.610**, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19610.htm>. Acesso em: 10 nov. 2013.

BRASIL. **Lei nº 10.695**, de 1 de julho de 2003. Altera e acresce parágrafo ao art. 184 e dá nova redação ao art. 186 do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal, alterado pelas Leis nºs 6.895, de 17 de dezembro de 1980, e 8.635, de 16 de março de 1993, revoga o art. 185 do Decreto-Lei nº 2.848, de 1940, e acrescenta dispositivos ao Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941 – Código de Processo Penal. Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.695.htm>. Acesso em: 10 fev. 2015.

BRASIL. **Lei nº 10.973**, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à Inovação e à Pesquisa Científica e Tecnológica no ambiente produtivo e de outras providências. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm>. Acesso em: 10 nov. 2013.

BRASIL. **Lei nº 11.484**, de 31 de maio de 2007. Dispõe sobre os incentivos às indústrias de equipamentos para TV Digital e de componentes eletrônicos semicondutores e sobre a proteção à propriedade intelectual das topografias de circuitos integrados, instituindo o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores – PADIS e o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Equipamentos para a TV Digital – PATVD; altera a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993; e revoga o art. 26 da Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111484.htm>. Acesso em: 10 fev. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Informações aos usuários de proteção de cultivares**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/INFORMACOES_AOS_USUARIOS_SNPC_nov2010.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Censo 2012**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/>>. Acesso em: 13 maio 2014.

BUENSTORF, G. Is commercialization good or bad for science?: individual-level evidence from Max Planck Society. **Research Policy**, Amsterdam, v. 38, n. 2, p. 281-292, Mar. 2009.

CADORI, A. A. **A gestão do conhecimento aplicada ao processo de transferência de resultados de pesquisa de instituições federais de ciência e tecnologia para o setor produtivo: processo mediado pelo núcleo de inovação tecnológica**. 2013. 465 p. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

CAPART, G.; SANDELIN, J. **Models of, and missions for, transfer offices from public research organizations**. Disponível em: <[http://otl.stanford.edu/documents/ JSmissionsModelsPaper-1.pdf](http://otl.stanford.edu/documents/JSmissionsModelsPaper-1.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2014.

CARBONI, G. **Os desafios do direito de autor na tecnologia digital e a buscado equilíbrio entre interesses individuais e sociais**. Disponível em: <<http://www.gcarboni.com.br/pdf/g5.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

CARVALHO, H. D.; REIS, D. R.; CAVALCANTE, B. C. **Gestão da inovação**. Curitiba: Aymar, 2011. 140 p.

CARVALHO, S. M. P.; SALLES FILHO, S. L.; PAULINO, S. R. Propriedade intelectual e dinâmica de inovação na agricultura. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 5, n. 2, p. 315-340, jul./dez. 2006.

CASTRO, A. C. **Desenho industrial**. Salvador: IFBA, 2013. Notas de aulas. Disponível em: <<http://www.ifba.edu.br/professores/castro/desenhoi.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2014.

CENTRO TECNOLÓGICO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DE VIÇOSA. **Quem somos**. Viçosa, MG, 2014. Disponível em: <<http://www.centev.ufv.br/pt-BR>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

CIRIO, N. Z. **Os direitos autorais e o plágio musical**. 2010. 56f. Monografia (Graduação em Direito) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

CLARK, B. R. Sustaining change in universities: continuities in case studies and concepts. **Tertiary Education and Management**, New York, v. 9, n. 2, p. 99-116, 2003.

CLOSS, L. et al. Intervenientes na transferência de tecnologia universidade-empresa: o caso PUCRS. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 16, n. 1, p. 59-78, 2012.

COMISSÃO PERMANENTE DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Números da UFV**. Disponível em: <<http://www.cpqi.ufv.br/pt-BR/numeros-da-ufv>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

COORDENADORIA DE TRANSFERÊNCIA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. **Quem Somos**. Disponível em: <http://www.ctit.ufmg.br/2011/index.php?option=com_content&view=article&id=23&Itemid=74&lang=pt>. Acesso em: 10 dez. 2014.

