

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL  
EM UNIVERSIDADES PÚBLICAS NO ESTADO DE SÃO PAULO**

Leonardo Augusto Garnica

São Carlos

2007

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL  
EM UNIVERSIDADES PÚBLICAS NO ESTADO DE SÃO PAULO**

Candidato: Leonardo Augusto Garnica

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadora: Profa.Dra. Ana Lúcia Vitale Torkomian

São Carlos

2007

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

G236tt

Garnica, Leonardo Augusto.

Transferência de tecnologia e gestão da propriedade intelectual em universidades públicas no Estado de São Paulo / Leonardo Augusto Garnica. -- São Carlos : UFSCar, 2007.  
203 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2007.

1. Transferência de tecnologia. 2. Propriedade intelectual. 3. Cooperação universidade e empresa. 4. Gestão da inovação. I. Título.

CDD: 338.926 (20ª)



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
Rod. Washington Luís, Km. 235 - CEP. 13565-905 - São Carlos - SP - Brasil  
Fone/Fax: (016) 3351-8236 / 3351-8237 / 3351-8238 (ramal: 232)  
Email : ppgep@dep.ufscar.br

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno(a): Leonardo Augusto Garnica

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 30/10/2007 PELA  
COMISSÃO JULGADORA:

  
Profª Drª Ana Lúcia Vitale Torkomian  
Orientador(a) PPGE/UFSCar

  
Prof. Dr. Alceu Gomes Alves Filho  
PPGE/UFSCar

  
Profª Drª Maria Cristina Comunian Ferraz  
DCI/UFSCar

  
Prof. Dr. Oswaldo Massambani  
IAG e Agência USP Inovação/USP

  
Prof. Dr. Mário Otávio Batalha  
Coordenador do PPGE

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Francisco e Vera, e queridos  
familiares, professores de todas as horas...  
Aos meus educadores, de todos os tempos  
desde minha infância...

“Se, porém, algum de vós necessita de  
sabedoria, peça-a a Deus, que a todos dá  
liberalmente e nada lhes impropria; e ser-lhe-á  
concedida” (Tiago 1:5 – Bíblia Sagrada).

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pelo seu amor por mim expresso na manutenção de minha saúde, motivação e esperança necessários para o alcance desta conquista. Ele foi e é o responsável por toda obra desde o querer até o efetuar. Nesta ocasião louvo a Ele pela minha vida e pelos sonhos e realizações alcançadas.

Agradeço aos meus pais Francisco e Vera, por terem, sem reservas, dedicado os melhores esforços para minha educação e, nesta conquista, por terem ouvido tantas vezes sobre este trabalho sempre demonstrando interesse e contribuindo dentro do possível! Obrigado pela paciência!

À minha irmã Marcela e meu irmão Vitor por fazerem parte da minha vida e sempre me apoiarem, apesar da distância.

À Jackeline, minha querida e amável namorada, que esteve ao meu lado durante parte desta jornada, compreensiva com os momentos de minha ausência e sempre portadora de palavras de ânimo e paz.

À Professora Ana Lúcia Vitale Torkomian, minha orientadora, pelo essencial direcionamento ao longo das etapas deste trabalho, pela confiança e pela maneira segura e amiga com que me conduziu em meu desenvolvimento acadêmico.

Ao Professor Alceu Gomes Alves Filho e à Professora Maria Cristina Comunian Ferraz pela dedicação e pelas valiosas contribuições ao participarem da banca de qualificação desta pesquisa.

Ao Professor Oswaldo Massambani, Diretor da Agência USP de Inovação, a quem agradeço por fazer parte da avaliação final deste trabalho e pelo apoio sempre concedido. Aproveito para agradecer a todos os amigos da Agência, pelas muitas palavras de incentivo.

A todos os docentes e amigos do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar, em especial os amigos do GETEC, por contribuírem de forma muito importante para esta conquista, em especial no início desta jornada, quando as ansiedades eram maiores.

Ao Professor Sérgio Azevedo Fonseca que me orientou nos primeiros passos da pesquisa científica e me incentivou a prosseguir para realização desta pesquisa de mestrado.

A todas as pessoas entrevistadas das diferentes universidades e empresas, pelas horas de atenção e discussão que permitiram a esse trabalho conter uma reflexão mais prática e ampla.

A todos meus amigos, pelas palavras de encorajamento e pelo carinho, em especial aos amigos Israel, Freid, Flávia e Daniel que, nesta ocasião, mais de perto compartilharam diferentes momentos durante o transcorrer desta pesquisa.

À Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior - CAPES pela concessão da bolsa de estudo durante os primeiros meses desta pesquisa.

À Fundação de Apoio a Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP pela concessão da bolsa de estudo durante o período subsequente referente à minha dedicação exclusiva a esta pesquisa.

A todos, os meus profundos agradecimentos.

## RESUMO

A gestão da tecnologia oriunda das universidades públicas brasileiras tem ganhado crescente importância tendo em vista o potencial de sua transferência de tecnologia para o setor produtivo. Após a Lei de Inovação de 2004, essa perspectiva se fortaleceu com a instituição de diretrizes legais específicas acerca de sua propriedade intelectual, cooperação tecnológica externa e seu papel no desenvolvimento científico-tecnológico como parte do sistema de inovação brasileiro. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi apreender como estão estruturadas as universidades públicas do Estado de São Paulo quanto à sua regulamentação de propriedade intelectual e processos de transferência de tecnologia para empresas, buscando identificar forças e obstáculos a essa prática. A parte empírica do trabalho consistiu no estudo de casos referentes às universidades públicas estaduais instaladas no Estado de São Paulo utilizando uma abordagem exploratória e qualitativa de análise. As universidades objeto de estudo foram: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Foram levantadas todas as regulamentações de propriedade intelectual que afetam a gestão tecnológica nessas universidades, bem como informações de desempenho em patenteamento e comercialização de tecnologias, além da realização de entrevistas com gestores de tecnologia das universidades. Os resultados do trabalho foram divididos em duas categorias. Uma primeira comparação de caráter mais restrito envolvendo estudos ilustrativos de processos de transferência de tecnologia das cinco universidades e uma segunda, mais ampla, envolvendo considerações sobre como se dá a gestão tecnológica nas universidades. Da primeira perspectiva os resultados demonstraram uma representação esquemática para cada processo, com indicativos semelhantes em termos jurídico-administrativos. Foram verificados ainda aspectos de relacionamento entre as pessoas envolvidas na transferência de tecnologia e características das organizações envolvidas. Como conclusão geral, notou-se que a transferência de tecnologia formalizada, que faz uso da propriedade intelectual, tem crescido nas universidades públicas do Estado de São Paulo. Está se verificando um processo de estruturação física e de pessoal em todos os casos, sendo que todas as universidades possuem normas de propriedade intelectual. Em análise comparativa foram verificadas quais universidades possuem maior atividade de patenteamento e comercialização de tecnologias. Os resultados também demonstram e discutem desafios identificados para o aperfeiçoamento da transferência de tecnologia nessas universidades, sendo os principais deles relativos à disseminação da cultura de propriedade intelectual, valoração de tecnologia, estabelecimento e consolidação de boas práticas de gestão, proteção internacional de tecnologias e alinhamento político entre as instituições que compartilham e gerem a propriedade intelectual.

Palavras-chave: Transferência de Tecnologia; Propriedade Intelectual; Cooperação Universidade-Empresa

## ABSTRACT

The importance of the technology management in Brazilian public universities has been increasing due to the great potential regarding technology transfer from those organizations to industries. After the Innovation Law in 2004, this point of view has been encouraged by the establishment of specific guidelines regarding intellectual property, technology cooperation with outside organizations and the role of universities in scientific and technological development, as a part of the Brazilian innovation system. In this context, the objective of this work was to understand how the public universities of the State of São Paulo structure their regulation of intellectual property and technology transfer processes for companies, as well as to identify forces and obstacles for that practice. The empiric part of the work consisted of five case studies in public universities located in the State of São Paulo, using exploratory and qualitative analysis. The universities studied were: University of São Paulo (USP), São Paulo State University - Unesp, State University of Campinas (Unicamp), Federal University of São Paulo (Unifesp) and Federal University of São Carlos (UFSCar). All the regulations of intellectual property that affect the technological management in those universities were researched, as well as information concerning patenting performance and technology commercialization, including interviews with university technology managers. In order to gain full understanding of how the technology transfer process happens, illustrative studies were carried out, using a contract from each one university (patent licensing or sponsor research contract) involving companies. The results of the work were divided in two categories. A first comparison of more restricted character involved illustrative studies of technology transfer of processes from the five universities. The second, a more in-depth approach, involved considerations concerning technology management in these universities. Regarding the first perspective, the results were shown as a schematic representation for each process, with similar indicatives in juridical-administrative terms. We also analyzed the relationship between the people involved in technology transfer and the characteristics of the organizations involved in it. As a general conclusion, it was noticed that formal technology transfer using intellectual property has been growing in the public universities of the São Paulo State. We could also observe that a process of physical and personnel structuring is taking place in all the cases and that all the universities concerned have intellectual property regulations. The comparative analysis carried out shows which universities are more actively involved in patenting and technology commercialization. The results also demonstrate and discuss the challenges that have been identified for the improvement of technology transfer in these universities. The main ones are: the spread of the intellectual property culture, technology evaluation, establishment and consolidation of best practices in management and international technology protection, as well as alignment of policies among the institutions which share and generate intellectual property.

Key words: Technology Transfer ; Intellectual Property ; University-Industry Cooperation

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.1</b> - Ilustração das etapas de desenvolvimento da pesquisa.....	23
<b>Figura 2.1</b> - Co-evolução e multi-linearidade das relações universidade-indústria.....	27
<b>Figura 2.2</b> - Modelo do Triângulo de Sábato.....	33
<b>Figura 2.3</b> - O modelo estático das relações universidade-indústria-governo.....	33
<b>Figura 2.4</b> - Modelo de “ <i>laissez faire</i> ” das relações universidade-indústria-governo.....	34
<b>Figura 2.5</b> – Modelo da <i>Triple Helix</i> das relações universidade-indústria-governo.....	35
<b>Figura 2.6</b> - A sobreposição de comunicações e perspectivas nos níveis de redes conduzidas pela reconstrução dos arranjos institucionais.....	35
<b>Figura 2.7</b> - Os tipos de transferência de tecnologia.....	41
<b>Figura 2.8</b> - Os quatro níveis da transferência de tecnologia.....	45
<b>Figura 2.9</b> - Modelo detalhado de gestão tecnológica na universidade.....	49
<b>Figura 3.1</b> - Os direitos que compõem a propriedade intelectual.....	55
<b>Figura 4.1</b> - Processo de transferência de tecnologia universitária.....	77
<b>Figura 4.2</b> –Evolução dos depósitos de patentes de Universidades Brasileiras 1990-2003.....	101
<b>Figura 6.1</b> – Evolução temporal do número de pedidos de patente depositados pela USP junto ao INPI.....	124
<b>Figura 6.2</b> – Etapas do processo de transferência de tecnologia da USP.....	128
<b>Figura 6.3</b> - Pedidos de patente depositados pela Unesp no período 1999 – 2006.....	133
<b>Figura 6.4</b> -Etapas do processo de cooperação universidade e empresa para exploração de tecnologia e P&D conjunto na Unesp.....	137
<b>Figura 6.5</b> – Evolução temporal do número de pedidos de patente depositados pela Unicamp junto ao INPI.....	143
<b>Figura 6.6</b> – Etapas do processo de transferência de tecnologia da Unicamp.....	147
<b>Figura 6.7</b> – Evolução temporal do número de pedidos de patente depositados pela Unifesp junto ao INPI.....	153
<b>Figura 6.8</b> – Etapas do processo de cooperação universidade e empresa para P&D conjunto na Unifesp.....	157
<b>Figura 6.9</b> - Pedidos de patente depositados gerenciados pela FAI-UFSCar.....	164
<b>Figura 6.10</b> - Etapas do processo de transferência de tecnologia da UFSCar- <i>Estágio</i> atual em 09/2007.....	168

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 2.1</b> – Fatores motivadores à cooperação para universidade e para empresa.....	31
<b>Quadro 2.2</b> – Barreiras Internas e Externas à Cooperação U-E.....	32
<b>Quadro 2.3</b> –Características dos <i>stakeholders</i> do processo de transferência de tecnologia....	42
<b>Quadro 2.4</b> –Os quatro níveis da transferência de tecnologia.....	45
<b>Quadro 2.5</b> – Tipos de transferência de tecnologia.....	51
<b>Quadro 3.1</b> – Principais acordos e tratados internacionais de propriedade industrial.....	61
<b>Quadro 3.2</b> – Legislação atual sobre propriedade intelectual no Brasil.....	68
<b>Quadro 3.3</b> – Artigos da Lei de Inovação mais relacionados à propriedade intelectual.....	70
<b>Quadro 4.1</b> – Propostas de Ações Estratégicas para ETT's.....	84
<b>Quadro 4.2</b> –Distribuição percentual do grau de importância de diferentes canais de transferência de tecnologia para empresas.....	97
<b>Quadro 5.1</b> – Pesquisa qualitativa e características do pesquisador.....	110
<b>Quadro 5.2</b> – Súmula do protocolo de pesquisa.....	114
<b>Quadro 5.3</b> – Delineamento e métodos da pesquisa.....	116
<b>Quadro 6.1</b> – Dificuldades e fatores de apoio observados pelos agentes do processo de transferência de tecnologia da USP.....	130
<b>Quadro 6.2</b> – Dificuldades e fatores de apoio observados pelos agentes do processo de cooperação técnica e transferência de tecnologia da Unesp.....	139
<b>Quadro 6.3</b> – Dificuldades e fatores de apoio observados pelos agentes do processo de transferência de tecnologia da Unicamp.....	150
<b>Quadro 6.4</b> – Dificuldades e fatores de apoio observados pelos agentes do processo de P&D conjunto envolvendo Unifesp e <i>Empresa D</i> .....	159
<b>Quadro 6.5</b> – Dificuldades e fatores de apoio observados pelos agentes do processo de transferência de tecnologia da UFSCar.....	171
<b>Quadro 6.6</b> – Transferência de tecnologia e distribuição dos proventos econômicos nas universidades estudadas.....	175
<b>Quadro 6.7</b> – Sistematização dos principais fatores de dificuldade e de apoio observados nos casos ilustrativos de transferência de tecnologia.....	178
<b>Quadro 6.8</b> – Caracterização do perfil das empresas parceiras das universidades.....	180

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 4.1</b> – Principais serviços prestados em ETT’s nos EUA, França, Espanha e Brasil....	83
<b>Tabela 4.2</b> - <i>Ranking</i> das 10 maiores universidades depositárias de patentes junto ao USPTO em 2003 e 2004.....	89
<b>Tabela 4.3</b> – Pedidos de patentes depositados por universidades no Brasil.....	100
<b>Tabela 4.4</b> - Maiores depositantes de pedidos de patente no Brasil no período de 1999 – 2003.....	101
<b>Tabela 6.1</b> –Caracterização dos pedidos de patente declarados pela Agência USP de Inovação em 05/2007.....	124
<b>Tabela 6.2</b> – Caracterização dos pedidos de patente declarados pelo ETT- Unesp em 05/2007.....	134
<b>Tabela 6.3</b> – Caracterização dos pedidos de patente declarados pela Inova – Unicamp em 05/2007.....	143
<b>Tabela 6.4</b> – Caracterização dos pedidos de patente declarados pelo NUPI - Unifesp em 05/2007.....	154
<b>Tabela 6.5</b> – Caracterização dos pedidos de patente declarados pela FAI - UFSCar em 05/2007.....	164
<b>Tabela 6.6</b> – Normatização e estrutura para gestão da propriedade intelectual nas universidades estudadas.....	173
<b>Tabela 6.7</b> – Aspectos-chave da gestão da propriedade intelectual nas universidades estudadas.....	174
<b>Tabela 6.8</b> – Comparativo das características dos processos de transferência de tecnologia das universidades estudadas.....	176
<b>Tabela 1A</b> – Critérios e quesitos que constituem a análise da viabilidade jurídica e econômica a que se submetem os inventos na UFSCar.....	203

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABRAFATI - Associação Brasileira dos Fabricantes de Tinta

AUTM - *Association of University Technology Managers*

C&T - Ciência e Tecnologia

C&T&I - Ciência, Tecnologia e Inovação

CIP - Classificação Internacional de Patentes.

CNI - Confederação Nacional da Indústria

COEPI - Comissão Especial de Propriedade Industrial e Difusão Tecnológica

ConsUni - Conselho Universitário

CPPI - Comissão Permanente de Propriedade Industrial

CUP - Convenção da União de Paris

EDISTEC - Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ETT - Escritório de Transferência de Tecnologia

EUA - Estados Unidos da América

FAI - Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FCF - Faculdade de Ciências Farmacêuticas

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

FundUnesp - Fundação para o Desenvolvimento da Unesp

GADI - Grupo de Assessoramento ao Desenvolvimento de Inventos

IBILCE - Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto

ICT - Instituições Científicas e Tecnológicas

INOVA - Agência de Inovação da Unicamp

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

IQ - Instituto de Química

LPI - Lei de Propriedade Industrial

MIT - *Massachusetts Institute of Technology*

NIT's - Núcleos de inovação tecnológica

NUPI - Núcleo de Propriedade Intelectual

OMPI - Organização Mundial da Propriedade Intelectual

ONU - Organização das Nações Unidas

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PCT - Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes

PINTEC - Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica

PITCE - Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior

RDIDP - Regime de Dedicção Integral à Pesquisa e à Docência

REDETEC - Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro

*SCI - Scientific Citation Index*

TRIPS - Acordo sobre Aspectos Comerciais de Direitos de Propriedade Intelectual

TT - Transferência de Tecnologia

U-E - Universidade-Empresa

U-E-G - Universidade-Empresa-Governo

UFABC - Universidade Federal do ABC

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UFSCar - Universidade Federal de São Carlos

Unicamp - Universidade Estadual de Campinas

*UNICO - University Companies Association*

Unifesp - Universidade Federal de São Paulo

USP - Universidade de São Paulo

*WIPO - World Intellectual Property Organization*

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1 PROBLEMÁTICA DA PESQUISA.....	19
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA .....	19
1.3 RELEVÂNCIA DA PESQUISA.....	20
1.4 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	21
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	23
<b>2. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA UNIVERSIDADE-EMPRESA.....</b>	<b>25</b>
2.1 A COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA .....	25
2.2 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA UNIVERSIDADE-EMPRESA.....	37
2.2.1 <i>Conceituação</i> .....	37
2.2.2 <i>Considerações sobre o processo de transferência de tecnologia</i> .....	40
2.3 MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA UNIVERSIDADE-EMPRESA .....	47
<b>3. PROPRIEDADE INTELECTUAL.....</b>	<b>53</b>
3.1 CONCEITUANDO E DEFININDO O CAMPO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL .....	54
3.2 BREVE HISTÓRICO SOBRE PATENTES NO MUNDO E NO BRASIL .....	57
3.3 PROPRIEDADE INTELECTUAL COMO ESTÍMULO AO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.....	61
3.4 ASPECTOS-CHAVE NA GESTÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL.....	64
3.5 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE PROPRIEDADE INTELECTUAL.....	67
<b>4. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA POR MEIO DO LICENCIAMENTO DE PATENTES.....</b>	<b>73</b>
4.1 LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIA UNIVERSITÁRIA .....	73

4.2 O PAPEL DOS ESCRITÓRIOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA .....	79
4.3 A EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL: EUA, INGLATERRA E ISRAEL .....	86
4.4 A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA .....	96
<b>5. MÉTODO DE PESQUISA .....</b>	<b>105</b>
5.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	105
5.2 TIPOLOGIA E OBJETIVOS DA PESQUISA .....	107
5.3 ABORDAGENS DE PESQUISA.....	108
5.4 MÉTODOS DE PROCEDIMENTO DA PESQUISA E PESQUISA DE CAMPO.....	110
5.5 LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	117
<b>6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>119</b>
6.1 O CASO DA USP .....	120
6.1.1 <i>A Universidade de São Paulo</i> .....	120
6.1.2 <i>Propriedade intelectual na USP: estrutura e avanços na transferência de tecnologia</i> .....	121
6.1.3 <i>Estudo ilustrativo de transferência de tecnologia na USP</i> .....	125
6.1.4 <i>Dificuldades, fatores de apoio e discussões</i> .....	128
6.2 O CASO DA UNESP .....	131
6.2.1 <i>A Universidade Estadual Paulista</i> .....	131
6.2.2 <i>Propriedade intelectual na Unesp: estrutura e avanços na transferência de tecnologia</i> .....	131
6.2.3 <i>Estudo ilustrativo de transferência de tecnologia na Unesp</i> .....	134
6.2.4 <i>Dificuldades, fatores de apoio e discussões</i> .....	137
6.3 O CASO DA UNICAMP .....	140
6.3.1 <i>A Universidade Estadual de Campinas</i> .....	140
6.3.2 <i>Propriedade intelectual na Unicamp: estrutura e avanços na transferência de tecnologia</i> .....	140
6.3.3 <i>Estudo ilustrativo de transferência de tecnologia na Unicamp</i> .....	144
6.3.4 <i>Dificuldades, fatores de apoio e discussões</i> .....	147

6.4 O CASO DA UNIFESP .....	150
6.4.1 <i>A Universidade Federal de São Paulo</i> .....	150
6.4.2 <i>Propriedade intelectual na Unifesp: estrutura e avanços na transferência de tecnologia</i> .....	151
6.4.3 <i>Estudo ilustrativo de transferência de tecnologia na Unifesp</i> .....	154
6.4.4 <i>Dificuldades, fatores de apoio e discussões</i> .....	157
6.5 O CASO DA UFSCAR .....	160
6.5.1 <i>A Universidade Federal de São Carlos</i> .....	160
6.5.2 <i>Propriedade intelectual na UFSCar: estrutura e avanços na transferência de tecnologia</i> .....	161
6.5.3 <i>Estudo ilustrativo de transferência de tecnologia na UFSCar</i> .....	165
6.5.4 <i>Dificuldades, fatores de apoio e discussões</i> .....	169
6.6 SÍNTESE COMPARATIVA DOS CASOS .....	172
6.6.1 <i>Normatização e estrutura para gestão da propriedade intelectual</i> .....	172
6.6.2 <i>Aspectos-chave da gestão da propriedade intelectual</i> .....	173
6.6.3 <i>Transferência de tecnologia e distribuição dos proventos econômicos</i> .....	175
6.6.4 <i>Características dos estudos ilustrativos de transferência de tecnologia nas universidades</i> .....	176
6.6.5 <i>Principais fatores de dificuldade e de apoio observados</i> .....	177
6.6.6 <i>Caracterização do perfil das empresas parceiras</i> .....	180
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>182</b>
7.1 CONSIDERAÇÕES RELATIVAS AOS ESTUDOS ILUSTRATIVOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NAS UNIVERSIDADES .....	183
7.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	184
<b>8. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>188</b>
<b>APÊNDICE I.....</b>	<b>198</b>
<b>APÊNDICE II .....</b>	<b>203</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Profundas transformações têm ocorrido na dinâmica competitiva dos mercados, levando a uma crescente valorização da variável tecnológica. Como demonstração desse fato, observa-se o domínio do mercado por grandes corporações de alta tecnologia<sup>1</sup> (COHAN, 1998). Destarte, a perspectiva de desenvolvimento econômico e progresso das nações tem sido, cada vez mais, associada ao domínio de conhecimentos que permitam a inovação, tornando-se esta um dos fatores fundamentais para a competitividade das empresas que atuam no mercado (PORTER, 1990).

Um dos caminhos em busca do desenvolvimento tecnológico e do alcance de um patamar tecnológico superior para o país é o desenvolvimento de pesquisa e desenvolvimento (P&D) doméstico, ou seja, o investimento a longo prazo no parque industrial com vistas ao avanço tecnológico interno. No entanto, tal estratégia, ainda que seja possível, necessita de um período extenso para gerar resultados no sentido de aproximar o nível tecnológico das empresas nacionais aos atuais níveis de P&D das grandes empresas internacionais (SEGATTO-MENDES; ROCHA, 2005).

Já de outra perspectiva, é possível buscar por meio da articulação de diferentes agentes que compõem o sistema nacional de inovação, o desenvolvimento de competências próprias e o estímulo à inovação, gerando nacionalmente produtos de maior valor agregado em um horizonte de tempo menor. Nesse sentido, “a capacidade do país gerar conhecimento e convertê-lo em riqueza depende da ação de alguns agentes institucionais que geram e aplicam conhecimentos” (CRUZ, 2000, p.1).

Freeman (1995) menciona, reiterando essa visão, as conclusões de um estudo do Banco Mundial divulgado em 1991, mostrando que o investimento intangível em acumulação do conhecimento foi mais decisivo para o desenvolvimento de países após a II Guerra Mundial do que investimentos de capital físico.

Assim, novos conhecimentos representam um *input* fundamental para o processo inovativo, sendo, desta maneira, reforçada a tese da existência de aspectos sistêmicos da inovação observados há mais de três décadas, onde *links* com profissionais do sistema de ciência e tecnologia são decisivos para o sucesso em inovações radicais (FREEMAN, 1995) e a pesquisa básica-científica é relevante para o desenvolvimento de

---

<sup>1</sup> O uso dos termos “alta tecnologia”, “tecnologia de ponta”, “tecnologia avançada” e “base tecnológica” expressam o mesmo sentido neste trabalho, de modo que são tidos como sinônimos.

tecnologias, à inovação e ao crescimento econômico das nações (COHEN; NELSON; WALSH, 2002; ROSENBERG; NELSON, 1994;).

Desponta com isso, o papel das universidades como fonte desses novos conhecimentos e instituição núcleo desse setor (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). As contribuições dessas instituições para o desenvolvimento tecnológico têm sido abordadas à luz de diversas teorias, as quais consideram diferentemente o papel de cada agente na perspectiva da cooperação interinstitucional pró-inovação.

A tese do “Sistema Nacional de Inovação”, tendo como seus maiores expoentes Lundvall (1992) e Nelson (1993), considera a empresa como condutora do processo inovativo. Já o modelo do “Triângulo de Sábado” proposto pelo sociólogo Jorge Sabato centra-se no Estado como agente principal na articulação da infra-estrutura de ciência e tecnologia para inovação. Por fim, o modelo da Hélice Tripla apregoa a intensificação da interação entre governo, empresa e universidade levando a uma reformulação dos arranjos institucionais entre esses agentes no sentido de potencializar as contribuições de cada um deles para o processo inovativo (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

No Brasil, de forma especial, os investimentos em P&D como proporção do PIB ainda são muito baixos. Em valores absolutos e considerando o ano de 2000, o Brasil gastou US\$ 12,5 bilhões enquanto que os Estados Unidos gastaram aproximadamente US\$ 265 bilhões, o Japão cerca de US\$ 99 bilhões e a Coréia US\$ 19 bilhões (FAPESP, 2005). No caso brasileiro, a maior parte desse gasto é realizado pelo setor público, correspondendo a 60,3%, enquanto que o setor empresarial e demais instituições apenas 39,7%. Deve-se ressaltar que 30% do total de gastos em P&D são feitos em instituições do ensino superior, ou seja, universidades públicas, tendo por isso evidência da relevância dessas instituições para a busca de novas tecnologias no contexto brasileiro (MCT, 2002).

Quanto ao setor produtivo, as empresas se mostram ainda pouco desenvolvidas no tocante às atividades de P&D suficientes para alavancar o desenvolvimento tecnológico do país, não estando muitas vezes preparadas para receber e aplicar tecnologias de outras organizações. A análise desses dados é particularmente relevante para entender o papel que as instituições públicas de pesquisa possuem no desenvolvimento científico e tecnológico, de modo especial no caso brasileiro. Assim, a perspectiva da atuação dos agentes nesse processo está, neste trabalho, mais próxima do modelo da Hélice Tripla.

Considerando os investimentos realizados nas universidades públicas e a carência existente no setor produtivo no que tange a atividade inovativa, emerge um desafio anunciado por pesquisas recentes. Tendo em vista os dados da PINTEC/IBGE (2003) e CNI

(2002), percebe-se que há muito pouco aproveitamento dos resultados de pesquisas para o setor produtivo, sendo necessário viabilizar mecanismos que permitam as universidades exercerem mais plenamente seu papel como agente do desenvolvimento econômico (STAL; FUJINO, 2002).

Em consonância a isso, diversos trabalhos têm relatado a existência de uma pressão social para que a universidade ofereça um retorno mais direto e imediato dos recursos nela aplicados à sociedade (ETZKOWITZ; STEVENS, 1998; ETZKOWITZ, 2004; FUJINO, STAL; PLONSKI, 1999; GRYSZPAN, 1999; TERRA, 2001). Além das funções mais fundamentais da universidade, que são a formação de recursos humanos qualificados e a geração do conhecimento, a universidade tem o papel social de contribuir de forma efetiva para a discussão, proposição de alternativas e resolução de problemas da sociedade onde está inserida (TORKOMIAN, 1997).

Nesse contexto, a interação da universidade com o setor produtivo é vista não apenas como geradora de benefícios mútuos para ambas as partes, mas também capaz de melhorar a competitividade industrial dos países (VEDOVELLO, 1997). Em especial, a transferência de tecnologia universidade-empresa emerge como uma alternativa para a inovação nas indústrias, aproveitando assim o potencial existente nas universidades (MARKMAN et al., 2005). Deve-se ressaltar que a transferência de tecnologia das universidades não deve ser vista como único e principal meio para a inovação nas empresas, mas ao contrário, como útil e complementar no sentido de aproveitar os resultados de pesquisa, de modo que a situação ideal para geração de inovação é a internalização de P&D nas empresas (CRUZ, 2000).

Entre os diversos mecanismos de transferência de tecnologias resultantes da pesquisa acadêmica, se destacam o licenciamento de patentes e a criação de novas empresas – *spin-offs*, sendo que tais mecanismos formais de transferência de conhecimentos e transformação em bens disponíveis ao mercado têm sido considerados a mudança mais significativa nas relações universidade-empresa (U-E) nos últimos anos (GUSMÃO, 2002).

Esses mecanismos têm sido objeto de estudos em países desenvolvidos, tais como EUA e Inglaterra (FRIEDMAN; SILBERMAN, 2002; GRAFF; HEIMAN; ZILBERMAN, 2002; LOCKETT et al., 2005; MCADAM, 2004; MARKMAN et al., 2005; MOWERY et al., 2001; NDONZUAU; PIRNAY; SURLEMONT, 2002; NERKAR; ROGERS; TAKEGAMI, 2000; O'SHEA et al., 2005; ROGERS; POWERS; MCDUGALL, 2005; YIN; HOFFMANN, 2000; SHANE, 2003; SHANE, 2004). No Brasil, entretanto, há um atraso de mais de duas décadas em relação a essas questões (STAL; FUJINO, 2002), de

forma que o debate sobre esses mecanismos de transferência de tecnologia no âmbito organizacional e legal ainda precisa avançar.

Em especial, o licenciamento de patentes de universidades brasileiras para o setor produtivo como instrumento de transferência de tecnologia tem sido tratado pela literatura, principalmente, no âmbito das diretrizes governamentais necessárias ao estímulo para a comercialização de direitos de propriedade intelectual (FUJINO; STAL, 2004; FUJINO; SCHOLZE; CHAMAS, 2000; STAL; PLONSKI, 1999), bem como sobre os aspectos de gestão de tecnologia universitária e de escritórios de transferência de tecnologia (SANTOS; SOLLEIRO, 2004; TERRA, 2001; TORKOMIAN; PLONSKI, 1998), havendo carência de enfoques mais específicos sobre estudos acerca de licenciamento de tecnologia universitária, abordando seu processo e desafios.

Devido à ausência de diretrizes claras para a consecução de atividades cooperativas de pesquisa, gerando o maior entrave à transferência de tecnologia dos centros de pesquisa para as empresas (FUJINO; STAL, 2004), as universidades brasileiras, com algumas exceções, não dedicaram atenção em proteger suas tecnologias para depois transferi-las de maneira sistemática, uma vez que a indefinição em termos de qual era o procedimento correto para isso também serviu como desestímulo.

Este cenário tem mudado, apresentando maior clareza após a edição e regulamentação da Lei Nr.10.973/2004, que estabeleceu medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, preconizando crescente interação entre os setores científico e produtivo (BRASIL, 2005). Desse modo, o Estado buscou incluir de forma mais direta as atividades de ciência e tecnologia (C&T) públicas na agenda de desenvolvimento econômico e tecnológico do país.

Regulamentada em outubro de 2005, a também chamada Lei de Inovação formaliza e concretiza a posição do governo com relação à gestão de política tecnológica nas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT). O estímulo à cooperação de empresas com universidades como estratégia de incremento econômico regional e a criação de ambientes propícios à inovação ficam evidentes no disposto pela lei, principalmente através da permissão de uso de infra-estrutura laboratorial, participação de pesquisadores públicos em empresas privadas e a distribuição acordada de *royalties* entre a universidade, os departamentos envolvidos e o inventor.

De acordo com a Lei, todas as ICT devem dispor de núcleos de inovação responsáveis pela gestão de sua política científico-tecnológica, bem como pela execução de aspectos operacionais de patenteamento e licenciamento de tecnologias para empresas. Vale

dizer que a Lei veio ocupar uma lacuna existente quanto à gestão da propriedade intelectual e transferência de tecnologia das universidades, representando assim um instrumento relevante de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil (MATIAS; KRUGLIANSKAS, 2005).

Concluindo, cumpre destacar que, a despeito do processo de transferência de tecnologia por meio do licenciamento de patentes ser muito recente no contexto brasileiro, outros países como Estados Unidos, Inglaterra e Israel têm uma experiência mais adiantada acerca da comercialização de resultados de suas pesquisas, sendo assim possível aprender com tais exemplos para ampliação e aperfeiçoamento dessas atividades no Brasil.

### **1.1 Problemática da Pesquisa**

Não obstante o fato de a pesquisa feita nas universidades de um país ser a fonte de rico potencial de tecnologia nova, o uso de seus resultados na atividade econômica não se processa automaticamente. Os próprios incentivos e princípios de criatividade e originalidade que regem o sistema universitário tendem a produzir mais invenções que são menos prováveis de serem imediatamente comercializadas (GRAFF, HEIMAN; ZILBERMAN, 2002). A trajetória do laboratório para o mercado pode ser longa e difícil, sendo possível aprender da experiência internacional de países desenvolvidos, tendo como agente facilitador nesse processo a propriedade intelectual na forma de patentes (SHERWOOD, 1992).

Assim, algumas inquietações decorrentes da complexidade e incipiência do processo de transferência de tecnologia e utilização da propriedade intelectual no âmbito das práticas cooperativas entre universidades e setor produtivo no contexto brasileiro motivaram a presente proposta de pesquisa. Mais apropriadamente, a necessidade de uma “análise detalhada e profunda de um número maior de casos e as dificuldades específicas enfrentadas pelas universidades no processo de licenciamento de patentes” para empresas (STAL; FUJINO, 2002, p.15) sugeriu a seguinte pergunta de pesquisa: *como as universidades públicas do Estado de São Paulo estão estruturadas para a transferência de tecnologia por meio da propriedade intelectual? Qual o desempenho dessas universidades quanto ao patenteamento e transferência de tecnologias por meio de contratos com empresas? Como ocorre e quais fatores dificultam ou apóiam esse processo?*

### **1.2 Objetivos da Pesquisa**

O objetivo geral desta pesquisa foi: apreender como estão estruturadas as universidades públicas do Estado de São Paulo quanto à sua regulamentação de propriedade intelectual e processos de transferência de tecnologia para empresas, buscando identificar forças e obstáculos a essa prática.

Para o atendimento desse objetivo, foram perseguidos os seguintes objetivos específicos:

- Realizar revisão da literatura nacional e internacional a respeito dos temas diretamente relacionados à pesquisa, a saber, cooperação universidade-empresa, transferência de tecnologia, propriedade intelectual, com intuito de fundamentar-se no arcabouço teórico existente;
- Selecionar e aprofundar estudo de experiências internacionais em transferência de tecnologia envolvendo a propriedade intelectual acadêmica que sejam capazes de contribuir com a perspectiva da presente pesquisa;
- Identificar as regulamentações de propriedade intelectual das cinco universidades públicas abarcadas por este estudo (USP, Unesp, Unicamp, Unifesp e UFSCar), por meio da busca de dados em arquivos e documentos e da realização de entrevistas com os gestores da proteção e comercialização da propriedade intelectual nos escritórios de transferência de tecnologia e;
- Demonstrar o desempenho dessas universidades quanto às suas atividades de patenteamento e de transferência de tecnologia por meio do número de patentes geradas e contratos efetivados ou em processo de negociação com empresas;
- Selecionar em cada universidade um contrato de transferência de tecnologia para empresa para estudo mais aprofundado por meio de entrevista com o inventor/pesquisador, e com a empresa parceira, além do responsável pelo processo na universidade;
- Tabular informações que favoreçam a caracterização dos processos de transferência de tecnologia investigados, procurando promover uma comparação entre as políticas de propriedade intelectual das universidades, seus possíveis impactos na gestão da transferência de tecnologia e o perfil das empresas parceiras dessas universidades.

### **1.3 Relevância da Pesquisa**

O crescimento da importância da variável tecnológica tendo a inovação como um dos elementos fundamentais para a competitividade dos países (PORTER, 1990) enuncia

a necessidade de melhor entender e aperfeiçoar mecanismos de transferência de tecnologia que maximizem investimentos no setor de C&T.

Reconhecidamente, tomando-se dados de 1998 a 2000, é possível observar que o dispêndio do Brasil em Ciência, Tecnologia e Inovação (C&T&I) está muito abaixo de nações desenvolvidas que lideram o comércio internacional de produtos de alta tecnologia incorporada. Segundo constatação da ANPEI (2004), a taxa de inovação das empresas industriais brasileiras é de apenas 31,5% e, por outro lado, o Brasil possui baixa taxa de transformação de pesquisa e desenvolvimento em aplicações comerciais, o que pode ser explicado ao menos em parte pela fraca colaboração entre universidades e empresas brasileiras.

No Brasil, mesmo podendo ser observado um aumento da consciência acerca da necessidade de transferir os resultados da pesquisa financiada com recursos públicos à sociedade, ações que efetivamente viabilizem essa transferência ainda são tímidas (FUJINO; STAL, 2004). Com o objetivo de minimizar entraves legais da cooperação e transferência de tecnologias do setor acadêmico para a indústria, a Lei de Inovação teve o intuito de fomentar as atividades cooperativas pró-inovação, podendo-se ter expectativas de um aumento da proteção de tecnologias universitárias com fins de comercialização, paralelamente a um intenso aprendizado por parte das estruturas que apóiam esse processo (GARNICA; TORKOMIAN, 2005a).

Com o desenvolvimento do estudo, buscou-se, em meio à atualidade dos temas abordados, contribuir para a formulação de políticas e o aperfeiçoamento da gestão tecnológica nas universidades, em especial, da transferência de tecnologia oriunda dessas instituições.

#### **1.4 Aspectos Metodológicos da Pesquisa**

Não havendo estudos preliminares com o escopo estrito deste trabalho sobre o tema da pesquisa, o estudo possui caráter exploratório e também possui características de um estudo descritivo. Seguem-se os pressupostos do método qualitativo objetivando compreender um fato em profundidade. O delineamento da pesquisa é de múltiplos casos com foco no entendimento da dinâmica presente de fatos recentes (EISNHARDT, 1989) e em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real onde o pesquisador não tem domínio das variáveis (YIN, 2001).

Para o estudo multicaso são utilizados instrumentos diversos de coleta de dados, já que pesquisas qualitativas são caracteristicamente multimetodológicas (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998). O estudo multicaso se refere a cinco universidades públicas estudadas, tendo sido tomado em cada uma delas um contrato para análise em profundidade, com o propósito de ilustrar o processo de transferência de tecnologia conduzido em cada uma das instituições.

As universidades selecionadas foram: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). A escolha delas remete ao propósito de realizar uma investigação em todas as universidades públicas instaladas no Estado de São Paulo, com exceção da Universidade Federal do ABC (UFABC) recém criada. Ainda, tal escolha foi devida ao reconhecido prestígio no meio acadêmico, fundamentado na intensa atividade de pesquisa dessas universidades.

A coleta de dados em cada uma delas envolveu dados secundários e primários, na qual se destacaram entrevistas realizadas com pessoas envolvidas no processo de transferência de tecnologia, isto é, pesquisadores/inventores e gestores de escritórios das universidades e com empresas parceiras dessas universidades para explorar tecnologias originadas por suas pesquisas. O protocolo de pesquisa contido no capítulo 4, o qual trata exclusivamente sobre aspectos metodológicos, expõe com maior riqueza de detalhes os procedimentos da pesquisa de campo, e os roteiros utilizados para as entrevistas estão dispostos no Apêndice 1, ao final do trabalho.

A figura 1.1 ilustra as etapas de pesquisa. Maiores detalhes acerca das etapas e cronograma de execução da pesquisa constam do capítulo 4.

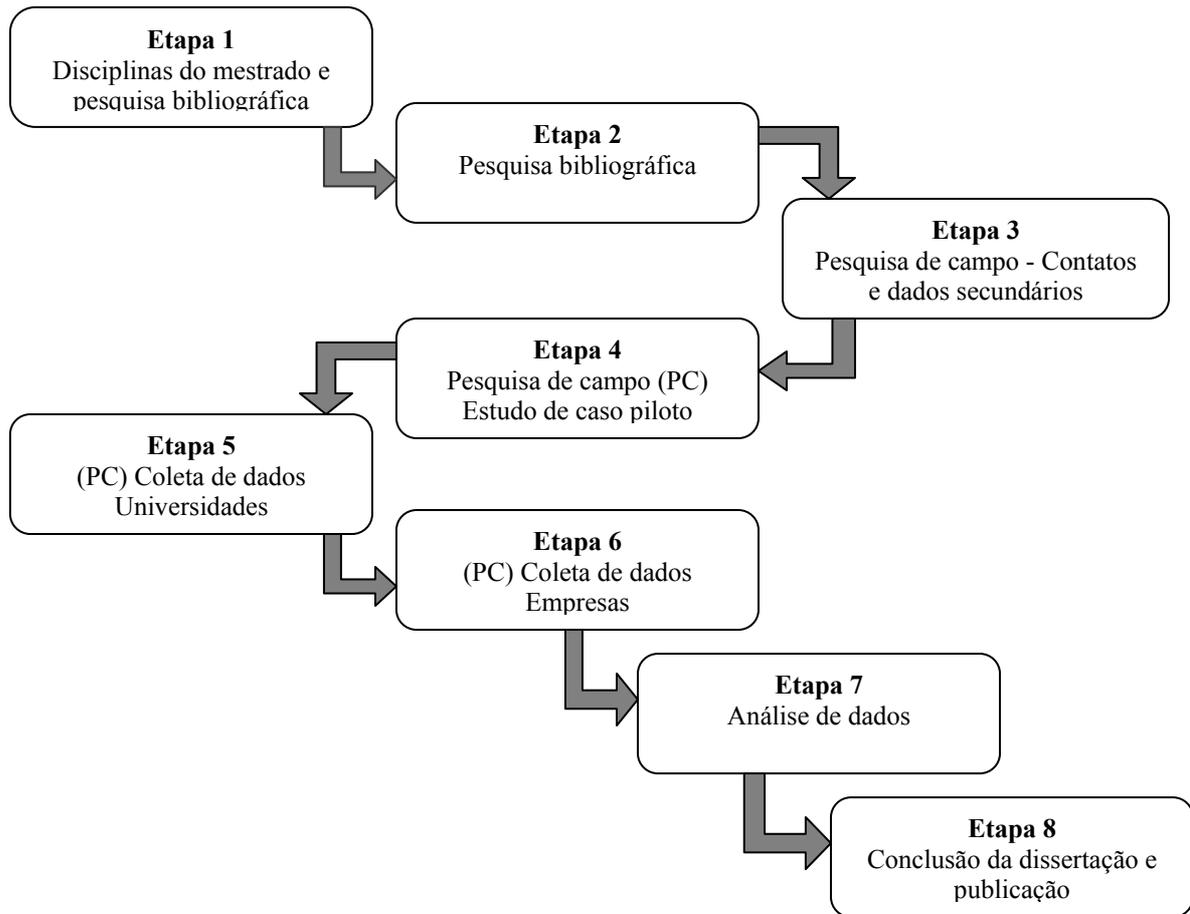


Figura 1.1 – Ilustração das etapas de desenvolvimento da pesquisa.

### 1.5 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está dividido em seis capítulos. Após essa introdução, o capítulo 2 desenvolve uma revisão teórica acerca da cooperação entre universidade e empresa, apresentando na seqüência uma conceituação sobre transferência de tecnologia enfocando a universidade e empresa. Apresenta ainda, considerações sobre esse processo e suas principais dificuldades, finalizando com uma abordagem sobre os mecanismos para sua viabilização.

O capítulo 3 expõe os conceitos inerentes à propriedade intelectual, apresentando na seqüência um breve histórico sobre patentes no mundo e no Brasil e sua importância para o desenvolvimento econômico. Em seguida, são expostos aspectos-chave na gestão de patentes e a legislação brasileira vigente, finalizando o capítulo com a exposição da evolução do debate sobre patenteamento na universidade.

O capítulo 4 foca a transferência de tecnologia universidade-empresa especificamente por meio da propriedade intelectual, em particular, o licenciamento de

patentes. O capítulo se inicia com a descrição desse processo, tratando-se, em seguida, do licenciamento de tecnologia. Complementarmente, o papel dos escritórios de transferência de tecnologia é abordado, seguido de uma análise da Lei de Inovação 2004. Por fim, o capítulo é encerrado relatando-se a experiência brasileira e internacional de licenciamento de patentes.

O capítulo 5 explicita os aspectos metodológicos da pesquisa de campo, sendo composto pelos tópicos: problema de pesquisa, tipologia e objetivos da pesquisa, abordagens de pesquisa, métodos de procedimento da pesquisa e pesquisa de campo.

Finalizando, o capítulo 6 apresenta e analisa os resultados alcançados referentes às cinco universidades estudadas, incluindo o detalhamento da análise de um contrato de cada uma dessas instituições, o qual teve como objetivo a transferência de tecnologia. As principais conclusões do trabalho e proposições para futuros estudos relativos ao objeto de pesquisa estão dispostas no capítulo 7.

## **2. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA UNIVERSIDADE-EMPRESA**

O termo “transferência de tecnologia” no Brasil está, muitas vezes, associado à importação de máquinas e pacotes tecnológicos de países desenvolvidos. Isso devido ao processo de industrialização ocorrido há menos de seis décadas, considerado ainda recente. No entanto, tem crescido, mesmo entre os leigos no tema do desenvolvimento tecnológico, o entendimento da perspectiva da transferência de tecnologia interorganizacional nacionalmente, aquela que se realiza entre empresas ou entre instituições de pesquisa e empresas.

Este trabalho trata especificamente da transferência de tecnologia oriunda de universidades para o setor produtivo aqui denominada “universidade-empresa”. No caso em que se toma esses dois tipos de organizações, regidas por valores absolutamente distintos e próprios (MARCOVITCH, 1999), observa-se todo um espectro de relações e de contexto legal que despontam como fundamentais para a possibilidade de aproveitar os potenciais da universidade e da empresa para o desenvolvimento tecnológico do país.

Assim, importa para melhor compreensão dessa nova perspectiva de transferência de tecnologia, a identificação de seus fatores de apoio, obstáculos e pontos de alavancagem. Em suma, aponta-se para a necessidade de uma devida delimitação do campo em que se insere tal atividade, ou seja, o ambiente institucional onde essas relações de cooperação ocorrem.

Para tanto, este capítulo tem o objetivo de apresentar o contexto institucional em que se dão as reflexões, análises e contribuições deste estudo. Trata também de conceituar e construir o substrato onde se dá a transferência de tecnologia, isto é, a cooperação universidade-empresa passando pela discussão do papel da universidade para o desenvolvimento. Além disso, tece considerações sobre o processo de transferência de tecnologia incluindo dificuldades já observadas em outros estudos e, por fim, uma abordagem possível para os diferentes mecanismos pelos quais essa prática pode ser levada a cabo.

### **2.1 A Cooperação Universidade-Empresa**

A interação entre diferentes organizações passa por fatores relacionados a variados aspectos, tais como: legalidade do relacionamento, interesses diretos e indiretos existentes, disposição dos agentes para cooperação, experiência de relacionamento passada já assimilada, etc. Assim, a transferência de tecnologia entre universidades e empresas está

inserida em um panorama de cooperação mínima, no qual as empresas buscam novos conhecimentos técnico-científicos para se manterem competitivas em um mercado com ciclo de vida cada vez mais curto dos produtos e, as universidades, tradicionais geradoras de novos conhecimentos desejam a aplicação dos mesmos em prol da sociedade, além da possibilidade de se aproximar de problemas da realidade das empresas e auferir recursos adicionais para desenvolvimento de pesquisas.

A cooperação interinstitucional não é um assunto novo e tem sido objeto de exaustivos debates nas mais diversas arenas. No âmbito das relações de mercado onde prevalece a competição devido ao sistema capitalista, o entendimento de que a cooperação é possível e geradora de uma série de benefícios mostra-se como uma das mais fortes correntes da economia contemporânea no campo da organização industrial. Tais correntes enfocam a revelação de fenômenos conhecidos como *clusters* industriais relacionando-os à emergência de novas formas de organização da indústria mais voltadas para cooperação (PORTER, 1998; SCHMITZ, 1989; PIKE, 1992 apud AMATO NETO, 2000).

Para Plonski (1998, p.21) “a cooperação é o eixo estruturante para a sustentabilidade da sociedade contemporânea, como contraponto a competição, que por vezes parece ser o valor na atualidade”. Complementarmente, Mota (2004) afirma que o processo de interação entre organizações e agentes é que permite gerar, reproduzir e retroalimentar processos de aprendizagem e convertê-los em atividade inovadora. Kovaleski e Matos (2002) colocam que as empresas estão cada vez mais sentindo a necessidade da integração com fontes geradoras de conhecimentos tecnológicos como universidades e os institutos de pesquisa, sendo este raciocínio semelhante ao de Stal, Fujino e Plonski (1999), que relacionam o progresso técnico à necessidade de conhecimentos científicos.

Bell e Pavitt (1993) mencionam a importância da estrutura científica e da pesquisa acadêmica para o processo de acumulação tecnológica alcançado por países desenvolvidos, nos quais a pesquisa acadêmica contribuiu principalmente à formação de pessoal altamente qualificado capaz de manipular as mais avançadas metodologias, além de ser participante de uma rede de contatos nacional e internacional em áreas de conhecimento específicas. Destacam ainda, a complementaridade entre as empresas e as instituições de pesquisa onde as últimas representam fontes de novos conhecimentos que, por sua vez, são *inputs* capazes de gerar avanços na base técnica das empresas.

O conceito de universidade tomado para a abordagem de sua cooperação com o setor produtivo reflete um processo de evolução das atividades desempenhadas por essas instituições, já que, nem sempre foi característica central das universidades fazer pesquisa e

interagir com a sociedade. A fim de que se possa compreender em toda a sua abrangência a cooperação entre universidades e empresas, cabe expor rapidamente uma teorização acerca do papel da universidade na sociedade.

Nesse sentido, a universidade capaz de cooperar com empresas e demais instituições da sociedade não tem como única função a formação de pessoal qualificado, mas a função de pesquisa e de extensão no sentido amplo de viabilizar formas de apoiar o desenvolvimento econômico. Denotando essa perspectiva, tem ganhado força a idéia de uma universidade empreendedora, como resultado da incorporação de novas funções pela universidade. A figura 2.1 esboça esse processo como descrito por Etzkowitz (2004).

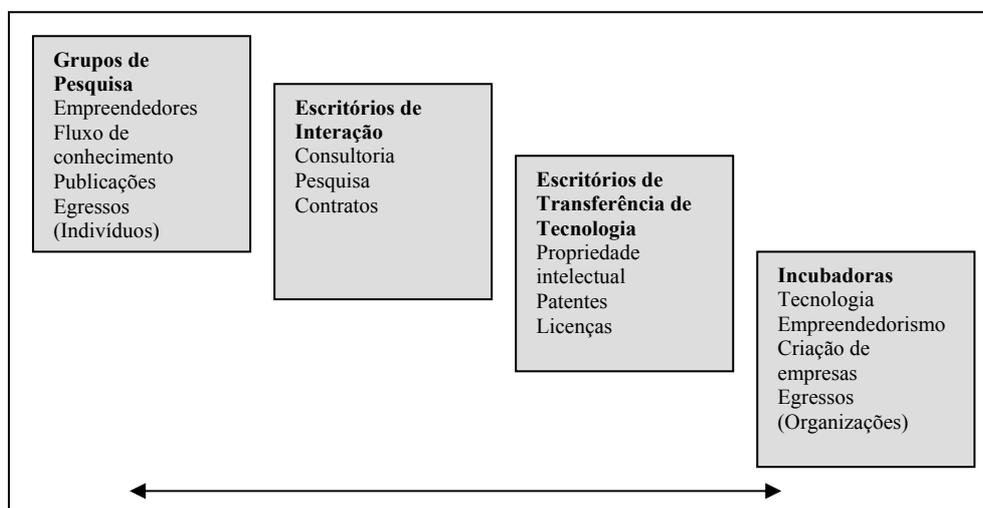


Figura 2.1 – Co-evolução e multi-linearidade das relações universidade-indústria.  
Fonte: Adaptado de ETZKOWITZ (2004, tradução nossa).

Inicialmente, ainda na Idade Média a universidade tinha como intuito unicamente o ensino, isto é, a transmissão do conhecimento já gerado, sendo utilizada para manter o pensamento rígido e conservador da época, e freqüentada especialmente por representantes da nobreza. Já no final do século XIX e início do século XX, as universidades modernas passaram a enfatizar a interconectividade entre o ensino e a pesquisa, caracterizando a “Primeira Revolução Acadêmica”. A incorporação da pesquisa como uma missão da universidade fez parte da construção de um novo projeto de Estado, que sucedeu apoio e prestígio a esse novo formato da universidade (ETZKOWITZ, 2004).

De forma isolada, a primeira pesquisa realizada dentro de universidades surgiu na Alemanha na Universidade de Gottingen, criada em 1737, e na Universidade de Berlim estabelecida em 1810. Anos mais tarde as universidades de pesquisa chegaram aos Estados

Unidos com força, primeiramente na Universidade Johns Hopkins em 1876 e na Universidade de Clark (1890), difundindo-se então para Universidade Stanford em 1891 e a Universidade de Chicago (1892), sendo que hoje são milhares em todo o mundo (ROGERS; YIN; HOFFMANN, 2000).

Uma vez geradora de novos conhecimentos, as universidades passaram a representar objeto de interesse de aproximação para o setor produtivo, ao mesmo tempo em que a maioria dos fundos públicos de pesquisa destinados a universidades nos EUA se tornou escassa frente às perspectivas de crescimento das diversas áreas de pesquisa. Isso levou a uma busca por parte dos acadêmicos em complementar recursos para pesquisas por meio da interação com o capital privado, tendo havido, inclusive, incentivos e prêmios para iniciativas individuais e coletivas para obtenção dos mesmos (ETZKOWITZ, 2004).

Como consequência dessa postura empreendedora de acadêmicos na busca por mais recursos, concomitantemente ao fato de que novos conhecimentos técnico-científicos de aplicação industrial começaram, por um processo de transbordamento – *spill-over* das atividades de pesquisa, a resultar em novas empresas de base tecnológica, a universidade incorporou novas atividades mais voltadas ao desenvolvimento econômico e tecnológico, atuando, especialmente, como agente do processo inovativo.

Dessa forma, nas palavras de Etzkowitz (2004), a Primeira Revolução Acadêmica lançou sementes para a Segunda ao prover uma base de pesquisa que pudesse ser capitalizada, utilizando-se para isso da tradução dos resultados de pesquisa em propriedade intelectual, um bem comercializável (ETZKOWITZ; WEBSTER, 1998). Prosseguindo de forma a resguardar suas “velhas” funções, a universidade passou a incorporar um conjunto de atividades ditas empreendedoras, contribuindo, por sua vez, ao fomento do empreendedorismo tecnológico e social através da criação de incubadoras de empresas, cooperativas populares e programas sociais oriundos da universidade. Obviamente que esse processo não diz respeito à realidade acadêmica como um todo, porém indica uma preocupação emergente na maioria delas.

De mais a mais, esse maior envolvimento das universidades com os demais setores da sociedade, especialmente o empresarial, tem base na conjugação de fatores internos relacionados a sua especialidade, e externos ligados a estrutura de deflagração de inovações caracteristicamente complexa, reafirmando a mudança do paradigma do modelo linear de inovação, onde a pesquisa básica alimenta a pesquisa aplicada, para o modelo não-linear baseado na emergência, difusão e translação de elementos do conhecimento (TERRA, 2001).

Entretanto, foi verificada certa resistência dentro de determinados grupos na universidade que renunciaram a essas atividades em nome de preservar a neutralidade e autonomia das pesquisas. Feller (1990), por exemplo, vê a universidade como instituição social, desinteressada de ganhos financeiros, na qual seus membros estão disponíveis para atuar como fontes neutras de competência, sendo, portanto, contrário à participação da universidade como agente do crescimento econômico baseado em P&D, já que atividades com esse cunho acabam por desviar acadêmicos das funções sociais em que eles cumprem papel mais importante e com maior eficiência.

Não obstante esses obstáculos de cunho ideológico, conforme se verá mais adiante, no tópico 4.5, esse posicionamento anterior foi superado, dando lugar a uma legitimação da importância de viabilizar o aproveitamento de resultados de pesquisa das universidades para o setor produtivo.

Nesse contexto ora apresentado, a cooperação universidade-empresa representa um instrumento de pesquisa cooperativa entre instituições públicas e privadas e universidades, num esforço coletivo visando desenvolver novos conhecimentos tecnológicos que irão servir tanto para ampliação de conhecimentos científicos como para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de novos produtos (SEGATTO-MENDES, 2001).

Com um enfoque voltado para as relações e à natureza dos agentes, a definição de Plonski (1995, p.67) tem sido amplamente utilizada. Para ele a cooperação universidade-empresa se refere a "um modelo de arranjo interinstitucional entre organizações que têm natureza fundamentalmente distinta", complementando que esses arranjos podem ter finalidades e formatos bastante variados, podendo ser bastante tênues como estágios para universitários em empresas até grandes programas de pesquisa cooperativa.

A história das colaborações entre o setor público e o setor privado em matéria de desenvolvimento tecnológico não é recente. Ainda no século XIX foram observadas características dessa cooperação no sistema Alemão. Mais adiante, no século XX, no Reino Unido ocorreram as "missões de conselho" nas quais departamentos universitários juntamente com engenheiros assessoravam indústrias em expansão. Entretanto, tal fato se acentua e se expande nos Estados Unidos durante a Guerra Fria devido à intensificação dos esforços de P&D voltados ao setor de defesa. No Japão, grandes programas de cooperação tecnológica foram mobilizados pelo governo em prol da reconstrução do país após a II Guerra Mundial (GUSMÃO, 2002).

Após tais fatos, com a queda do militarismo e ascensão de estruturas institucionais das sociedades contemporâneas, a rede de relacionamento entre governo-

empresa-universidade se intensificou (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000) com vistas ao fomento do crescimento industrial e desenvolvimento tecnológico. Exemplos de sucesso como o do Japão, com seu notável crescimento industrial e tecnológico, chamaram a atenção para políticas de transferência de tecnologia viabilizadas por esse país. Associado a isso, a forte concorrência nos mercados mundiais de tecnologia levou os EUA a também investir em políticas de aproximação ciência-indústria. Resultado disso nos EUA foi a proposição de uma política industrial e de inovação fortemente baseada na cooperação U-E.

Nesse contexto, o crescimento significativo das colaborações U-E foi induzido por um conjunto de fatores, dos quais se destacam: a) aceleração do ritmo de transição em direção a uma “economia baseada no conhecimento”; b) globalização da economia e da concorrência entre firmas; c) restrições orçamentárias e a redução generalizada dos financiamentos públicos à pesquisa; d) estreitamento dos ciclos de vida dos produtos; e) processo de externalização das atividades de pesquisa das indústrias, em benefício dos institutos públicos e universidades; e f) modificações nas regras de propriedade intelectual dos resultados das pesquisas financiadas com fundos públicos (GUSMÃO, 2002).

Em conexão a tais fatos históricos estão algumas motivações à cooperação U-E mencionadas pela literatura. Dado que tais questões já têm sido amplamente debatidas pela literatura (FONSECA; DELORENZO, 2004; SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002; VEDOVELLO, 1997), cumpre apenas mencionar um referencial do que leva mais diretamente a indústria a procurar a universidade e porque a universidade se interessa em cooperar com as empresas. Para isto, o estudo de Bonnacorsi e Piccaluga (1994) é uma referência recorrentemente utilizada (quadro 2.1).

Não obstante a identificação de tais motivos para cooperarem, o relacionamento U-E não se processa com a naturalidade típica de dois agentes orientados para o mercado, visto que os objetivos e princípios que regem ambas organizações são diferentes. A própria terminologia da palavra “pesquisa” pode assumir conotações diferentes para cada uma das organizações. Para indústria, pesquisa geralmente se refere à “busca de inteligência” ou conhecimento para resolver algum problema específico. No contexto acadêmico, significa estritamente estudo científico que não está fundamentalmente centrado nos resultados, mas também interessado em metodologias e questões de pesquisa (JONES; PHILLIPS, 2003).

Sob a perspectiva dos acadêmicos, um dilema exposto pela literatura recente revela a permanência de uma questão inicial, “a necessidade considerável de acessar fundos da indústria e a necessidade intrínseca de preservar a liberdade intelectual” (ELMUTI; ABEBE; NICOLOSI, 2005, p.122). Na prática, o tempo de desenvolvimento dos projetos, a

disseminação de resultados de pesquisas e a orientação para pesquisa básica são aspectos principais em que comumente aparecem diferenças entre as organizações (FRACASSO; BALBINOT, 1996; MARCOVITCH, 1999).

<i>UNIVERSIDADE</i>	<i>EMPRESA</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de fontes financiadoras de pesquisa;</li> <li>- Carência de equipamentos e materiais para laboratórios;</li> <li>- Realização da função social da universidade;</li> <li>- Renda adicional para o pesquisador universitário e centro de pesquisa;</li> <li>- Aumento do prestígio institucional;</li> <li>- Difusão do conhecimento;</li> <li>- Meio para o contato dos pesquisadores com ambiente industrial;</li> <li>- Aumento do prestígio e expansão de perspectivas do pesquisador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carência de recursos (humanos e financeiros) para desenvolver próprias pesquisas;</li> <li>- Licenciar tecnologia estrangeira pode ser mais caro do que contratar pesquisa universitária;</li> <li>- Boas experiências em cooperações anteriores;</li> <li>- Acesso às fronteiras científicas do conhecimento;</li> <li>- Estímulo à criatividade dos funcionários em contato com o meio universitário;</li> <li>- Divisão do risco;</li> <li>- Acesso a laboratórios e equipamentos da universidade;</li> <li>- Melhoria da imagem da empresa;</li> <li>- Menor tempo para desenvolver tecnologia.</li> </ul>

Quadro 2.1 – Fatores motivadores à cooperação para universidade e para empresa.

Fonte: Baseado em Bonnacorsi e Piccaluga (1994).

Segatto-Mendes e Sbragia (2002) enfocando o processo da cooperação U-E, explicam que tal relação é complexa e sensível, envolvendo etapas que devem ser observadas a fim de evitar e prevenir equívocos capazes de gerar complicações futuras, impedindo a obtenção da máxima produtividade e qualidade possível. Sob um ângulo orientado à efetividade do relacionamento, é necessário que as empresas estejam preparadas organizacionalmente e tecnologicamente para interagir em P&D com a universidade. A cooperação só pode ocorrer se houver reciprocidade de capacidades similares, mediante a existência de base científica e tecnológica própria que permita uma real complementaridade de interesses (PORTO, 2002).

As principais barreiras à cooperação podem ser resumidas tomando como referência os estudos de Segatto e Sbragia (1996), conforme expõe o quadro 2.2.

Considerando as motivações e dificuldades arroladas, permanece, contudo, que o maior objetivo na cooperação U-E é a troca de conhecimentos, já que, muitas vezes, as empresas não esperam ter seus problemas resolvidos, mas acompanhar pesquisas embrionárias. As universidades por sua vez, dificilmente buscam identificar as necessidades das empresas (ROSA; HEMAIS, 2005).

<b>Barreiras Internas à Cooperação U-E</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• busca da universidade pelo conhecimento fundamental;</li> <li>• extensão do tempo do processo,</li> <li>• visão de que o Estado deve ser o único financiador de pesquisas,</li> <li>• falta de acordo quanto à propriedade de novas descobertas;</li> <li>• diferentes filosofias de administração das instituições;</li> <li>• grau de incerteza dos projetos;</li> <li>• carência de comunicação entre as partes;</li> <li>• instabilidade das universidades públicas;</li> <li>• falta de confiança na capacidade dos recursos humanos de ambas instituições;</li> <li>• excesso de burocracia das universidades.</li> </ul>
<b>Barreiras Externas à Cooperação U-E</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• localização geográfica e</li> <li>• forma de migração dos conhecimentos.</li> </ul>

Quadro 2.2 – Barreiras Internas e Externas à Cooperação U-E.  
Fonte: Baseado em Segatto e Sbragia (1996).

Um último e importante aspecto a considerar sobre as características da cooperação U-E é a presença do Estado no âmbito dessa cooperação. Seja como regulador, seja como indutor e fomentador, o Estado não deve estar dissociado das relações entre o setor de ciência e o setor produtivo, principalmente no contexto brasileiro em que se configura como financiador de grande parte da infra-estrutura de C&T (FONSECA, 2001).

Na abordagem das relações tri-laterais envolvendo universidade-empresa-governo pró-desenvolvimento tecnológico verifica-se o enfoque sistêmico das relações U-E. Tal perspectiva de análise está ligada aos modelos de inovação não-lineares mais evoluídos em comparação com o modelo linear que não é capaz de explicar o processo inovativo em toda sua multidisciplinaridade e complexidade. Dentro dos modelos não-lineares de inovação, os mais simples, ditos estáticos são os modelos do Triângulo de Sábato, a *Triple Helix* I e II, já o modelo dinâmico existente é representado pela *Triple Helix* III (DELBEM, 2002, p.32).

Com a inserção do governo nas relações U-E, o modelo do Triângulo de Sábato foi proposto e representado graficamente pelo sociólogo argentino Jorge Sábato e por Natalino Botana no final da década de 1970 (PLONSKI, 1998; TERRA, 2001). Conforme ilustra a Figura 2.2, com a forma de um triângulo, cada agente está posicionado em um vértice do triângulo, possuindo papéis definidos segundo uma postura rígida.

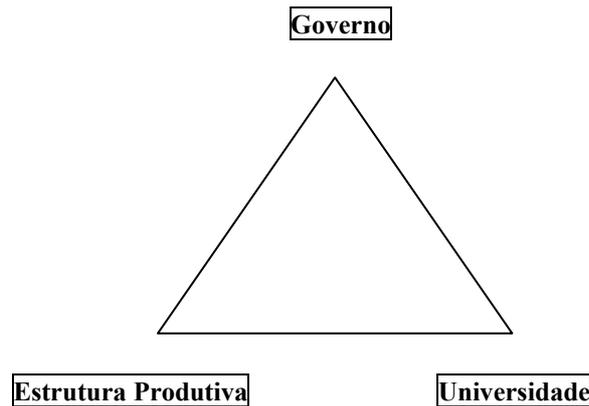


Figura 2.2 – Modelo do Triângulo de Sábato.  
Fonte: Terra (2001).

Ainda como um modelo estático das relações universidade-empresa-governo (U-E-G), a *Triple Helix I* considera o estado-nação como incluindo o setor produtivo e a academia (figura 2.3). Uma versão extremamente forte desse modelo é o exemplo de economias mais planejadas como União Soviética e alguns países do Leste Europeu. Versões mais fracas são observadas na América Latina e alguns países da Europa como Noruega (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

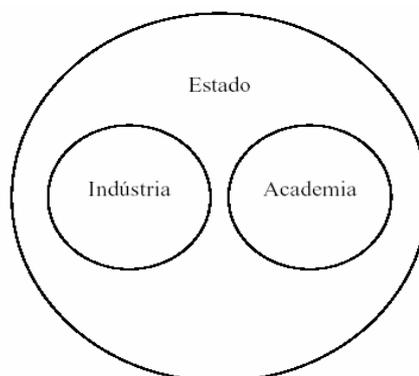


Figura 2.3 – O modelo estático das relações universidade-indústria-governo.  
Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

Passando para o modelo da *Triple Helix II* (figura 2.4), tem-se as esferas institucionais separadas com fronteiras bem definidas, havendo relações altamente circunscritas entre elas. Um exemplo que pode ser citado é o da Suécia segundo *Swedish Research 2000*, o qual demonstrou fortes resistências quanto a universidade assumir atividades empreendedoras. A perspectiva política inerente a esse modelo está vinculada a política de livre mercado (*laissez-faire*), utilizada para reduzir o papel “pesado” do Estado no modelo *Triple Helix I*.

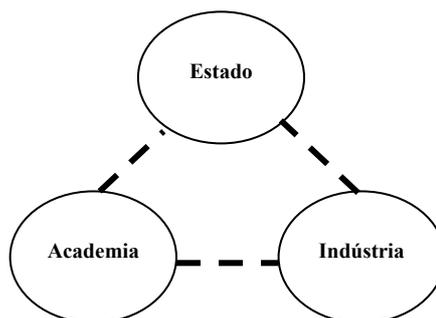


Figura 2.4 – Modelo de “laissez faire” das relações universidade-indústria-governo.  
Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

O último estágio do modelo, a *Triple Helix III* indica que a interação entre os três agentes está gerando uma infra-estrutura de conhecimento que leva a uma sobreposição das esferas antes circunscritas e bem determinadas. Assim, não há limites para as esferas institucionais, onde uma desempenha o papel da outra dinamicamente (TERRA, 2001). O governo não controla as interações, mas encoraja a interação ao mesmo tempo em que os papéis dos agentes se tornam mais flexíveis. Como resultado, observa-se o surgimento de organizações híbridas nas interfaces onde as esferas se sobrepõem (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Muitos países estão em busca desse modelo de relacionamento entre seus componentes do sistema nacional de inovação, aqui entendido como o conjunto de todas as organizações e instituições privadas e públicas que interagem influenciando o processo de criação e difusão de tecnologia (FREEMAN, 1992 apud FERREIRA, 2002). Os objetivos comuns nessa busca são o alcance de uma ambiente inovativo constituído de novas empresas *spin-offs*, iniciativas tri-laterais para o desenvolvimento econômico baseado no conhecimento, alianças estratégicas entre firmas grandes e pequenas que operem complementarmente em diferentes níveis de tecnologia, laboratórios do governo e grupos de pesquisa universitária (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

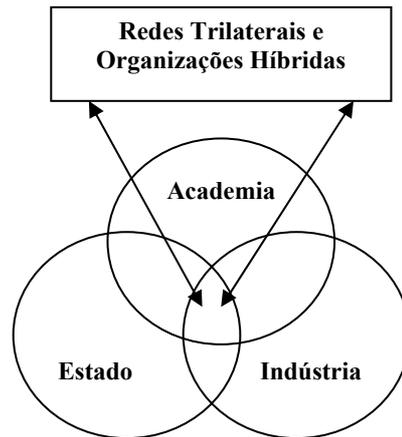


Figura 2.5 – O modelo da *Triple Helix* das relações universidade-indústria-governo.  
Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

Segundo o modelo acima exposto, a dinâmica resultante dessas mudanças nas relações U-E-G expressa, principalmente, pela sua intensificação, remete a um modelo abstrato com diversas perspectivas e ângulos específicos nos quais ocorrem oportunidades para apreciação de processos dinâmicos de inovação. Assim, são geradas subdinâmicas reflexivas de estratégias, projetos e intenções oriundas de diferentes forças que operam no ambiente, tais como as próprias forças de mercado, poderes políticos e movimentos sociais, tentando cada qual atingir os objetivos propostos.

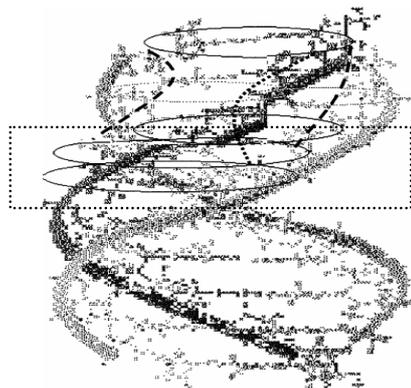


Figura 2.6 – A sobreposição de comunicações e perspectivas nos níveis de redes conduzidas pela reconstrução dos arranjos institucionais.

Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

A ilustração de Etzkowitz e Leydesdorff (2000) intenciona mostrar um espiral de relações que expressa grande densidade de fluxos de comunicação, a formação de redes e organizações entre as hélices. Segundo Terra (2001), o modelo dinâmico da *Triple Helix* é

superior aos anteriores porque possui uma capacidade superior de adaptação ao cenário de constante mudança do processo científico e tecnológico bem como de toda a sociedade. Entretanto, Sutz (2000) lembra que cada país apresenta peculiaridades quanto ao relacionamento entre os três agentes variando de cultura para cultura em função do histórico de construção das estruturas do Estado, de pesquisa e do parque industrial.

No âmbito internacional, alguns países têm avançado mais que outros no que diz respeito à articulação entre universidade e empresa. Tomando universidades de sete países da Europa, verificou-se que o interesse em desenvolver relações com a indústria e comercializar tecnologias teve seu início apenas no final da década de 1980 e início dos anos 1990. Antes deste período, pesquisadores eram desestimulados a cooperar com o setor produtivo. Isso permite constatar que o desenvolvimento das relações U-E na Europa está muito menos avançado do que na América do Norte (HOWELLS; MCKINLAY, 1999 apud COUTINHO et al., 2003).

Estudos realizados recentemente acerca do tema da cooperação U-E têm evidenciado uma variedade de perspectivas analíticas. Tem-se observado grande enfoque sobre o potencial dessa cooperação para o avanço tecnológico de áreas específicas, aspectos de sucesso na cooperação, mecanismos de cooperação e suas contribuições para o setor produtivo, além do melhor entendimento das barreiras existentes que dificultam a cooperação (ALBUQUERQUE; SILVA; PÓVOA, 2005; DAGNINO; GOMES, 2003; FONSECA; DE-LORENZO, 2004; GARNICA; FERREIRA-JUNIOR; FONSECA, 2005; MOTOHASHI, 2005; ANTORO; SAPARITO, 2003; OWEN-SMITH et al., 2002).

A despeito de inúmeros estudos realizados para se entender a cooperação entre universidades e o setor produtivo, os avanços alcançados em termos de apoio financeiro, fiscal e legal das instituições, permanecem alguns relatos de casos estudados apontando a necessidade de melhorias nessa questão. Um melhor sistema de seleção e monitoramento da execução de recursos públicos por meio de editais de projetos poderia ser útil ao eliminar aspectos subjetivos existentes. A estrutura organizacional da academia que ainda não favorece o desenvolvimento de um projeto de maneira integrada e contínua também é um problema, acrescido do alto *turn-over* de recursos humanos e a incerteza orçamentária para pesquisas (ROSA; HEMAIS, 2005).

Mais centrado na conexão entre políticas e a articulação entre os agentes da Hélice Tripla, Dagnino (2003) menciona que muitas expectativas da cooperação não são observadas na realidade. Ressalta que o argumento da Hélice Tripla ainda está em construção

no Brasil. Ele ainda critica a concepção adotada das relações U-E pelo governo brasileiro na formulação de políticas na área de C&T e no concatenamento entre elas (DAGNINO, 2003).

Nesses termos, Kruglianskas e Matias-Pereira (2005) têm a percepção de que a desarticulação entre política industrial e econômica das políticas de ciência e tecnologia contribuiu para aumentar o espaço que separa as atividades científicas próprias da pesquisa fundamental e as ligadas ao desenvolvimento dos processos produtivos. Assim, eles analisam que o Brasil é um país que produz ciência de fronteira, mas que não consegue interagir, num nível adequado, com o setor produtivo. A manifestação de outros estudiosos corrobora essa visão acrescentando o contraste com países desenvolvidos.

O envolvimento do setor produtivo nas questões ligadas à inovação tecnológica é, via de regra, ainda bem tímido no Brasil, se confrontarmos com o que ocorre em outros países mais competitivos. Até a década de 1990, a política de inovação esteve distante da lógica do mercado (ENRÍQUEZ; NASCIMENTO, 2005, p.3).

Para Rosa e Hemais (2005, p.13), conquanto já é possível contabilizar casos de sucesso na cooperação U-E nos últimos anos, “a experiência brasileira está apenas engatinhando, quando comparada a dos Estados Unidos”. A história de formação das instituições de pesquisa ajuda a explicar o distanciamento entre os dois setores, sendo que as universidades públicas ainda têm uma cultura particular resultante do fato de terem sido criadas em função de necessidades do Estado (VASCONCELOS; FERREIRA, 1995 apud ROSA; HEMAIS, 2005).

Fato novo frente a essa exposição se relaciona à Lei de Inovação que está claramente relacionada ao tema da cooperação entre o setor científico e produtivo objetivando aproximá-los, favorecendo a criação e ambientes de inovação no contexto brasileiro. Esses comentários não esgotam a relevância da lei para o tema tratado de forma que, aspectos mais detalhados serão tratados no capítulo 4 deste trabalho.

Feita essa exposição acerca de aspectos básicos da cooperação universidade-empresa, tomada aqui como substrato onde se dá a transferência de tecnologia, o tópico que segue apresenta os conceitos da transferência de tecnologia.

## **2.2 Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa**

### **2.2.1 Conceituação**

Extensos trabalhos têm sido feitos analisando a literatura a respeito da transferência de tecnologia visando identificar a que contextos ela se adequa, bem como esclarecer seus aspectos particulares. De maneira geral, apontam uma confusão conceitual devido aos muitos usos do termo envolvendo diferentes níveis e tipos de atividade de transferência (BOZEMAN, 2000; CYSNE, 2005; SÁBATO, 1978). Dentro disso, observou-se que o entendimento do que é a transferência de tecnologia depende muito do contexto em que ela ocorre, tendendo a variar de acordo com a disciplina do pesquisador e os propósitos das pesquisas realizadas (BOZEMAN, 2000).

Primeiramente, é indispensável o discernimento entre dois tipos principais de transferência de tecnologia que conduzem a problemáticas e abordagens diferentes. O primeiro se refere à transferência de tecnologia internacional, denominada externa (JASINSKI, 2005). Com destaque, seu aparecimento remete ao século XVIII quando da Revolução Industrial e a transferência de tecnologias da então potência Inglaterra para outras três economias e sistemas políticos: Europeu, Norte-americano e Russo (CYSNE, 2005).

Já a transferência de tecnologia interna ou doméstica pode ocorrer entre empresas ou entre instituições de pesquisa e o setor industrial. Esta última tem sido impulsionada fortemente após a década de 1970, com a crescente importância do conhecimento para avanço tecnológico e a busca de desenvolvimento de capacitações próprias dos países no que toca suas estruturas industriais. Este trabalho trata dessa última, tomando-se as universidades como instituições geradoras de conhecimento.

De forma genérica e introdutória, a mudança de posse ou difusão de um conjunto de técnicas de uma organização para outra poderia ser tomada como a mais simples definição de transferência de tecnologia. Entretanto, comumente, tem sido dada uma abordagem mais ampla de processo à transferência de tecnologia, sendo que determinados aspectos que estão presentes no processo de transferência aparecem como fundamentais para delimitar tal conceito.

Como pode ser observado, o termo “transferência” está compreendido de maneira satisfatória na primeira definição apresentada. No entanto, são as particularidades do objeto “tecnologia” que desencadeiam uma série de relações e aspectos específicos, exigindo assim uma definição mais cuidadosa e específica. É recorrente também o uso de forma intercambiável e, por vezes, integrada entre os termos “transferência de tecnologia” e “transferência de conhecimento”. Entretanto, ambos servem a propósitos diferentes, de modo que a transferência de tecnologia configura-se como um construto mais estreito do que a transferência de conhecimento, tendendo a ser mais específica em seu foco, mais tangível e

menos sujeita à interpretação. No segundo caso, remete-se a mudanças culturais e nas formas de resolver problemas, enquanto que ao termo “tecnologia” se remete a novas metodologias, ferramentas, processos e produtos, caracteristicamente mais explícita e codificada (GOPALAKRISHNAN; SANTORO, 2004).