COSTA, P. R. da; PORTO, G. S.; PLONSKI, G. A. Gestão da cooperação empresa: universidade nas multinacionais brasileiras: In: ENCONTRO DE ESTUDOS EM ESTRATÉGIA, 4., 2009, Recife. **Anais...** Recife: ANPAD, 2009. 1 CD-ROM.

DAGNINO, R. A relação universidade-empresa no Brasil e o "Argumento da Hélice-Tripla". **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v.2, n.2, p. 267-307, jul./dez. 2003.

DEBACKERE, K.; VEUGELERS, R. The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links. **Research Policy**, Amsterdam, v. 34, n. 3, p. 321-342, 2005.

DE BENEDICTO, S. C. de. **Apropriação da inovação em agrotecnologias: estudo multicaso em universidades brasileiras**. 2011. 308 p. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2011.

DE BENEDICTO, S.C. de et al. Apropriação da inovação em agrotecnologias: estudo multicaso em universidades brasileiras. **Revista Organizações em Contexto**, São Bernardo do Campo, v. 10, n. 19, p. 181-212, 2014.

DIAS, A. A.; PORTO, G. S. Como a USP transfere tecnologia? **Organizações & Sociedade**, Salvador, v. 21, n. 70, p. 489-507, 2014.

DOSI, G. Sources, procedures and microeconomics effects of innovation. **Journal of Economic Literature**, Pittsburg, v. 26, n. 3, p. 1120-1171, 1988.

DOSI, G.; PAVITT, K.; SOETE, L. **The economics of technical change and international trade**. New York: New York University, 1990. 303 p.

DRUCKER, P. F. The discipline of innovation. **Harvard Business Review**, Boston, v. 80, n. 8, p. 95-104, 2002.

EBOLI, J. C. C. Os direitos conexos. **Revista CEJ**, Brasília, v. 7, n. 21, p. 31-35, abr./jun. 2003.

EIRIZ, V.; ALVES, L.; FARIA, A. P. Estudo de casos sobre transferência de tecnologia para *spin-offs* universitários em Portugal. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v.9, n.1, p. 167-187, 2012.

ESCRITÓRIO CENTRAL DE ARRECADAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO. **O ECAD**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em:
<<http://www.ecad.org.br/pt/quemsomos/oEcad/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 10 maio 2014.

ETZKOWITZ, H. The evolution of entrepreneurial university. **International Journal Technology and Globalization**, Genebra, v. 1, n. 1, p. 64-77, 2004.

ETZKOWITZ, H. Reconstrução criativa: hélice tripla e inovação regional. **Inteligência Empresarial**, Rio de Janeiro, n. 23, p. 2-13, abr./jun. 2005.

FRANZONI, D. Contratos de transferência de tecnologia. **Informativo Justen, Pereira, Oliveira e Talamini**, Curitiba, n. 72, fev. 2013. Disponível em:
<<http://www.justen.com.br//informativo>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

FUJINO, A.; STAL, E. Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização. **Revista de Negócios**, Blumenau, v. 12, n. 1, p. 104-120, 2007.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Apoio a incubação de empresas de base tecnológica e**

parques tecnológicos. Disponível em:

<http://www.facepe.br/pub_files/Edital_Facepe_14_2014_Incubadora_e_Parque.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2014.

FURTADO, A. T. Novos arranjos produtivos, estado e gestão da pesquisa pública. **Ciência e Cultura**, Campinas, v.57, n.1, p. 41-45, 2005.

GARCIA, S. B. F. Reflexos da globalização sobre a lei de proteção de cultivares no Brasil. **Cadernos de Direito**, Piracicaba, v. 1, n. 1, p. 165-181, out./dez. 2002.

GARNICA, L. A. **Transferência de tecnologia e gestão da propriedade intelectual em universidades públicas no estado de São Paulo**. 2007. 206 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

GARZON, A. R. L. C. **Direitos autorais: busca do equilíbrio**. 2006. 114 f. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

GASKELL, G. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, M.W.; GASKELL, G. (Ed.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 64-89.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 200 p.

GILDE, C. **Higher education: open for business**. Lanham: Lexington Book, 2007. 196 p.

GODINHO, M. M. et al. **Propriedade intelectual: uma temática na ordem do dia**. Lisboa: UAL, 2008.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.35, p.20-29, maio/jun. 1995.

GONÇALO, C. R.; ZANLUCHI, J. Relacionamento entre empresa e universidade: uma análise das características de cooperação em um setor intensivo em conhecimento. **BASE - Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, São Leopoldo, v. 8, n. 3, p. 261-272, jul./set. 2011.

GONZÁLEZ-ÁLVAREZ, N.; NIETO-ANTOLIN, M. Appropriability of innovation results: an empirical study in Spanish manufacturing firms. **Technovation**, Essex, v. 27, n. 5, p. 280-295, 2007.

GOUVEIA, L. et al. Hélice tríplice no Brasil: a entrada da universidade nas parcerias público-privadas. In: SEMINÁRIOS DE ADMINISTRAÇÃO, 12., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2009. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/12semead/resultado/trabalhosPDF/850.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

GREENHALGH, C.; ROGERS, M. **Innovation, intellectual property, and economic growth**. Princeton: Princeton University, 2010. 384 p.

GRUPO DE ESTUDOS SOBRE ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA E DA INOVAÇÃO. **Proteção às indicações geográficas: a experiência brasileira**. Campinas, 2013. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/geopi/documentos/40292.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2014.

GUSMÃO, R. Práticas e políticas internacionais de colaboração ciência-indústria. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 327-360, jul./dez. 2009.

HAMES, B. J. **O direito da propriedade intelectual: subsídios para o ensino**. São Leopoldo: UNISINOS, 1998. 410 p.

HARMAN, G. Australian university research commercialization: perceptions of technology transfer specialists and science and technology academics. **Journal of Higher Education Policy and Management**, Oxford, v. 32, n. 1, p. 69-83, 2010.

HELLMANN, T. The role of patents for bridging the science to market gap. **Journal of Economic Behavior & Organization**, Amsterdam, v. 63, n. 4, p. 624-647, 2007.

HOUAISS, A.; VILLAR, M.; FRANCO, F. M. M. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009. 1 CD-ROM.

HURMELINNA, P.; HEIKO, K. K.; JAUHAINEN, T. The Janus face of the appropriability regime in protection innovations: theoretical re-appraisal and empirical analysis. **Technovation**, Ottawa, v. 27, n. 3, p. 133-144, 2007.

HURMELINNA, P.; PUUMALAINEN, K. The dynamics of appropriability regimes. In: THE DRUID TENTH ANNIVERSARY SUMMER CONFERENCE, 10., 2005, Copenhagen. **Proceedings...** Copenhagen: DRUID, 2005. 1 CD-ROM.

HURMELINNA-LAUKKANEN, P.; PUUMALAINEN, K. Nature and dynamics of appropriability: strategies for appropriating returns on innovation. **R & D Management**, Oxford, v. 37, n. 2, p. 95-112, 2007.

IACONO, A.; ALMEIDA, C. A. S. D.; NAGANO, M. S. Interação e cooperação de empresas incubadas de base tecnológica: uma análise diante do novo paradigma de inovação. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 5, p. 1485-1516, 2011.

INCUBADORA DE EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA DA UFLA. **Empresas incubadas**. Disponível em: <<http://www.nintec.ufla.br/inbatec/empresas-incubadas/>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

INCUBADORA DE EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA DA UFMG. **Empresas**. Disponível em: <<http://www.inova.ufmg.br/>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

INSTITUTO FEDERAL NORTE DE MINAS GERAIS. **Proteção sui generis**. Montes Claros, 2013. Disponível em: <<http://www.ifnmg.edu.br/pesquisa/1276-protecao-sui-generis>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo da educação superior 2013**. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/educacao-superior/indicadores/indice-geral-de-cursos-igc>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/portal/>>. Acesso em: 25 maio 2014.

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE. **Intellectual asset management for universities**. Disponível em: <<http://www.ipo.gov.uk/ipasset-management.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2014.