Nesse sentido, Song (1998) define a transferência de tecnologia mencionando objetos típicos de relevância no processo. Para ele, trata-se de um processo no qual conhecimento, custo, risco e benefícios são compartilhados entre várias entidades econômicas que incluem, pesquisadores inventores, os proprietários legais das invenções, patrocinadores das pesquisas, as indústrias, distribuidores comerciais, responsáveis pela conversão da invenção em produtos tangíveis e, finalmente, os usuários das invenções, incluindo o governo, as empresas privadas bem como os consumidores finais.

Em busca de um conceito que expresse mais especificamente a transferência de tecnologia que neste trabalho se foca, Ritter e Solleiro (2004, p.787) fornecem uma definição útil. Para os autores, trata-se de “um processo que consiste de várias etapas, que inclui a revelação da invenção, o patenteamento, o licenciamento, o uso comercial da tecnologia pelo licenciado e a percepção dos *royalties* pela universidade”. Conforme é possível observar a definição centra-se na perspectiva de transferência de tecnologia entre universidade e empresa que, portanto, prevê importantes elementos para o que se pretende investigar neste trabalho.

Por fim, também são úteis os conceitos da *Association of University Technology Managers* – AUTM/USA (2003) e de Friedman e Silberman (2002). O primeiro, embora ofereça uma abordagem pouco específica do processo, ressalta o aspecto formal das relações e o segundo enfoca o uso da propriedade intelectual das universidades para essa transferência. Esses dois conceitos, de forma complementar são os mais próximos da abordagem que este trabalho apresenta.

termo usado para descrever a transferência formal de invenções e inovações resultantes de pesquisas científicas conduzidas das universidades até o setor comercial (AUTM, 2003, grifo nosso).

um processo pelo qual uma invenção ou uma propriedade intelectual decorrente da pesquisa acadêmica é licenciada ou transferida através dos direitos de uso para uma entidade com fins de lucro e conseqüentemente comercializada (FRIEDMAN; SILBERMAN, 2002, p.4, grifo nosso, tradução nossa).

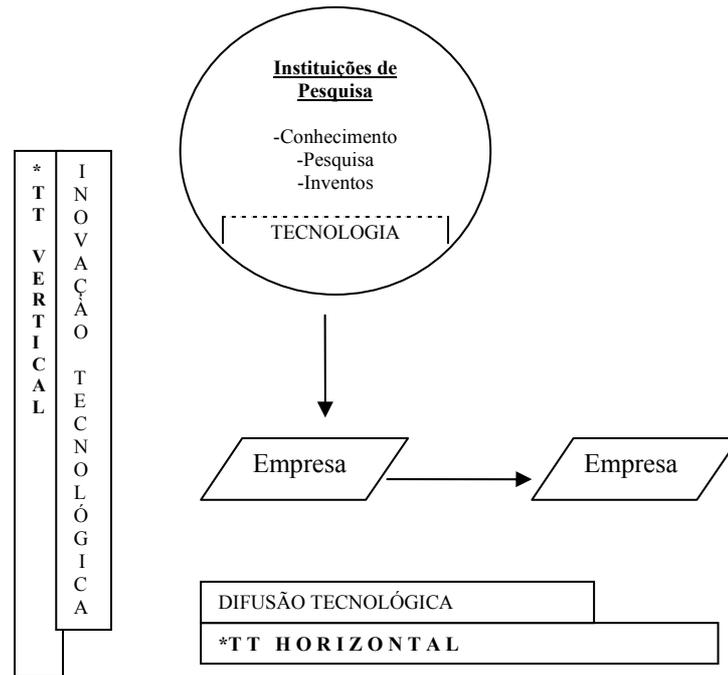
Conforme se nota, o último conceito apresentado tem estreita relação com os direitos de propriedade intelectual, os quais são aqui objeto de estudo enquanto instrumento para transferência formal de tecnologia entre universidade e empresa.

### **2.2.2 Considerações sobre o processo de transferência de tecnologia**

Com efeito, mesmo havendo diferenças entre os conceitos apresentados para transferência de tecnologia, existe um consenso na forma como teóricos e práticos percebem esse processo, em geral relatando que não se trata de “coisas” simples e tangíveis, mas que exigem profundo empenho humano (GIBSON; SMILOR, 1991). Eles também expressam claramente que se trata de uma atividade geralmente complexa, interdependente e inter-relacionada. Caracterizada por seu alto risco, e uma dinâmica que exige atividade combinada de diversos agentes (MCADAM et al., 2004).

Observando-se a literatura e os conceitos disponíveis, é recorrente a percepção de que a transferência de tecnologia deve apontar para um processo. Barbieri (1990), por exemplo, admite que a transferência de tecnologia deve indicar um processo em que uma empresa passa a dominar um conjunto de conhecimentos que constitui uma tecnologia que ela não produziu. Tomada enquanto processo, a transferência de tecnologia pode partir de diferentes origens, destinando-se geralmente às empresas.

Jasinski (2005) assinala uma classificação relevante para organização do tema centrado na visão de que a essência da transferência de tecnologia está no fluxo de conhecimento. Assim, o conhecimento tecnológico pode ser transferido de diferentes instituições de origem, passando a contribuir para os diversos estágios de P&D. Assim, o autor apresenta dois tipos de transferência de tecnologia (TT) segundo o fluxo de conhecimento e o objetivo mais comum dessas atividades (figura 2.7).



\* Transferência de tecnologia (TT).

Figura 2.7 - Os tipos de transferência de tecnologia.

Fonte: Baseado em Jasinski (2005).

O fluxo de conhecimento oriundo de instituições de pesquisa que flui até as empresas é apresentado como a transferência de tecnologia vertical. Nessas atividades buscam-se comumente novos conhecimentos técnico-científicos que visam à inovação tecnológica. De outro modo, na transferência horizontal, o fluxo de conhecimento tem origem em empresas indo em direção a outras empresas, ao que se denomina, basicamente, de difusão tecnológica (JASINSKI, 2005).

No bojo desse processo de transferência, há condições que precisam ser satisfeitas para que este seja efetivo. O receptor necessita de um nível mínimo de capacitação para identificar, escolher, negociar e adquirir a tecnologia necessária sendo preciso assimilar completamente a nova tecnologia (KOVALESKI; MATOS, 2002). Isso porque, usar uma nova tecnologia não é o mesmo que dominá-la. Por meio do uso ocorre apenas uma difusão de técnicas e métodos de produção, não podendo a transferência de tecnologia ser considerada como um mero contrato de compra e venda.

Deve-se ressaltar que, mesmo o processo difusão tecnológica não é simples, já que a atividade inventiva permeia todo o processo de transferência de tecnologia horizontal (BELL; PAVITT, 1993). Assim, evidencia-se a necessidade de que o receptor seja capaz de entender, manipular e criar soluções inovadoras para a adaptação, ajuste e viabilização efetiva da nova tecnologia.

A questão da existência de conhecimentos implícitos que necessitam ser transferidos é um aspecto relevante a ser citado. Dessa maneira, a utilização de qualquer tecnologia envolve, não raramente, um conjunto de conhecimentos não-explicitados, ditos “tácitos”. Segundo Cysne (2005), o processo de comunicação interpessoal é o meio pelo qual invenções e novas tecnologias são transferidas, já que essas concepções residem na mente humana. Também no âmbito universitário se reconhece que a chave para o sucesso da comercialização de uma tecnologia está no envolvimento do inventor no processo de sua transferência (GRAFF; HEIMAN; ZILBERMAN, 2002).

Uma estrutura de referência útil para a análise do processo de transferência de tecnologia entre universidade e empresa deve levar em conta as características dos *stakeholders* desse processo. Acerca disto, os interesses envolvidos, as expectativas dos agentes do processo e os papéis desempenhados subsidiam a reflexão sobre a relação entre eles. O quadro 2.3 elaborado com base no trabalho de Siegel, Waldman e Link (2003) sintetiza essas considerações.

<i>Stakeholder</i>	Ações	Motivo(s) primário(s)	Motivo(s) secundário(s)	Cultura organizacional
Cientista universitário	Descoberta de novo conhecimento	Reconhecimento diante da comunidade acadêmica	Ganhos financeiros e desejo de obter fundos adicionais de pesquisa	Científica
ETT	Atividades com faculdade e empreendedores empresariais para estruturar o negócios	Proteger e colocar no mercado a propriedade intelectual da universidade	Facilitar a difusão tecnológica e obter fundos adicionais de pesquisa	Burocrática
Empreendedor empresarial	Comercializar a nova tecnologia	Ganho financeiro	Manter controle das tecnologias patenteadas	Empresarial

Quadro 2.3 – Características dos *stakeholders* do processo de transferência de tecnologia.

Fonte: Adaptado de Siegel, Waldman e Link (2003).

Pode-se depreender do quadro 2.3 a presença de culturas institucionais diferentes no mesmo processo, no qual o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT) possui papel de intermediador. Os cientistas são responsáveis pela descoberta do novo, preocupando-se primariamente com o reconhecimento da academia e também com possíveis recursos adicionais para si e para suas pesquisas. Por sua vez, o ETT organiza as informações, se encarrega de proteger as tecnologias e facilita sua comercialização junto a empresas

desejosas de implementar inovações, procurando ganhos financeiros e monitoramento tecnológico.

Harmon et al. (1997) buscaram mapear o processo de transferência de tecnologia. Em primeira instância, constataram que há duas perspectivas filosóficas reveladas pela literatura. A primeira se refere a esse processo de maneira “fria” onde a própria especificidade da tecnologia faz com que os agentes se aproximem. A tecnologia se move sempre de instituições de pesquisa em direção a uma empresa mediada por um agente de transferência e processos formais para tanto.

Dessa perspectiva, a transferência de tecnologia é um processo visto como linear, com uma seqüência de passos do desenvolvimento da tecnologia até sua negociação. Essa ótica do processo reforça o papel das estruturas de apoio que conduzem à transferência. Elas buscam a proteção dos direitos de propriedade da invenção e ao mesmo tempo prospectam potenciais interessados em adquirir tal tecnologia (HARMON et al., 1997).

A segunda perspectiva tem foco na comunicação entre as múltiplas instituições, personificadas através de seus profissionais ligados ao processo de transferência de tecnologia. Estudos dessa corrente direcionam-se, com freqüência, à análise de problemas de comunicação e dos padrões naturais dos relacionamentos enquanto facilitadores ou não da transferência. A construção de alianças objetivando uma aproximação dos ofertantes de tecnologia com empresas potenciais licenciadoras para apresentar tecnologias disponíveis são objetos desse tipo de análise.

Por fim, os autores mencionam a existência de perspectivas analíticas híbridas, isto é, que buscam integrar a estrutura do processo de transferência de tecnologia ao processo em si. Essa corrente assevera que, sendo muitos os fatores envolvidos na transferência de tecnologia, sua rapidez e sucesso se dão pela gestão de um leque de fatores facilitadores, de barreiras e outros elementos de grupo que determinam a dinâmica do processo.

O estabelecimento de indicadores de mensuração adequados para verificar a efetividade da transferência de tecnologia assume papel importante para avaliação do processo. Takahashi e Sacomano (2002) verificaram na literatura diversas formas de medir o sucesso na transferência de tecnologia, entendido como o “grau em que a empresa recebedora pode aumentar seu domínio tecnológico e/ou seu desempenho por meio da tecnologia importada”. Algumas dessas formas são: desempenho alcançado em nível econômico, desenvolvimento de produto, produção, mercadológico, nível de satisfação obtida com a transferência, ou ainda, nível de domínio tecnológico alcançado, o qual para os autores é o mais indicado.

Em complemento, uma análise da extensa literatura consultada pelos autores permitiu verificar que é unanimidade afirmar a ocorrência de um processo contínuo de aprendizagem durante o processo de transferência de tecnologia, sendo que a responsabilidade pela sua condução é gerencial. Cysne (2005) fortalece essa visão explicando que esse processo inclui o aprendizado pelo fazer e pelo uso (em referência às teorias de *learning by doing* e *learning by using* – aprender usando) ou ainda pelo estudo de documentos técnicos e da literatura científica e tecnológica.

A conclusão plena do processo de transferência de tecnologia é tida com a comercialização do produto ou uso da tecnologia no processo produtivo (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001). Em consonância a essa percepção está o modelo de Gibson e Smilor (1991). Os autores apresentam quatro níveis da transferência de tecnologia desde sua origem em uma instituição científica evoluindo até sua incorporação em produtos e conseqüente disponibilidade à sociedade.

A figura 2.8 ilustra o afinilamento do processo evolutivo que parte do mais amplo, a criação a partir do uso de conhecimentos técnico-científicos até a comercialização de um produto portador de tecnologia específica. Nesse processo, são consideradas tanto relações formais quanto informais entre os diversos agentes envolvidos, sendo que tais relações compõem um fluxo de informações na rede que não é linear entre usuários e pesquisadores, configurando uma via de mão dupla que rompe as fronteiras institucionais (GIBSON; SMILOR, 1991).

Na maioria das vezes, esse processo está sujeito a uma série de dificuldades e obstáculos, observando-se uma variação em sua intensidade, a medida dos mecanismos de transferência de tecnologia utilizados, o contexto organizacional e cultural e a estrutura legal interna e externa às organizações. Um dos motivos pelos quais importa conhecer tais dificuldades é ajudar os agentes de mercado na identificação de novas oportunidades, além de evitar erros crassos na consecução dos relacionamentos com a academia (GRAFF; HEIMAN; ZILBERMAN, 2002).

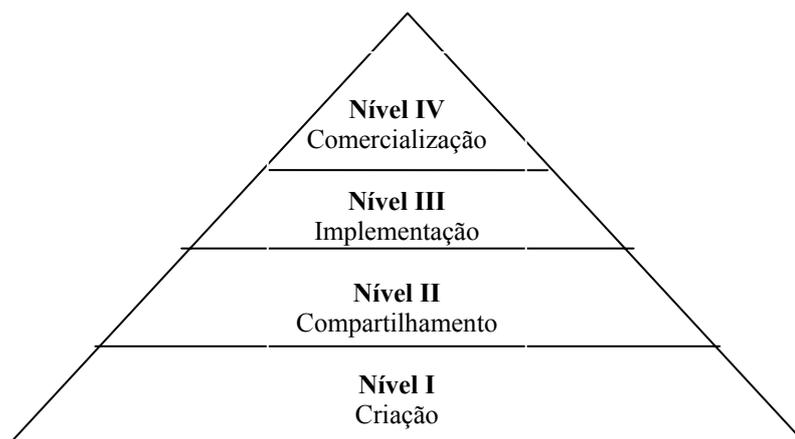


Figura 2.8 – Os quatro níveis da transferência de tecnologia.  
Fonte: Adaptado de Gibson e Smilor (1991).

<b>Nível I</b>	Criação do conhecimento e tecnologia no qual se realizam pesquisas de ponta, desenvolvimento de melhores práticas no conhecimento e divulgação dos resultados obtidos por meio de publicações e demais meios de comunicação formais e informais.
<b>Nível II</b>	Compartilhamento de responsabilidade entre desenvolvedores e usuários de tecnologias. O sucesso do nível é atribuído ao transpor de fronteiras pessoais e organizacionais, permitindo ao usuário designado avaliação e aceitação da tecnologia.
<b>Nível III</b>	Implementação da tecnologia por meio de recursos específicos. A isto pode se referir à incorporação da tecnologia na produção e processos na manufatura ou, ainda, em termos de serviços e melhores práticas.
<b>Nível IV</b>	Esforço mercadológico e comercialização do produto como resultantes do sucesso dos níveis anteriores. Avaliação final do alcance de objetivos por meio do retorno sobre investimento ou participação de mercado.

Quadro 2.4 – Os quatro níveis da transferência de tecnologia.  
Fonte: Baseado em Gibson e Smilor (1991).

Alguns dos principais aspectos que atravancam a transferência de tecnologia, além de complexidade intrínseca a esse processo, destacam-se os relativos aos altos recursos aplicados, mão-de-obra altamente qualificada, imprevisibilidade na obtenção de resultados concretos e orientação política institucional das organizações envolvidas. Considerando as universidades públicas como geradoras e cedentes de tecnologias, o último aspecto assume densidade devido à cultura de cooperação U-E pouco disseminada e, por conseguinte, diretrizes políticas organizacionais pouco claras no que se refere à transferência de tecnologia.

Jasinski (2005, p.11) ressalta o papel da cooperação interinstitucional e interpessoal para a efetividade desse processo. Segundo o autor, “a questão da inovação é uma questão de implementação, enquanto que a questão da transferência de tecnologia é uma questão de cooperação”. Ele completa que a cooperação vertical e horizontal devem ser estimuladas pelos governos, já que representam elementos essenciais para integração da política pública de inovação.

Mais especificamente, alguns estudos têm mencionado dificuldades recorrentes ao observarem-se casos de transferências. Rappert, Webster e Charles (1999) declaram que um dos maiores pontos de tensão na cooperação e transferência de tecnologia U-E se refere aos direitos de propriedade intelectual em função de concepções errôneas acerca do valor desses direitos para pequenas empresas e *spin-offs*. As pressões exercidas pelas universidades no tocante à gestão da propriedade intelectual derivam de um modelo distante da realidade do papel e significância desses direitos para pequenas empresas. Assim, grandes empresas defrontam ao controle das universidades da propriedade intelectual e podem exercer influência sobre a condução das pesquisas. Entretanto, quando pequenas empresas agem do mesmo modo, sofrem prejuízos na contribuição efetiva que a universidade pode oferecer na cooperação.

Uma pesquisa levada a cabo em 79 empresas na Polônia buscou investigar as principais barreiras à transferência de tecnologia. A análise dos questionários revelou algumas conclusões úteis como base teórica para o tema. O despreparo e a cultura fechada das instituições de P&D para cooperar com empresas despontou como principal barreira. Seguindo, a ineficiência de sistema de suporte à inovação e P&D interno às empresas também foi recorrente. Observaram-se ainda, dificuldades para conseguir recursos financeiros externos à firma; carência de recursos próprios das firmas; e falta de cultura e mentalidade inovativa dos empregados das empresas. Em conclusão, a falta de comunicação relevante entre o setor de ciência e o setor industrial desponta como a raiz de todas as dificuldades no processo de transferência de tecnologia (JASINSKI, 2005).

Uma última questão fundamental que deve ser ressaltada é o enfoque sobre os aspectos de regulamentação no país para as atividades de transferência de tecnologia. Tal questão também é apontada pelo trabalho de Jasinski (2005). Ele menciona o papel crucial da influência de barreiras legais, sendo que a burocracia e a carência de regulamentações legais adequadas são questões críticas. No contexto brasileiro, a despeito de recentes alterações, predomina a mesma crítica.

a ausência de uma legislação clara tem sido o maior entrave à transferência de tecnologia para a indústria e ao trabalho de parceira entre as instituições, pois há entendimentos diferentes entre elas sobre a necessidade de licitação nos casos de patentes registradas (FUJINO; STAL, 2004, p.922).

Assim, diretrizes governamentais que regulamentem como as universidades devem proceder com o surgimento de inventos, bem como de sua cooperação mais ampla com

parceiros externos despontam como fundamentais para a convergência de esforços de C&T e P&D pró-inovação. Dentro disso, Fujino e Stal (2004) identificaram vários aspectos na literatura como problemas a serem evitados e propõem recomendações para uma consolidação dessas atividades: atuação junto aos órgãos governamentais no sentido de fomentar a discussão e viabilizar mudanças que facilitem a parceria com a indústria; redefinição de estruturas administrativas e operacionais visando torná-las mais ágeis e aptas a operar no contexto da parceria com empresa; valorização da pesquisa acadêmica e promoção junto às empresas; e rever ações de marketing e comunicação para manter canais abertos com licenciados e empresas potenciais interessadas em tecnologias universitárias.

Vale lembrar que as dificuldades na transferência de tecnologia são particulares para cada mecanismo de transferência, sendo também diferentes os agentes de interface que apóiam esse processo. Deste modo, o tópico que segue trata especificamente dos diferentes mecanismos de transferência de tecnologia, objetivando também apresentar os modelos teóricos que tratam da gestão de tecnologia nas universidades.

### **2.3 Mecanismos de Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa**

A viabilização de meios mais diretos e efetivos para a transferência do que se produz na academia até o mercado tem sido uma busca constante das universidades, especialmente daquelas financiadas com recursos públicos. Isso porque, os produtos inovativos da universidade são orientados pelos critérios de sucesso acadêmico baseados na significância/relevância, criatividade e ineditismo. Tais critérios compõem um sistema que tende a produzir mais descobertas que são menos prováveis de ser imediatamente comercializadas (GRAFF; HEIMAN; ZILBERMAN, 2002) fazendo-se necessário a utilização de mecanismos específicos para o sucesso da transferência de tecnologia.

A escolha pelo mecanismo de transferência de tecnologia varia de acordo com a área tecnológica específica, as especificidades da tecnologia envolvidas no processo de transferência e o grau de tangibilidade dos métodos e processos. Para Cusumano e Elinkov, (1994) há uma relação entre a profundidade de conhecimento tecnológico e os modos de transferência, principalmente quanto aos mecanismos de transferência adotados.

Com efeito, em muito do que se faz dentro das universidades ocorre por um processo de transbordamento do conhecimento gerado (*spill-over*), a transferência de tecnologia (AZEVEDO, 2005). Os mecanismos mais tradicionais de transferência de

tecnologia têm relação com as primeiras funções da universidade, isto é, a formação de recursos humanos qualificados que vão ao mercado, e as publicações científicas disponíveis.

Nas últimas décadas, têm se desenvolvido novos meios de tornar a contribuição da universidade mais direta e imediata, quais sejam: licenciamento de tecnologia, atividades de extensão envolvendo toda gama de cursos, atividades de consultoria e pesquisa contratada, e prestação de serviços. Esses canais de transferência surgiram no contexto da incorporação de novas funções pela universidade que passou, na prática não em todos os casos, a desempenhar papel ativo no desenvolvimento econômico e social após a Segunda Revolução Acadêmica<sup>2</sup> (ETZKOWITZ, 2004).

Nos EUA e na Europa têm crescido rapidamente nos últimos anos a comercialização de resultados de pesquisas de instituições públicas de pesquisa. Os canais-chave para a transferência de tecnologia têm sido as patentes, o licenciamento, pesquisas conjuntas e a formação de empresas *spin-offs* (LOCKETT et al., 2005). No Japão, a adoção de estruturas que apoiem a transferência de tecnologia têm crescido vertiginosamente nos últimos cinco anos destacando-se como mecanismos de transferência, a pesquisa contratada e a licença de patentes para o setor industrial (CAO et al., 2005, p.76).

Rogers, Takegami e Yin (2001) elencaram, com foco nos canais de comunicação, os principais mecanismos de transferência de tecnologia. São eles:

- Spin-offs – a transferência de uma inovação tecnológica para um novo empreendimento constituído por um indivíduo oriundo de uma organização-mãe e com uma tecnologia específica transferida desta organização-mãe;
- Licenciamento – garantias de permissão ou uso de direitos de certo produto, desenho industrial ou processo;
- Publicações – artigos publicados em periódicos acadêmicos;
- Encontros – interação face-a-face onde uma informação técnica é trocada; e
- Projetos de P&D cooperativos – acordos para compartilhamento de pessoas, equipamentos, direitos de propriedade intelectual, geralmente, entre institutos públicos de pesquisa e empresas privadas em uma pesquisa.

Os autores ressaltam que as empresas *spin-offs* geralmente ficam situadas em lugares próximos a centros de pesquisa quando a região é atrativa em termos de qualidade de

---

<sup>2</sup> A Segunda Revolução Acadêmica se refere à incorporação de funções empreendedores pelas universidades, seguindo a corrente teórica evolucionista acerca das relações da universidade com a sociedade. O autor mais expoente dessa corrente é Henry Etzkowitz, que trata com detalhes do tema em artigo publicado em 2004, intitulado “*The evolution of the entrepreneurial university*” no *International Journal Technology and Globalization*.

vida e também em função dos contatos que favorecem investidores de risco. Quanto ao licenciamento, esse gera pagamentos pelo uso da tecnologia adquirida, ou seja, *royalties* oriundos de licenças que se transformam em receitas para universidades.

As publicações, segundo os autores, não são um mecanismo efetivo de transferência de tecnologia, embora centros de pesquisa universitários cite o contrário com frequência. Os encontros, por sua vez, são importantes para a troca de informações que facilitam a atividade empreendedora e, por fim, os projetos de P&D cooperativos são mais comuns com grandes corporações do que com pequenas e médias empresas, sendo comuns dificuldades na colaboração entre as partes em razão de divergências culturais.

Torkomian e Plonski (1998) propuseram um modelo de gestão tecnológica nas universidades com foco em mecanismos diretos de relacionamento da universidade com a sociedade. Basicamente, as tecnologias geradas nos laboratórios de pesquisa podem ser transferidas para empresas já estabelecidas por meio da interação universidade-empresa ou através do surgimento de novas empresas *spin-offs* (figura 2.9). O modelo conta com estruturas de apoio para facilitar o desempenho das atividades dos diferentes mecanismos de transferência de tecnologia como fundações, escritórios de transferência de tecnologia, etc.

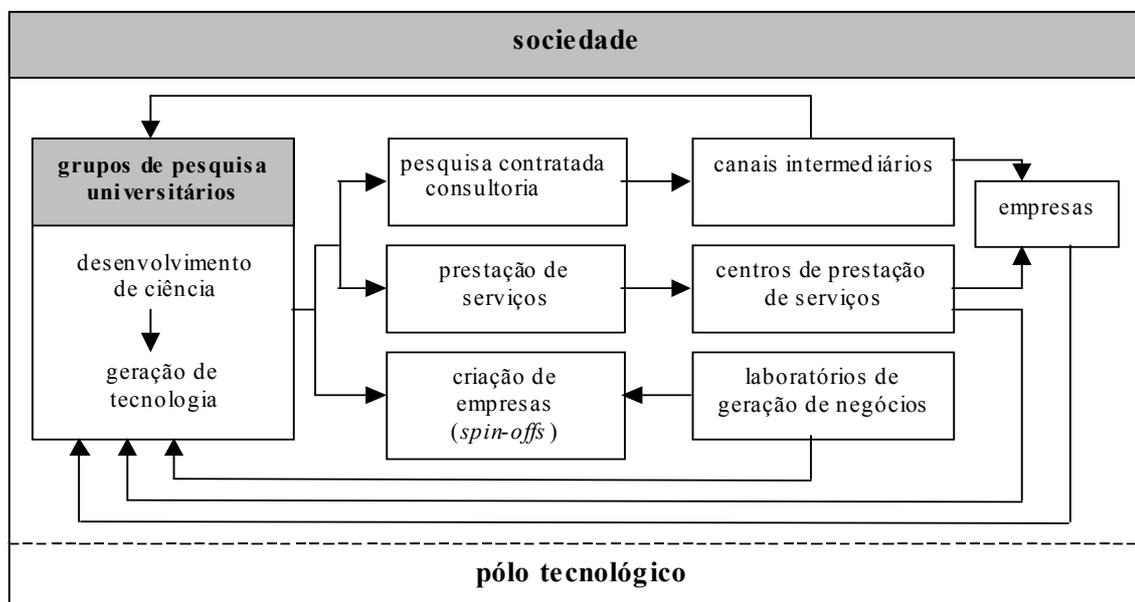


Figura 2.9 – Modelo detalhado de gestão tecnológica na universidade.  
 Fonte: Torkomian e Plonski (1998).

As *spin-offs* acadêmicas são empresas oriundas do ambiente acadêmico tendo como fundadores professores, alunos de graduação ou pós-graduação que, a partir de uma invenção abrem uma empresa para comercializar o novo produto conseguido como resultado

de pesquisa acadêmica. Para estimular o nascimento e apoiar a criação da empresa pode-se contar com um laboratório de geração de negócios.

A consultoria/assessoria diz respeito à capacidade que a universidade possui de contribuir na solução de problemas ou melhoria de produtos e processos produtivos, valendo-se de informações especializadas as quais seus pesquisadores têm acesso. Na consultoria há um envolvimento menor do que na assessoria onde o pesquisador tem um envolvimento contínuo em todas as etapas de determinado trabalho. Para auxiliar a consecução de tais atividades conta-se com canais intermediários que podem ser escritórios de transferência de tecnologia ou núcleos de cooperação U-E.

A pesquisa contratada refere-se a projetos tecnológicos e atividades de pesquisa organizadas em relação a um tema específico que a universidade realiza por contratação de terceiros. Estes projetos podem gerar inovações em produtos ou processos. Também, como auxílio para estas atividades, têm-se os núcleos de cooperação U-E ou escritórios de transferência de tecnologia nas universidades.

Por fim, a prestação de serviços, constitui-se no atendimento pela universidade a empresas que demandam serviços técnicos especializados, podendo haver uma troca de importantes informações e conhecimentos que estão na academia e chegam até à sociedade. Ou ainda, ser o primeiro passo para relacionamentos mais duradouros. Centros de prestação de serviços apóiam a consecução dessas atividades (TORKOMIAN, 1997).

Cumprir papel importante dizer que cada mecanismo de transferência utilizado indica um processo diferente, assim, não existe um processo de transferência genérico que possa ser demonstrado. Os estudos de Harmon et al. (1997) realizados na Universidade de Minnesota definiram cinco tipos diferentes de processo de transferência de tecnologia considerando algumas questões-chave, tais como:

- Local de origem da tecnologia, isto é, universidade ou empresa?;
- Destino da tecnologia desenvolvida: empresas incumbentes ou novas?; e
- Natureza do relacionamento entre o inventor e a empresa que adquiriu a tecnologia no sentido de facilitar a transferência?

O quadro 2.5 resume a classificação proposta pelos autores.

Algumas conclusões do trabalho dos autores são bastante relevantes. Eles observaram que a perspectiva dos “relacionamentos” descreve mais de 80% dos casos de transferência, sendo que esses contatos determinam o tipo de transferência. Avaliam também que ações de marketing da universidade no esforço de divulgar tecnologias passíveis de serem licenciadas surtem apenas resultados modestos (HARMON et al., 1997).

	<i>Tipos de transferência de tecnologia</i>	<i>Aproximação e relações dos agentes</i>
1	Tecnologia criada em laboratórios universitários e vendida para empresa já existente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motivo da aproximação: desenvolvimento de tecnologia. Relações prévias formais ou informais.</li> </ul>
2	Tecnologia criada em laboratórios universitários e vendida para empresa já existente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motivo da aproximação: interesse em tecnologia divulgada pela universidade. Inexistência de relacionamento prévio.</li> </ul>
3	Tecnologia criada em laboratórios universitários e vendida para empresa de capital de risco.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motivo da aproximação: interesse em tecnologia divulgada pela universidade. Inexistência de relacionamento prévio</li> </ul>
4	Tecnologia criada em laboratórios universitários e vendida para empresa criada para sua comercialização.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há novos agentes. Próprios inventores empreendem um novo negócio para comercializar a tecnologia.</li> </ul>
5	Tecnologia desenvolvida inicialmente pela empresa que então busca <i>expertise</i> na universidade em áreas específicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motivo da aproximação: solver problemas específicos de P&amp;D. Empresa pode já ter comprado tecnologia da universidade e voltar, ter relações informais ou não.</li> </ul>

Quadro 2.5 – Tipos de transferência de tecnologia.

Fonte: Baseado em Harmon et al. (1997).

Conforme é possível verificar, a taxonomia proposta por Harmon et al. (1997) centra-se em processos de transferência de tecnologia direta. Este também é o foco do modelo de gestão tecnológica elaborado por Torkomian e Plonski (1998), sendo possível notar que, as transferências do tipo 1 mencionada no quadro 2.5 correspondem às pesquisas contratadas com duração mais longa de empresas que já tinham algum contato prévio com a universidade. Já os tipos 2 e 3 são aquelas transferências que ocorrem por meios formais e se iniciam sem a existência de pré-relacionamentos, podendo ser através de patentes. As transferências do tipo 4 correspondem ao surgimento de novas empresas (*spin-offs*) estritamente acadêmicas em que pesquisadores decidem viabilizar a produção da tecnologia empreendendo um novo negócio. Por fim, as transferências do tipo 5 se referem àquelas empresas que fazem uso de serviços de consultoria da universidade em áreas específicas do conhecimento (AZEVEDO, 2005).

Dentre todos os mecanismos de transferência direta de tecnologia, as *spin-offs* têm chamado atenção visto serem portadoras de enorme potencial de transferência mais rápida dos resultados de pesquisa (LOCKETT et al., 2005). Elas têm sido a motivação de numerosos estudos e são encontradas contribuições no sentido de elucidar o processo de criação de *spin-offs* por meio de estágios que enfatizam cada momento da criação, gestão e comercialização do conhecimento (NDONZUAU; PIRNAY; SURLEMONT, 2002). Também

acerca do sucesso de universidades na geração de novas empresas (O'SHEA et al., 2005) e, ainda, análises dos conjuntos de recursos particulares que podem justificar o desempenho de universidades na criação de *spin-offs* (POWERS; MCDOUGALL, 2005).

No Brasil, estudos sobre *spin-offs* mostram-se predominantemente exploratórios, sendo que alguns buscam identificar e caracterizar esse fenômeno geralmente associado a universidades públicas, outros ainda procuram verificar ações de universidades no sentido de promover a geração de empresas e a aderência dessas iniciativas com as funções da universidade (AZEVEDO, 2004; CUNHA, SANTOS; FILARDI, 2004).

O licenciamento de patentes é outro mecanismo de transferência de tecnologia direto e tem sido visto como o mais tradicional dentre todos (LOCKETT et al., 2005). Os direitos de propriedade intelectual criam fortes incentivos para as universidades adotarem uma perspectiva de comercialização de seus resultados de pesquisa (DEBACKERE; VEUGELERS, 2005). Até aqui, tal não foi explorado por se tratar do objeto do presente estudo. As considerações peculiares acerca do processo, a evolução histórica desse instrumento na experiência internacional e no Brasil são assunto para o capítulo 4.

O motivo para essa segregação é a necessidade de tratar adequadamente do tema da propriedade intelectual antes de abordar as patentes enquanto instrumento de transferência de tecnologia, o que é feito no capítulo que segue.

### 3. PROPRIEDADE INTELECTUAL

O tema da propriedade intelectual está presente em diversas disciplinas, tais como, o campo do direito, da administração, economia, relações internacionais entre outros. Disto já é possível constatar o grande número possível de abordagens sobre tal assunto, bem como a multidisciplinaridade de qualquer estudo que passe pela questão dos direitos de propriedade intelectual.

De maneira introdutória, a propriedade intelectual se refere ao direito de propriedade sob um bem, fruto de atividade intelectual. O princípio é de que, assim como um indivíduo pode ter direito de propriedade sob 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 (TERRA, 2001).

Neste trabalho, a propriedade intelectual torna-se um objeto relevante de ser tratado à medida que representa um dos mecanismos pelos quais a capitalização do conhecimento tem se dado. No contexto das universidades, tradicionais geradoras de novos conhecimentos, refere-se a uma forma específica pela qual a universidade difunde novos conhecimentos, comercializa-os e participa, dentre outras maneiras, do processo de desenvolvimento econômico do país. Porém, observa-se que ainda faltam muitos esclarecimentos à comunidade acadêmica acerca disto, fazendo-se necessário um maior aprofundamento e ampliação dos conceitos da propriedade intelectual (TORKOMIAN; PLONSKI, 1998).

Assim, a ótica de análise deste objeto enfoca os aspectos legais e administrativos da concessão de privilégios de exploração de direitos de propriedade intelectual concedidos pelo Estado, especificamente, as patentes são o objeto principal para o presente trabalho, de modo que estão inseridas num conjunto mais amplo de direitos de propriedade, denominado, propriedade intelectual.

Versando sobre a propriedade intelectual, este capítulo tem os seguintes propósitos: uniformizar o entendimento de conceitos e definições relativas ao tema; apresentar o contexto em que estão inseridos os direitos de propriedade intelectual e seu histórico, enfocando as patentes; apresentar as relações entre desenvolvimento econômico e a propriedade intelectual, evidenciando seu papel; particularizar o papel da propriedade

intelectual no âmbito das universidades públicas; expor as principais legislações que tratam da matéria e os desafios para a utilização das patentes nas universidades.

Cabe esclarecer que, não foi propósito da apresentação deste capítulo uma abordagem ampla e complexa que esgotasse o tema, mas sim, o levante dos principais aspectos referentes à propriedade intelectual que estão relacionados de forma direta ou adjacente ao foco central deste trabalho, além de orientar os não iniciados no tema.

### **3.1 Conceituando e Definindo o Campo da Propriedade Intelectual**

Inicialmente, é útil mencionar que, dentre todos, o termo “propriedade intelectual” é o mais abrangente, de forma que todos os outros estão contidos nele, constituindo subgrupos de direitos que possuem em comum a propriedade sob as criações humanas e resultados da inteligência. Para Sherwood (1992), a propriedade intelectual é um conjunto de duas coisas. Em primeiro lugar, são as idéias, invenções e expressão criativa, que são essencialmente o resultado da atividade privada. Em segundo lugar, a existência de um desejo do público de dar *status* de propriedade a essas invenções e expressões. 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.

Os conceitos de propriedade são atribuídos mais facilmente a coisas que são tangíveis ante as intangíveis, dificultando com isso, o entendimento do que se trata a proteção de idéias, inventos, obras artísticas, etc. O valor econômico de tais bens, ou mesmo a expectativa deste auxilia na compreensão do sentido da apropriação privada de produtos da mente humana. Di Blasi (2000, p.15) explica que “a propriedade, em seu sentido lato, é o poder irrestrito de uma pessoa sobre um bem, sendo que a propriedade dos bens imateriais é regida por regras específicas as quais constituem o direito da propriedade intelectual”.

Num encadear de relações, o inventor ao criar algo novo está apresentando à sociedade fruto de sua intelectualidade que, por isso, é considerado um bem intangível do qual pode vir a resultar um bem material, ou seja, um produto ou processo. Assim, segundo Stim (1994, p.3), “qualquer produto da mente humana que é protegido por lei” configura-se em propriedade intelectual.

De acordo com Chagas (2004), a propriedade intelectual se desdobra em várias espécies (figura 3.1):

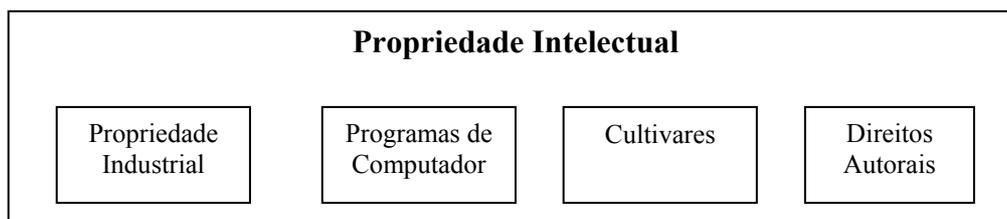


Figura 3.1 – Os direitos que compõem na propriedade intelectual.  
 Fonte: Baseado em Chagas (2004).

Os direitos autorais se referem às obras literárias e artísticas tais como novelas, poemas, obras de teatro, filmes, músicas, desenhos arquitetônicos entre outros. Já as cultivares são novas variedades vegetais criadas ou descobertas, que apresentam características técnicas de distintividade, homogeneidade, estabilidade e novidade, com utilidade do ponto de vista econômico. Os programas de computador são protegidos por meio de registros, sendo que o direito é assegurado independentemente do registro depositado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

Por fim, a propriedade industrial é aquela que se refere objetivamente à parte da propriedade intelectual que possui aplicabilidade industrial. Como tal, ela visa proteger o chamado bem imaterial que resultou de atividade criativa humana. Desta forma, as criações que interessam especialmente à indústria de transformação e ao comércio – representadas pelas marcas e pelas patentes - denomina-se “propriedade industrial” (PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2004).

De acordo com Anprotec e Sebrae (2002, p.86), a propriedade industrial é definida como “conjunto de direitos relacionados com atividades industriais ou comerciais do indivíduo ou da empresa relativos a marcas e patentes”. A concessão de marcas se dá pelo registro de marca e o instrumento que consubstancia a proteção para invenções é a carta-patente ou simplesmente patente (FRACASSO; BALBINOT, 1996).