ISMAIL, K. et al. The role of TTO's organizational structure in commercialising university IP. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON BUSINESS AND ECONOMIC RESEARCH, 3., 2012, Bandung. **Proceedings...** Bandung: ICBER, 2012. 1 CD-ROM.

JUNG, C. F. **Metodologia para pesquisa e desenvolvimento**: aplicada a novas tecnologias, produtos e processos. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004. 312 p.

JUNGMANN, D. M.; BONETTI, E. A. **A caminho da inovação**: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual: guia para o empresário. Brasília: IEL, 2010a. 129 p.

JUNGMANN, D. M.; BONETTI, E. A. **Proteção da criatividade e inovação**: entendendo a propriedade intelectual: guia para jornalistas. Brasília: IEL, 2010b. 69 p.

KORS, J. A. **Los secretos industriales e knowhow**. Buenos Aires: La Ley, 2007. 150 p.

KRUGLIANSKAS, I.; MATIAS-PEREIRA, J. Um enfoque sobre a Lei de Inovação Tecnológica do Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 5, p. 1011-1029, 2005.

LANDIM, R. Universidade inova mais que empresa. **Jornal Valor Econômico**, São Paulo, 12 jun. 2009. Disponível em: <http://www.ufcg.edu.br/prt_ufcg/assessoria_imprensa/mostra_noticia.php?codigo=8929>. Acesso em: 10 nov. 2014.

LAVILLE, C.; DIONE, J. **A construção do saber: manual de metodologia de pesquisa em ciência humanas**. Belo Horizonte: UFMG, 1999. 340p.

LEAL, O. F.; SOUZA, R. H. V. **Do regime de propriedade intelectual: estudos antropológicos**. Porto Alegre: Tomo, 2010. 288 p.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (Ed.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 12-144.

LEMOS, L. M. **Desenvolvimento de *Spin-offs* acadêmicos: estudo a partir do caso da Unicamp**. 2008. 198 p. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

LEVIN, R. C. et al. Appropriating the returns from industrial research and development. **Brooking Papers on Economic Activity**, Washington, v. 3, p. 783-820, 1987.

LEVIN, R. C.; REISS, P. C. Cost-reducing and demand creating R&D with spillovers. **RAND Journal of Economic**, Santa Monica, v. 19, n. 4, p. 538-556, 1988.

LEYDESDORF, L.; EZTKOWITZ, H. Emergence of tripliceheliz of University-Industry-Government Relations. **Science and Public Policy**, Surrey, v. 25, n.3, p. 279-286, 1998.

LOPEZ, A. Innovation and appropriability, empirical evidence and research agenda. In: _____. **The economics of intellectual property**. Geneva: WIPO, 2009. Disponível em: <<http://www.wipo.int/ip-development/en/economics/index.html>>. Acesso em: 10 ago. 2013.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagem qualitativa**. São Paulo: EDUSP, 1986. 99 p.

MACHO-STADLER, I.; PÉREZ-CASTRILO, D. Incentives in university technology transfers. **International Journal of Industrial Organization**, Amsterdam, v. 28, n. 4, p. 362-367, 2010.

MARKMAN, G. et al. Innovation speed: transferring university technology to market. **Research Policy**, Amsterdam, v. 34, n. 7, p. 1058-1075, 2005.

MATIAS-PEREIRA, J. A gestão do sistema de proteção à propriedade intelectual no Brasil é consistente? **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 3, p. 567-590, 2011.

MATIAS-PEREIRA, J. A.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **RAE Eletrônica**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 1-21, 2005. Disponível em: <<http://www.rae.com.br/eletronica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=1912&Secao=ARTIGOS&Volume=4&Numero=2&Ano=2005>>. Acesso em: 15 dez. 2014.

MATTIOLI, M.; TOMA, E. **Proteção, apropriação e gestão de ativos intelectuais**. Belo Horizonte: Instituto Inovação, 2009. 16 p.

MELLO, J. M. C.; MACULAN, A. M.; RENAULT, T. Universidades brasileiras e sua contribuição para a inovação e desenvolvimento. **Revista T&C Amazônia**, Manaus, v.6, n. 13, p. 6-10, fev. 2008.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010. 407 p.