Inicialmente, a patente pode ser conceituada, tomando-se por base os princípios do “Contrato Social” de Rousseau, como um acordo entre o inventor e a sociedade. Neste, ocorre uma troca entre Estado e inventor. O primeiro concede o monopólio da invenção, isto é, a sua propriedade inerentemente caracterizada pelo uso exclusivo de um novo processo/produto por um determinado prazo e, em contrapartida, o inventor publica sua invenção, permitindo à sociedade seu acesso (MACEDO; BARBOSA, 2000).

A patente<sup>3</sup> é definida pela *World Intellectual Property Organization* (WIPO) (2005), como “um direito exclusivo garantido por uma invenção<sup>4</sup>, na qual um produto ou um processo provê uma nova forma de fazer algo ou oferecer uma nova solução técnica para um problema”. A patente também é vista como um título de propriedade temporário sobre um invento, permitindo sua exploração monopolista ou o impedimento da produção de outros sem o consentimento de seu inventor.

Uma definição mais prática indica a patente como um direito temporário de excluir outros do uso de uma invenção nova e útil (SHERWOOD, 1992). Por fim, o papel do Estado aparece na definição de alguns autores onde a patente é um direito exclusivo concedido pelo Estado a uma pessoa física ou jurídica para explorar seu invento com exclusividade por tempo determinado (ASSUMPCÃO, 2000; BARBIERI, 1990).

As patentes protegem criações de duas naturezas: a) Privilégio de Invenção (PI): natureza patentária de maior conteúdo tecnológico que consiste, geralmente, na solução de um problema técnico; b) Modelo de Utilidade (MU): natureza de privilégio concedida a criações que sejam dotadas de nova forma ou disposição de objeto de uso prático que resulte em melhoria funcional no seu uso ou fabricação (THEOTONIO, 2004).

No Brasil, para concessão de uma patente é feito um pedido de depósito de patente no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), o qual é autarquia federal responsável pelo sistema oficial de patentes brasileiro. O período de tempo limite de proteção ao proprietário da patente é de 20 anos para PI (WIPO, 2005) e 15 anos para MU (BRASIL, Lei 9.279/96). A proteção concedida diz respeito ao território nacional, de modo que é necessário realizar depósitos também em outros países caso se deseje proteger ou comercializar a invenção fora do país.

Necessariamente, uma invenção deve obedecer a três requisitos básicos para ser passível de patenteamento:

---

<sup>3</sup> A patente entendida como título concedido pelo Estado que permite a exploração com exclusividade do invento por tempo determinado se materializa, de fato, quando da concessão da carta-patente expedida pelo INPI. Enquanto tal não é concedida, diz-se que se trata de um depósito de patente (“*applicantion*”, termo comumente utilizado em trabalhos internacionais em língua inglesa). Assim, um depósito de patente denota uma expectativa de direito que se consolidará após análise e concessão do pedido. Entretanto é comum observar-se imprecisões quando se trata de quantificar o número de patentes que uma determinada instituição detém. Tal confusão ocorre também porque, recorrentemente, os depósitos de patentes já são considerados, à luz de sua funcionalidade, ativos capazes de serem comercializados, podendo inclusive, ser objeto de contratos de licenciamento.

<sup>4</sup> O termo invenção é recorrentemente usado de forma errada como sinônimo do termo inovação ou o contrário. Vale considerar a diferença conceitual entre os dois termos, de modo que o primeiro se refere a uma solução inicial para um problema técnico, econômico, organizacional ou social. Já o segundo diz respeito quando essa invenção transforma-se em produto ou serviço comercializável no mercado e é de fato disponibilizada à sociedade (HAASE; ARAÚJO; DIAS, 2005).

- *Novidade*: o conhecimento técnico que se deseja patentear não deve estar compreendido no Estado da Técnica<sup>5</sup>;
- *Aplicação industrial*: o invento deve ter finalidade de uso na produção econômica, seriada, isto é, possível de ser produzido em indústria; e
- *Atividade inventiva*: a invenção não deve ser óbvia para uma pessoa que tenha conhecimento ordinário na área do campo técnico da informação. Este requisito é o mais abstrato e visa identificar e prevenir a proteção para mudanças simplórias em conceitos inventivos já protegidos.

Um último aspecto a ser destacado é o que observa as atribuições da posse de uma patente. Entendida como um bem móvel, tal como uma casa ou um carro, a patente pode ser vendida, comprada, licenciada ou doada (RODRIGUES, 1998). Ainda, é possível que a tecnologia a ser protegida seja de interesse manifestadamente público, pelo que justifica-se ao governo impor o licenciamento compulsório da patente sem ônus, por tratar-se de segmentos socialmente importantes.

Uma vez exposta esta conceituação sobre o campo da propriedade intelectual e a que diz respeito às patentes, seus tipos e exigências para concessão, a próxima seção expõe um breve histórico do surgimento desses direitos no Mundo e no Brasil.

### **3.2 Breve Histórico Sobre Patentes no Mundo e no Brasil**

Data do século VI A.C a mais antiga referência que se tem nota acerca da concessão de direitos de propriedade intelectual. Trata-se da concessão de uma exclusividade na comercialização de uma receita culinária na colônia grega de Síbar. Contudo, a origem dos sistemas e legislações referentes à concessão de privilégios ocorreu na Idade Média. Os reis e senhores feudais eram prerrogados a tal fato, intentando proteger interesses militares e até comerciais, agraciando assim, por meio de benesses monetárias, fundiárias ou com cargos de destaque na administração pública, aqueles súditos que desenvolviam atividade inventiva (THEOTÔNIO, 2004).

Os primeiros usos da palavra “invento” incluíam significados como "fundar", "estabelecer" ou "encontrar". Dentre os privilégios que se tem conhecimento concedidos neste

---

<sup>5</sup> Estado da técnica pode ser caracterizado por toda a gama de informações disponíveis ao público sob qualquer forma de divulgação (MACEDO; BARBOSA, 2001).

período, podem ser citados o concedido em 1236, em Bordeaux, a Bonafusus de Santa Columbia e Companhia. Tal se referiu a um privilégio exclusivo para tecer e tingir tecidos de lã segundo o método flamengo por um período de 15 anos. Em 1330, na França, tem-se nota de um privilégio concedido a Philippe de Cavquery para instalar uma fábrica de vidros. Estes privilégios concedidos na idade média diferiam muito do conceito atual de patentes, pois não se exigia o conceito de novidade (INPI, 2005).

Também, desta perspectiva inicial, não se tinha em mente a publicização do invento à sociedade como pressuposto das definições de patentes apresentadas, mas sim de aplicar sanções àqueles que ousassem produzir algo já reconhecidamente descoberto por outrem. Não havia regras claras e equânimes, mas atos discricionários da parte dos soberanos, sendo que a proteção concedida eram meios imperfeitos de proteção dos bens intelectuais.

Mais adiante, em 1474, quando da invenção da imprensa por Gutemberg, criava-se na República de Veneza o monopólio da invenção – a patente, que concedia aos inventores o uso exclusivo do novo conhecimento técnico de sua criação para a produção de mercadorias. Neste momento, precisamente em 1477, consolidou-se a idéia de incentivar as invenções, por meio das quais o uso público de conhecimentos existentes em inventos passou a contribuir mais diretamente para geração de novos e mais evoluídos inventos.

Todavia, tal prática ficou esquecida ao menos por cerca de 150 anos, sendo retomada pelo Estatuto dos Monopólios promulgado pela Coroa Britânica em 1623, que pôs fim a existência de concessões de monopólios comerciais e criou, por sua vez, o monopólio das invenções. A partir de então, essa prática difundiu-se pela Europa e chegou à América no fim do século XVIII. No transcorrer do século XIX, muitos países já tinham suas leis nacionais de patentes, entretanto, inexistia a possibilidade de proteção de inventos estrangeiros, restringindo-se os direitos concedidos ao estado nacional (MACEDO; BARBOSA, 2000).

Melhor contextualizando, na medida em que à época das trocas de mercadorias foi sendo substituída pela industrialização e comercialização, houve a necessidade de que os governos tomassem providências no tocante a seus arcabouços legais, de modo a proteger e incentivar artesãos a difundirem seus conhecimentos. Variadas leis foram então promulgadas em diferentes países das quais destacam-se: a aprovação da primeira lei estadunidense de patentes em 1790 – “*Patent Act*”, e na França, por ocasião da Revolução Francesa, a abolição de velhas regulamentações e liberalização do comércio e da indústria com maior foco no mérito em 1791. Assim, a concessão de patentes, que no período medieval era uma questão predominantemente política, transitou para o caráter técnico (INPI, 2005).

No Brasil, desde o tempo de Dom João VI, em 1809, já era reconhecida a necessidade de estimular o progresso por meio da concessão de patentes. Tratava-se de princípios liberais que visavam à prosperidade do Estado, especialmente ligada ao fomento da agricultura, incentivo ao comércio, melhoramento da navegação e aumento da povoação. O direito de privilégio de exploração do invento era de 14 anos, com a obrigação do inventor de publicar os conhecimentos que lhe permitiam a produção do bem ou o processo. Frisava-se nesses altos que, a troca “Estado X inventor” tinha por objetivo o gozo de toda a nação do fruto desta invenção (CABRAL, 1978).

Nesse contexto, observando mudanças memoráveis na história do desenvolvimento industrial das nações, com destaque para a revolução industrial e a ampliação do comércio internacional, iniciou-se um processo de internacionalização do espaço econômico produzido pela expansão industrial e comercial. Tal fato levou os países desenvolvidos, à época, a estabelecerem mecanismos que fossem capazes de impedir a cópia dos produtos expostos em feiras industriais que começaram a ocorrer na metade do século XIX. Chegou-se, portanto, à necessidade de também regulamentar a propriedade industrial em termos internacionais (INPI, 2005).

Ganha importância com isso o papel de acordos internacionais, tratados e convenções, a fim de estabelecer critérios mínimos de procedimentos para garantir os direitos de propriedade intelectual não apenas no país de origem do inventor, mas também no demais países (CHAGAS, 2004). Desse modo,

o sistema internacional de propriedade industrial, no qual as patentes compõem um subsistema, é construído sobre a base de inúmeros tratados internacionais, regionais e bilaterais versando sobre as mais diversas matérias e assuntos específicos (MACEDO; BARBOSA, 2000, p.21).

A primeira conferência internacional para estabelecer acordos multilaterais foi realizada em Viena em 1873 (INPI, 2005, p. 8). Ela foi uma precursora do que culminou com a primeira convenção que deu origem ao Sistema Internacional da Propriedade Industrial, a Convenção da União de Paris (CUP) realizada em 1883, em Paris (CHAGAS, 2004), sendo o Brasil um dos 11 países signatários e um dos países pioneiros na definição dos institutos da propriedade industrial (MACEDO; BARBOSA, 2000) – patentes em geral, marcas, indicações de procedência e a proteção à concorrência desleal.

Três princípios fundamentais denominados mandatários foram estabelecidos pela CUP e são relevantes de ser mencionados:

- Independência de Privilégios – também conhecido como princípio da territorialidade, prevê que os efeitos legais a que estão submetidas as patentes em um país, não são obrigatoriamente os mesmos para países signatários, reconhecendo, portanto, a legislação nacional de cada país signatário.
- Trato Igual – estabelece uniformidade de tratamento aos países signatários, a ser aplicada tanto aos depositantes nacionais quanto aos estrangeiros, valendo para todos os mesmos direitos, sujeitando-os as mesmas penalidades em caso de infrações; e
- Prioridade Unionista – este direito é considerado a própria razão de ser da Convenção por se capaz de criar um “sistema”. Ele preconiza que após a realização do depósito de patente em qualquer país membro da CUP, o interessado terá o direito ao prazo de 12 meses para PI, e 6 meses para MU de prioridade para efetuar o depósito do mesmo invento nos outros países signatários que lhe interesse, sem prejuízo do quesito de novidade (MACEDO; BARBOSA, 2000, p. 122).

Atualmente, a CUP conta com 164 países membros e sua operacionalização se dá por meio de uma das agências especializadas do Sistema da Organização das Nações Unidas (ONU), a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI)<sup>6</sup>, organismo supranacional com sede na cidade de Genebra e foi constituído em 1967. Seu objetivo principal é o de promover a harmonização e simplificação das normas e práticas referentes à propriedade intelectual junto aos 179 países membros (THEOTÔNIO, 2004).

Os tratados internacionais representam mecanismos importantes de harmonização das legislações nacionais, de interação multilateral e, de forma especial, de garantia de direitos de propriedade em diversos países que participam deles, sendo que, geralmente, buscam tratar dos aspectos relativos aos campos de proteção jurídica (BUAINAIN et al., 2005). Cada país, como nação soberana, deve regulamentar internamente aspectos de propriedade intelectual, conforme exposto no princípio de independência de privilégios pela CUP. Tais regras estabelecidas para o sistema nacional de patentes afetam de maneira intrínseca o desempenho da proteção de novos conhecimentos e tecnologias no âmbito interno ao país, bem como, em suas relações internacionais.

---

<sup>6</sup> A Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) se refere ao mesmo organismo já mencionado anteriormente como *World Intellectual Property Organization* (WIPO) do nome original em iEmpresa Eês.

Os principais acordos e tratados internacionais em matéria de patentes estão dispostos no quadro 3.1:

<i>ANO</i>	<i>ACORDO/TRATADO</i>	<i>O QUE ESTABELECE</i>
1970	Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT).	Firmado em Washington, objetiva facilitar e reduzir os custos iniciais nos procedimentos de pedidos de patentes.
1971	Classificação Internacional de Patentes (CIP).	Firmado em Estrasburgo, estabelece um sistema de classificação por ramo de técnica para ser adotado nos países membros.
1977	Tratado de Budapeste – Depósito de microorganismos para Finalidade de Proteção por Patente.	Firmado em Budapeste, estabelece procedimentos e exigências para depósito e guarda de microorganismos para fins de proteção patentária.
1994	Acordo sobre Aspectos Comerciais de Direitos de Propriedade Intelectual (TRIPS).	Firmado em Marrakesh, como parte de um tratado maior que criou a OMPI, estabelece negociações acerca do comércio internacional, possuindo importância substantiva semelhante e complementar a CUP.

Quadro 3.1 – Principais acordos e tratados internacionais de propriedade industrial.

Fonte: Adaptado de Macedo e Barbosa (2000).

### 3.3 Propriedade Intelectual Como Estímulo ao Desenvolvimento Econômico

Atualmente, e cada vez mais, o desenvolvimento econômico está fundamentado na capacidade de os países gerarem, apropriarem-se e aplicarem conhecimento na geração e distribuição de riquezas, observando-se de maneira progressiva novas formas intangíveis para o capital. Sob um olhar para o setor privado, o capital ou ativo intelectual das empresas tem sido a base sobre a qual se assenta sua competitividade, de modo que

o controle da produção de riqueza e a possibilidade de valorização do capital desloca-se do fazer para o saber, do tangível para o intangível [...] Nesse contexto cresce a importância da propriedade intelectual como instituição necessária para dar proteção e facilitar a valorização econômica dos ativos intangíveis (BUAINAIN et al., 2005, p.11).

Para Macedo e Barbosa (2000), o desenvolvimento econômico necessita de um fluxo permanente de novas idéias para melhorar a produtividade e abrir mercados mediante o lançamento de novas mercadorias que, por sua vez, promovem a regeneração e reciclagem de indústrias em declínio e abrem novos campos de investimentos.

Nesse sentido, o desenvolvimento de estratégias eficientes para a proteção da propriedade intelectual figura como elemento essencial para um país que demanda a implementação de estratégias competitivas de ordem global, as quais devem permitir às

empresas alcançar melhores condições de participação no mercado para seus novos produtos e processos (THEOTONIO, 2004).

Albuquerque (1998) tratando de indicar uma abordagem adequada acerca do papel das patentes no processo de inovação, bem como de forma mais ampla no desenvolvimento econômico, considera que a abordagem neo-schumpeteriana é adequada, pois identifica, primeiramente, o capitalismo como um sistema dinâmico em que a introdução de inovações é uma característica central. E, em segundo lugar, considera decisiva a construção de instituições para estruturação desse sistema.

Tais instituições, de posse de bens intangíveis passíveis de serem comercializados, são capazes de executar o que Terra (2001) chama de capitalização do conhecimento, o qual vem se tornando a base para o desenvolvimento econômico. Nesse ponto, ela menciona que as políticas científicas, tecnológicas e industriais fundem-se, sendo importante discutir novas relações entre ciência e propriedade, especialmente no âmbito do trinômio empresa-governo-estado.

Contudo, para que seja possível a capitalização da ciência, faz-se necessário asseverar o conhecimento enquanto propriedade privada. Essa possibilidade de apropriação do conhecimento incorporado em produto ou em processos produtivos que representam valor econômico permite a comercialização e crescente valorização de seu instrumento, os direitos de propriedade intelectual.

A relevância das patentes, em especial, para o desenvolvimento econômico pode ser analisada através de um prisma pelo qual se olha de diferentes ângulos. Por uma vertente econômica, é ressaltada a questão da apropriabilidade, na qual as patentes devem ser estudadas enquanto um dos mecanismos de apropriação de inovações utilizados em economias capitalistas (ALBUQUERQUE, 1998). Com foco no estímulo à inovação, as patentes têm importância cada vez maior para compensar gastos crescentes em P&D. Tal fato tem levado a uma espécie de “corrida patentária” que objetiva aproveitar a maior capacidade de codificação do conhecimento e apropriá-lo sob forma jurídica (BUAINAIN et al., 2005). A patente objetiva, nesse caso, criar condições para que agentes privados se interessem no desenvolvimento de novos produtos e processos visando lucros, com a expectativa de obter retorno frente ao investido.

De acordo com Machlup e Penrose (1950), há quatro argumentos teóricos principais que explicam a importância das patentes para o sistema econômico, são eles: i) Teoria da Propriedade, que descreve o direito natural do inventor de possuir sua invenção; ii) Teoria da Remuneração, tem como idéia central a recompensa ao inventor como contrapartida

ao mesmo por ter contribuído ao progresso tecnológico; iii) Teoria do Contrato ou Teoria da Publicação baseia-se na troca feita entre a sociedade e o inventor, por meio do qual há remuneração ao segundo e acesso à informação pela primeira; e iv) Teoria dos Estímulos, que considera as patentes como instrumento jurídico capaz de fomentar o avanço tecnológico.

Considerando abordagens teóricas mais recentes, Mazzoleni e Nelson (1998) descrevem também quatro teorias desenvolvendo-as sobre concepções de utilidade para o sistema econômico. A primeira, “patentes motivam a invenção”, pressupõe a expectativa de que a patente estimula invenções úteis, tendo como foco o retorno de custos de P&D na indústria, correspondente, portanto, a Teoria dos Estímulos de Machlup e Penrose (1950). A segunda, “patentes induzem ao desenvolvimento e comercialização de invenções” tem força especial no contexto acadêmico e instituições de pesquisa em geral, que fazem uso de patentes para dar formato a conhecimentos vendáveis, levando invenções até às empresas que de fato podem investir em sua implementação, completando seu desenvolvimento até a comercialização de produtos.

A terceira, “patentes induzem a descoberta de invenções”, pois encorajam e provêem um veículo para descoberta por meio de uma ampla difusão de novos conhecimentos técnicos, aumentando as possibilidades de uso dessas técnicas por outros aplicadores de conhecimento, especialmente as empresas, funcionando, portanto, como mecanismo de publicidade. Esse aspecto está compreendido na Teoria do Contrato de Machlup e Penrose (1950). Por fim, a quarta, “patentes são capazes de ordenar a exploração de uma gama de aplicadores de tecnologia”, a qual tem base na construção de um sistema cumulativo de tecnologias, no qual uma invenção inicial enseja uma ampla gama de novas descobertas, dando ênfase ao potencial surgimento de novos conhecimentos, a exemplo dos estudos desenvolvidos sobre técnicas de sequenciamento de rDNA e códigos de fragmentação de genes.

Adicionalmente, a teoria denominada “*Intellectual Property Rights*” tem obtido destaque crescente ao enfatizar o critério de exclusividade na exploração da tecnologia, sendo tal possibilidade capaz de tornar disponível pelo indivíduo sua propriedade (material e imaterial), privando outros do mesmo acesso, o que determina o uso econômico de sua propriedade (HAASE; ARAÚJO; DIAS, 2005). Disto se ressalta que a garantia de proteção jurídica contra imitação e violação do conhecimento tecnológico faz com que as patentes sejam um instrumento de fato válido.

SHERWOOD (1992) defende o significado potencial de uma proteção eficiente à propriedade intelectual nos países em desenvolvimento, argumentando que tal,

como parte da infra-estrutura da nação, contribui para mudança técnica, difusão do conhecimento, expansão dos recursos humanos, financiamento da tecnologia, crescimento industrial e desenvolvimento econômico. Tendo estudado os casos do México e do Brasil, o autor desenvolveu abordagens empíricas adequadas a países não avançados e verificou a existência de efeitos positivos da adoção dos direitos de propriedade intelectual. A proteção forte desses direitos estimula a transferência de altos custos em P&D do setor público para o setor produtivo, podendo inclusive haver aproximação de ambos os setores nessas atividades.

Prosseguindo, uma vez aberto o acesso à tecnologia dentro das empresas pode haver mudanças nos padrões de treinamento interno, propiciando maior interação entre os empregados seniores e os iniciantes através do trabalho em equipe voltado à criatividade e inventividade. Esse contexto nas empresas gera a perspectiva de carreiras mais promissoras voltadas às áreas técnicas e científicas, fortalecendo a capacidade produtiva do país e, de forma mais ampla, segue ao processo de formalização e seriedade da gestão tecnológica uma confiabilidade perante a captação de capital estrangeiro e empreendedorismo interno.

### **3.4 Aspectos-Chave na Gestão da Propriedade Intelectual**

Ao tratar do estudo da transferência de tecnologia por meio de patentes, há algumas questões peculiares desse mecanismo específico que precisam ser consideradas. Aqui, são tratados três pontos mais relevantes para o presente trabalho, a saber: aspectos de processamento de pedidos de depósito de patente no Brasil, a questão da titularidade de patentes universitárias e o período de graça.

- Considerações sobre a Concessão de Patentes no Mundo e no Brasil

Um primeiro ponto que deve ser tocado é uma crítica que se faz ao desempenho do Estado na figura do INPI no referente à análise e julgamento de um pedido de privilégio de invenção. O longo tempo transcorrido entre o pedido de depósito (*application*) e seu respectivo exame pelo INPI configura-se como um fator desestimulante à atividade de patenteamento por parte de empresas e universidades.

Assumpção (2000) verificou que pedidos de depósito de patentes de universidades brasileiras demoraram, durante a década de 1990, 7 a 9 anos em média para serem analisados. Vale lembrar, que nos EUA esse prazo não costuma exceder 2 a 3 anos, evidenciando a necessidade de aprimoramento na gestão da propriedade intelectual no Brasil.

Apesar de ter sido um dos primeiros países a aderir a acordos internacionais sobre patentes, como foi com a Convenção de Paris, o sistema de patentes brasileiro tem sido preterido, especialmente no que tange à disseminação de cultura de patenteamento, bem como, da preocupação de dotar de maior agilidade seus processos.

Outro aspecto importante são os custos para patenteamento, especialmente no que se refere à extensão internacional da proteção. No Brasil, para o pedido de patente e sua manutenção ao longo de seus 20 anos de vigência, estima-se um investimento entre R\$ 6.000,00 a 10.000,00, dependendo da instituição solicitante. Valor considerado baixo em face de outros sistemas de patentes, particularmente o europeu, que carece ser melhor administrado no âmbito de suas particularidades (GEUNA; NESTA, 2003).

Vale ressaltar que não procede a existência de uma “patente internacional”. Erroneamente, alguns usam esse termo para expressar a entrada simultânea de pedido de patente em diversos países do mundo através do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT), que permite facilidades aos requerentes de patentes em outros países. Estima-se que uma patente de larga proteção ao longo do globo custe pelo menos R\$ 100.000,00, devido a gastos com tradução do documento, pagamento de taxas, entre outras obrigações. A partir da data de depósito no país de prioridade é permitido estender a proteção em até 12 meses.

Como consequência do prazo de um ano estabelecido pelo PCT para extensão da proteção por patente em outros países após o depósito no país de prioridade, a decisão acerca de onde se pretende explorar a tecnologia deve ser tomada rapidamente, sendo que isto toma parte no contexto das universidades como um grande desafio. Possuindo escassos recursos para custear o patenteamento, tais instituições necessitam encontrar interessados do setor privado, ou financiamento junto a órgãos de fomento para custear a extensão da proteção da tecnologia. Caso contrário, é provável que mercados promissores como algumas economias avançadas fiquem desprotegidos nesse tocante.

- A Questão da Titularidade de Patentes Universitárias

Ainda que o assunto específico da titularidade de patentes pareça ser bastante restrito, é fundamental considerá-lo no contexto em que se desenvolvem as novas relações entre universidades e empresas no âmbito de sua cooperação e eventual surgimento de invenções, bem como dos procedimentos legais para invenções resultantes da pesquisa acadêmica passíveis de serem patenteadas.

Embora existam interpretações de inúmeros autores a respeito do direito conferido pela patente, devem ser consideradas válidas apenas aquelas que ofereçam o mesmo entendimento proposto pela Lei. De acordo com o artigo 42 da Lei de Propriedade Industrial (LPI) (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996), o direito conferido pela patente se concretiza por um direito de exclusividade outorgado pelo Estado ao seu “titular”. Este último termo está relacionado à titularidade da patente, a qual possui extrema importância ao delimitar os direitos e obrigações das partes, principalmente quanto à comercialização de tecnologia ao identificar o proprietário do direito de exclusividade (MACEDO; BARBOSA, 2000), cabendo lembrar que o titular pode ou não ser o próprio inventor.

Especificamente, quando se trata de patentes em que titular e inventor são distintos, e adicionando o aspecto trabalhista estabelecido pela relação entre empregador e empregado, a mesma LPI em seu artigo 88 define que pertence exclusivamente ao empregador a patente que decorrer de contrato de trabalho cuja execução ocorra no Brasil e que tenha por objeto a pesquisa ou a atividade inventiva, ou resulte esta da natureza dos serviços para os quais o empregado foi contratado (BRASIL, Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996).

Vale ressaltar que a titularidade da patente indica alguns aspectos funcionais, sendo que os mais relevantes deles para as universidades públicas são: a possibilidade de incluir mais de um proprietário dos direitos do invento, inclusive, em termos percentuais. A denominada co-titularidade torna possível também o patenteamento de invenções decorrentes de pesquisas em parceria com empresas contemplando ambas as organizações, universidade e empresa. Adicionalmente, a titularidade da patente de uma universidade concede um caráter patrimonial para a universidade sendo possível um tratamento do invento enquanto propriedade institucional, ligada à política científico-tecnológica da universidade.

A divergência nas políticas das diferentes instituições que lidam com propriedade intelectual constitui-se em uma das implicações decorrentes da titularidade das patentes. Há necessidade de conciliar interesses dos diferentes titulares de uma mesma tecnologia patenteada, principalmente nos aspectos relacionados ao licenciamento, podendo haver a possibilidade de uma “disputa” pela gestão da patente pelos escritórios de propriedade intelectual das instituições envolvidas. Ainda, de forma agravante pode o inventor não se comprometer com a transferência de tecnologia devido a não concordância com a gestão da propriedade, gerando possíveis conflitos no processo.

- O Período de Graça

O período de graça representa um dilema que nasceu junto com as próprias patentes no contexto da academia. Publicar *versus* patentear é o centro dessa questão. O termo “período de graça” é utilizado na LPI e prevê que, caso informações tenham sido publicadas acerca do invento por seu inventor, esse terá, mediante comprovação devida, até 12 meses para proteger sua descoberta tecnológica por meio de patente.

O período de graça pode ser entendido como um período específico de tempo que precede o depósito da patente durante o qual, mesmo que alguém deposite algo sobre a matéria, não terá prioridade com respeito ao pedido de patente do pesquisador (GEUNA; NESTA, 2003). Constitui-se, portanto, em mecanismo legal que permite a atividade de patenteamento dos pesquisadores universitários para potencialmente compatibilizar esta atividade com a disseminação de publicações da ciência aberta.

Recentemente, a idéia de período de graça tem ganhado espaço como objetivando conciliar o crescimento de recompensas de valor econômico do conhecimento científico com o secular valor da ciência aberta. Geuna e Nesta (2003) consideraram a questão relatando uma análise mais conservadora que vê nesse mecanismo a abertura de possibilidades de exploração de terceiros a partir de publicações precoces, reduzindo potencialmente as vantagens das invenções a serem protegidas. Por outro lado, relatam que período de graça já foi instituído em 38 países incluindo EUA, Japão, Austrália e 3 candidatos para acesso na União Européia, não parecendo ter criado maiores incertezas, entretanto, sua utilização legal tem sido de fato pouco utilizada.

Em derradeiro, cumpre reiterar que tal mecanismo previsto em lei não está disponível em todos os países, sendo, no Brasil, válido. Todavia, seja porque outros países não aceitam tal mecanismo, seja porque, corre-se o risco de não conseguir provar a identidade entre autores da publicação e inventores, além de burocracia adicional, procura-se preventivamente, primeiro proteger e depois publicar os resultados de pesquisas.

### **3.5 Legislação Brasileira Sobre Propriedade Intelectual**

Primeiramente, é necessário dizer que a constante mudança e atualização de leis que tratam de um determinado assunto não é exceção para as questões ligadas à propriedade intelectual, sendo que seus respectivos dispositivos são objeto de constante atualização que ocorre de forma reflexa a dinâmica própria do país e suas relações exteriores.

O objetivo de tais atualizações não é, senão outro, o da busca em atingir um equilíbrio entre os interesses daqueles que realizam atividade criativa e os interesses da sociedade, propiciando as garantias legais para proteção de invenções e a reunião de condições favoráveis à captação de recursos estrangeiros que possam gerar inovação (SCHOLZE; CHAMAS, 1998).

Os principais dispositivos legais vigentes no Brasil sobre propriedade intelectual são apresentados abaixo (quadro 3.3):

Lei	Data	Teor
Lei 9.279	14/05/1996	Regula direitos e obrigações relativos à Propriedade Industrial. Regulamentada pelos decretos Nr.2.533/1998 e Nr.3.201/1999. Alterada pela Lei Nr.10.196/2001.
Lei 9.456	25/04/1997	Institui a Lei de Proteção de Cultivares, e dá outras providências. Regulamentada pelo decreto Nr. 2.366/1997.
Lei 9.609	19/02/1998	Dispõe sobre a proteção da Propriedade Intelectual de programas de computador, sua comercialização no país, e dá outras providências. Regulamentada pelo decreto Nr. 2.555/1998.
Lei 9.610	19/02/1998	Altera, atualiza e consolida a legislação sobre Direitos Autorais e dá outras providências. Regulamentada em parte pelo decreto Nr. 2.894/2001. Outras informações, decreto de 13/03/2001.
Lei 10.196	14/02/2001	Altera e acresce dispositivos à Lei Nr. 9279/1996, que regula direitos e obrigações relativos à Propriedade Industrial.
Lei 10.603	17/12/2002	Dispõe sobre a proteção de informação não divulgada para aprovação da comercialização de produtos farmacêuticos e afins, e dá outras providências.
Lei 10.973	02/12/2004	Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Regulamentada pelo decreto Nr.5.563/2005.

Quadro 3.2 – Legislação atual sobre propriedade intelectual no Brasil.  
Fonte: Baseado em Ministério de Ciência e Tecnologia (2006).

A Lei 9.279/96, também conhecida como Lei de Patentes, substituiu o antigo Código de Propriedade Industrial (Lei 5.772, de 21 de dezembro de 1971). Embora trate da propriedade industrial como um todo, esta lei é a mais abrangente e direta na regulamentação de patentes. Os efeitos dela, particularmente no contexto universitário, foram vistos pelo crescimento do interesse dessas instituições pelo patenteamento, resultando em crescimento significativo da participação dessas instituições no sistema de patentes a partir de 1997 (ASSUMPÇÃO, 2000).

Um avanço importante se refere ao que determinaram os artigos 88 e 89 da Lei, pelos quais inventores passaram a participar dos ganhos econômicos resultantes da exploração da patente (SCHOLZE; CHAMAS, 2000). Outro aspecto da Lei que também deve

ser ressaltado se refere à extensão da possibilidade de proteção a campos tecnológicos em que é forte a pesquisa universitária, como o que se liga à indústria farmacêutica (ASSUMPTÃO, 2000).

Nesse tocante, Fujino, Stal e Plonski (1999, p.46) asseveram grande importância, alegando que “a intensidade do processo de transformação do conhecimento gerado na universidade em produtos e processos que beneficiem a sociedade depende da política de proteção do conhecimento vigente na universidade”.

No Brasil, houve avanços significativos até 1998 no sentido de assegurar adequada proteção da invenção do pesquisador brasileiro e criar ambiente favorável ao investimento por parte do setor produtivo. Tornaram-se então urgentes, a elaboração de uma política e o estabelecimento de diretrizes no sentido de criar ambiente propício à inovação envolvendo as universidades (FUJINO; STAL; PLONSKI, 1999).

Mais adiante, é relatado que as profundas alterações realizadas na legislação de propriedade intelectual no Brasil permitiram ao país colocar em vigor mecanismos que privilegiem a intensificação do intercâmbio entre instituições de pesquisa (SCHOLZE; CHAMAS, 2000). Entretanto, ainda era real a necessidade de maior clareza legal e incentivos para a atividade combinada de diferentes agentes nas atividades de P&D&I, lacuna essa que resultou na legislação mais recente sobre o tema.

A Lei 10.973/04, chamada de Lei de Inovação Tecnológica por alguns autores (KRUGLIANSKAS; MATIAS-PEREIRA, 2005) representa, contemporaneamente, a mais importante diretriz governamental para as atividades cooperativas entre os agentes do sistema nacional de inovação brasileiro. Ainda, é considerada marco de referência institucional brasileiro no tocante à propriedade intelectual (BUAINAIN, et al., 2005).

Contextualizando, Buainain et al. (2005) explicam que, em função de uma elevada proteção do mercado doméstico e uma orientação muito voltada “para dentro”, as empresas brasileiras não foram incentivadas a investir em P&D, sendo a importação de tecnologia prática comum na maioria das empresas. Entretanto, após uma política industrial fortemente criticada na década de 1990, há expectativa de que políticas de inovação, baseadas na Lei de Inovação e nos Fundos Setoriais, levem a um crescimento do envolvimento do setor industrial com P&D.

Alguns artigos da Lei são particularmente relevantes para a presente abordagem, partindo dos mais genéricos em direção aos mais diretamente relacionados à matéria que trata este trabalho, eles são sintetizados no quadro 3.4.

<b>Lei de Inovação (Lei 10.973/2004 regulamentada em outubro de 2005)</b>	
<i>Artigo 15</i>	Dá permissão para o afastamento de pesquisadores para a criação de empresas durante até 3 anos, renovável por igual período, buscando estimular o empreendedorismo;
<i>Artigo 4</i>	Concede permissão legal para empresas utilizarem de estrutura laboratorial pública para atividades de inovação, estimulando pesquisas cooperativas entre instituições científico-tecnológicas – ICT’s e setor produtivo.
<i>Artigo 16</i>	Estabelece que as ICT’s disponham de núcleos de inovação tecnológica. Trata-se exatamente dos já referidos ETT’s;
<i>Artigo 12</i>	Estabelece que pesquisador deverá consultar a ICT sobre resultados de pesquisas que derem origem a inventos antes de publicar os mesmos, a fim de submeter ao julgamento da ICT sobre o patenteamento do invento;
<i>Artigo 6</i>	Faculta as ICT’s a celebração de contratos de transferência e licenciamento de tecnologia para exploração de criações desenvolvidas por elas;
<i>Artigo 9</i>	Faculta as ICT’s acordos de parceria no desenvolvimento de tecnologias de produto ou processo com instituições públicas e privadas. Em especial, o parágrafo 2 menciona a necessidade de prever em contrato acordo sobre a titularidade da propriedade intelectual dos signatários. E o parágrafo 3 indica a proporção nos resultados da propriedade intelectual medida pelo montante do valor agregado do conhecimento já existente no início da parceria;
<i>Artigo 13</i>	Assegura ao criador/inventor participação entre 5% à 33,3% nos ganhos econômicos, auferidos pela ICT resultantes de licenciamentos de tecnologia.

Quadro 3.3 – Artigos da Lei de Inovação mais relacionados à propriedade intelectual.

Fonte: Baseado na Lei de Inovação de 02/12/2004.

Segundo a análise de Stal e Fujino (2005, p.9) “a Lei de Inovação propõe a criação de um novo marco regulatório que visa estimular a geração de patentes e transferência de tecnologia das universidades para o setor privado” sendo que deverá constituir-se em um dos principais pontos de referência da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE). Complementarmente, Kruglianskas e Matias-Pereira (2005) afirmam que a Lei deverá funcionar como instrumento de suporte para ultrapassar o obstáculo da dependência tecnológica do país.

Mesmo uma análise superficial dessas disposições legais permite o entendimento de que o governo brasileiro se atentou para mudanças no cenário do desenvolvimento tecnológico. Por um lado, buscou formalizar relações e fatos já existentes e, por outro, indicar os caminhos para o desenvolvimento tecnológico cooperativo as ICT’s que permaneciam desorientadas quanto a essas questões. Em outras palavras, veio a suprir uma lacuna na política industrial e tecnológica do país (KRUGLIANSKAS; MATIAS-PEREIRA, 2005).

A amarração entre alguns artigos permite verificar um esforço do governo em induzir o aumento de patentes universitárias e licenciamento de tecnologias ao setor produtivo. Nesse sentido, o artigo 12 exige que o pesquisador que tenha alcançado resultados de pesquisa passíveis de serem patenteados a consultar o núcleo de inovação tecnológica, que, por sua vez, deverá necessariamente existir por força do artigo 16. Uma vez protegida a tecnologia, a ICT poderá então celebrar contratos de transferência de tecnologia, conforme

artigo 6, e ficar com parte dos rendimentos oriundos de licenças, além de motivar o pesquisador, podendo conceder, a título de prêmio, à este, o percentual de até 1/3 dos rendimentos, tal qual está exposto no artigo 13. Alternativamente, também é possível que o pesquisador se interesse por abrir uma empresa para levar ao mercado produtos alcançados de suas pesquisas, valendo-se nesse caso, do artigo 15.

Da perspectiva da criação e transferência de conhecimento é possível analisar que ao permitir e estimular a cooperação U-E e a transferência de tecnologia, autorizando professores a freqüentarem empresas e pesquisadores privados freqüentarem laboratórios públicos, objetivou-se dar oportunidades para que o conhecimento tácito existente na pesquisa acadêmica não permaneça restrito às universidades. Pois, comumente, os pesquisadores com regime de trabalho em tempo integral não têm oportunidades de manter relações com o mercado. Assim, a transferência de tecnologia avança no sentido de que, se o conhecimento tácito é fundamental para o sucesso desse processo, agora ele poderá ser viabilizado de maneira mais ampla e consistente, ao contrário da situação anterior.

Uma crítica que se faz ao se tratar especificamente do estímulo aos inventores empregados é que o limite de 1/3 nos *royalties* auferidos para a ICT pode ser muito baixo. Em alguns países como EUA e Israel esse percentual não é definido e, algumas vezes chega a 50%. O avanço nesta legislação em relação a anterior – LPI 1996 foi o estabelecimento de um mínimo de 5% para o inventor, sendo que antes poderia até não haver remuneração. Ampliando a visão, percebem-se grandes diferenças na condução desta problemática da compensação econômica a inventores empregados. No Japão, os pesquisadores assalariados de empresas não costumam estar incluídos em qualquer benefício decorrente de atividade inventiva, enquanto que nos EUA é mais comum que existam já no contrato de emprego, especificações tratando de recompensas para eventuais invenções, podendo gerar grande retorno econômico individual para o inventor (OMPI, 2002).

Voltando ao caso brasileiro, Stal e Fujino (2005) realizaram um estudo útil para ponderar as expectativas da lei no caso brasileiro. Assumindo como hipótese um impacto positivo da Lei sobre as universidades, o estudo buscou dados empíricos junto a 26 empresas sócias da ANPEI, a fim de verificar a visão do setor. Ressaltando-se que a pesquisa foi realizada antes da regulamentação da referida Lei, verificou-se que, 65% dos empresários acreditam que a Lei contribuirá apenas parcialmente para solucionar os problemas existentes, sendo que 35% mencionaram que houve omissões nas disposições que não deveriam ocorrer, sendo que 2/3 dos entrevistados consideraram que as universidades foram mais beneficiadas pela determinação legal.

Por fim, um dos temas mais polêmicos abarcados pela Lei se relaciona ao licenciamento de patentes universitárias, os quais poderão ser feitos com exclusividade desde que precedida de publicação de edital público (artigo 6º). A questão da exclusividade é de extrema importância ao interesse das empresas, já que 73% dos entrevistados na pesquisa declararam ser fundamental para empresa a exclusividade no licenciamento (STAL; FUJINO, 2005), de modo que esse foi um avanço significativo no estímulo à comercialização do conhecimento gerado nas universidades.

#### **4. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA POR MEIO DO LICENCIAMENTO DE PATENTES**

Este capítulo cumpre o papel de integrar os dois temas, na perspectiva de que as bases já fornecidas a respeito de patentes sirvam para o melhor entendimento do processo de transferência de tecnologia de universidades que se utiliza da propriedade intelectual. Mais precisamente, com foco no uso das patentes, as indicações de como esse processo tem sido analisado e quais conclusões traz a literatura acerca dele foram até o momento reservados para esta parte do trabalho.

Em princípio, tem-se que o licenciamento de patentes implica naturalmente em um processo de transferência de tecnologia. Esse mecanismo, no âmbito da cooperação U-E, está relacionado diretamente à comercialização e ao aferimento de lucros sobre inovações, sendo que se adota como pressuposto para este trabalho que as patentes têm se fortalecido enquanto instrumento para transferência de tecnologia universitária (GARNICA; TORKOMIAN, 2005a). Além disso, elas também se destinam a considerar a proteção do conhecimento na universidade, o estímulo ao inventor e a ética quanto ao retorno econômico ao investimento feito na pesquisa acadêmica. Acerca disso, a literatura nacional disponível não apresenta um vasto número de trabalhos sobre as relações que permeiam essa prática em específico.

Já a literatura internacional mostra-se bastante desbalanceada, de modo que são fartos os trabalhos realizados nos EUA, passando para um número razoável de dados acerca do contexto na Inglaterra, e uma escassez de experiências relatadas na parte mais oriental do globo e mesmo de alguns países da própria Europa. Como parte dos objetivos deste capítulo procura-se sistematizar tal literatura, obviamente sem a pretensão de exauri-la.

Desse modo, busca-se com este capítulo apresentar, introdutoriamente, considerações acerca do licenciamento de tecnologia e uma descrição sucinta desse processo. Ainda, uma abordagem acerca do papel dos, aqui denominados, escritórios de transferência de tecnologia e, por fim, relatos da experiência de licenciamento de patentes em outros países, mais precisamente dos EUA, Inglaterra e Israel, finalizando com a experiência brasileira sobre o patenteamento e gestão de tecnologias nas universidades.

##### **4.1 Licenciamento de Tecnologia Universitária**

A proteção de inventos por meio de patentes precede o licenciamento de tecnologia de forma que a patente configura-se como um ativo de seu titular. De acordo com Macedo e Barbosa (2000), a tecnologia patenteada pode ser usada, usufruída, alugada ou vendida a exemplo de outros ativos, havendo a possibilidade de transferir os direitos de exploração da patente integralmente ou parcialmente. No Brasil, o INPI é a autoridade a quem compete a averbação de contratos de transferência de tecnologia, passando o contrato, desta maneira, a produzir efeitos perante terceiros. Entretanto, observa-se que esse procedimento não é prática comum, não obstante, por sua vez, a existência de contratos diretos entre os interessados (INPI, 2006).

Para Macedo e Barbosa (2000, p.47), o licenciamento de tecnologia é a negociação mais usual dentre as alternativas para as patentes. Denomina-se licença “a permissão concedida pelo titular a terceiros, para que estes usem total ou parcialmente os direitos de sua patente ou de um pedido”. No que se refere à transferência de tecnologia, por ser clara e distinta, e explicitamente regulada por lei, a patente pode ser considerada como um adequado objeto para transferir conhecimentos técnicos necessários à produção de determinada mercadoria.

Nessa direção, vale ressaltar o caráter meio que o patenteamento nas universidades deve assumir, pois tal processo é caro e só tem razão de ser com objetivo de que a invenção a ser protegida seja explorada comercialmente; caso contrário se tornará apenas motivo de orgulho para seus inventores e de admiração por parte de seus pares (STAL; FUJINO, 2002). Assim, deve ficar claro que o papel da propriedade intelectual para as universidades públicas, especialmente da proteção por meio de patentes, é distinto em relação às empresas que patenteiam, via de regra, para obter monopólio de exploração do mercado. Por outro lado, as universidades não patenteiam para si, mas buscam proteger, codificar o conhecimento e tornar a invenção viável economicamente (GRAFF; HEIMAN; ZILBERMAN, 2002).

De acordo com Souza Neto e Stal (1998 apud CHAGAS, 2004), a universidade, de posse de propriedade intelectual, pode seguir três possibilidades:

- Concessão de opção para uma licença – onde o patrocinador pode optar por licença de exploração futura;
- Concessão de uma licença – onde o contrato de pesquisa já define a concessão de licença para o patrocinador;

- Direito de primeira recusa – na decisão do patrocinador de decidir pela licença depois, em não havendo acordo com a universidade nesse período determinado, a universidade poderá negociar com outras instituições a propriedade intelectual.

Mais precisamente, há diversos tipos de licenças que a universidade pode conceder, tais como: a) licença não-exclusiva – livre do pagamento de *royalties* com ou sem direito de sublicenciamento; b) licença exclusiva - com pagamento de *royalties* em área específica podendo a empresa sublicenciar; c) licença exclusiva - com pagamento de *royalties* podendo sublicenciar; e d) licença exclusiva sem pagamento de *royalties*, incluindo direito de sublicenciar.

Os acordos de licenciamento de tecnologia universitária, com exceção dos relativos a softwares e materiais reagentes, invariavelmente incluem entradas e *royalties* como forma de remuneração. Muitos acordos de licenciamento também incluem cláusulas de pesquisa contratada e, crescentemente, também tratam de equidade na distribuição de rendimentos (JENSEN; THURSBY, 2001).

No contexto do licenciamento universitário observa-se a indefinição de muitos aspectos fundamentais relacionados à gestão da propriedade intelectual. Há diferentes entendimentos por parte de universidades acerca do uso da Lei 8.666/93 que prevê o processo licitatório para comercialização de tecnologia originada exclusivamente com recursos públicos. Em alguns casos, a pesquisa realizada dentro da universidade encontra gargalos de financiamento, bem como de meios físicos para sua continuidade. Esta etapa de pesquisa em que a tecnologia ainda é bastante incipiente exige o estímulo da exclusividade de exploração da tecnologia futuramente pela empresa que aplicou recursos para seu desenvolvimento (STAL; FUJINO, 2005).

De acordo com o grau de importância para a empresa quanto à exploração monopolista da tecnologia no mercado, ou devido à estratégia de não revelar seus processos e produtos em patentes, as empresas nem sempre se sentem atraídas por tecnologias patenteadas por universidades. Em pesquisa realizada nos Estados Unidos juntamente com 182 empresas foram investigadas as razões que justificavam o desinteresse dessas empresas em licenciar tecnologias de universidades (THURSBY; THURSBY, 2000 apud GRAFF; HEIMAN; ZILBERMAN, 2002).

Os aspectos mais fortes para o desestímulo das empresas constatados foram: 1) tecnologias pouco desenvolvidas; 2) pesquisas pouco relevantes para seus negócios; 3) desestímulo devido a burocracia e limitações impostas; 4) políticas de licenciamento e desejo

de acadêmicos em publicar; e 5) conflitos de natureza cultural como a complexidade universitária que atravança negócios e a inexperiência de órgãos de apoio.

Ressalta-se que o licenciamento de tecnologia ou transferência de tecnologia constitui-se, conforme alertam Santos e Solleiro (2004, p.797), em um processo caracterizado pela especificidade, em que quase toda a transação é diferente: “cada tecnologia é diferente, seja pelo estágio de desenvolvimento em que se encontra, seja pelo setor industrial a que se aplica”. Ainda, as relações com os inventores são distintas em cada caso, assim como a proteção da propriedade intelectual e as relações com os licenciantes também o são.

Um dos desafios enfrentados pelas organizações que gerenciam o licenciamento de tecnologia está na etapa diretamente anterior. A atribuição de valor monetário a uma dada tecnologia, ou valoração tecnológica representa uma tarefa altamente complexa, qual seja a de buscar parâmetros corretos para toda e qualquer decisão a ser tomada acerca da propriedade intelectual e negócios oriundos dela. A primeira razão para valoração tecnológica é, em síntese, a transformação da propriedade intelectual em produto, sendo que é propositado mensurar os investimentos e expectativas de retorno cabíveis a cada parte envolvida no desenvolvimento de inovações. Em suma, a valoração de tecnologia auxilia o titular a tomar decisões sobre a forma mais eficaz de comercializar a tecnologia em função dos custos da utilização, da proteção, venda e troca desse ativo no mercado (OMPI, 2003).

Entre as diversas razões para mensurar e precificar a propriedade intelectual no contexto universitário, pode-se destacar: a concessão de licenças; compra e venda de ativos de propriedade intelectual, elemento de apoio em caso de litígio, redução de custos de patentes com baixas expectativas de retorno e atração de investidores e acionistas.

A LES-BRASIL, Grupo Brasileiro que compõe a *Licensing Executives Society International (LESI)* discutiu, em 2004, acerca dessa problemática em evento, onde foram apresentadas três perspectivas básicas para precificação da tecnologia, são elas:

- 1) avaliação econômica de todos os contratos associados àquela marca e produto;
- 2) análise do investimento em termos de quanto se gasta com o produto e marca, incluindo gastos com mídia; e
- 3) análise da percepção do mercado sobre o produto e marca, buscando constatar vantagens competitivas frente ao início de um novo negócio (REINACH, 2005).

Ainda, a valoração tecnológica em tudo se relaciona com um acordo de licenciamento de tecnologia que seja satisfatório para ambos participantes, de modo que uma boa avaliação da propriedade intelectual pode ajudar um eventual licenciante que deseje

comparar as condições financeiras de um acordo de concessão de licença proposto por um determinado provedor de tecnologia com os de outros provedores, além de se assegurar que vale a pena licenciar tecnologia ao invés de desenvolvê-la.

O processo de transferência de tecnologia por meio específico de patentes foi pouco explorado no âmbito brasileiro ainda, até porque tal prática não se configurava como comum, haja vista que mesmo o patenteamento de tecnologias pela universidade, etapa anterior de onde parte o processo de licenciamento, não ocorria de forma expressiva. Todavia, alguns trabalhos internacionais levados a cabo por estudiosos do tema, especialmente nos EUA, tratam de descrever tal processo.

Os passos para transferência e comercialização de tecnologia são basicamente os mesmos para todas as universidades (CARLSSON; FRIDH, 2002). De maneira bastante simples e preliminar, a menção de etapas do processo de transferência de tecnologia definido pela AUTM (2003) se resume a três passos básicos:

- 1) realização de invenções;
- 2) patentear a invenção concomitantemente à publicação da pesquisa acadêmica; e
- 3) licenciar os direitos das invenções para a indústria para desenvolvimento e comercialização.

O processo de transferência de tecnologia de forma não detalhada se expressa à luz da proposição de diversos autores conforme demonstrado abaixo na figura 4.1 (PARKER; ZILBERMAN; CASTILLO, 1998; ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001; THURSBY; JENSEN; THURSBY, 2001).

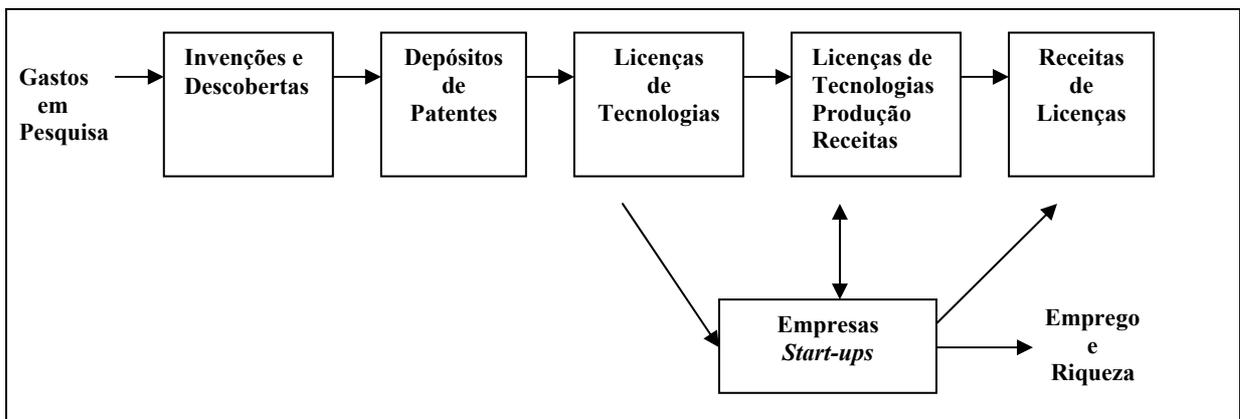


Figura 4.1 - Processo de transferência de tecnologia universitária.  
Fonte: Adaptado de Friedman e Silberman (2002).

Esse processo assinalado tem foco na geração de invenções e comercialização de resultados de pesquisa por meio do licenciamento de patentes e criação de empresas, valendo lembrar que outros mecanismos de transferência de tecnologia têm processos específicos e não estão englobados nesse esquema de referência.

A explicativa que segue o modelo esclarece que, a partir do surgimento de uma invenção, segue-se o depósito da patente e então as licenças de tecnologia executadas por contratos de transferência de tecnologia. Esses contratos prevêm a medida da produção da tecnologia no âmbito da indústria e a percepção de *royalties* entre outros detalhes. A transferência de tecnologia poderá ser para empresas incumbentes ou *start-ups*, gerando emprego e riqueza.

Carlsson e Fridh (2002) também estudaram o processo de transferência de tecnologia e complementam com maiores detalhes do processo a partir do interesse de uma empresa em comercializar a tecnologia patenteada. Objetivando licença de exploração de patente, o processo de licenciamento geralmente segue os seguintes estágios:

- a) *Acordo de Confidencialidade* entre empresa interessada e universidade para que se possa discutir a tecnologia;
- b) *Plano de Negócios* apresentado pela empresa onde são explicitadas suas intenções para com a tecnologia bem como sua capacidade de utilizá-la seguindo pré-determinações;
- c) *Minuta do Termo de Licença*, a qual constitui-se no passo mais importante do processo, onde são discutidos aspectos econômicos-chave da tecnologia a ser comercializada;
- d) *Acordo de Licença*, que consolida em um mesmo documento os interesses de ambas organizações em todos os aspectos. Tipicamente, tais acordos são personalizados para cada caso e pode ser construído tanto em poucas semanas como em alguns anos (CARLSSON; FRIDH, 2002).

Assim, seguindo esse caminho mais comum, universidades e instituições de pesquisa gerenciam seu *portfólio* de patentes através de procedimentos internos à instituição que vão desde a decisão de patentear até a percepção e utilização de receitas advindas de *royalties*. Uma vez que uma instituição de pesquisa possui um *portfólio* de patentes, é preciso buscar interessados para licenciar tais tecnologias. O papel da patente na universidade não é visto como monopólio de produção como no caso da empresa, mas é efetivamente um canal de comercialização de novas tecnologias (GRAFF; HEIMAN; ZILBERMAN, 2002).

Considerando o alto grau de customização dos processos de licenciamento e a complexidade inerente a gestão da propriedade intelectual, existem nas universidades estruturas que visam apoiá-los no gerenciamento da transferência de tecnologia. O papel

dessas organizações, como elas se organizam, seus objetivos e modo de operação são objeto da próxima seção.

#### 4.2 O Papel dos Escritórios de Transferência de Tecnologia

Devido às dificuldades em se administrar as diferenças percebidas na cooperação U-E e as peculiaridades inerentes ao processo de patenteamento e transferência de tecnologia, foi proposta como forma de apoio a criação de organizações de interface para assistir, apoiar e administrar o processo de transferência de tecnologia e de conhecimento do setor acadêmico para a indústria. Tais organizações foram denominadas, genericamente, de escritórios de transferência de tecnologia (TERRA, 2001).

Uma definição adequada e abrangente desses escritórios, que assume a perspectiva de comercialização do conhecimento gerado em universidades, é a adotada pela OCDE que declara:

Escritórios de Transferência de Tecnologia ou de Licenciamento são aquelas organizações ou partes de uma organização que ajudam, nas organizações públicas de pesquisa, a identificar e administrar seus ativos intelectuais, incluindo a proteção da propriedade intelectual e transferindo ou licenciando os direitos a terceiros visando a um desenvolvimento complementar (OCDE, 2003, p. 80).

Quanto à terminologia dessas organizações, Santos e Solleiro (2004) esclarecem que, em alguns países como EUA e Espanha, a definição do termo escritório de transferência de tecnologia possivelmente reflete uma designação oriunda de política governamental específica. O *Bayh-Dole Act* estadunidense e o Plan Nacional I + D na Espanha. Já no Brasil, tal conceito é mais elástico, abrigando, inclusive, instituições que, vistos seus objetivos estritos a rigor, não se enquadrariam nessa categoria.

Um breve histórico acerca do tema leva a um predecessor dos escritórios de transferência de tecnologia (ETT's). Trata-se da *Research Corporation*, fundada em 1912 na Universidade de *Berkeley* (GRAFF; HEIMAN; ZILBERMAN, 2002). Os primeiros ETT's foram estabelecidos na década de 1920. Na Universidade de *Wisconsin at Madison* (1925), na Universidade do Estado de *Iowa* (1935) e no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) (1940), porém, a maioria das universidades adotou essas estruturas após a década de 1970 (ROGERS; YIN; HOFFMANN, 2000).

Com o *Bayh-Dole Patent and Trademark Amendments Act* em 1980 nos EUA, que favoreceu o patenteamento e a apropriação das patentes pelas universidades, o número de escritórios multiplicou-se, tendo sua difusão ampliada a partir do prenúncio de alguns casos de sucesso em licenciamento de patentes que geraram altas receitas. Chamaram a atenção cifras na ordem de 160 milhões de dólares arrecadados pela Universidade de *Michigan*, ou ainda, o caso da Universidade de *Stanford* que recebeu 143 milhões do contrato de licenciamento da patente do mapeamento do gene do DNA recombinante (ROGERS; YIN; HOFFMANN, 2000). Evidenciando efeitos do crescimento da comercialização de tecnologia, a AUTM registrou que o número de ETT's saiu de 25 em 1980 para mais de 200 na década seguinte (GRAFF; HEIMAN; ZILBERMAN, 2002).

No Brasil, a literatura nos idos da década de 1980 e em diante passou a apontar a necessidade de criar tais organizações (GRYNSPAN, 1988; KOVALESKI; MATOS, 2002; SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002). Contemporaneamente, os ETT's são vistos como parte de um sistema local de inovação, que funciona geralmente dentro da estrutura acadêmica. Eles buscam contatos permanentes com empresas e governos locais, tendo intensificado sua atuação no contexto da formulação de políticas de planejamento de C&T e interação universidade-empresa-governo (TERRA, 2001).

Para Cunha e Fischmann (2003), os ETT's constituem-se em um mecanismo institucional que presta serviços de gestão e monitoramento contínuo das atividades de interesse em ambos, universidade e empresa. Eles podem oferecer, além de atividades mais usuais como: apoio à negociação em transferência de tecnologia, auxílio a pesquisadores na elaboração de depósitos de patentes e redação de contratos e convênios, dependendo de sua estrutura, podem, inclusive, apoiar e facilitar a criação de novas empresas.

Os ETT's também são vistos como inovações institucionais por serem um canal que aperfeiçoa o fluxo de informações e atividades que envolvem empresas e universidades. Utilizando-se da propriedade intelectual e outros marcos legais, essas estruturas organizacionais são responsáveis por atributos de maior eficiência e transparência na transferência de tecnologia, ao acompanhar, documentar e organizar a gestão de projetos (GRAFF; HEIMAN; ZILBERMAN, 2002).

A ausência de ETT's em universidades já foi considerada motivo fundamental pelo qual tais instituições perderam direitos de propriedade intelectual em função do não acompanhamento de pedidos de patente. Um relato oriundo do estudo de Assumpção (2000) ilustra esse argumento. Foi visto que, tomando-se o período 1990-1993, seja por arquivamento, seja por falta de pagamento de anuidades, ou ainda, pelo não cumprimento de

exigências feitas na esteira do processo, fato é que, a ausência de trabalho profissional especializado no trato dessas questões, com exceção das quatro maiores universidades depositantes, levou ao arquivamento de mais da metade dos depósitos de patentes (ASSUMPÇÃO, 2000).

As atividades primárias desenvolvidas pelos ETT's são, de modo amplo, buscar e receber relatórios de invenções de pesquisadores, decidir sobre o patenteamento de invenções com recursos externos, depositar patentes e comercializá-las, negociar e administrar acordos de licenciamento, além do monitoramento do trâmite legal de patentes. Um esforço essencial para eles é buscar empresas que se interessem pelas tecnologias protegidas que administra, que, para isso, tenham capacidade e recursos para transformar tecnologias pouco amadurecidas em produtos úteis (SANTOS; SOLLEIRO, 2004).

Os ETT's podem ser internos ou externos às universidades. Os internos funcionam, normalmente, dentro do campus universitário e os externos são empresas ou organismos governamentais com a mesma função (TERRA, 2001). Quanto à estrutura, as mais utilizadas nos EUA, com vistas à formação de novos negócios e estratégias de licenciamento, foram, segundo um *survey* que ouviu 128 diretores de ETT's: i) estrutura tradicional universitária, onde ele é parte administrativa da instituição; ii) fundação de pesquisa não lucrativa, pela qual há maior flexibilidade na gestão de recursos; e iii) projetos de extensão lucrativos, adotando estruturas mais flexíveis em termos de gestão do que as duas estruturas anteriores (MARKMAN et al., 2005).

No Japão, é possível discernir basicamente quatro tipos de ETT's: na forma de companhia limitada, onde os investimentos são feitos pelos professores e pesquisadores; podem também ser estabelecidos em sociedade entre setor privado e universidade, ou por empresas já existentes que querem operar a transferência de tecnologia. Uma última possibilidade é pertencer à própria universidade (CAO et al., 2005). De forma geral, independentemente do tipo, tantos os ETT's como as patentes e licenciamentos por eles administrados têm crescido, especialmente após a década de 1990, sendo a pesquisa contratada e o licenciamento de patentes os principais meios pelos quais as universidades japonesas têm concretizado esforços de aproximação com o mercado.

Buscando explicar como trabalham os ETT's universitários, Jensen e Thursby (2001) fizeram um *survey* com administradores, lideranças universitárias e ETT's acerca dos objetivos de tais organizações. Eles verificaram que, auferir rendimentos com licenciamento de tecnologias foi considerada a atividade mais importante, com o entendimento de que seus impactos convergem para a atração de mais pesquisas. Dentro disso, verificaram que metade

de todo o tempo do processo é transcorrido até o licenciamento da patente, sendo o restante gasto em atividades necessárias à transferência da tecnologia.

Geralmente, o ETT está envolvido na decisão da universidade em patentear, sendo que, pela Lei de Inovação 2004, os núcleos de inovação tecnológica<sup>7</sup> devem decidir acerca do tipo de proteção aos inventos desenvolvidos no âmbito de suas atividades de pesquisa. Há diversos critérios que envolvem a decisão da universidade por patentear uma invenção. Disso depende também da orientação política interna, de modo que algumas instituições podem adotar a postura de selecionar inventos potenciais para submeter à proteção e outras não, adotando a postura de proteger todo e qualquer objeto de patente. De modo geral, todos necessitam identificar e separar idéias promissoras comercialmente de bens públicos que são constantemente criados pela universidade.

O processo de avaliação da invenção é muito semelhante ao de revisão de propostas de pesquisa. O inventor precisa descrever com detalhes a invenção e o ETT participa desde o primeiro momento. As principais razões para patentear uma invenção são:

- Uma empresa se interessar em licenciar uma tecnologia;
- A invenção encontrar claramente critérios legais para ser patenteada;
- A tecnologia ter boas possibilidades no mercado;
- O inventor ter currículo de invenções; e
- O ETT ser encorajado pelo inventor (GRAFF; HEIMAN; ZILBERMAN, 2002).

Alguns estudos brasileiros têm procurado fornecer subsídios à gestão de ETT's. Santos e Solleiro (2004) estudaram as práticas de gestão utilizadas nos ETT's brasileiros e elaboraram recomendações com intuito de auxiliar a gestão interna e de relações externas dessas organizações. Empiricamente, os autores realizaram um estudo comparativo por meio de *websites* em quatro países, sendo eles: EUA, França, Espanha e Brasil. Buscou-se verificar os principais serviços oferecidos por ETT's desses países, bem como o percentual de ETT's que possuem tais serviços.

A tabulação dos dados (tabela 4.1) mostrou que, ao contrário do que se pensava em princípio, os serviços que essas organizações oferecem não diferem muito entre os países. A Espanha se destacou como possuidora do maior percentual de ETT's empenhados nos serviços mencionados. O serviço com menor incidência em todos os países, com exceção do Brasil, foi o treinamento de recursos humanos, levando a crer que os ETT's

---

<sup>7</sup> A Lei 10.973/2004 define núcleos de inovação da seguinte forma: núcleo ou órgão constituído por uma ou mais instituição de ciência e tecnologia com a finalidade de gerir sua política de inovação. Cabe dizer com isso que, tais núcleos são congêneres aos, neste trabalho, ditos escritórios de transferência de tecnologia – ETT's.

entendem que tal treinamento deve ser de iniciativa de outras instâncias organizacionais. Já no Brasil, o dado pode refletir uma carência de pessoal qualificado para operar nessa área, levando o ETT a investir em treinamento e qualificação de seus funcionários.

**Tabela 4.1 – Principais serviços prestados em ETT's nos EUA, França, Espanha e Brasil.**

<i>Serviços Prestados</i>	Percentual* de ETT's que executam os serviços em cada país			
	EUA	França	Espanha	Brasil
<i>Atendimento de demandas tecnológicas e de gestão empresariais</i>	73,8	82,6	96	72
<i>Gestão de serviços tecnológicos</i>	65,9	69,3	96	72
<i>Negociação de projetos</i>	59	52	76	76
<i>Elaboração de convênios e contratos</i>	48,8	66,7	84	88
<i>Registro da propriedade intelectual</i>	51,1	40	84	68
<i>Comercialização de tecnologias e patentes</i>	54,4	40	76	25
<i>Treinamento de recursos humanos</i>	46,6	20	60	80
<i>Promoção de eventos de difusão tecnológica</i>	53,4	81	84	76

\*Percentual de ETT's se refere aos seguintes dados de população identificada.

P (EUA) = 88; P (França) = 62; P (Espanha)= 25; P (Brasil)= 25.

Fonte: Baseado em Santos e Solleiro (2004).

Uma análise conclusiva do trabalho dos autores permitiu afirmar que, a existência de um marco legal, constituído de políticas e normas institucionais que definam missão, modelo jurídico, as formas de governo e direção e autonomia financeira, é a primeira variável interna para um modelo de ETT baseado em boas práticas de gestão. Um segundo aspecto é a gestão organizacional, que deve ser pautada numa estrutura organizacional que reflita a política e missão institucional. Ainda, que se baseie em procedimentos tipicamente empresariais como agilidade, flexibilidade, qualidade e capacidade de sensibilização na universidade para seu papel.

Quanto aos recursos humanos, trata-se de reunir uma equipe adequada em termos qualitativos e quantitativos. Normalmente os ETT's possuem cinco funcionários, dependendo do número de pesquisadores da universidade e das áreas de pesquisa. As habilidades requeridas vão desde a comunicação e negociação até aspectos técnicos, como elaboração e análise de contratos, convênios de pesquisa e projetos. A remuneração e a lógica

de incentivos são importantes, bem como a formação de redes e autonomia para definir a equipe com pessoas motivadas (SANTOS; SOLLEIRO, 2004).

Complementarmente, e com foco na gestão estratégica de ETT's, Cunha e Fischmann (2003) identificaram estratégias empresariais que poderiam ser adaptadas aos ETT's a fim de promover uma interação mais proveitosa entre universidade e empresa. Como resultado de sua análise, os autores propuseram ações estratégicas para implementação nos escritórios universitários. O quadro 4.1 sintetiza as assertivas do referido estudo.

<b>Estratégia</b>	<b>Ações Estratégicas Propostas aos ETT's</b>
<i>Oportunidade</i>	Identificar potencialidades da universidade, isto é, áreas de força em pesquisa para desenvolvimento de tecnologias utilizadas por empresas. Pode-se utilizar: Banco de dados de oferta tecnológica universitária e demanda tecnológica do mercado.
<i>Adaptação</i>	Desenvolvimento de habilidades específicas dos agentes dos ETT's para contato com docentes e empresas e negociação de projetos. Conhecer as duas realidades e traduzir as necessidades de ambas partes.
<i>Diferenciação</i>	A partir do banco de dados da oferta e da demanda tecnológica da universidade, o escritório pode definir quais resultados de pesquisa podem trazer o diferencial para a universidade.
<i>Especialização</i>	Buscar apoio em sistemas de informação e conexões em rede com órgãos de apoio como fundações, prefeituras, ONG's, federação das indústrias, associações empresariais etc.
<i>Inovação</i>	Estar atento às mudanças do ambiente empresarial para identificação de potencialidades voltadas ao setor produtivo. São válidas participações de agentes dos ETT's em ambientes empresariais tais como eventos e rodadas de negócios.
<i>Reação</i>	Oportunizar as empresas o acesso a oferta tecnológica da universidade. Permitir a empresários identificar oportunidades de reação. Utilizar <i>network</i> empresarial, evitando conflitos entre empresas concorrentes.
<i>Cooperação</i>	Atuar como agente facilitador na cooperação entre diferentes empresas, identificando potenciais alianças e parcerias, documentando as informações em banco de dados que permita empreender estudos visando criar ou aprimorar <i>clusters</i> setoriais.
<i>Marca</i>	Obter apoio institucional da universidade a que está vinculado e fazer uso de sua credibilidade. Alcançar reconhecimento político da administração da universidade e o reconhecimento técnico dos pesquisadores.

Quadro 4.1 – Propostas de Ações Estratégicas para ETT's.

Fonte – Adaptado de Cunha e Fischmann (2003).

Mesmo no contexto dos ETT's de universidades da América do Norte, portanto, mais tradicionais, essas estruturas, analisadas enquanto tendência, são vistas como apenas um dos meios que servem a universidade do século XXI. Tal modelo de apoio à transferência de tecnologia está e continuará sendo testado, aperfeiçoando o modelo atual. As universidades grandes poderão manter seus ETT's, ao passo que as pequenas poderão partilhar de um ETT conjunto a fim de obter ganhos de economia de escala. Ainda, poderão os serviços de ETT's serem privatizados encorajando a competição entre dois ou mais vendedores de conhecimento (GRAFF; HEIMAN; ZILBERMAN, 2002).

O estudo mais amplo realizado no Brasil acerca dos núcleos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia<sup>8</sup> foi levado a cabo em parceria do INPI, Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro (REDETEC) e Escritório de Interação e Transferência de Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul com relatório apresentado no ano de 2002. Uma das etapas do estudo consistiu de um levantamento para identificar, no conjunto das universidades brasileiras, quais delas apresentavam ou não núcleos que cumprissem com as finalidades de proteção, registro da propriedade intelectual e comercialização de tecnologias.

No total, foram obtidos resultados de 143 universidades, revelando o seguinte retrato à época:

- Das 143 universidades, 50 não responderam e das 93 respondentes, 26 declararam ter estrutura designada à propriedade intelectual da universidade;
- A grande maioria dos núcleos foi criada na década de 1990, evidenciando pouca maturidade das experiências com propriedade intelectual no âmbito acadêmico;
- A maioria dos núcleos criados pertence a universidades públicas (53,9% federais, 26,9% estaduais e, 19,2% privadas);
- Concentração geográfica dos núcleos na região sul e sudeste (80% dos núcleos);
- Vinculação institucional do ETT em relação à universidade. Em apenas 2 casos os núcleos são ligados ao gabinete da reitoria da universidade, 3 casos a Pró-Reitoria de Extensão e 14 casos à Pró-Reitoria de Pesquisa;
- Regulamentação interna sobre propriedade intelectual: 36% das universidades não possuem diretrizes. O principal assunto tratado naquelas que determinaram resoluções ou portarias são patentes, objeto em 94% dos casos (UFRGS, 2002).

Scholze e Chamas (2000) mencionam que entre as universidades e instituições de pesquisa que já criaram pioneiramente mecanismos institucionais de gestão da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia estão a EMBRAPA, FIOCRUZ, UFSCar, UFRJ, USP, Unicamp e UFMG. Em alguns casos, outros órgãos dentro da universidade têm assumido essas atividades como parte de seus objetivos e auxiliado na condução de projetos conjuntos de pesquisa e administração de contratos, tal como fundações.

Uma análise global dos dados conseguidos no *survey* brasileiro sobre núcleos de inovação permitiu afirmar que algumas universidades mantêm núcleos de propriedade

---

<sup>8</sup> Várias expressões têm sido utilizadas para se referir aos escritórios de transferência de tecnologia, sendo a mais recorrente “Núcleos de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia”. A Lei de Inovação 2004 denomina tais estruturas de Núcleos de Inovação Tecnológica – NIT’s. Assim, esclarece-se que os três termos se referem à mesma estrutura.

intelectual, no entanto, eles não cumprem com sua finalidade na prática, não se caracterizando, por conseguinte, como núcleos propriamente ditos (UFRGS, 2002).

A criação de núcleos de inovação tecnológica (NIT's) nas universidades marca o momento atual. Isso porque, como se verá na seção seguinte, tais instituições foram obrigadas a criar tais estruturas para gerir sua política de inovação. Em consonância a isso, as universidades estão buscando meios para tanto, seja por meio de recursos internos, seja pela captação de recursos externos junto a agências de fomento como o CNPq e a FINEP, que tem dado suporte ao cumprimento da Lei de Inovação. Inclusive, esta última abriu recentemente chamada pública para concessão de apoio financeiro a projetos de implementação e viabilidade de atividades dos núcleos (MCT, 2006).

### **4.3 A Experiência Internacional: EUA, Inglaterra e Israel**

Dentre todos os países do globo, os EUA têm apresentado evidências de uma experiência mais avançada na transferência de tecnologia de instituições de pesquisa para o setor industrial. Entretanto, a atividade de patenteamento no âmbito acadêmico e, posterior comercialização do conhecimento, é considerada atividade nova mesmo para eles (PINHEIRO-MACHADO; OLIVEIRA, 2004).

Um dos motivos pelo qual o EUA está mais adiantado nessa prática se deve a diversas iniciativas governamentais no sentido de aproximar academia e indústria, que terminaram por incluir as universidades como elemento estratégico para seu desenvolvimento econômico e tecnológico. Os institutos de pesquisa federais assumiram uma posição mais central em políticas dirigidas tornando-se parte da política industrial direta.

Em contrapartida, países da Europa e o Japão adotaram a interação entre academia indústria como política industrial indireta, postura essa mais próxima do modelo linear de inovação, no qual a pesquisa científica não está articulada a demandas tecnológicas do setor produtivo. O governo estadunidense alavancou pequenas empresas inovativas por meio da parceria com fundos de pesquisa básica em universidades, do ensino em hospitais e, institutos de pesquisa em geral com políticas que encorajavam o uso de resultados de pesquisa (ETZKOWITZ; STEVENS, 1998).

O sistema de propriedade intelectual do EUA foi aperfeiçoado para reduzir os riscos de investimentos nessas novas empresas de tecnologia. Sucessivas legislações editadas aceleraram e difundiram a prática da transferência de tecnologia de laboratórios de pesquisa (LOCKETT et al., 2005). Reforçando, a criação de um sistema federal de apoio à pesquisa nas

universidades que conduziu à geração de conhecimento científico e tecnológico útil para o setor produtivo foi, possivelmente, o mais importante entre todos os estágios conduzidos para construção de um sistema de inovação maduro (ETZKOWITZ; STEVENS, 1998).

De acordo com Mowery et al. (2001), a partir de 1980 o congresso estadunidense decretou diversas leis com a finalidade de promover a transferência de tecnologia para indústria: 1) *The Bayh-Dole Act* passou a permitir universidades licenciarem resultados de pesquisas financiadas com recursos públicos; 2) *The Cooperative Research Act*, o qual permitiu a formação de alianças cooperativas entre universidades e empresas; e 3) *The Stevenson-Wydler Technology Innovation Act* que autorizou publicamente o estabelecimento de centros para indústria em universidades, agilizando o intercâmbio entre profissionais técnicos e acadêmicos.

Esse arcabouço legal composto em três partes representa a maior iniciativa de política pública capaz de fazer com que recursos científicos e tecnológicos cooperassem para o crescimento da competitividade e desenvolvimento industrial desse país (LEE apud PINHEIRO-MACHADO; OLIVEIRA, 2004). A busca de fontes alternativas para o financiamento de novas pesquisas, bem como demandas do setor produtivo foram razões para essa abertura considerada pioneira internacionalmente (RUIZ, 2005).

Pesquisas recentes têm analisado o impacto do *Bayh-Dole Act* sobre o patenteamento nas universidades americanas. Através de uma abordagem institucional foram estudadas as influências internas e externas à academia na decisão de patentear resultados de pesquisas. Os resultados revelaram que o número de patentes aumentou vertiginosamente, porém isso não induziu à criação de mais fundos de recursos para pesquisa aplicada, nem o *Bayh-Dole Act* resultou em mais pesquisas aplicadas nas universidades (DAI; POPP; BRETSCHNEIDER, 2005).

As atividades de patenteamento e seus efeitos no âmbito das universidades norte-americanas têm se apresentado mediante algumas discussões, conforme importantes trabalhos argumentam acerca do tema. Alguns autores preferem não tentar explicar o recente aumento da propensão ao patenteamento nas universidades (GRAFF; HEIMAN; ZILBERMAN, 2002). Outros têm alegado que o *Bayh-Dole Act* não teve um impacto grande no crescimento das patentes dos USA. Para esses, outros fatores contribuíram para esse crescimento, tais como: investimentos em pesquisas e o surgimento de novas áreas de pesquisas com maior potencial de aplicação tecnológica (MOWERY et al., 2001).

Ainda, existem análises que argumentam a necessidade de uma reconsideração de conclusões anteriores que desprezam o impacto do *Bayh-Dole*, afirmando que este teve

papel fundamental na determinação de um aumento de patentes em determinadas áreas em detrimento de outras. Tecnologias em campos técnico-científicos mais promissoras para exploração comercial passaram a ter prioridade no patenteamento, reforçando o aspecto da concentração de investimentos (SHANE, 2004).

De modo geral, pesquisas feitas com dados empíricos não têm comprovado mudanças na orientação da pesquisa universitária. Isso significa dizer que, a pesquisa básica não está sendo preterida em função das expectativas de maior cooperação com a indústria por meio da pesquisa aplicada (COHEN et al., 1998 apud RUIZ, 2005). Adicionalmente, novas fontes de financiamento não têm induzido a diminuição de recursos públicos para pesquisa.

Sherwood (1992) defende o patenteamento nas universidades, observando que tecnologias patenteadas e livres para serem comercializadas têm, efetivamente, mais chances de serem transferidas à sociedade, especialmente porque a exclusividade na exploração da tecnologia faz com que um interessado acredite valer a pena investir mais recursos nela e desenvolvê-la. Além disso, juntamente com o patenteamento se processam atividades de marketing, facilitando a conexão entre as demandas tecnológicas do setor produtivo e a oferta das instituições de pesquisa.

Acerca do desempenho das universidades dos EUA quanto à proteção e comercialização de tecnologias, percebe-se que o volume de recursos mobilizados e a geração de receitas não têm precedentes em outros países. A magnitude do patenteamento pelo setor acadêmico nos EUA, embora ainda pequena frente à indústria, tem crescido substancialmente nos últimos 20 anos. O número de universidades engajadas no licenciamento de tecnologias chegou a 200 e o volume de patentes quadruplicou (MOWERY; SHANE, 2002).