MOSQUEIRA, J. J. M. Princípios da universidade no século XXI: universidade e produção do conhecimento. In: AUDY, J.L.N.; MOROSINI, M. C. (Org.). **Inovação e empreendedorismo na universidade**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006. p. 79-88.

MUSCIO, A. What drives the university use of technology transfer offices?: evidences from Italy. **The Journal of Technology Transfer**, New York, v. 35, n. 2, p. 181-202, 2010.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: UNICAMP, 2005. 632 p.

NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFLA. **Sobre o Nintec**. Lavras, 2013. Disponível em: <<http://www.pufla.br/nintec/sobre.html>>. Acesso em: 1 dez. 2014.

OLIVEIRA, S. A. de; SEGATTO, A. P. Transferência de tecnologia e conhecimento sob a lente estruturacionista: uma integração temática technology and knowledge transfer under the structurationist lens: a thematic integration. **RAE Eletrônica**, São Paulo, v. 8, n.2, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/raeel/v8n2/v8n2a03.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Oslo manual**: guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3rded. Oslo: European Commission, 2005. 92 p.

PELLEGRIN, I. de et al. Redes de inovação: construção e gestão da cooperação pró-inovação. **Revista de Administração da USP**, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 313-325, 2007.

PEREIRA, V. **Análise da gestão de propriedade intelectual e de transferência de tecnologia nas universidades do Rio de Janeiro**. 2008. 125 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2008.

PIMENTEL, L. O. Marco legal da inovação no Brasil. In: _____. **Curso de pós-graduação para agentes regionais de inovação**. Florianópolis: CERTI/FAPESC, 2010.

PIMENTEL, L. O. Propriedade intelectual e inovação. In: BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Curso de propriedade intelectual & inovação no agronegócio**. Brasília, 2009. p. 40-97.

PRIES, F.; GUILD, P. Commercializing inventions resulting from university research: analyzing the impact of technology characteristics on subsequent business models. **Technovation**, Essex, v. 31, n. 4, p. 151-160, 2011.

REDE MINEIRA DE INOVAÇÃO. **Associado**. Disponível em: <<http://www.rmi.org.br/rmi/Home>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

REDE MINEIRA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Quem somos**. Disponível em: <<http://www.redemineirapi.com/novo/>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

REIS, A. R. **Processo de desenvolvimento de produto**. Araras: UNIARARAS, 2010. Disponível em: <<https://www1.uniararas.br/schoolnet/2013/ftp/download.php?id=13&usuario=P2986>>. Acesso em: 1 maio 2013.

RESENDE, V. Faça sua marca aparecer para o mercado. **Revista Fenacon**, São Paulo, v. 13, n. 133, p. 18-23, maio/jun. 2009.

RIBEIRO, R.; VELANI, H. M. M.; SANTANA, E. F. **Propriedade intelectual transferência de tecnologia: manual básico da UFU**. Uberlândia: UFU, 2006. 86 p.

RIBEIRO, S. A.; ANDRADE, R. M. G. D.; ZAMBALDE, A. L. Incubadoras de empresas, inovação tecnológica e ação governamental: o caso de Santa Rita do Sapucaí, MG. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 3, p. 1-14, 2005. Número especial.

ROCHA, H. R. *Software* & direito: definição, criação e propriedade. **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, ano 8, n. 23, nov. 2005. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigoid=149>. Acesso em: 10 mar. 2014.

RUTTEN, R. P. J. H. **The process of innovation:** firms, network, and their spatial dimensions. Tilburg: Work and Organizational Research Centre, 1998.28 p.

SABATO, J. (Ed.). **El pensamiento latino americano em la problemática ciencia-tecnología-desarrollo dependencia.** Buenos Aires: Paidós, 1975. 512 p.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. La ciência e la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. **Revista de la Integración**, Buenos Aires, v. 2, p. 15-36, 1968.

SANTANA, E.;PORTO, G. E agora, o que fazer com essa tecnologia?:um estudo multicaso sobre as possibilidades de transferência de tecnologia na USP-RP. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 13,n.3, p. 410-429, 2009.