Em 2000, as patentes acadêmicas representaram 2% do total, tendo saído de menos de 0,5% em 1985. A Universidade da Califórnia liderava o *ranking* com 324 patentes concedidas apenas naquele ano, seguida do *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* com 152. Explorando um pouco mais a magnitude do patenteamento em universidades dos EUA verifica-se na tabela 4.2 as 10 universidades maiores depositárias de patentes em 2003 e 2004, valendo dizer que essas são as instituições mais experientes do mundo nesse assunto.

O levantamento mais completo de dados dessa natureza é responsabilidade da *Association of University Technology Managers (AUTM)*, criada especificamente para organizar dados e apoiar a gestão tecnológica de universidades dos EUA e Canadá. Desde 1991, são publicados dados regularmente em seu relatório oficial denominado *Licensing Survey*. Em 2004, apenas nos EUA, participaram 381 instituições sendo 232 universidades. Foram introduzidos desde 1998 até 2004, 3.114 novos produtos no mercado de 185

instituições diferentes. Apenas em 2004 foram 10.517 pedidos de depósito de patentes de 184 instituições (AUTM, 2005).

**Tabela 4.2 - Ranking das 10 maiores universidades depositárias de patentes junto ao USPTO em 2003 e 2004.**

<i>Rank in 2004*</i>	<i>Number of Patents in 2004*</i>	<i>U.S. University*</i>	<i>(Rank in 2003)</i>	<i>(Number of Patents in 2003)</i>
1	424	<i>University of California</i>	(1)	(439)
2	135	<i>California Institute of Technology</i>	(2)	(139)
3	132	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>	(3)	(127)
4	101	<i>University of Texas</i>	(4)	(96)
5	94	<i>Johns Hopkins University</i>	(7)	(70)
6	75	<i>Stanford University</i>	(5)	(85)
7	67	<i>University of Michigan</i>	(8)	(63)
8	64	<i>University of Wisconsin</i>	(6)	(84)
9	58	<i>University of Illinois</i>	(20)	(39)
10	52	<i>Columbia University</i>	(9)	(61)

Fonte: USPTO (2006).

Quanto às licenças para exploração de patentes, foram 4.783 em 2004. Dentre o conjunto de licenças para grandes empresas, em 34,7% dos casos houve exclusividade. No caso das pequenas empresas esse percentual chegou a 42,1% e 90,9% quando se trata de novas empresas criadas para comercializar o invento. O retorno econômico do licenciamento de tecnologia, mesmo sendo ainda muito tímido se considerado o orçamento global das universidades, cresceu expressivamente. Na última década os rendimentos aumentaram mais de 500% saindo de menos de 200 milhões em 1991 para mais de US\$ 1,2 bilhão em 2000. No entanto, esses rendimentos são dominados proporcionalmente por campos tecnológicos muito específicos como a medicina (46% das patentes licenciadas e 55% dos rendimentos de licenças). Em seguida vêm engenharia e física com 34% e 24% das patentes licenciadas respectivamente (GRAFF; HEIMAN; ZILBERMAN, 2002).

Visto que não é necessário aguardar a concessão de uma patente para comercializá-la, observa-se que 72% dos licenciamentos de patente para empresas nos EUA ocorrem em fase de depósito. A iniciativa para acordos de licenciamento de tecnologias nos EUA costuma partir de um contato do inventor com alguma empresa ou pessoa-chave, isto ocorre em 56% dos casos. Os esforços de marketing e prospecção de negócios do ETT representam 19% dos casos. Finalmente, as empresas buscam as universidades em apenas

10% dos casos. Duas razões principais para o desinteresse das empresas seriam: o binômio “baixa expectativa X alto risco” e receio dos pesquisadores da indústria relacionado à substituição de seus postos de trabalho (GRAFF; HEIMAN; ZILBERMAN, 2002).

Os contratos de licenciamento de patentes universitárias são semelhantes às licenças comerciais. Entretanto, eles podem incluir condições adicionais que refletem os objetivos da universidade e o estágio de desenvolvimento das tecnologias. Os termos, condições e pagamento são acordados pelo ETT universitário e a empresa. A forma de alinhar interesses e definir uma cooperação para a transferência da tecnologia são objetos de cláusulas específicas dos contratos.

Tipicamente, as universidades não oferecem garantia sobre as tecnologias licenciadas, limitando suas responsabilidades. O pagamento pela licença ocorre de duas maneiras: 1) pagamentos iniciais (entradas) e pagamentos correntes (*royalties*). Geralmente é feito uso de pagamento corrente especificando um percentual mínimo anual levando em conta pagamentos associados com gastos administrativos. Nos EUA, 57% das universidades recebem pagamentos correntes de rendimentos de licenciamento.

A alocação desses rendimentos em sua forma mais comum é a partilha por igual (33,3%) – inventor, departamento e universidade. A outra forma é 50% inventor e 50% universidade. Os recursos destinados à universidade, via de regra, são repassados para a unidade e o departamento, procurando fortalecer o grupo de pesquisa que deu origem ao invento.

A avaliação do desempenho da transferência de tecnologia tem sido realizada tomando alguns indicadores relativamente genéricos. Pode-se dividir em dois grupos de indicadores de análise identificando-se (*inputs*) e resultados (*outputs*) do processo que ocorre em ETT's. Com isso, é possível formular uma função produção. Os insumos considerados dizem respeito a: i) invenções por ano; ii) empregados da universidade no ETT; e iii) custos legais externos associados à proteção e comercialização da propriedade intelectual. Os resultados a serem observados do processo podem ser mensurados por meio do: i) número de acordos de licenciamento fechados pela universidade no ano; e ii) rendimentos anuais oriundos de patentes licenciadas (SIEGEL et al., 2003).

Rogers, Yin e Hoffman, (2000) ampliaram um pouco essas sugestões para análise e elencaram os seguintes indicadores:

- Número de inventos pela universidade por ano;
- Número total de depósitos de patentes nos EUA;
- Número de licenças ou opções executadas;

- Número de licenças ou opções de cessão que geram rendimentos;
- Quantidade de novas empresas criadas; e
- Receita total oriunda do licenciamento de tecnologias para a universidade.

Do levantamento desses aspectos propostos por Rogers, Yin e Hoffman (2000) em 131 universidades por meio de seus escritórios, foram verificadas as seguintes características de universidades mais bem sucedidas: 1) elevada média salarial dos docentes; 2) um alto contingente de pessoas no apoio ao licenciamento de tecnologias; 3) um volume de recursos mais alto advindo de doações, garantias e contratos; e 4) realização de maiores gastos em P&D de fontes da indústria e do governo federal.

A despeito do empenho do governo e das universidades para a formalização da transferência de tecnologia nos EUA, foi observada por Siegel et al. (2004) uma prática no sentido oposto entre os professores universitários. Muitas vezes, eles têm evitado levar ao ETT seus inventos, possivelmente, devido a aspectos burocráticos geralmente envolvidos na proteção e comercialização de inventos.

Um estudo com perfil metodológico de características semelhantes ao presente trabalho foi desenvolvido junto a duas universidades norte-americanas com maiores rendimentos oriundos de licenças: Universidade de *Columbia* e Universidade de *Stanford*. Foram pré-selecionados 11 casos de licenciamento de patentes para serem investigados minuciosamente a fim de entender melhor como as invenções acadêmicas se transformam em algo prático. O papel da propriedade intelectual também foi avaliado enquanto facilitador no processo (COLYVAS et al., 2002).

A principal variável observada para a importância da propriedade intelectual foi o estágio de desenvolvimento da tecnologia. Para inventos mais embrionários ela é mais importante, entretanto, para tecnologias mais desenvolvidas pela indústria menos. Cada caso de licenciamento apresentou suas especificidades, sendo que em alguns casos o uso de patentes foi fundamental para o êxito do processo bem como o suporte de um ETT. Não obstante, outros casos revelaram a não imprescindibilidade da proteção e acompanhamento especializado, sem os quais a tecnologia poderia ter chegado ao mercado.

Acerca de relatos oriundos da experiência estadunidense, vale ainda mencionar que a propriedade intelectual universitária tem sido objeto de negociação de “*equity positions*” em empresas, emergindo deste modo como mecanismo de comercialização de tecnologia. Nessa perspectiva, onde a universidade recebe participação acionária em empresas, ela também assume interesse no crescimento da empresa. Em 1992, 40% das universidades tinham participação nos lucros de companhias licenciadas, já em 2000 era de

70% o percentual de universidades com pelo menos um acordo de participação acionária (FELDMAN et al., 2002).

Prosseguindo, três principais razões explicam as vantagens desse mecanismo para licenciamento de patentes. A primeira diz respeito ao fato da universidade tomar parte e poder reclamar futuros lucros auferidos por esta, sendo que a opção deve ser consistente com a incerteza inerente à pesquisa acadêmica. A segunda razão é o alinhamento de interesses entre a universidade e a empresa, visto que a primeira se torna proprietária da companhia, mitigando possíveis conflitos e disputas entre as partes quanto a conhecimentos e a propriedade intelectual. Por fim, a terceira razão se refere à possível visão de que a sociedade fortaleça mutuamente a credibilidade das instituições envolvidas. Com isso, a universidade demonstra um perfil empreendedor, e, para empresa, pode-se esperar maior facilidade para conseguir fundos de financiamento.

Na Europa, o debate sobre o papel da universidade pública, dentro o qual se desenrolam questões como a da transferência de tecnologia direta tem ocorrido fortemente. O novo modelo de regulação da propriedade intelectual e gestão tecnológica acadêmica preconizado pelos EUA contribuíram para o despertar de defensores de uma maior abertura das universidades à sociedade. Por outro lado, também há contestadores desse movimento, pelo que se conhece acerca do dilema “publicar X patentear” (RUIZ, 2005).

Na Europa em geral há pouca literatura sobre a questão especialmente porque não está clara uma ruptura do modelo legal que regula os direitos de propriedade intelectual nas universidades (RUIZ, 2005). Complementarmente, alguns autores levantam questionamentos acerca das possíveis conseqüências do crescimento e institucionalização das patentes na academia bem como dos impactos decorrentes de alterações na estrutura de incentivos aos acadêmicos no tocante a publicação e proteção do conhecimento (GEUNA; NESTA, 2003).

Na Inglaterra não há uma quantidade de dados organizados tanto quanto nos EUA acerca das atividades de patenteamento e transferência de tecnologia. Contudo, nota-se que as universidades, em sua maioria públicas, têm testemunhado mudanças substanciais em termos de objetivos de pesquisa e fontes de financiamento. A variedade de fundos de investimento em pesquisa está aumentando ao passo que o orçamento público encolheu dadas as restrições orçamentárias (GEUNA; NESTA, 2003). A corrente de estudiosos mais cautelosa quanto aos resultados desse movimento alega que não há base empírica suficiente para asseverar que a universidade poderá dispor de mais recursos financeiros e fundos de

pesquisa, já que muitos ETT's são deficitários, anulando, por conseguinte, o argumento de que a gestão de propriedade intelectual visa retornos financeiros às universidades.

A atividade de patenteamento universitário cresceu na Inglaterra a partir dos anos 1980. Dados levantados de 13 países da Europa revelam que a Inglaterra era o país com maior número de patentes de universidades depositadas até 2002. No último quadriênio ela foi responsável por 915 de 1.782 patentes levantadas no total dos países. Quando se toma o peso das patentes depositadas por universidades frente ao número global de patentes depositadas, a Inglaterra demonstra que em 1997 elas representavam 1%, porém, no período 1998-2002 já eram 3% do total. Quanto às inter-relações dessas universidades, observadas por meio dos depósitos de patentes feitos em conjunto, isto é, em co-titularidade, a Inglaterra demonstra maior tradição frente a outros países europeus (RUIZ, 2005).

Considerando o Reino Unido, o primeiro *survey* realizado sobre comercialização nas universidades foi realizado pela *University Companies Association (UNICO)*. Em pesquisa realizada em 2001, com uma amostra de 85% de respondentes, observou-se que 77 universidades desenvolveram 1.402 invenções, 743 depósitos de patentes e 276 patentes concedidas. Como retorno desse estoque 60% das universidades receberam menos que 50.000 libras de licenças e 40% não receberam rendimentos. Para 68% das instituições, gastos na gestão da propriedade intelectual foram menores que essa receita média, no entanto, 14% não gastaram nisto. Uma conclusão rápida desses dados é que os EUA e o Canadá estão à frente do Reino Unido em termos de rendimentos de licenças e em número de patentes depositadas e concedidas (GEUNA; NESTA, 2003).

A gestão do patenteamento e a escolha na forma de comercialização de tecnologias universitárias variam significativamente no Reino Unido. O número de patentes de universidades é bastante diverso. Isso porque, alguns ETT's preferem não ser seletivos quanto ao potencial de mercado de cada tecnologia, protegendo, portanto, a maioria dos inventos. Outros procuram verificar primeiramente a viabilidade comercial e, mediante esta, prosseguem com a proteção. Nesse caso, é exigido investimento em pesquisa de mercado buscando maiores chances de negociação futura (MEYER; TANG, 2006).

As diferenças entre as universidades do Reino Unido não se limitam a critérios de patenteamento. Com efeito, elas permeiam todo o processo de transferência de tecnologia. O depósito da patente pode ser feito pelo próprio ETT ou por meio da contratação de um agente externo. No licenciamento, algumas adotam uma abordagem mais "intuitiva" para negócios enquanto para outras a pesquisa de mercado é imprescindível. Quanto à divisão dos rendimentos de licenças, algumas chegam a premiar o inventor com 87,5% até um

determinado valor nominal recebido, no caso 50.000 libras e percentual decrescente de acordo com o aumento do valor monetário absoluto de retorno, resultando em 22,5% para remuneração que ultrapassar o valor de 500.000 libras.

A pesquisa de Chapple et al. (2005) apontou que a baixa remuneração aos inventores universitários representa um dos obstáculos à transferência de tecnologia. Outro fator problemático é que a eficiência da transferência de tecnologia varia em função do tamanho da universidade e das áreas da ciência abarcadas por esta. ETT's que precisam lidar com muitas áreas diferentes costumam possuir um índice menor de eficiência. Além disso, não se observam economias de escala nesse tipo de atividade, indicando que ETT's menores e mais especializados podem ser mais eficientes.

De modo geral, uma análise mais ampla do sistema europeu de patentes permite verificar que tal sistema é fragmentado, fazendo com que a utilização de patentes se torne muito onerosa. Com frequência, isso induz o pesquisador a preferir publicar e fugir da alta carga de custos associados ao patenteamento. Esse fato dá subsídios a uma das justificativas para a atividade menos intensa de proteção de tecnologias nas universidades européias face às norte-americanas.

A menção de dados sobre Israel é conveniente, vistos os avanços já observados neste país, e, em especial, porque esse país possui, a despeito de ser pequeno, um volume de produção científica qualificada no mesmo patamar que o Brasil. Nota-se que, mesmo sendo um país geograficamente isolado dos principais mercados e com problemas de segurança, a geração de novos negócios de alta tecnologia é vital (CHOREV; ANDERSON, 2006). De forma especial, políticas efetivas de transferência de tecnologia são mais cruciais para esse país do que para qualquer outro (MESERI; MAITAL, 2001), levando ao fato de que o governo está investindo crescentemente em infra-estrutura para o conhecimento em todos níveis educacionais. O mercado de tecnologia já está desenvolvido e disseminado em diversas áreas, tornando a indústria de alta tecnologia o maior condutor da economia desse país.

O gasto israelense em P&D é o terceiro maior do mundo como percentual da riqueza gerada internamente. Em termos de capital humano, a proporção de cientistas e engenheiros frente à população é de 130 para 10.000 trabalhadores, sendo que nos EUA esse número é de 80 e no Japão 75. Disto resulta que, Israel possui a maior taxa de criação de novas empresas em relação ao tamanho da população (CHOREV; ANDERSON, 2006).

Dentro desse contexto, as universidades israelenses desempenham papel importante na geração de conhecimento e de valor agregado em produtos por meio da transferência de conhecimento. De acordo com publicação editorial da revista *Managing*

*Intellectual Property* (2006), algumas universidades em Israel têm obtido êxito em programas de transferência de tecnologia, resultando em invenções de sucesso e rendimentos significativos de licenciamentos.

O Instituto Weizmann, um dos maiores centros de pesquisa do mundo, recebe *royalties* de uma droga chamada Copaxone utilizada no tratamento de esclerose múltipla. A pesquisa que resultou nesse medicamento foi iniciada em 1971. Em 2004, as vendas desse produto chegaram a US\$ 936 milhões. A Universidade Hebraica de Jerusalém também desenvolveu uma tecnologia contra o Mal de Alzheimer, o Exelon. A Novartis, empresa licenciada, já faturou cerca de US\$ 350 milhões com o referido produto.

Vale considerar que os benefícios da transferência de tecnologia nesse país têm sido restritos às universidades não reguladas pelo governo. Essas últimas, incluindo hospitais e centros de pesquisa públicos, não podem licenciar seus inventos. Não há uma regra clara acerca da comercialização de tecnologia por parte do governo, sendo que a propriedade de inventos é inteiramente dele.

Tendo em vista o sucesso do *Bayh-Dole* nos EUA e de algumas universidades mesmo em Israel, o governo israelense está elaborando há cinco anos uma nova legislação visando permitir às instituições públicas de pesquisa desenvolver atividades de transferência de tecnologia, além do delineamento de um conjunto de regras alinhadas a diversas áreas como agricultura, medicina e segurança.

As universidades israelenses adotam diferentes estruturas legais para comercializar tecnologias. A Yissum, por exemplo, é uma companhia proprietária exclusiva dos conhecimentos oriundos da Universidade Hebraica de Jerusalém com o objetivo de criar negócios com a indústria a partir de inventos dos cientistas da universidade (MESERI; MAITAL, 2001). Suas atividades incluem: avaliação de projetos; patenteamento de inventos; desenvolvimento de estratégias de licenciamento, negociação de licenças; apoio a pesquisadores que desejam criar empresas para levar ao mercado seus inventos; e coordenação de pesquisas conjuntas entre pesquisadores e a indústria (YISSUM, 2006).

Na Yissum, o processo de transferência de tecnologia ocorre através dos seguintes passos: 1) recebimento de descobertas de pesquisadores, sejam professores, alunos ou técnicos; 2) o invento é submetido a uma avaliação comercial e, paralelamente, a invenção é revisada pelo ETT junto com o inventor; 3) regularização dos direitos de propriedade intelectual e busca de alternativas de financiamento; 4) desenvolvimento de uma estratégia de licenciamento considerando riscos técnicos e de mercado e a decisão pela proteção por

patente; e 5) juntamente com os inventores busca-se localizar entidades interessadas no desenvolvimento da tecnologia e negociação de licença de exploração.

Acerca do sucesso na transferência de tecnologias, foram estudadas seis universidades israelenses que se destacam nessa prática. Os projetos desenvolvidos por elas foram analisados com vistas à proposição de 15 fatores de sucesso e 20 fatores para aceite ou rejeição dos mesmos. Foi observado que a lógica adotada nas avaliações é a mesma empreendida pelo setor privado, especialmente por investidores de risco, permitindo concluir que a fonte primária de possíveis fracassos na gestão de tecnologias não se deve a essa fase do processo (MESERI; MAITAL, 2001).

Adicionalmente, observaram que os ETT's adotam dois principais eixos de ação: alguns focam no licenciamento de patentes para empresas já estabelecidas, enquanto outros centram-se na formação de novas empresas. Os primeiros objetivam sua análise para o produto ou tecnologia propriamente dita, e os da segunda vocação procuram investigar características do empreendedor.

#### **4.4 A Experiência Brasileira**

A transferência de tecnologia por meio do licenciamento de patentes resultantes da pesquisa universitária é um fato praticamente desconhecido se considerado o grande número de detalhes envolvidos nesse processo bem como os debates a ele inerentes. Introdutoriamente, cumpre dizer que os estudos encontrados no Brasil acerca dessa temática não tratam objetivamente desse objeto, mas deixam contribuições para este à medida que lidam com assuntos correlatos, geralmente, mais amplos.

Um olhar para a indústria enfocando o uso da propriedade intelectual revela que, além da cultura de proteção de tecnologias ser bastante tímida, a cooperação com universidades ainda possui pouco significado para as empresas. Pesquisa da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) revelou informações sobre o cenário brasileiro, o qual representa o contexto para a comercialização de patentes de universidades (4.2). Informações complementares advindas da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC) corroboram o fato de que o aproveitamento da pesquisa acadêmica pelo setor privado é muito baixo.

Canais de Transferência de Tecnologia	Grau de Importância			
	Não utiliza	Pouco	Importante	Muito
Exploração de Patentes	79,4	9,1	8,7	2,8
Fornecimento de tecnologias não patenteadas	67,2	15	16,3	1,5
Serviços de assistência técnica e científica	47,9	14,8	32,4	4,9
Parcerias com terceiros para desenvolvimento	37,1	13,6	39,0	10,4
Aquisição de outras empresas	72,2	12,7	12,1	3,8
Aquisição de equipamentos	18,4	8,9	47,9	24,8
Contratação de pessoal especializado	25,5	8,9	47,5	18,2

Quadro 4.2 – Distribuição percentual do grau de importância de diferentes canais de transferência de tecnologia para empresas.

Fonte: Baseado em CNI (2002).

Resumidamente, observa-se que a exploração de patentes é pouco relevante para a indústria como canal de transferência de tecnologia, já que quase 80% das empresas ouvidas disseram não utilizá-la. A perspectiva de desenvolvimento de tecnologia apropriada das empresas ainda é muito baixa, visto que o maior percentual alegado para transferência de tecnologia ainda é a aquisição de equipamentos. Ademais, a aquisição de licenças, patentes e *know-how* é a fonte de informação menos importante para inovação. Entretanto, cabe mencionar que as relações cooperativas pró-inovação das empresas com universidade cresceu 16% entre 2000 e 2003 (PINTEC, 2003), a partir do que se espera um crescimento da comercialização de tecnologia universitária a partir de pesquisas conjuntas.

Sob a perspectiva das universidades também é verificado que o licenciamento de patentes é bastante desconhecido ainda enquanto prática existente nessas instituições. Isso decorre, em grande parte, de uma dificuldade em se afirmar o patenteamento de inventos na academia, devido a posicionamentos ideológicos contrários a apropriação das tecnologias pelas universidades. Não obstante, têm havido mudanças significativas no entendimento do valor das patentes, de modo que hoje as universidades passaram do mero posicionamento ideológico de forma particular para disposição legal a ser cumprida por todas.

Sem esgotar os trabalhos que deram contribuições sobre esse processo de assimilação da academia quanto à apropriação do conhecimento, alguns autores analisaram diretrizes políticas, outros aspectos organizacionais e outros ainda relataram casos internacionais a fim de conhecer a experiência externa (FUJINO; STAL; PLONSKI, 1999; FUJINO; STAL, 2004; FRACASSO; BALBINOT, 1996; SCHOLZE; CHAMAS, 2000; STAL, 1995; STAL; FUJINO, 2002).

Em resumo, havia uma oposição à missão da universidade à apropriação de seus resultados de pesquisa, sendo que patentear tecnologias era uma atividade vista como um descumprimento das universidades públicas no que toca sua missão de disseminadoras de

conhecimento, principalmente por serem financiadas com recursos públicos. Nessa esteira, um dilema central é que: se o conhecimento deve ser disseminado, como determinar quem deveria se apropriar do conhecimento produzido pelas universidades públicas? A comercialização de resultados de pesquisa passa, em alguma medida, pela privatização de certos bens também criados com recursos públicos, levando a possibilidade de abandono da investigação desinteressada e estancamento da ciência.

Empiricamente, entretanto, a questão não se mostra do mesmo modo dramática. Não se tem observado mudanças significativas na investigação acadêmica. Além de que, as patentes não podem ser vistas como fontes de receitas substanciais, visto que sua comercialização não gera rendimentos suficientes para o sustento da universidade (RUIZ, 2005). Assim, a comunidade acadêmica se conscientizou sobre a necessidade de proteger o conhecimento por ela criado, seja para estimular a atividade inventiva, seja para não permitir que alguns agentes privados se apropriassem das tecnologias sem qualquer retorno às universidades ou, ainda, para favorecer mecanismos de transferência de tecnologia à sociedade.

Para uma reflexão e análise da situação brasileira acerca do licenciamento de tecnologia faz-se mister identificar a estrutura de oferta de patentes pelas universidades e como têm sido geridas. Alguns subsídios são encontrados no levantamento conduzido pela UFRGS (2002):

[...] há uma diversidade de situações no campo da gestão da propriedade intelectual nas universidades brasileiras, podendo vislumbrar-se um cenário em que há muito a ser implementado, incluindo a estruturação de núcleos de propriedade intelectual de transferência de tecnologia naquelas instituições de ensino e pesquisa brasileiras que ainda não o fizeram, a intensificação das atividades de comercialização e licenciamento de tecnologias e patentes e, finalmente, a legitimação desses núcleos na estrutura organizacional das instituições (UFRGS, 2002, p.23, grifo nosso).

Se as patentes constituem-se em pressuposto ao licenciamento de tecnologia devidamente protegida, a geração de ciência a aplicação de conhecimentos é que permite a criação de objetos passíveis de patenteamento. Tal alegação pode levar a impressão falaciosa de que o Brasil, em não possuindo grande número de patentes, tem um fraco desempenho científico. Contudo, essa questão é, se não o maior, um dos maiores desafios ao contexto de desenvolvimento tecnológico brasileiro, a saber, transformar ciência em produtos tecnológicos que cheguem à sociedade e que gerem riqueza para o país.

Conforme descrevem Stal e Fujino (2005, p.3), o Brasil optou em um momento anterior, pela adoção do modelo linear de inovação, ou *science push*, onde prevalecem os investimentos em ciência para que, posteriormente, as empresas utilizem os conhecimentos gerados para o desenvolvimento de produtos e processos. O resultado dessa política foi que, a despeito do alcance de índices razoáveis de artigos científicos publicados em periódicos internacionais (0,4% para 1,4% em 2001), observou-se um desenvolvimento muito aquém do desejável em indicadores de tecnologia, tais como número de patentes.

Para efeito de comparação, as autoras citam Buainain (2003) no tangente aos dados de depósitos de patentes brasileiras e coreanas no escritório de patentes americano, no qual os depósitos brasileiros passaram, no mesmo período, de 23 para 110, ao passo de que o desempenho da Coreia assumiu resultados de outra grandeza, passando de 17 para 3.538 depósitos de patentes.

Historicamente, as universidades de todo o Brasil eram, em 1978, titulares de apenas duas patentes em vigor, fato que evidencia um total desconhecimento do valor e da importância do sistema patentário há menos de 30 anos (PEREIRA; NOGUEIRA, 1989). Possivelmente já havia tecnologias oriundas de pesquisas universitárias, no entanto, parte delas eram protegidas em nome de empresas ou dos próprios inventores.

Assumpção (2000) realizou estudo buscando constatar como as universidades brasileiras vêm utilizando as patentes como mecanismo para apropriação de suas tecnologias. Foi realizado um levantamento dos pedidos depositados no Brasil de 1990 a 1999 em nome de universidades e outras instituições de ensino superior brasileiras. Para efeito de análise e de verificação de reação das universidades brasileiras frente à nova legislação no ano de 1997, a Lei de Propriedade Industrial, a década de 1990 foi dividida em três períodos, a saber, 1990 a 1993, 1994 a 1996 e, por fim, 1997-1999.

Os resultados do estudo demonstraram um total de 355 pedidos universitários depositados nos anos 1990. No primeiro período, a média anual de pedidos foi de 31. No segundo período o número de pedidos caiu para 22, e volta a subir no terceiro período atingindo uma média de 54 pedidos por ano.

Em relação à natureza dos pedidos de patentes, foram em sua grande maioria, patentes de invenção (PI) compondo o percentual de 90%. Já os modelos de utilidade (MU), além da inferioridade em termos de número, sua maior expressividade (50% dos pedidos) se deu no primeiro período (1990-93). No total foram 36 pedidos de MU ao longo da referida década, sendo 19 no primeiro período. A tabela 4.3 organiza os dados conseguidos acerca das instituições depositárias, tipos de patente, período e totais.

**Tabela 4.3 – Pedidos de patentes depositados por universidades no Brasil.**

Instituição	1990-93		1994-96		1997-99		Total Geral
	PI	MU	PI	MU	PI	MU	
UNICAMP	34	03	19	03	66	-	125
USP	37	04	08	01	23	03	76
UFMG	-	-	12	-	23	04	39
UFRJ	12	-	14	-	05	-	31
Outras	21	12	10	02	35	04	84
<b>TOTAL</b>	<b>104</b>	<b>19</b>	<b>63</b>	<b>06</b>	<b>152</b>	<b>11</b>	<b>355</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>123</b>		<b>69</b>		<b>163</b>		
<b>MÉDIA ANUAL</b>	<b>31</b>		<b>22</b>		<b>54</b>		

Fonte: Assumpção (2000).

Como se observa, a Unicamp obteve destaque como a maior depositária de patente entre as universidades e instituições de pesquisa em geral. No entanto, mesmo ela e a USP, segunda maior, demonstraram forte queda de pedidos no período intermediário, quando a média anual cai para 22 pedidos por ano. Uma das razões para tal fato é, segundo o autor, a alta complexidade e morosidade dos trâmites para obtenção de uma patente além da ausência de acompanhamento profissional e especializado por parte das universidades no tocante à propriedade intelectual.

Considerando a evolução do pedidos de patentes depositados por universidades brasileiras, observa-se um forte crescimento de depósitos após 2001 (figura 4.4). Dados mais recentes relativos ao período 1999 - 2003 divulgados pelo INPI comprovam essa tendência verificada. A Unicamp demonstrou forte interesse no sistema de patentes, tendo depositado no período 191 patentes e consolidando-se como a maior depositante brasileira. É a primeira vez que uma universidade ocupa esse posto, tendo superado inclusive empresas de grande porte nacionais e internacionais (figura 4.5).

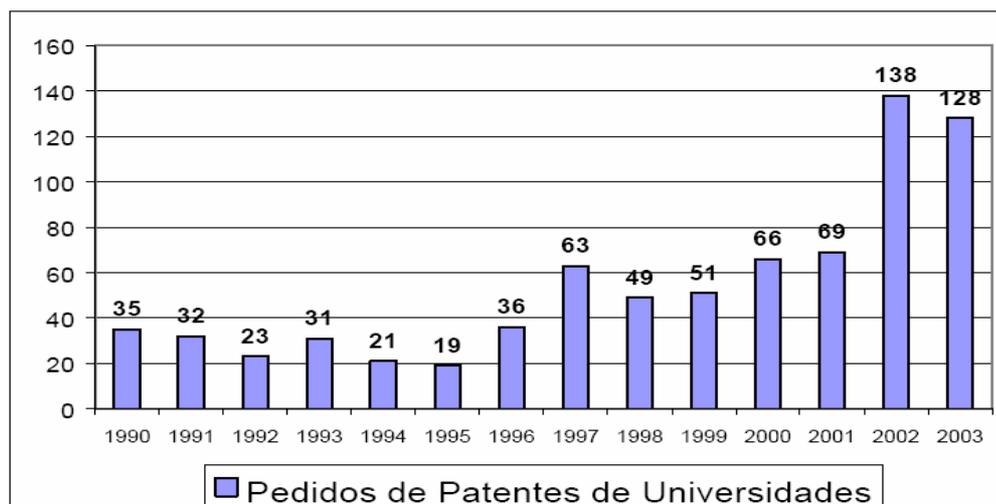


Figura 4.2 – Evolução dos depósitos de patentes de Universidades Brasileiras 1990-2003.  
Fonte: INPI (2004 apud THEOTONIO, 2004).

**Tabela 4.4 – Maiores depositantes de pedidos de patente no Brasil no período de 1999 – 2003.**

DEPOSITANTES	1999	2000	2001	2002	2003	TOTAL
1. UNICAMP	17	39	22	60	53	191
2. PETROBRAS	30	25	30	43	49	177
3. ARNO	28	37	14	28	43	148
4. MULTIBRAS	12	12	27	28	31	110
5. SEMEATO	14	13	18	18	41	100
6. VALE DO RIO DOCE	18	6	15	27	25	89
7. FAPESP	1	1	10	38	35	83
8. EMBRACO	14	13	29	9	18	81
9. DANA	1	20	23	21	6	71
10. UFMG	2	9	17	23	15	66
11. JOSE RAIMUNDO DOS SANTOS	8	19	17	18	6	64
12. JOHNSON & JOHNSON	12	18	11	12	5	58
13. USP	7	7	8	13	20	55
14. JACTO	15	23	4	7	5	54
15. USIMINAS	7	14	11	8	10	48
16. ELECTROLUX	19	6	8	9	3	45
17. MATHEUS RODRIGUES	10	5	8	12	11	44
18. EMBRAPA	9	9	10	11	3	42
19. CNPq	6	8	3	10	15	42
20. CLAUDIO LOURENCO LORENZETTI	19	4	10	4	3	40

Fonte: Adaptado de INPI (2006).

Em geral, a coleta de dados sobre o número de patentes universitárias depositadas e concedidas mostra-se ainda difícil. Há, não raras vezes, discordâncias entre diferentes estudos que tratam esses dados. O volume de patenteamento pelas universidades é relativamente pequeno, mas pode-se observar uma tendência de crescimento. Comparando o

total de depósitos de pedidos de patentes no INPI em 2001, revela-se que 5% dessas aplicações procedem do meio acadêmico (HAASE; ARAÚJO; DIAS, 2005).

De acordo com dados publicados em publicação oficial da FAPESP (2005) – “Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo”, o peso das universidades e instituições de pesquisa no esforço total de patenteamento no Brasil e no Estado de São Paulo é expressivo. Considerando o período de 1990-2001, das 20 maiores depositárias de patentes no país, quatro instituições aparecem. A Unicamp lidera o *ranking* entre essas instituições com 147 pedidos depositados entre 1990-2001, seguida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Universidade de São Paulo (USP) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Destaca-se que a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e a USP têm patentes registradas em mais de 20 diferentes subdomínios tecnológicos revelando um grau de diversificação maior do que o de grandes empresas instaladas no Estado.

Ao se verificar a presença de três universidades públicas, Unicamp, USP e UFMG entre as vinte organizações que mais depositaram patentes no INPI no referido período, pode parecer que ocorre uma forte relação das universidades com o mercado e suas contribuições para inovação. Entretanto, isso ocorre devido a um fraco desempenho da indústria, sendo que grande parte das patentes depositadas no Brasil pertencem a não-residentes, isto é, proteção de tecnologias de empresas estrangeiras para exploração monopolista no mercado brasileiro.

Ademais, fazendo uma comparação com EUA, observa-se que o total dessas mesmas três universidades brasileiras somados dez anos (108) corresponde a 1,8% das patentes de universidades estadunidenses (5.917) (AZEVEDO, 2005). O estudo de Assumpção (2000) corrobora essa afirmativa demonstrando que o profissionalismo e a autonomia executiva foram características marcantes na ruptura ocorrida nesse país, o que resultou na alavancagem da comercialização de tecnologia.

Em relação ao licenciamento de patentes, as universidades brasileiras se encontram em estágio prematuro devido ao fato de serem poucos os casos de licenciamento e concessão para exploração econômica dos inventos protegidos pela propriedade intelectual (CHAGAS, 2004). Como se observa, até 2002 a prática de licenciar patentes por universidades no Brasil praticamente inexistia, mesmo porque a grande maioria de instituições nem se quer protegia suas criações, passo inicial para comercialização de tecnologia patenteada. Entretanto, o cenário político e a mentalidade acerca da propriedade intelectual nas universidades têm mudado sensivelmente nos últimos 4 anos. Conforme

destacado pela Lei de Inovação, todas ICT's deverão criar seus núcleos de inovação e cooperar com outros agentes para transferir resultados de pesquisas à sociedade.

A Unicamp criou, em 1990, seu ETT com o objetivo de repassar os conhecimentos científicos e tecnológicos gerados na universidade. O meio para realização do objetivo proposto foi criar situações para o contato de pesquisadores e empresários, divulgando informações tecnológicas e prestando assistência técnica e jurídica (STAL, 1995). Mais recentemente, em 2003, foi criada através da resolução GR Nr.51 a INOVA, Agência de Inovação da Unicamp, cujo objetivo específico é estabelecer uma rede de relacionamentos da universidade com a sociedade a fim de incrementar as atividades de pesquisa, ensino e avanço do conhecimento.

Sua atuação tem sido marcada por uma postura mais arrojada em direção ao licenciamento de patentes da universidade, evidenciando a organização mais avançada no Brasil quanto ao trato da propriedade intelectual e licenciamento de patentes. Em catálogo de patentes disponível na *internet* há 423 patentes concedidas ou depósitos de patentes para serem consultadas e as marcas somam 51. Quanto ao licenciamento, já foram feitos acordos de exploração de 12 patentes, sendo que 2 empresas licenciadas já iniciaram sua produção em 2004. Os pontos de destaque vão para o fato das patentes licenciadas estarem distribuídas em diferentes setores de mercado envolvendo empresas de todos os portes, sobretudo empresas nacionais (UNICAMP, 2006).

Na UFSCar, o papel do ETT é desempenhado pela Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FAI). Por meio dela foram intensificadas, a partir de 2002, as atividades de proteção e comercialização da propriedade intelectual da universidade. Em 2005, um levantamento preliminar acerca do patenteamento e licenciamento de patentes revelou uma atividade mais intensa no ano de 2003 quando foram depositadas 10 patentes, das quais 8 de invenção e 2 de modelo de utilidade. Dessas, 3 patentes de invenção deram origem ao processo de pedido de patente fora do país através do PCT. Quanto ao licenciamento das tecnologias, a pesquisa revelou que apenas um contrato de exploração de tecnologia tinha sido consolidado para uma empresa, no entanto, 11 estavam em processo de negociação (GARNICA; TORKOMIAN, 2005b).

A USP criou em abril de 2004, a Agência USP de Inovação. Tal órgão, ligado à Reitoria, incorporou as atividades do Grupo de Assessoramento ao Desenvolvimento de Inventos (GADI) que, foi estabelecido em 1986 tendo como principal atribuição efetuar todos os procedimentos necessários para o depósito e acompanhamento de uma patente (STAL, 1995). A mudança significativa com a criação da Agência USP de Inovação se deve a uma

nova postura não apenas voltada à proteção de tecnologias, mas comprometida em transferir à sociedade tecnologias que possam favorecer o desenvolvimento econômico e social do Estado de São Paulo e do país, desenvolvendo inclusive atividades de prospecção de oferta tecnológica interna e demanda tecnológica externa (USP, 2006).

Esses exemplos são apenas ilustrativos de transformações significativas no campo da propriedade intelectual universitária no Brasil. Considerar o avanço desse processo é relevante, pois, a partir da consolidação de uma cultura de patenteamento e a estruturação de órgãos especializados na comercialização de patentes é que se esperam avanços significativos no campo do licenciamento.

## **5. MÉTODO DE PESQUISA**

Uma dissertação de mestrado, como a que aqui se apresenta, relata uma pesquisa que busca, sobretudo, uma reflexão sobre o tema ou problema expondo idéias de forma ordenada e fundamentada, evidenciando um trabalho de sistematização da literatura existente acerca do tema (TAFNER; TAFNER; FISCHER, 1999). Uma pesquisa, para ser científica, necessita de um método, o qual pode ser definido como “uma série de regras para tentar resolver um problema”, sendo que no método científico, essas regras são bem gerais e, ainda, não estão destituídas de falha (GEWANDSZNAJDER, 1989, p.3).

Assim, a pesquisa pode ser definida como “um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas a problemas que são propostos” (GIL, 2002, p.17). Uma vez que não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema, é requerida uma pesquisa.

A pesquisa desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação de resultados. Para isso, o projeto inicial para desenvolvimento de uma pesquisa científica necessita, a rigor, de um problema claramente formulado, os objetivos bem determinados, assim como um plano de coleta e análise dos dados (GIL, 2002).

Para Taylor e Bogdan (1984), o termo “metodologia” se refere à maneira pela qual os problemas são abordados e a busca por suas resoluções. Nas ciências sociais, tal se aplica no sentido de como a pesquisa é conduzida. Observando-se a necessidade de expor devidamente os detalhes acerca desta pesquisa, este capítulo contém as seguintes seções: problema de pesquisa, tipologia e objetivos da pesquisa, abordagens de pesquisa, os métodos de procedimento da pesquisa e pesquisa de campo.

### **5.1 Problema de Pesquisa**

A atividade científica desenvolve-se a partir de problemas, a partir dos quais segue-se uma observação que pressupõe, inerentemente, um critério para escolher. Entre as observações possíveis, adotam-se aquelas que supostamente sejam relevantes para o problema em questão (GEWANDSZNAJDER, 1989). Com isso, tem-se que o pesquisador possui intrinsecamente uma visão própria de mundo, pelo qual conduz seu trabalho.

De acordo com Roesch (1999, p.122), na pesquisa científica, a escolha do método depende de uma postura filosófica sobre a possibilidade de investigar a realidade. Na visão da autora “há duas tradições em ciência: positivismo e fenomenologia, ou método quantitativo e qualitativo. A estes estão associadas certas suposições e implicações metodológicas”. Segundo Taylor e Bogdan (1984), o positivismo tem sua origem nas ciências sociais. Ele busca os fatos ou causas de fenômenos sociais aparte do estado subjetivo dos indivíduos. Enquanto filosofia, o positivismo desenvolveu-se como um paradigma distinto ao longo dos últimos 150 anos. Algumas proposições associadas a ele são: independência, isento de valor, hipotético-dedutivo, operacionalização, reducionismo, generalização e análise “*cross-sectional*” ou transversal (ROESCH, 1999).

Já o paradigma fenomenológico parte da perspectiva de que o mundo e a “realidade” não são objetivos e exteriores ao homem, mas socialmente construídos e recebem um significado a partir do homem. A perspectiva teórica da fenomenologia tem uma longa história associada à filosofia e à sociologia. Ela está comprometida com a compreensão do fenômeno social da perspectiva de seus próprios atores, isto é, como as pessoas percebem a realidade (TAYLOR; BOGDAN, 1984).

Desse modo, o posicionamento filosófico adotado neste trabalho está mais alinhado a fenomenologia. Esta tradição possui íntima relação com a idéia de “construtivismo social”, o qual refere-se ao processo em que as pessoas definem situações de maneira seletiva e subjetiva a partir do esquema de referência pessoal de crenças e valores que desenvolveram ao longo de suas vidas (ROESCH, 1999).

Dentro disso, tendo como pressuposto um posicionamento filosófico, o pesquisador formula, a partir de inquietações e curiosidades, problemas a serem investigados por ele. O problema de pesquisa pode ser definido, em seu sentido estrito, como “uma questão relevante que nos intriga e sobre a qual as informações disponíveis são insuficientes” (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998, p.150).

Para Cervo e Bervian (1983), a pesquisa parte de uma dúvida ou problema e, com o uso do método científico, busca uma resposta ou solução, de modo que os três elementos são imprescindíveis. Isso porque, uma solução poderá ocorrer somente quando algum problema levantado tenha sido trabalhado com instrumentos científicos e procedimentos adequados.

Nesse sentido, o tema da transferência de tecnologia e da propriedade intelectual em seu aspecto gerencial e a articulação entre diferentes atores que compõem o sistema de geração de tecnologia têm evidenciado uma necessidade de melhor conhecer os

aspectos processuais, aspectos de dificuldade e de força na constituição de um relacionamento que favoreça a efetiva transferência de tecnologia em dado ambiente institucional. Em especial, pouco se sabe acerca de como as universidades estão estruturadas quanto à propriedade intelectual, seu desempenho na proteção de tecnologias e transferência ao setor produtivo, o que conduziu às seguintes questões norteadoras desta pesquisa: *como as universidades públicas do Estado de São Paulo estão estruturadas para a transferência de tecnologia por meio da propriedade intelectual? Qual o desempenho dessas universidades quanto ao patenteamento e transferência de tecnologias por meio de contratos com empresas? Como ocorre e quais fatores dificultam ou apóiam esse processo?*

## 5.2 Tipologia e Objetivos da Pesquisa

Uma vez definida a questão de pesquisa, são traçados objetivos que nortearão o esforço do trabalho do pesquisador. Pois, toda pesquisa científica deve, necessariamente, possuir um objetivo determinado a fim de saber o que vai buscar e o que pretende no alcance dos resultados (LAKATOS; MARCONI, 2001).

Para que uma pesquisa científica seja capaz de contribuir ao estado da técnica como um conhecimento novo, necessita da definição clara de um problema que conduza aos objetivos da pesquisa, a adoção de um conjunto de passos ou métodos para obtenção da resposta à pergunta formulada e, por fim, a indicação de um grau de confiabilidade dos resultados conseguidos. Com isso, pode-se, de acordo com Selltiz et al. (1974) dividir em quatro amplos agrupamentos, os objetivos de uma pesquisa, quais sejam:

- Familiarização do pesquisador com o fenômeno, ou obtenção de uma nova compreensão deste, freqüentemente com a finalidade de tornar possível a formulação de um problema de pesquisa mais preciso ou criar novas hipóteses;
- Apresentar precisamente as características de uma situação, um grupo ou um indivíduo específico, podendo ou não fazer uso de hipóteses iniciais;
- Averiguar a freqüência da ocorrência de algo ou, em que está relacionado a outra ocorrência partindo, geralmente, de uma hipótese inicial específica; e
- Verificar a hipótese de haver relação causal entre variáveis.

Os estudos desenvolvidos com objetivos de aproximação com o tema, conforme identificado no primeiro grupo são denominados **exploratórios** ou **formuladores**. Acrescenta-se também que tais se referem, geralmente, à descoberta de idéias e intuições (GIL, 2002). Já os estudos que objetivam detalhar uma situação ou fato, nos quais a exatidão é

considerada fundamental, são chamados **descritivos**, conforme os grupos dois e três. Por fim, a verificação de hipóteses causais exige processos que permitam inferências a respeito da causalidade, estudos esse que compreendem o quarto grupo, tais como **experimentos**.

Vale considerar que esses diferentes tipos de pesquisa nem sempre são nitidamente separáveis. Uma pesquisa pode conter elementos de duas ou mais funções descritas como características de diferentes tipos de estudo, a exemplo do presente estudo que assume características de um estudo descritivo, no entanto, é de caráter predominantemente exploratório. Isso porque, ainda há pouca massa crítica de informações acerca do assunto, além de que seus resultados não poderão ser extrapolados nem generalizados.

Em corroboração a isso, assevera Roesch (1999, p.131) que “se o propósito do projeto é explorar um tema que foi pouco estudado, utilizam-se pesquisas exploratórias”. Ainda, Gil (2002) reitera a relevância das pesquisas exploratórias tendo em vista sua contribuição para a evolução do tema de pesquisa, visando torná-lo mais explícito e a construir hipóteses. Nessa perspectiva, o estudo ora proposto trata-se de uma pesquisa exploratória, cujo objetivo geral é: *apreender como estão estruturadas as universidades públicas do Estado de São Paulo quanto à sua regulamentação de propriedade intelectual e processos de transferência de tecnologia para empresas, buscando identificar forças e obstáculos a essa prática.*

### **5.3 Abordagens de Pesquisa**

O método utilizado em uma pesquisa se adapta às diversas ciências à medida que o objeto escolhido impõe determinadas limitações e oportunidades para sua investigação. O interesse e a curiosidade do homem pelo saber levam-no a investigar a realidade sob os mais diversificados aspectos e dimensões, sendo que cada abordagem admite níveis diferentes de aprofundamento e enfoques específicos do objeto de estudo dependendo dos propósitos do mesmo e da qualificação do pesquisador (CERVO; BERVIAN, 1983).

Em se tratando de pesquisas no campo da administração, bem como em outras áreas do conhecimento, há basicamente duas abordagens de pesquisa, pesquisas quantitativas e pesquisas qualitativas. Bryman (1989) faz basicamente duas distinções básicas entre as duas abordagens. A primeira é que a distinção quantitativa/qualitativa não se refere à presença ou ausência de quantificação. Na verdade, o enfoque implica iniciar com conjuntos de conceitos amplos e de idéias cujo conteúdo vai consolidando-se durante o processo de coleta. Nesse

sentido, não se trata, portanto, de um enfoque diferente de coleta, mas uma forma diferente de conhecer.

A segunda distinção é a ênfase na perspectiva do indivíduo pesquisado. Enquanto na pesquisa quantitativa o pesquisador parte de conceitos *a priori* sobre a realidade, o pesquisador qualitativo sai a campo não estruturado, justamente para captar as perspectivas e interpretações das pessoas. Nesse caso, a reflexão teórica ocorre durante ou quase no final do processo de coleta de dados (BRYMAN, 1989). Contudo, a despeito de confrontarem em seus propósitos e características, as pesquisas quantitativas e qualitativas se complementam, de modo que a realidade tratada por ambas interage dinamicamente. Disso resulta não dicotomia entre elas, mas uma grande e relevante área comum entre elas (YIN, 2001).

A abordagem de pesquisa qualitativa é adequada aos estudos exploratórios e seus métodos de coleta e análise de dados (ROESCH, 1999). O método qualitativo permite ao pesquisador estudo em profundidade e detalhe de determinadas questões (PATTON, 1990), sendo conveniente o uso deste método no presente estudo, já que, fatores de apoio e obstáculos ao processo de transferência de tecnologia por meio do licenciamento de patentes ainda não foram, num primeiro momento, indicados e explorados de forma a constituir um conhecimento sólido sobre o tema.

De igual maneira, o entendimento de como ocorre o processo de transferência de tecnologia, seus passos e a constatação das relações existentes entre os agentes carece de um estudo em profundidade acerca das percepções, expectativas e satisfação de cada agente no processo, procurando identificar pontos críticos e pontos de apoio inerentes a este.

Segundo Taylor e Bogdan (1984), a pesquisa qualitativa é mais do que um conjunto de técnicas para coleta de dados, trata-se de uma abordagem do mundo empírico. O quadro 5.1 sintetiza as características da pesquisa qualitativa.

Com tais características, percebe-se que a pesquisa qualitativa não trata de verificar a frequência em que um fenômeno ocorre, ou mesmo, de medi-lo. Parte-se de questões ou focos de interesses amplos, que se definem à medida que o estudo se desenvolve, envolvendo a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto com pesquisador (GODOY, 1995a).

<b>Pesquisa Qualitativa e Características do Pesquisador</b>	
<i>É indutiva</i>	Pesquisadores desenvolvem conceitos, idéias e assimilam padrões nos dados. Desenho flexível de pesquisa;
<i>Visão holística</i>	Pessoas ou grupos não são reduzidos a variáveis, mas vistos como um todo, considerando o contexto de seu passado e as situações em que eles se encontram;
<i>Sensível à sua influência sobre as pessoas entrevistadas</i>	Mesmo sendo impossível extinguir tal influência, levam isso em consideração em suas análises;
<i>Entende as pessoas a partir de suas próprias estruturas de referência</i>	Dá ênfase nas pessoas que estudam para entender como elas percebem o mundo;
<i>Procura deixar de lado suas crenças, perspectivas e predisposições</i>	Análise dos fatos como se estivessem ocorrendo pela primeira vez;
<i>Considera viáveis todas as perspectivas</i>	Não busca moralidade ou verdade, mas a perspectiva dos investigados vistos como iguais;
<i>Análise humanística</i>	Procura não perder o lado humano da vida social, permitindo saber sobre experiências das pessoas de forma pessoal;
<i>Enfatiza validade</i>	Está próximo do mundo empírico, assegurando a realidade do que ocorre;
<i>Considera todo conjunto ou pessoas como seu objeto</i>	Percebe as pessoas ou ambiente como únicos e similares;
<i>É uma arte</i>	Não refina ou define padrões. Faz uso de flexibilidade com base em linhas gerais, não como regras.

Quadro 5.1 – Pesquisa qualitativa e características do pesquisador.

Fonte: Baseado em Taylor e Bagdon (1984).

#### 5.4 Métodos de Procedimento da Pesquisa e Pesquisa de Campo

Conforme Yin (2001), a escolha do procedimento ou estratégia de pesquisa depende basicamente de três condições:

- 1) tipo de questão de pesquisa;
- 2) controle que o pesquisador possui sobre os eventos comportamentais efetivos; e
- 3) o foco em fenômenos históricos, em oposição a fenômenos contemporâneos.

No âmbito das pesquisas realizadas em organizações podem ser considerados mais adequados os seguintes métodos de procedimento de pesquisa:

- Pesquisa de Avaliação ou Levantamento (survey): objetiva produzir descrições quantitativas de uma população usando instrumentos de pesquisa pré-definidos, sendo recomendado o uso de uma amostra probabilística que permita a generalização estatística. Geralmente, busca-se avaliar o que está acontecendo ou como e porque está acontecendo.

- Pesquisa-Ação: possui caráter participativo, já que promove uma interação entre os pesquisadores e as pessoas envolvidas na situação investigada. Normalmente está associada à

busca de ações coletivas para encontrar soluções de problemas, objetivando melhorar ou mudar certos aspectos da organização.

- Pesquisa Experimental: envolve controle e manutenção de variáveis específicas que se constituem em objeto para pesquisa. Busca-se desenvolver e testar modelos, que podem ser físicos ou matemáticos, com a finalidade de explicar o sistema social que está sendo estudado.

- Estudo de Caso: caracteriza-se por apresentar maior foco na compreensão dos fatos do que propriamente em sua mensuração. Investiga um problema contemporâneo dentro da realidade em que ocorre. A perspectiva desse procedimento de pesquisa permite a utilização de múltiplas fontes de evidências, permitindo aprofundar conhecimentos sobre uma dada realidade (BRYMAN, 1989).

Eisnhardt (1989) explica que o estudo de caso foca o entendimento da dinâmica presente de fatos/cenários singulares. GIL (2001) corrobora essa visão mencionando que tal estratégia de pesquisa visa ao estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetivos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos. Seus propósitos não são os de proporcionar o conhecimento preciso das características de uma população, mas sim o de proporcionar uma visão global do problema ou de identificar possíveis fatores que influenciam, ou são por ele influenciados.

Cabe advertir que o estudo de caso não é um método simplesmente qualitativo, pois pode fazer uso tanto de evidências qualitativas quanto de evidências quantitativas. Mas, centra-se, fundamentalmente, nas questões do tipo “como” e “por que”, que apresentam natureza mais explanatória e lidam com relações que se configuram no tempo e no contexto em estudo (YIN, 1994).

O estudo de caso é utilizado em muitas situações, dentre as quais estão compreendidas a pesquisa em administração pública e os estudos organizacionais e gerenciais (YIN, 2001), sendo possível verificar a presença dessas situações como substrato do objeto de pesquisa deste trabalho. Mais ainda, o processo de transferência de tecnologia por meio da propriedade intelectual gerada em universidades é um fato bastante novo na realidade brasileira, a respeito do qual não se detém abundante volume de informação que permita a elaboração de construtos teóricos definidos. Como não há controle dos eventos pelo pesquisador, e sendo a questão de pesquisa do tipo “como”, o estudo de caso foi o procedimento de pesquisa escolhido para a condução desta pesquisa.

Como proposições úteis para conduzir o estudo de caso no que se refere ao processo de coleta e análise de dados, podem ser mencionadas as seguintes:

- 1) o processo de transformação de ciência em produtos tecnológicos não é natural, sendo necessária a criação de mecanismos que favoreçam esse processo;
- 2) as universidades brasileiras, especialmente as públicas, possuem um estoque de conhecimento passível de ser aproveitado pelo setor produtivo;
- 3) A comercialização do conhecimento oriundo da academia é uma tendência internacional que está se mostrando no contexto brasileiro atual;
- 4) A propriedade intelectual gerada pelas universidades pode ser vista como instrumento para transferência de tecnologia para empresas no contexto da cooperação entre essas duas instituições;
- 5) No Brasil, a cultura de propriedade intelectual no âmbito acadêmico ainda está sendo desenvolvida de forma lenta e gradual, de modo que resistências a ela representam obstáculos a essa prática;
- 6) Aspectos legais externos e internos que expressam a vontade política dos agentes do processo de transferência de tecnologia influenciam positivamente ou negativamente esse processo;
- 7) Aspectos gerenciais ligados ao processo de transferência de tecnologia por meio do licenciamento de patentes ainda são, em grande medida, desconhecidos no Brasil, o que pode representar obstáculos a essa prática;
- 8) Os escritórios de transferência de tecnologia exercem apoio fundamental na comercialização da tecnologia universitária, mediando diferentes interesses de universidades e empresas e operacionalizando a gestão de processos com alto grau de especificidade;
- 9) O processo de transferência de tecnologia por meio da propriedade intelectual gerada na universidade pode ser satisfatório para ela mesma, gerando retorno econômico sobre resultados de pesquisa, e para empresa, ao contribuir com o processo inovativo.

Uma vez definido o estudo de caso como estratégia de pesquisa e elencadas as proposições que orientam a coleta e análise de dados, é preciso projetar o estudo de caso. O estudo de caso único é considerado clássico, entretanto, podem ser utilizados casos múltiplos em uma mesma pesquisa. Inclusive, a situação mais freqüente nas pesquisas sociais é a adoção de estudo de casos múltiplos ou estudo multicaso, pelo qual são proporcionadas evidências inseridas em contextos diferentes, concorrendo para elaboração de uma pesquisa de melhor qualidade. Para isso, a metodologia necessita ser mais apurada e o tempo de execução de pesquisa deve ser ampliado (GIL, 2002).

Esta pesquisa fez uso do estudo multicaso, sendo as universidades públicas instaladas no Estado de São Paulo os cinco casos estudados. A fim de ilustrar como as diferentes universidades gerem sua propriedade intelectual e a utilizam em contratos de transferência de tecnologia, foi estudado em profundidade e em caráter ilustrativo um contrato de cada uma das universidades, permitindo estruturá-los em etapas e a identificar fatores de dificuldade e de apoio presentes nesses processos de transferência de tecnologia.

Para operacionalizar o estudo multicaso e obter dados acerca do objeto de estudo, foi realizado um trabalho de campo. Com esta parte do trabalho, objetivou-se a obtenção de dados empíricos que subsidiassem a análise da realidade investigada. Neste trabalho, foram entrevistados gestores dos ETT's a fim de tratar sobre as políticas de propriedade intelectual e transferência de tecnologia das universidades. Além disso, também foram entrevistados docentes inventores de tecnologias e respectivos empresários parceiros das universidades para a estruturação conceitual do processo de transferência de tecnologia a partir de relatos multilaterais. Quanto à escolha das universidades para estudo, utilizou-se de escolha não-probabilística e intencional.

As entrevistas realizadas permitiram ainda a elaboração de um estudo ilustrativo sobre a condução de processos de transferência de tecnologia nas universidades tendo como base contratos assinados com empresas parceiras. Este estudo dos contratos de transferência de tecnologia objetivou ilustrar efetivos processos de transferência de tecnologia em andamento nas universidades, não representando, por conseguinte, dados absolutos sobre a prática dessas instituições.

Com o fim de abarcar as universidades com maior produtividade científica, de reconhecida excelência em pesquisa e com alguma experiência na proteção e comercialização do conhecimento, foi verificado que tais critérios estão supridos ao tomar-se como referência as universidades públicas do Estado de São Paulo, quais sejam: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). A Universidade Federal do ABC (UFABC), recém criada em 2006, foi excluída do estudo pelo fato de que a mesma ainda não desenvolveu pesquisas que resultaram em inventos patenteados até o momento da execução deste trabalho.

Ainda, em corroboração ao prestígio de algumas das universidades selecionadas, destaca-se a USP, a qual possui maior percentual representativo na produção científica brasileira (FAPESP, 2005), e a Unicamp, que foi a maior instituição brasileira

depositária de pedidos de patente no período de 1999-2003 (INPI, 2006; ASSUMPÇÃO, 2000; FAPESP, 2005).

<i>Questões do estudo</i>	Como as universidades públicas do Estado de São Paulo estão estruturadas para a transferência de tecnologia por meio da propriedade intelectual? Qual o desempenho dessas universidades quanto ao patenteamento e transferência de tecnologias por meio de contratos com empresas? Como ocorre e quais fatores dificultam ou apóiam esse processo?
<i>Unidade de análise</i>	Gestão da propriedade intelectual para transferência de tecnologia em cada universidade.
<i>Limites de Tempo</i>	Identificação estática do objeto de pesquisa considerado o tempo estrito de desenvolvimento da pesquisa (janeiro de 2005 a julho de 2007).
<i>Local</i>	Universidades públicas instaladas no Estado de São Paulo.
<i>Validade dos construtos</i>	Confrontação de diferentes fontes de evidências conseguidas por meio de pesquisa bibliográfica, análise documental, observação direta e entrevistas com os inventores de tecnologia, com gestores do processo de transferência de tecnologia na universidade e na empresa.
<i>Validade interna</i>	Dados baseados em regulamentações institucionais das universidades. Para os processos ilustrativos de transferência de tecnologia, construção de etapas de cada um dos processos a partir de fatos que indiquem padrões.
<i>Questões gerais do estudo de casos</i>	Quais as normas que regem a propriedade intelectual na universidade? Que mecanismos de transferência de tecnologia são utilizados? Como a propriedade intelectual é contemplada no contrato de transferência de tecnologia? Em quais etapas pode ser dividido o processo de transferência de tecnologia em cada uma das universidades? Quais obstáculos enfrentados interna e externamente para a realização da transferência de tecnologia? Quais os fatores de apoio para efetivação da transferência de tecnologia? Que fatores devem ser considerados para o aprimoramento desse processo?

Quadro 5.2 – Súmula do protocolo de pesquisa.

A unidade de análise dos casos se refere ao que objetivamente se deseja descobrir ou melhor compreender, estando relacionada à maneira como questões iniciais de pesquisa foram definidas no estudo (YIN, 2001). Neste trabalho, a opção de estudo multicaso objetiva a verificação de padrões e tendências em uma mesma prática, porém partindo de diferentes organizações. Em decorrência disto, é admitida a mesma unidade de análise – gestão da propriedade intelectual para transferência de tecnologia - nas diferentes universidades consideradas.

Para apoio e referência na condução do estudo de casos, além de garantir transparência, especialmente se o estudo é multicaso, é recomendada a elaboração do protocolo de estudo de casos. Esse instrumento se constitui em uma das melhores formas de aumentar a confiabilidade do estudo à medida que provê uma visão global do projeto, os

procedimentos de campo e a determinação das questões, servindo, ainda, como guia para elaboração do relatório.

No que tange a coleta de dados, as pesquisas qualitativas são caracteristicamente multimetodológicas, utilizando-se de uma grande variedade de procedimentos e instrumentos de coleta de dados, sendo a observação participante, entrevistas em profundidade e análise documental as técnicas de coleta de dados mais comuns, podendo ser complementadas por outras (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998).

Os estudo multicaso, por sua vez, combina diferentes métodos de coleta de dados, tais como: arquivos, entrevistas, questionários e observações (EISNNHARDT, 1989). Nesse sentido, a análise da convergência ou divergência dos dados obtidos procura evitar a subjetividade garantindo a qualidade dos resultados alcançados, sendo que essa estratégia de pesquisa se constitui no mais completo dos delineamentos, pois vale-se tanto de dados de pessoas como de dados de papel (GIL (2002).

De acordo com Eismhardt (1989), as evidências conseguidas no estudo de casos podem ser quantitativas (números) ou qualitativas (palavras). Neste estudo, apesar de ser relevante constatar o volume de patentes depositadas, concedidas e comercializadas pelas universidades, mais central é compreender a complexidade envolvida no processo de transferência de tecnologia a partir da propriedade intelectual das universidades, no qual predomina uma análise qualitativa dos marcos legais internos existentes e das etapas do processo identificadas, bem como das relações existentes entre as organizações. Mais propriamente, as normas internas das universidades e os contratos estudados em cada um dos casos constituíram a análise documental, tendo sido as principais fontes de informação utilizadas.

Complementarmente, a observação participante, a qual propicia a extração de dados da realidade (YIN, 2001), compreendeu também as formas de percepção das realidades dos casos da USP e da UFSCar, onde o pesquisador está inserido e possuía pré-relacionamentos à época de realização da coleta de dados, limitadamente ao âmbito do ETT universitário. Ainda, a realização de entrevistas com gestores do processo de transferência de tecnologia na universidade e na empresa, além dos professores universitários inventores da tecnologia, foi fundamental para “permitir explicações de difícil descrição, possibilitando a exploração mais profunda das respostas fornecidas através da discussão promovida pelo contato pessoal” (SEGATTO, 1996, p.53). Essas entrevistas foram gravadas e transcritas em sua íntegra objetivando melhor análise de seu conteúdo.

Para as entrevistas, foram utilizados roteiros semi-estruturados diferentes para cada agente correspondente do processo de transferência de tecnologia investigado (inventor, gestor do processo na universidade e gestor do processo na empresa), porém, os roteiros foram igualmente utilizados entre os diferentes casos com os respectivos agentes do processo. O objetivo dessa forma de abordagem dos entrevistados foi a manter o foco nas questões do estudo ao longo da realização das entrevistas e gerar informações passíveis de serem organizadas e confrontadas. As questões levantadas, a exemplo de estudos já realizados com propósitos semelhantes (HARMON et al., 1997), partem de informações acerca da tecnologia, suas características, o setor da indústria em que se insere, dados gerais de porte e operação da empresa licenciada, até informações específicas sobre patentes, estrutura de pagamentos, estágio de maturidade da tecnologia transferida e aspectos qualitativos do processo. A íntegra dos roteiros utilizados se encontra no Apêndice I.

Quanto à análise dos dados, conforme asseveram Laville e Dionne (1999), existem duas abordagens para análise de conteúdo, a quantitativa e a qualitativa. Na primeira, são agrupados elementos tirados dos conteúdos em categorias destinando importância à frequência da ocorrência de palavras, expressões e temas. Na segunda, a qual foi utilizada no presente estudo, a categorização de elementos pode servir de apoio, mas não é priorizada a frequência de todos os elementos reunidos sob o mesmo assunto como equivalentes, de modo que o pesquisador fixa-se nas peculiaridades e nuances que aí se expressam.

<b><i>Questões de pesquisa</i></b>	Como as universidades públicas do Estado de São Paulo estão estruturadas para a transferência de tecnologia por meio da propriedade intelectual? Qual o desempenho dessas universidades quanto ao patenteamento e transferência de tecnologias por meio de contratos com empresas? Como ocorre e quais fatores dificultam ou apóiam esse processo?
<b><i>Tipo de pesquisa</i></b>	Exploratória.
<b><i>Abordagem da pesquisa</i></b>	Qualitativa.
<b><i>Método de procedimento</i></b>	Estudo de casos múltiplos (escolha intencional e não probabilística).
<b><i>Coleta de dados</i></b>	Fontes múltiplas: dados primários (entrevistas e documentos), observação participante e dados secundários (publicações institucionais e demais publicações).
<b><i>Análise de dados</i></b>	Análise qualitativa de conteúdo. Triangulação, cruzamento e confronto de dados de diferentes fontes de coleta.

Quadro 5.3 – Delineamento e métodos da pesquisa.

De acordo com Gil (2002), a análise qualitativa de dados constitui-se em um processo lógico e seqüencial de atividades que envolvem uma redução e objetivação dos dados, a categorização desses dados e sua interpretação. Nesse sentido, o conjunto dos dados conseguidos por meio da análise documental, a observação participante e as entrevistas foram triangulados a fim de que, por meio de seu cruzamento e confrontação, fosse obtido um conjunto de dados mais consistentes.

Para maior clareza, o quadro 5.3 sintetiza o delineamento e os métodos empregados nesta pesquisa.

### **5.5 Limitações da Pesquisa**

A presente pesquisa tal como apresentada possui limitações, sendo que o conhecimento destas permite assegurar o emprego do método científico e a busca de soluções para eventuais percalços impostos no desenrolar do trabalho.

Primeiramente, devem ser ressaltadas as limitações decorrentes da adoção dos métodos científicos empregados. O método qualitativo combinado com a estratégia de pesquisa não permite o extrapolamento dos resultados, nem tampouco, generalizações para outras situações, de modo que os resultados alcançados não indicam padrões de toda a população, mas buscam responder especificamente a pergunta de pesquisa para a amostra selecionada. Ademais, vale dizer que, como uma pesquisa exploratória, não se trata de buscar com a empiria apenas uma análise conclusiva, mas o lançamento de novas perspectivas de estudo, o aprofundamento de questões inerentes ao objeto de pesquisa e a elaboração de esquemas explicativos que permitam a melhor compreensão de fatos contemporâneos, podendo dar subsídios para formulação de hipóteses.

Também é preciso dizer acerca das dificuldades na fase de coleta de dados. A análise documental por meio do acesso aos processos das universidades que documentam o licenciamento de patente apresenta algumas fragilidades, pois é possível que haja procedimentos não registrados por conta da organização interna de cada escritório de transferência de tecnologia responsável. No entanto, as entrevistas poderão suprir tais lacunas temporais, não prejudicando sobremaneira informações elementares.

Por fim, vale dizer que a coleta de dados através de entrevista enseja cuidados especiais quanto à influência que o pesquisador exerce diante do entrevistado. Com a ciência disso, foram tomadas todas as medidas para minimizar o viés implícito ao procedimento de

entrevista, tal como a não sugestão de respostas e comportamento passivo diante das mesmas, buscando deixar o entrevistado à vontade para expor os fatos e suas percepções.

## 6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados alcançados com a realização da pesquisa de campo junto às universidades objeto de estudo, a saber: USP, Unesp, Unicamp, Unifesp e UFSCar por meio de informações conseguidas com os gestores institucionais do processo de transferência de tecnologia, com os pesquisadores docentes e, ainda, junto aos responsáveis nas empresas que tiveram contratos de parceria assinados objetivando a transferência de tecnologia com as respectivas universidades.

Visando ilustrar como essas instituições universitárias promovem a transferência de tecnologia formal, tem-se o enfoque na descrição e apreensão multilateral dos agentes envolvidos em cada processo de transferência de tecnologia. Com isto, a execução da pesquisa de campo se caracterizou por uma diversidade de informações em torno do tema cooperação universidade-empresa, especialmente no tocante aos meios para implementação da inovação nas empresas, a partir de conhecimentos gerados dentro da universidade exclusivamente ou em parceria no desenvolvimento das tecnologias por meio de contratos de P&D conjunto.

Cumprе esclarecer que as universidades são nomeadas com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre a gestão da propriedade intelectual entre essas próprias organizações e propiciar o aprendizado das experiências verificadas com o estudo de casos. De outro lado, os nomes das empresas foram mantidos em sigilo, bem como informações a que os entrevistados não puderam revelar em função da política corporativa de cada empresa, sendo, portanto, denominadas as empresas com as letras A, B, C, D, E.

Operacionalmente, este capítulo está dividido de forma a propiciar a análise de cada caso em particular e, posteriormente, uma análise comparativa de dados quantitativos de desempenho em patenteamento e comercialização de patentes pelas universidades, seguindo para uma última abordagem conjunta dos casos de cunho qualitativo. A escolha da ordem de apresentação das universidades foi baseada, da maior para menor, tendo como critério o número total de docentes/pesquisadores.

Como a regulamentação da propriedade intelectual e transferência de tecnologia nas universidades se expressa por meio de Portarias e Resoluções, tais termos são recorrentemente mencionados. Nesse tocante, vale ressaltar a importância do aspecto legal para uma gestão adequada interna e externa às universidades. Especialmente por se tratarem de entes públicos, ao exercer suas atividades, as universidades devem estar amparadas em suas normas legais e praticá-las por meio de atos administrativos.

As Portarias se referem à maneira como um escalão inferior ao Governador do Estado transmite decisões de qualquer natureza ao andamento de suas atividades administrativas e são exaradas pela Reitoria da Universidade. Já as Resoluções compreendem o meio pelo qual se exprime a deliberação de órgãos colegiados em ato de caráter normativo com a finalidade de fixar normas sobre matérias de competência do órgão e que são resultantes de decisões vinculadas aos Conselhos Universitários. Essa introdução ao ambiente normativo da propriedade intelectual nas universidades se deve à relevância que tais instrumentos assumem no âmbito legal e operacional, determinando, de certa maneira, as ações levadas a cabo pelas universidades (CHAGAS, 2004).

## **6.1 O Caso da USP**

### **6.1.1 A Universidade de São Paulo**

A Universidade de São Paulo (USP) foi criada em 1934 pelo Decreto Estadual Nr.6.283 por decisão do então governador do Estado de São Paulo, Armando de Salles Oliveira em um contexto marcado por importantes transformações sociais, políticas e culturais, em que a criação de uma universidade em São Paulo era relevante para o ensino superior brasileiro.

Como a maior universidade pública do país, ela se destaca hoje por ser responsável por formar mais doutores do que qualquer universidade dos Estados Unidos, desenvolvendo pesquisa de ponta passível de ser assimilada pelo mercado. É a única universidade brasileira entre as primeiras 200 do *Ranking* Anual do Suplemento de Educação do Jornal Britânico *The Times*. Ela aparece como a 196ª melhor universidade do mundo, avaliada por quantidade de professores, projetos no exterior e boa imagem dos recém-formados no mercado (DIMENSTEIN, 2005).

Ao todo a USP possui 77.205 alunos matriculados em 220 programas de pós-graduação, em sua maioria avaliados com notas entre 5 e 7 (onde 7 é a nota máxima) pela CAPES, e 202 de graduação. O corpo docente da USP em 2004 era de 5.078 servidores com percentual de 79% em Regime de Dedicção Integral à Pesquisa e à Docência (RDIDP), no qual pesquisadores se dedicam exclusivamente às atividades da Universidade. A produção científica da USP tem crescido nos últimos anos. Em 1998 eram 2.588 trabalhos publicados e indexados no *Institute of Scientific Information (ISI)* chegando a 4.696 em 2004. Nesse ano foram cerca de 20.000 trabalhos publicados no Brasil e 6.000 no exterior (ANUÁRIO-USP, 2005).

### **6.1.2 Propriedade intelectual na USP: estrutura e avanços na transferência de tecnologia**

A normatização da propriedade intelectual na USP teve seu início sob a égide do antigo Código da Propriedade Intelectual de 1971. Uma das primeiras universidades brasileiras a definir regras básicas quanto à proteção de criações intelectuais, em especial inventos passíveis de serem patenteados, prescreveu a Resolução 3.428/1988. A criação de uma estrutura para apoiar essa atividade adveio da instauração dessa Resolução. O Grupo de Assessoramento ao Desenvolvimento de Inventos (GADI), surgiu em 1986 por meio da Portaria GR 2.087, objetivando efetuar todos os procedimentos necessários para o depósito dos pedidos de patentes resultantes de trabalhos desenvolvidos na USP junto ao INPI.

Tendo sido exarada em 1988, e, portanto, anterior à nova legislação concretizada em 1997 – Lei de Propriedade Industrial, a resolução se mostra hoje com uma abrangência bastante restrita, se referindo apenas aos inventos e tratando das relações de direito e obrigações em patentes, sendo que os programas de computador, cultivares e direitos autorais não constam dessa legislação. No entanto, a estrutura administrativa responsável foi assumindo gradativamente, à medida da demanda, o andamento dos processos de todas as espécies de proteção à propriedade intelectual.

A fim de reorganizar esforços e dar um caráter mais dinâmico à gestão da propriedade intelectual e transferência de tecnologia no contexto da cooperação da USP com organizações externas, foi criada a Agência USP de Inovação por meio da Resolução 5.175/05. Este órgão cumpre o papel do Núcleo de Inovação da Universidade, conforme previsto na Lei de Inovação, além de desenvolver outras atividades adicionais dentro dos objetivos propostos para sua atuação.

A Agência USP de Inovação incorporou as atividades do GADI. Como um órgão diretamente ligado à Reitoria da Universidade, foi resultante de um Grupo de Trabalho (GT) criado pela Portaria do Reitor Nr. 1514 em outubro de 2003. Seu propósito foi a criação de um canal de aproximação com o setor privado instalado no país, tendo por prioridade o alcance de inovações em produtos e processos. Oficialmente criada e operante em abril de 2005, a Agência iniciou suas atividades com a missão de promover a utilização do conhecimento científico, tecnológico e cultural produzido na universidade em prol do desenvolvimento sócio-econômico do Estado de São Paulo e do país. Seu objetivo geral é o de identificar, apoiar, promover, estimular e implementar parcerias com o setor privado, governamental, terceiro setor e centros de pesquisa, na busca de resultados para a sociedade. Até este momento, pode-se observar uma ampliação das atividades da estrutura de

propriedade intelectual, deixando um posicionamento de apoio técnico para ganhar a dinâmica de um ETT voltado para o relacionamento com o meio externo.

Atualmente, a estrutura da Agência assume a figura dos Pólos USP Inovação, a saber, uma Unidade de atendimento em cada campus da USP (São Paulo, Ribeirão Preto, São Carlos, Piracicaba, Bauru, Pirassununga e Lorena). O Pólo da Capital assume um papel central nas atividades e diretrizes estratégicas da Agência. Em cada um desses *campi* existe a figura de um Coordenador do Pólo, designado, quando da formação da Agência, pelo Coordenador Geral.

Além disso, os Pólos são integrados aos Presidentes das Comissões de Pesquisa e de Cultura e Extensão Universitária visando facilitar a penetração da Agência nas atividades dos *campi*. Em termos de pessoal, trabalham diretamente com as áreas de propriedade intelectual e transferência de tecnologia cerca de 22 pessoas distribuídas pelos Pólos e com diferentes vínculos empregatícios. Somando pessoal administrativo e de comunicação o número é de cerca de 30 pessoas.

Retomando a norma legal base na USP, a Resolução 3.428 de maio de 1988 deliberada em Conselho Universitário dispõe sobre patentes de invenção resultante de pesquisas realizadas na USP e sobre a participação do inventor em direitos e obrigações nessas patentes de invenção. Os principais aspectos por ela estabelecidos, tendo em vista o artigo 1º, onde se declaram suscetíveis de pedido de patente os resultados de pesquisas realizadas na Universidade, são mencionados a seguir:

A USP deve figurar sempre como requerente em pedidos de privilégio de invenção, sendo o pesquisador o inventor. O mesmo pode indicar outros membros da equipe, docentes ou não, que participaram do invento, como co-titulares<sup>9</sup> da patente, indicando o percentual a que fazem jus (artigo 2º). Cabe esclarecer neste ponto que não há uma instância definida para julgar o mérito de um invento no sentido de indicá-lo à proteção por patentes. Via de regra, o professor solicita à Reitora por meio da Diretoria de sua Unidade, tendo o ciente da Chefia do Departamento sobre o depósito de patente do invento, anexando os documentos necessários que comprovem as relações entre os participantes na pesquisa e os respectivos dados pertinentes. Quando do processo de patenteamento, que inclui entrevistas de docentes com funcionários da Agência USP de Inovação, pode ocorrer de ser verificada a

---

<sup>9</sup> O termo “co-titulares” utilizado pela Resolução se refere ao quadro de inventores do pedido de patente. O uso desse termo pode causar confusões, já que, co-titulares se refere, geralmente, às instituições requerentes ou pessoas do pedido de patente. Consultado o Diretor de Transferência de Tecnologia da USP, foi dito que trata-se de engano o uso do referido termo, sendo que na prática o entendimento deste artigo é como inventor.

não conveniência do depósito, entretanto, é comum que a maioria dos inventos sejam depositados.

Independentemente do vínculo do docente com a Universidade e seu regime de trabalho, é assegurada a divisão em partes iguais dos proventos de qualquer natureza que advenham da utilização ou cessão da patente (artigo 3º). Da metade que cabe à USP, 50% são alocados na Unidade a que pertence o inventor, para serem utilizados exclusivamente pelo Departamento em que está lotado (artigo 4º). Caso a pesquisa tenha sido contratada por algum ente jurídico externo a ela ou desenvolvida conjuntamente, mediante cláusula de contrato expressa acerca de eventual pedido de patente, há divisão em partes iguais da titularidade entre a USP e a organização externa, na maioria das vezes empresas (artigo 5º).

As obrigações inerentes ao pedido de patente são divididas solidariamente entre a USP e o inventor, inclusive a de custear os gastos com o processo de patente (artigo 6º), sendo que a Universidade cobrará a parte do inventor por meio de desconto da exploração econômica da patente se houver, ou após o período de vigência da propriedade incluindo correção monetária (artigo 7º). Este aspecto da legislação da USP é o mais polêmico, sendo que na maioria das universidades, os custos do patenteamento correm por conta da universidade, mesmo porque os direitos de propriedade do invento são inteiramente dela.