SANTANA, É. E. de P.; PORTO, G. S. E agora, o que fazer com essa tecnologia?:um estudo multicaso sobre as possibilidades de transferência de tecnologia na USP-RP. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba,v. 13, n. 3, p. 410-429, jul./ago. 2009.

SBRAGIA, R. et al. **Inovação:** como vencer esse desafio empresarial. São Paulo: Clio, 2005. 328 p.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, socialism&democracy.** New York: Harper & Row, 1942. 460 p.

SEGATTO-MENDES, A. P.; MENDES, N. Cooperação tecnológica universidade-empresa para eficiência energética: um estudo de caso. **Revista de Administração Contemporânea**,Curitiba,p. 53-75, 2006.Edição especial.

SIEGEL, D. S. et al. Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. **Journal of Engineering and Technology Management**, Amsterdam, v. 21, n. 1, p. 115-142, 2004.

SOUZA, A. M. Legislações internacionais. In: ZUCOLOTO, G. F.; FREITAS, R. E. (Ed.). **Propriedade intelectual e aspectos regulatórios em biotecnologia**. Rio de Janeiro: IPEA, 2013. p. 17-32.

STACEY, M. **Methods of social research**. Oxford: Pergamon, 1977. 173 p.

STAL, E.; FUJINO, A. As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da Lei de Inovação. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 5-19, 2005.

STOKES, E. D. **O quadrante de pasteur**: a ciência básica e a inovação tecnológica. Campinas: UNICAMP, 2005. 248 p.

SWAMIDASS, P. M.; VULASA, V. Why university inventions rarely produce income?: bottlenecks in university technology transfer. **The Journal of Technology Transfer**, New York, v. 34, n. 4, p. 343-363, 2009.

TEECE, D. J. Profiting from technological innovation. **Research Policy**, Amsterdam, v. 15, n. 6, p. 285-305, 1986.

TEECE, D. J. Reflections on “profiting from innovation”. **Research Policy**, Amsterdam, v. 35, n. 8, p. 1131-1146, 2006.

TERRA, B. **A transferência de tecnologia em universidades empreendedoras**: um caminho para a inovação tecnológica. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001. 205 p.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 600 p.

TONELLI, D. F. et al. Apropriabilidade de resultados de pesquisas científicas em Universidades Públicas no Brasil: uma revisão bibliográfica sistemática. In: CONGRESSO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTÃO DE TECNOLOGIA, 15., 2013, Porto. **Actas...** Porto: ALTEC, 2013. 1 CD-ROM.

TONELLI, D. F. et al. Perspectivas de política científica e tecnológica para a cooperação governo-universidade-empresa: diferenças e possibilidades. **Gestão Pública: Práticas e Desafios**, Recife, v. 3, n. 5, p. 24-42, out. 2012.

TONELLI, D. F.; ZAMBALDE, A. L. Fatores de sucesso de uma inovação no contexto universitário: estudo de caso no setor pecuário. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 4, p. 1118-1124, jul./ago. 2009.

TORKOMIAN, A. L. V. Panorama dos Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil. In: SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (Org.). **Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas: Komedi, 2009. p. 21-37.

TRIVINÕS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação, positivismo, fenomenologia, marxismo**. São Paulo: Atlas, 1994. 176 p.

TURATO, E. R. **Tratado da metodologia da pesquisa clínico-qualitativa: construção teórico-epistemológica, discussão comparada e aplicação nas áreas da saúde e humanas**. Petrópolis: Vozes, 2003. 688 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. **UFLA em números 2014**. Disponível em: <<http://www.ufla.br/portal/institucional/sobre/numeros/>>. Acesso em: dez. de 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **UFMG em números 2012**. Disponível em: <https://www.ufmg.br/prpq/images/pesquisa_inova.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. **UFV em números 2013**. Disponível em: <http://www.novoscursos.ufv.br/proreitorias/ppo/www/wp-content/uploads/2012/05/UFV-EM-NUMEROS-2013_UFV.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2015.

USTUNDAG, A.; UGURLU, S.; KILINC, M. S. Evaluating the performance of technology transfer offices. **Journal of Enterprise Information Management**, Bingley, v. 24, n. 4, p. 322-337, 2011.

GILS, M. Van; VISSERS, G.; DE WIT, J. Selecting the right channel for knowledge transfer between industry and science: consider the R&D-activity. **European Journal of Innovation Management**, London, v. 12, n. 4, p. 492-511, 2009.

VARSAVSKY, O. **Ciencia politica y cientificismo**. Buenos Aires: Centro Editor de America Latina, 1969. 168 p.

VIEIRA, E. M.; BELLEN, H. M. van; FIALHO, F. A. P. Universidade em tempo de mudança. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 1-7, 2006.

WACHOWICZ, M. O programa de computador e sua proteção no Brasil. **JusNavigandi**, Teresina, v. 7, n. 53, 2002. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto2530>>. Acesso em: 14 maio 2014.

WINTER, S. G. Schumpeterian competition in alternative technological regimes. **Journal of Economic Behavior and Organization**, Amsterdam, v. 5, p. 287-320, 1984.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 212 p.

APÊNDICE

APÊNDICE A - ROTEIRO SEMI-ESTRUTURADO DE ENTREVISTA

ESTRATÉGIAS DE APROPRIAÇÃO

- 1) Quais são as principais formas de apropriação utilizadas por sua universidade?
- 2) Quais são os mecanismos de apropriação direta da inovação utilizados pela sua universidade?
- 3) Quais são os mecanismos de apropriação indireta da inovação utilizados pela sua universidade?
- 4) Quais são os segmentos de mercado que estão interessados pelo que é pesquisado na sua universidade?
- 5) No processo de apropriação a universidade faz uma análise de viabilidade econômica do tecnologia? Analisa-se o potencial de apropriação? Identifica-se o melhor regime de apropriabilidade? Analisa-se o nível de proteção legal? Estabelecem-se os custos de apropriação? Qual a melhor geração de receitas?
- 6) Existe uma análise de qual modelo de negócio apropriado para a apropriação de valor dos resultados de P&D gerados?
- 7) Quantas patentes chegaram a inovação?
- 8) Quais são os benefícios que a apropriabilidade da inovação geram? Para sua universidade? Para a sociedade? (Econômico-sociais)

ESTRUTURAS E ARRANJOS

- 9) Quais são as principais estruturas e arranjos que sua universidade possui para fomentar a apropriabilidade da inovação? (Escritórios de Transferência de Tecnologia, parcerias com empresas, estímulo de criação de empresas *spin-offs*, incubadoras de empresa de base tecnológica, etc.)
- 10) Como o Núcleo de Inovação Tecnológica auxilia o pesquisador no processo de patenteamento?

- 11) A estrutura da universidade facilita a transferência de tecnologia da academia para o mercado?
- 12) Existe um incentivo da universidade para a existência de parcerias entre universidade e empresas?
- 13) Existe um incentivo de redes e alianças?
- 14) Existe uma cultura voltada a apropriação?
- 15) Como é a questão do marketing do que é pesquisado dentro da universidade? Há incentivos? Investimentos nesse sentido?

LIMITES E DIFICULDADES

- 15) Quais são os limites e dificuldades que existe no processo de apropriação na sua universidade?
- 16) A burocracia do setor público inviabiliza o processo de a apropriabilidade?
- 17) A falta de interesse do setor privado é um fator limitante? As empresas têm interesse nas patentes universitárias?
- 18) A relação Universidade/Empresa é considerada difícil?
- 19) Existe uma carência de recursos humanos no escritório de transferência de tecnologia?

CASOS DE APROPRIAÇÃO

Cite casos de sucesso de transferência de tecnologia. Por que você acredita que esses casos obtiveram sucesso? Algum fator específico?

Cite casos de insucesso.

Aprofundar em um Caso de Sucesso de Apropriabilidade.

- O que veio para sua instituição?
 - Retorno Social?
 - Investimentos em P&D?
 - Criou nova empresa?
 - Gerou dinheiro?
 - Gerou emprego?