Complementando o aspecto da divisão de proventos oriundos da utilização ou cessão de patentes da USP, os resultados financeiros obtidos pela Universidade advindos dos contratos são distribuídos da seguinte forma: 50% para os inventores a título de incentivo, 40,5% para o departamento origem da invenção para aplicação preferencial em pesquisa, 4,5% para a Unidade acadêmica de origem e, por fim, 5% para a Reitoria.

No âmbito das pesquisas realizadas em cooperação com terceiros, é necessária celebração de convênio, no qual são expressas cláusulas de direitos e obrigações das partes, aspectos gerais e de propriedade industrial. Nesses termos, a Resolução 4.715 de outubro de 1999 estabelece que os gastos de patenteamento serão suportados pela organização contratante (artigo 7º.) Posteriormente à exploração comercial da propriedade industrial se esta ocorrer, parte proporcional dos custos poderão ser deduzidos do valor a ser repassado para a universidade.

O desempenho da USP até 2005 quanto às atividades de patenteamento pode ser visto conforme na figura 6.1. e na tabela 6.1 com maior detalhamento.

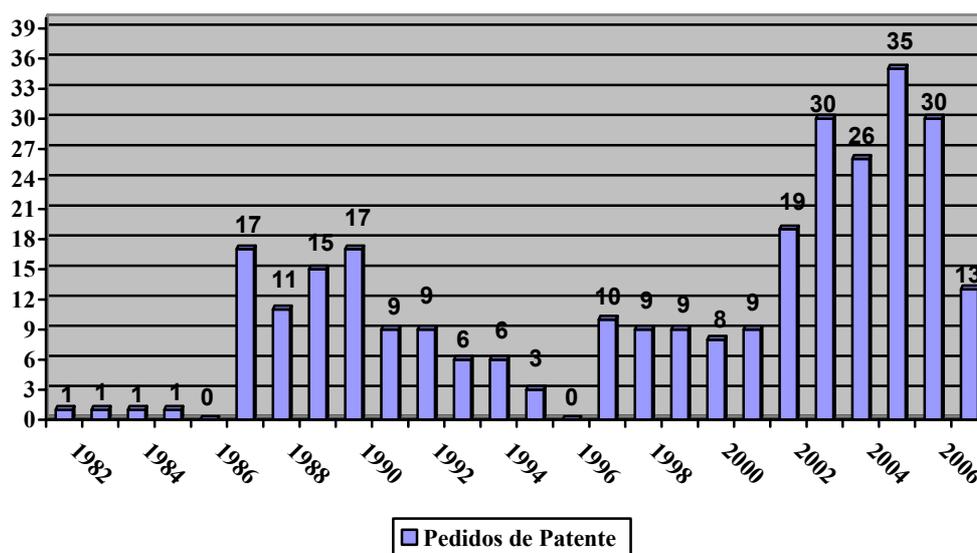


Figura 6.1 – Evolução temporal do número de pedidos de patente depositados pela USP junto ao INPI.  
Fonte: Dados da pesquisa concedidos pela Agência USP de Inovação em 05/2007.

**Tabela 6.1 – Caracterização dos pedidos de patente declarados pela Agência USP de Inovação em 05/2007.**

Caracterização dos pedidos	Ano de depósito										Comercialização	
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total 99-07	LEP*	PNL*1
Patentes de invenção	9	8	9	19	29	26	35	30	12	177	9	7
Modelos de utilidade	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2		
Internacionais (PCT)*2	0	0	2	0	6	0	11	0	0	19	NI*3	NI*3

\* Licenças de exploração de patentes (LEP).

\*1 Processos de negociação de licenças de exploração de patentes (PNL).

\*2 Pedidos de patente com extensão internacional de proteção.

\*3 Não informado (NI).

Conforme pode ser observado, houve um notável crescimento dos pedidos de patentes depositados no ano de 1987, após o que seguiu-se uma queda não regular até 1996. Após 1997, o número de pedidos depositados cresce de forma marcante, alcançando em 2005 o número de 35 depósitos. Na seqüência uma queda para 30 pedidos foi explicada em função de problemas na contratação de profissionais redatores de patentes, gerando uma fila de espera de pedidos. Esses dois momentos indicados, em que houve um aumento expressivo de depósitos correspondem provavelmente, no primeiro caso, à criação do GADI em 1986 e, no segundo caso, em 2005, ao início da operação da Agência USP de Inovação.

Quanto ao licenciamento e transferência de tecnologia até 2007, foram 9 licenciamentos de patentes e 2 licenças de software, estando em processo de negociação no período corrente 7 pedidos de patente, 1 de marca e *know-how* e 1 de marca e desenho industrial. O fato destes licenciamentos terem sido realizados, em grande parte, após o ano de 2003, indica uma atividade crescente de comercialização de tecnologia no âmbito da USP.

### **6.1.3 Estudo ilustrativo de transferência de tecnologia na USP**

O estudo ilustrativo sobre a transferência de tecnologia na USP se refere a um licenciamento de patente no campo da saúde e estética, mais especificamente cosmetologia. Trata-se de um processo para obter o extrato de uma planta vulgarmente conhecida como Pariparoba, de nome científico, *pothomorphe umbellata*. A invenção depositada como pedido de patente junto ao INPI em setembro de 2002 (PI0204130-8) surgiu na Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCF) e foi também depositada no exterior, em co-titularidade envolvendo USP e FAPESP. O tempo de desenvolvimento foi de 7 anos até a realização da proteção, tendo havido financiamento da FAPESP.

Basicamente, a tecnologia tem como resultante a obtenção otimizada de um extrato utilizado no preparo de composições dermocosméticas para prevenção ou combate ao dano fotooxidativo na pele, envelhecimento cutâneo ou câncer de pele, além do combate aos danos resultantes da exposição excessiva aos raios ultravioleta do sol e das lâmpadas de bronzeamento artificial. O produto resultante da tecnologia licenciada já foi lançado pela *Empresa A* com distribuição em âmbito nacional.

A *Empresa A* atua no mercado de cosméticos e produtos de higiene de perfumaria fundada no final da década de 1960, tendo se expandido fortemente nos últimos anos, comercializando produtos em diversos países no continente americano e, recentemente, na Europa. Possui cerca de 5.000 funcionários diretos, sendo 197 na área específica de P&D, incluindo a área de desenvolvimento de produto e de gestão tecnológica.

Com relação ao desenvolvimento da pesquisa que resultou no pedido de patente, conforme informou a inventora, docente da USP, os estudos começaram em 1996 sem o propósito específico de se chegar a um objeto patenteável que viesse a se tornar um produto. Inicialmente, foi uma idéia relacionada a um projeto de doutoramento com apoio da FAPESP. A preocupação em solucionar problemas da sociedade houve de forma indireta, pois a planta, objeto de investigação, tem sido utilizada largamente pela medicina popular, de

modo que estava embutida a possibilidade de que houvesse com os resultados da pesquisa uma contribuição para a área de medicamentos.

A *Empresa A* tem desenvolvido sistematicamente relações colaborativas com universidades, entretanto, foi a primeira experiência ligada a obtenção de licenças de universidades brasileiras. No caso específico, a empresa declarou que estava realizando pesquisa internamente na mesma área objeto do pedido de patente da USP. De acordo com as entrevistas, estava havendo desenvolvimento paralelo entre universidade e empresa tratando da planta pariparoba, sendo que, uma vez deparada com a proteção intelectual da USP, tornou-se fundamental obtenção da licença para explorar a tecnologia, gerar o produto e comercializá-lo.

De outra parte, a inventora possuía contato com funcionários da empresa e isso também contribuiu para o atentamento da empresa por verificar o que já existia desenvolvido sobre a pariparoba. Prosseguindo, a empresa procurou a universidade solicitando o processo de licenciamento, tendo como principal objetivo a legalidade de uso e exploração dos elementos patenteados. Quanto à capacidade técnica de implementação da tecnologia na empresa, a inventora declarou que a empresa estava totalmente habilitada a tornar concreto um produto.

A sistemática do relacionamento entre empresa e universidade assumiu a formalidade necessária para realização da licença da patente, isto é, no caso da USP, foi preparado instrumento jurídico Edital de Licitação, por meio do qual a tecnologia foi ofertada a quaisquer entes juridicamente constituídos interessados na sua comercialização. Nesse sentido, as empresas candidatas, uma vez de posse de toda documentação necessária relacionada à possibilidade de estabelecer contratos com a administração pública, apresentaram propostas de investimento e *royalties* a serem pagos conforme diretrizes do licenciamento indicadas no referido Edital. Vale ressaltar que, atualmente, este tipo de processo não mais é necessário tendo em vista o disposto pela Lei de Inovação, bastando a publicação de Edital de oferta de tecnologia pela universidade.

A *Empresa A* fez a devida apresentação de proposta contendo o percentual de *royalties* a serem pagos, além de um *up-front* (aporte inicial de recursos para ingresso no negócio) para assinatura do contrato. Em função do procedimento adotado para comercialização ter sido a licitação pública, o contrato de licença foi elaborado estritamente dentro das diretrizes do Edital. Disto decorreu a possibilidade de negociar apenas cláusulas secundárias, não permitindo, portanto, um processo de negociação específico, inclusive acerca da remuneração diante da realidade presente, isto é, o conhecimento da empresa licenciada e

sua atuação no mercado. Essa impossibilidade de remodelação de negócio é um aspecto que será abordado posteriormente.

Outrossim, não houve um contrato de cooperação técnica envolvendo desenvolvimento conjunto entre empresa e universidade, restringindo-se o contrato assinado de 30 meses ao modelo de negócio realizado, o qual atualmente está em processo de renovação por igual período. A colaboração técnica efetiva entre as partes foi definida como sendo a possibilidade da inventora prestar assessoramento por meio de comunicações escritas. Isto porque, a empresa não manifestou interesse no desenvolvimento tecnológico que visou o alcance do produto, já que, com sua própria estrutura de P&D foi capaz de fazê-lo. Nesse sentido, o licenciamento tecnológico não implicou em um processo de desenvolvimento tecnológico conjunto entre as partes.

Não obstante, a pesquisa e a patente universitária permitiram a revelação de um conhecimento que se mostrou aderente ao processo de desenvolvimento que a empresa estava levando a cabo, o qual serviu de suporte para a continuidade dos trabalhos na empresa, em um segundo momento, de forma mais dirigida. Nesse sentido sim, houve uma espécie de transferência de tecnologia, na perspectiva do aproveitamento da pesquisa universitária.

Ressalta-se que, todo o processo de patenteamento foi conduzido pelo órgão oficial da universidade, à época o GADI, o qual interagiu com a empresa para condução do processo de licença. Segundo a inventora, a atuação dessa estrutura universitária foi essencial para efetivação do negócio, especialmente nos seus aspectos jurídicos, administrativos e financeiros, pois dessa forma seu tempo foi desonerado para esses assuntos. Ademais, o modelo de negócio proposto na licitação precedeu um trabalho de pesquisa e visão de mercado, o qual foi feito em colaboração com a inventora, mas, sobretudo pelo GADI.

O papel de cada um dos atores envolvidos no processo, a saber, inventor, ETT e empresa foi definido pelos entrevistados. A universidade gerou o conhecimento e o protegeu assegurando a possibilidade de exploração monopolista no mercado do produto resultante. Isto foi fundamental para que a empresa se decidisse por se tornar parceira da universidade. O ETT efetuou o trâmite jurídico-administrativo altamente especializado, com o adicional de ser o órgão oficial para tratativas negociais dentro da universidade. Nisto, é relevante dizer que houve uma estratégia de licenciamento da patente, sendo que foi licenciado somente uso para área cosmética, resguardando a possibilidade de licenciamento da área farmacêutica para outros usos da mesma tecnologia para outras empresas.

Por fim, a empresa teve o papel fundamental de implementação industrial, produção e distribuição do produto à sociedade, remunerando a universidade, a qual recebeu

os pagamentos estipulados em contrato. O lançamento do produto pela empresa não seguiu o cronograma inicial, possivelmente, devido a um conjunto de aspectos técnicos inerentes à tecnologia e estratégicos definidos pela empresa. A figura 6.2 ilustra as etapas do processo de transferência de tecnologia universidade-empresa como neste caso em particular se mostrou.

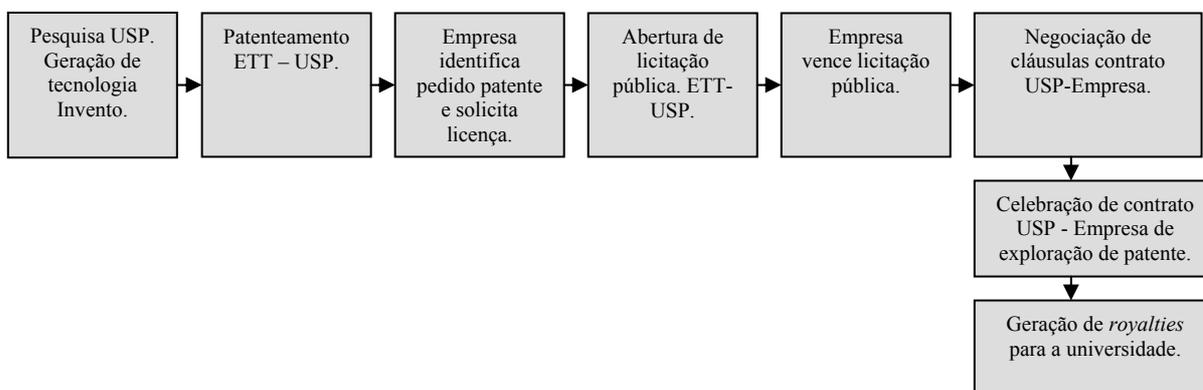


Figura 6.2 – Etapas do processo de transferência de tecnologia da USP.

#### 6.1.4 Dificuldades, fatores de apoio e discussões

Tomando como pressuposto que os três principais agentes envolvidos no processo de transferência de tecnologia foram: o inventor, o responsável pelo processo na Universidade e a empresa, os mesmos foram indagados acerca de elementos de destaque na cooperação U-E, procurando identificar dificuldades e fatores de apoio observados no processo particular do licenciamento de patente.

É pertinente destacar alguns aspectos-chave observados no processo de transferência de tecnologia da USP. Primeiramente, a disseminação da cultura de propriedade intelectual tem se mostrado lenta, principalmente devido ao fato de se tratar de uma instituição grande e de articulação pouco mais dificultada. Embora se conheça sobre a possibilidade de patenteamento, a preocupação com este assunto ainda é pequena, de acordo com a percepção dos entrevistados. No caso em específico, a aluna pesquisadora é que sugeriu, primeiramente, patentear a tecnologia e, em conjunto com a docente, procuraram o ETT.

Como forte fator de desestímulo, possivelmente, ampliando o foco para o conjunto dos relacionamentos com universidades, a empresa mencionou o longo prazo para assinatura de contrato. Conforme relato, iniciar uma parceria em que a negociação poderá se estender por 1 ou 2 anos milita contra a cooperação entre essas instituições, cabendo um

esforço por parte da universidade em minimizar a burocracia interna e equilibrar segurança jurídica e modelo de negócio. Adicionando a essa perspectiva, na visão da empresa, a definição de cláusulas propostas pelas universidades utilizam, de certa maneira, um pressuposto de fraude na relação, gerando morosidade nos trâmites necessários.

A *Empresa A* enfatizou que a qualidade do documento de patente depositado pela universidade ora em questão é excelente. A abrangência da proteção mencionada, a correta descrição das reivindicações do documento e a afinidade da linha de pesquisa, decididamente, conduziram a empresa a procurar a universidade e solicitar a licença da proteção intelectual e a aproximação formal com a USP.

Como fator de apoio a todo o processo foi incluído o fato de que, tecnicamente, os conhecimentos da empresa e da inventora da universidade eram bastante alinhados, sugerindo uma facilidade acerca da segurança do relacionamento tomado em seus aspectos de transparência e confiança no conteúdo das informações trocadas. Para a empresa foi muito boa a relação mantida com a universidade, tendo a mesma avaliado como uma “feliz coincidência” a universidade possuir *know-how* na mesma área técnica específica de interesse dela. Contudo, de forma genérica, a maturidade da relação entre empresa e universidade, conforme opinião da empresa, necessita avançar, pois ainda existem preconceitos quanto à atuação e foco de ambas. O indicativo para esta situação é de avanço, mediante as relações crescentes estabelecidas, segundo o executivo da *Empresa A*, incluindo a menção de que a empresa também não está devidamente preparada para a negociação.

Para elaboração e diretrizes do contrato estabelecido entre as partes, a remuneração foi apontada como uma dificuldade no sentido da mensurar o valor da tecnologia da universidade. O percentual de *royalty* deve viabilizar o negócio da empresa. Nesse caso, o ciclo de vida do produto como apresentado pela empresa é de apenas 3 anos. Este aspecto traz implicações para a definição dessa remuneração, o que tem de ser melhor desenvolvido no contexto das parcerias entre universidades e empresas. Acerca desse elemento e outros pertinentes a contratos de P&D conjunto e transferência de tecnologia, a empresa mencionou que o estabelecimento dos ETT's nas universidades, conforme estabelecido pela Lei de Inovação sob a denominação NIT, é um grande avanço para a profissionalização da área.

A interação técnica relativa ao licenciamento da tecnologia se limitou à troca de materiais escritos, não tendo havido reuniões ou desenvolvimento conjunto da tecnologia. Cada ator ficou dentro da sua realidade, entretanto, o objeto central do negócio foi alcançado já que a licença permitiu a empresa lançar o produto e comercializá-lo sendo monopolista no mercado. No âmbito da interação para gestão do contrato, a empresa demonstrou alta

rotatividade de pessoas que geriram esse processo, porém, não houve problemas significativos quanto a isso no relacionamento com a universidade.

Conforme relato do responsável pela transferência na universidade, a empresa está bem posicionada no mercado e zela por sua imagem, de modo que não eram esperados qualquer tipo de comportamento ou tratativas da empresa de cunho oportunista ou anti-ético no processo, o que de fato se confirmou. Não houve qualquer queixa sobre aspectos de cumprimento de prazos, aplicação de recursos, ou ainda, no relacionamento interpessoal. Foi destacado pelo entrevistado da universidade o fato de que o licenciamento propiciou a extensão da proteção da tecnologia para outros países tendo a empresa realizado o custeio. De outra forma não ocorreria a extensão da proteção. Esse fato também deve ser visto como um benefício à universidade no contexto dessa parceira.

O quadro 6.1 sintetiza as principais dificuldades e fatores de apoio mencionados pelos entrevistados no caso da USP.

Agentes do processo de transferência de tecnologia	<i>Dificuldades</i>	<i>Fatores de Apoio e Estímulo</i>
Inventor (docente USP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempo e prazos para efetivação dos objetivos da parceria:</li> <li>a ) Na universidade quanto aos colegiados acadêmicos e área jurídica;</li> <li>b) Na empresa, incluindo o tempo de lançamento do produto no mercado pela empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta disposição das partes para efetivar a parceria, incluindo o descobrimento dos caminhos para realizá-la na modalidade desejada;</li> <li>- Existência de ETT universitário para orientar, administrar e legalizar o processo.</li> </ul>
ETT (À época GADI).  (Atual: Agência USP de Inovação)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de comercialização fechado, não flexível pró-negociação em virtude da licitação pública;</li> <li>- Valoração da tecnologia. Mensurar aspectos financeiros envolvidos com a remuneração no contexto da parceria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como estímulo, o desejo de transformar o conhecimento em algo útil à sociedade. Nesse sentido, tecnologia de aplicação mais direta pode favorecer;</li> <li>- Possibilidade de remuneração para o pesquisador e para a universidade;</li> <li>- Disseminação da universidade como colaboradora direta do desenvolvimento econômico e social</li> </ul>
<i>Empresa A</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Burocracia jurídico-administrativa da universidade resultando em prazo estendido para assinatura de contrato;</li> <li>- Pouca maturidade de ambas as instituições em relação à parceria. Pouca tradição na interação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de órgão na universidade que entenda a empresa e administre a parceria;</li> <li>- Inegável mérito científico, tecnologia e conhecimentos de alta qualidade, incluindo a patente.</li> </ul>

Quadro 6.1 – Dificuldades e fatores de apoio observados pelos agentes do processo de transferência de tecnologia da USP.

## **6.2 O Caso da Unesp**

### **6.2.1 A Universidade Estadual Paulista**

A Unesp foi criada em 1976, sendo a mais nova Universidade dentre as mencionadas para estudo. Seu surgimento é resultado da incorporação de Institutos Isolados de Ensino Superior do Estado de São Paulo. Essas Unidades Universitárias, criadas em sua maioria nas décadas de 1950 e 1960, situavam-se em diferentes pontos do interior paulista com a missão principal de formar pessoal qualificado para abastecer o mercado do interior do Estado de São Paulo, inclusive em suas diversas áreas do conhecimento técnico, biológico e humanístico. Entretanto, observava-se uma dificuldade em administrar esse conjunto de instituições, carecendo, portanto, de uma identidade própria entre as Instituições.

A Lei 952 de 30 de janeiro de 1976 foi a responsável pela criação da Universidade que assumiu a direção de todo o conjunto de Escolas. Esse aspecto resultou em uma peculiaridade que distingue Unesp das demais universidades: é a única universidade presente em, praticamente, todo o território paulista com uma estrutura multicampi presente em 23 cidades em todo Estado, sendo 21 no interior; um no litoral e um na Capital do Estado. Em 2005 os dados gerais da Unesp indicaram um total de 33 faculdades e institutos que oferecem 117 cursos de graduação para 31.171 alunos e 105 programas de pós-graduação para mais 9.620 alunos. Em termos de projetos de pesquisa, são 5 mil em desenvolvimento em mais de 1.900 laboratórios. O corpo docente contabiliza 3.354 professores mestres e doutores (UNESP, 2006) que têm obtido um desempenho significativo de 7% de toda produção científica brasileira indexada no *ISI (Web of Science)* no ano de 2004 (FAPESP, 2005).

### **6.2.2 Propriedade intelectual na Unesp: estrutura e avanços na transferência de tecnologia**

A Unesp tem demonstrado, entre as outras universidades abarcadas por este estudo, ser a que menos avançou no sentido de implementar ações articuladas visando gerir sua propriedade intelectual, em particular no tocante a patentes, e a decorrente transferência de tecnologia por meio do licenciamento. Em 1982 tiveram início as tratativas visando o

estabelecimento de uma regulamentação para a área de propriedade intelectual na universidade. De forma mais relevante, em abril de 2000 foi exarada a Portaria Nr.162 que dispunha sobre a proteção e a transferência de tecnologia no âmbito da Unesp. Complementarmente, em agosto do mesmo ano foi editada a Portaria do Reitor que indicava os membros da Comissão de Patentes.

Mais adiante, em julho de 2002 foi adotada a Portaria Nr. 314, revogando a anterior com foco no estabelecimento de regras que viabilizassem a transferência de conhecimento técnico-científico à sociedade. Inicialmente, essa legislação se mostrava abrangente ao não restringir seu escopo ao patenteamento de invenções, mas se referindo a todos os direitos de propriedade industrial pertinentes à legislação brasileira, estabelecendo, entre outras disposições, que o órgão incumbido da gestão da propriedade intelectual era a Fundação para o Desenvolvimento da Unesp (FundUnesp). A transferência de tecnologia também era permitida por meio do licenciamento tendo a Unesp sempre como titular dos direitos de propriedade industrial.

A legislação em vigor na Unesp, Portaria Nr. 424, foi exarada em setembro de 2006 sob o seguinte preâmbulo: “Estabelecer regras para a transferência de tecnologia e registro da propriedade industrial no âmbito da UNESP”, revogando todas as disposições anteriores. Seu escopo é o da propriedade industrial de cunho inclusivo no sentido de proteger todo o bem gerado com os recursos e meios da universidade. Ela ainda é inclusiva no sentido de mencionar claramente que quaisquer pessoas envolvidas nas atividades de P&D da universidade, abrangendo discentes, estão submetidas às regras estabelecidas. A propriedade dos direitos é sempre da universidade, podendo ser compartilhada com outras instituições geradoras do projeto que resultou na patente, desde que definidas em documento contratual envolvendo os participantes (Artigos 1 e 2), sendo que esses direitos podem ser cedidos, vendidos ou licenciados visando sua exploração.

As despesas de custeio do processo de patenteamento são arcadas pela universidade, podendo ser ressarcida quando dos proventos econômicos da exploração comercial da tecnologia. Nesse sentido, os proventos econômicos desta exploração são distribuídos na proporção de 1/3 aos inventores, 1/3 para a Unidade Acadêmica de origem e 1/3 para a Pró-Reitoria de Pesquisa para apoiar novas invenções, sendo que os custos do patenteamento devem ser deduzidos do montante pecuniário a ser distribuído (Artigos 4 e 5).

Deve-se ressaltar que está assegurada a possibilidade da celebração de convênios para transferência de tecnologia, indicando que a Unesp pode se aliar a outras instituições com essa finalidade. Outro aspecto importante é a indicação de uma análise de

viabilidade para efetivação ou não do depósito de patente, podendo o inventor prosseguir por sua conta própria e em seu favor a proteção da tecnologia em caso de renúncia pela universidade (Artigo 3). A figura do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) é designada pela Pró-Reitoria de Pesquisa (Artigo 2), entretanto, há ligação direta deste órgão com Gabinete do Reitor para agilidade nas decisões. A Portaria ainda declara sua aplicação com respeito a quaisquer contratos, convênios e acordos outros de P&D indicando uma amplitude da aplicação da propriedade intelectual (Artigo 8).

O desempenho da Unesp quanto ao patenteamento e licenciamento tem crescido de forma não constante nos últimos anos, conforme pode ser observado na figura 6.3. Isso porque, conforme informou o entrevistado, nos últimos anos a universidade tem passado por seguidas adequações quanto à área de propriedade intelectual, inexistindo também um órgão formalmente constituído institucionalmente para sua gestão até o ano de 2006 e que está sendo criado em 2007. Disto observa-se em uma comparação com o número de pesquisadores ativamente engajados em atividades de pesquisa e os números de patenteamento e licenciamento, pouca expressividade da proteção por patente, refletindo o trato mais recente da área por esta universidade. A figura 6.3 e a tabela 6.2 detalham os dados conseguidos junto ao profissional responsável na Unesp.

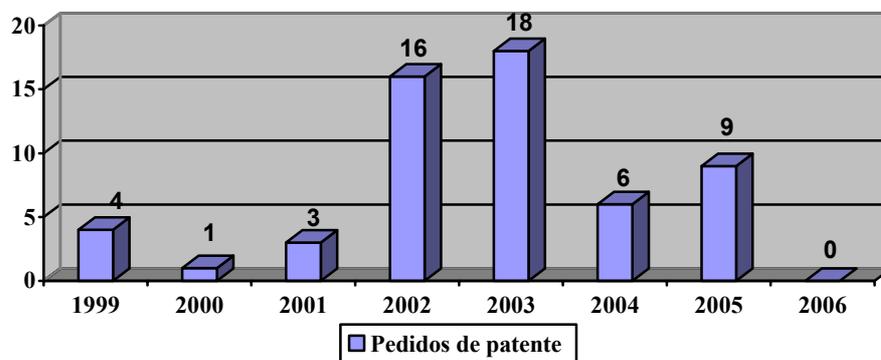


Figura 6.3 – Pedidos de patente depositados pela Unesp no período 1999 – 2006.  
Fonte: Dados da pesquisa junto à Pró-Reitoria de Pesquisa – Unesp.

Quanto aos dados de patentes internacionais, há pedidos da Unesp com extensão da proteção fora do Brasil, entretanto, os mesmos são conduzidos por escritórios particulares e não estão sob a gestão oficial do ETT da Unesp. A ordem de grandeza segundo informado pelo gestor na universidade é de 5 pedidos internacionais. Quanto à comercialização, de acordo com relato dos entrevistados, ainda não foi efetivado um contrato

específico de licença de exploração de patente, sendo que, atualmente, estão sendo conduzidos 4 processos de negociação com empresas com esse fim.

**Tabela 6.2 – Caracterização dos pedidos de patente declarados pelo ETT- Unesp em 05/2007.**

Caracterização dos pedidos	Ano de depósito									Comercialização	
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total	LEP*	PNL*1
<i>Patentes de invenção</i>	4	1	2	16	17	4	9	0	53	0	4
<i>Modelos de utilidade</i>	0	0	1	0	1	2	0	0	4		

\* Licenças de exploração de patentes (LEP).

\*1 Processos de negociação de licenças (PNL).

Outros tipos de contrato, em especial, de cooperação técnica com empresas, já foram assinados pela Unesp, nos quais constam cláusulas de co-propriedade de futuras patentes e, inclusive, o percentual de *royalties* da exploração das mesmas pela empresa. Esse fato demonstra também um avanço significativo para valorização do conhecimento gerado pela universidade e comercialização do mesmo. Adiante é descrito um desses processos como ilustração ao processo de transferência de tecnologia na Unesp.

### 6.2.3 Estudo ilustrativo de transferência de tecnologia na Unesp

As iniciativas para comercialização do conhecimento em forma de patentes na Unesp são bastante recentes, embora, de forma isolada, possivelmente existam casos de cooperação da universidade com empresas que foram realizados mas não têm dados sistematizados. De fato, mesmo em função da inexistência de um ETT, os dados acessíveis acerca desta prática na universidade são escassos. Dentro disso, não foi localizado processo específico de licenciamento de patente da Unesp para empresa. Isso conduziu a pesquisa, no caso da Unesp, para o estudo de um contrato de cooperação técnica com empresa visando desenvolvimento de tecnologia em conjunto, incluindo tecnologias previamente alcançadas no âmbito da Unesp, e no qual já se prevêem cláusulas de propriedade intelectual tratando de licenciamento de patentes futuras oriundas dos trabalhos do projeto.

Este formato de contrato estudado no caso da Unesp, e também a exemplo do caso da Unifesp adiante apresentado, enriqueceu as perspectivas de discussão sobre a inserção

da propriedade intelectual na cooperação universidade-empresa tendo em vista ser uma modalidade de parceria que envolve previamente o licenciamento de futuras patentes, percentuais de remuneração em *royalties* a serem repassados para universidade bem como a condução dessas tratativas de maneira formal e conjunta entre as partes. Assim, o caso apresentado se refere ao processo de interação da Unesp com a *Empresa B*, visando o desenvolvimento final de uma tecnologia de origem do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto (IBILCE) ainda não patenteada.

A *Empresa B* foi criada no ano de 1987 com atuação no segmento agrícola relativo à fabricação e comercialização de fertilizantes e condicionadores de solo à base de turfa e folheados organo-minerais, trabalhando ainda com substratos para plantas beneficiadores para uma produção não agressora ao meio ambiente. Como pequena empresa, possui 23 funcionários diretos e 36 representantes comerciais e outros vínculos indiretos, sendo que para atividade de P&D estão alocados 2 funcionários em tempo integral.

A tecnologia base de interesse pela empresa e objeto do contrato desenvolvida no IBILCE /Unesp se refere aos resultados de uma pesquisa de docente do Departamento de Química que tiveram início na área de surfactantes a base de açúcar, tendo em vista a expectativa da obtenção de detergentes com alto nível de biodegradabilidade.

Prosseguindo, notou-se no processo de pesquisa uma atividade biológica sobre algumas pragas agrícolas, ampliando então o escopo da mesma que envolveu também outras Unidades acadêmicas da Unesp na área de agronomia. Conforme relato do pesquisador, o viés da pesquisa foi mudando de acordo com os resultados e expectativas de gerar um produto a ser aplicado e utilizado pela sociedade. Destaca-se que todo o desenvolvimento inicial não foi induzido pela empresa, mas sim orientado pela percepção do pesquisador dentro de suas atividades.

Especificamente, foi a possibilidade de desenvolvimento de um produto substituto aos carcinogênicos utilizados na produção agrícola, os quais são de difícil biodegradação e fortes poluidores, que motivou a empresa a procurar a universidade quando do conhecimento da tecnologia por meio de uma publicação de matéria na *internet* consultada por funcionário da área de P&D da empresa. Vale destacar nesse ponto a atividade de prospecção de novas oportunidades tecnológicas pela empresa, a qual contactou o docente e iniciou uma colaboração por meio de testes em campo, dando posteriormente retorno ao pesquisador sobre a eficiência técnica do produto percebida.

Os principais aspectos inovadores do produto em relação aos utilizados tradicionalmente são: i) produzido a partir de açúcar e óleo de soja, matérias-primas

abundantes e renováveis; ii) não tóxico, evitando uso de protetores entre outros cuidados pelos aplicadores do mesmo; iii) menor custo de produto para obtenção de resultados semelhantes na lavoura; e iv) maior flexibilidade de tempo aos produtores na aplicação e colheita. Diante desses benefícios vislumbrados com o uso da tecnologia, foi firmado um contrato de cooperação técnica entre Unesp e a *Empresa B* visando desenvolvimento de biopesticida e adubo foliar derivado de sacarose e óleo de soja.

Segundo o pesquisador, o estágio de maturidade da tecnologia é avançado, faltando apenas a ampliação da escala e implementação da produção efetiva pela empresa. Para a empresa, a percepção do grau de maturidade da tecnologia está entre 60 e 70%. O tempo previsto de colaboração é de 4 anos. O delineamento dos trabalhos a serem feitos em parceria foi realizado pelo pesquisador em conjunto com a empresa. É importante destacar que, para propriedade intelectual sobre futuros desenvolvimentos em conjunto, está determinada co-propriedade na proporção de 50% para cada parte, sendo responsabilidade da empresa o custeio de todo processo de patenteamento.

Ademais, o ponto mais relevante sobre a valorização da propriedade intelectual se refere ao estabelecimento de cláusula firmando a necessidade de celebração de contrato específico de licenciamento da tecnologia para uso das tecnologias desenvolvidas em conjunto, tendo previamente a definição do percentual de *royalties* a serem repassados à universidade no valor de 4% do faturamento sobre o produto. Esse percentual foi uma proposta da empresa aceita pela universidade após algumas negociações de cunho técnico não aprofundado.

Como contrapartida inicial da empresa para realização do projeto, a mesma está custeando a construção e reforma de infra-estrutura laboratorial da Unesp com investimento na ordem de R\$ 150.000,00. De acordo com relato do pesquisador, a empresa se mostrou ativamente interessada na parceria, sendo que não havia qualquer relacionamento anterior da mesma com o docente. Para a empresa, foi determinante na decisão pela parceria com a universidade, a expectativa de resultados promissores da obtenção e exploração comercial do biopesticida almejado.

A gestão do contrato é de responsabilidade da universidade por meio de seu ETT em conjunto com a empresa. O pesquisador manifestou que a parceria com a empresa tem enriquecido sua visão e os compromissos adicionais decorrentes do contrato não representam, em nenhuma hipótese, prejuízo para sua atividade enquanto pesquisador.

Os relacionamentos entre a empresa e o pesquisador são sistemáticos por meio de telefonemas e reuniões, sendo que a empresa designou um representante para acompanhar

os trabalhos realizados com acesso irrestrito às informações. Nesse sentido, o pesquisador mencionou que a empresa deverá aumentar sua capacidade tecnológica, porém em um momento posterior ao desenvolvimento, pois até o momento o estágio ainda é de aquisição e troca de informações. Já na visão do empresário, a parceria estabelecida tem ampliado suas perspectivas técnicas, bem como a descoberta técnica de porquês antes não conhecidos.

A figura 6.4 ilustra o processo de cooperação entre a Unesp e a *Empresa B* indicando a inserção da propriedade intelectual e do licenciamento no caso, ressaltando-se que as caixas pontilhadas indicam expectativa de ocorrências futuras e não fatos verificados.

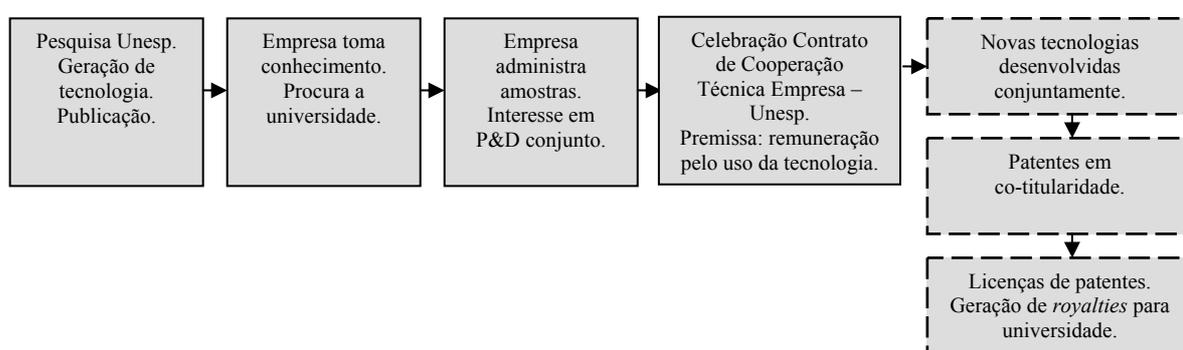


Figura 6.4 – Etapas do processo de cooperação universidade e empresa para exploração de tecnologia e P&D conjunto na Unesp.

#### 6.2.4 Dificuldades, fatores de apoio e discussões

Tomando como pressuposto que os três principais agentes envolvidos no processo de transferência de tecnologia são: o inventor, o responsável pelo processo na Universidade e a empresa, os mesmos foram indagados acerca de elementos de destaque na cooperação U-E, procurando identificar dificuldades e fatores de apoio observados no processo particular referente ao contrato celebrado entre Unesp e a *Empresa B*.

É pertinente destacar alguns aspectos-chave observados que caracterizam a gestão da propriedade intelectual na Unesp e os desafios enfrentados por ela. Tendo em vista sua distribuição geográfica dispersa ao longo de todo o Estado de São Paulo, a centralização das atividades de proteção do conhecimento é bastante difícil, especialmente quanto à disseminação da cultura de propriedade intelectual e de um comportamento pró-patenteamento na universidade. A promoção de eventos visando essa disseminação, o

atendimento direto e pessoal aos pesquisadores e a assessoria em contratos são limitadas significativamente.

Ademais, a estrutura especializada para gestão da propriedade intelectual na Unesp está em fase de implementação, não dispondo de recursos humanos suficientes para uma mobilização generalizada nesse aspecto. Assim, uma dificuldade verificada na Unesp se refere fortemente a atual infra-estrutura de gestão da transferência de tecnologia. No caso da parceria entre Unesp e *Empresa B*, o inventor tomou conhecimento de um profissional de apoio à área, o qual mencionou ter sido grande fator de apoio a assessoria prestada.

Por outro lado, o desconhecimento desse serviço prestado pela universidade, e a incipiência do mesmo, revelaram uma dificuldade do ponto de vista mais amplo que se aplicou a esse caso. Segundo o inventor, a cultura de patenteamento no departamento em que atua é bastante baixa. Complementarmente, o gestor da área na universidade mencionou a necessidade de grandes avanços em atividades de incentivo à proteção do conhecimento e a divulgação sobre o assessoramento institucional aos docentes.

O profissional do ETT destacou a alta disposição do docente na parceria com a empresa, tendo isso somado para a não observância de morosidade de cunho técnico no delineamento da parceria. De outro lado, os procedimentos internos à universidade de cunho jurídico-administrativo foram tidos como excessivamente burocráticos pela empresa e mesmo na visão do ETT. O tempo transcorrido para fechamento de um instrumento jurídico final a ser aprovado foi uma dificuldade observada, podendo ser atribuída ao fato de que o mesmo se constituiu em novidade enquanto natureza de contrato assinado pela universidade. Somou-se a isso as recentes mudanças na legislação nacional sobre o tema, de modo que, para futuros casos, se crê que esse é um caminho já desbravado, o que poderá acelerar a celebração de contratos vindouros.

O inventor mencionou como dificuldade a questão técnica de ampliação de escala da tecnologia passando para escala industrial. Não foram destacadas dificuldades de cunho jurídico ou administrativo, o que parece ter demonstrado que, de fato, não houve envolvimento intenso do inventor nesses tratos. Isso destaca a relevância de um fator de apoio mencionado pelo mesmo, isto é, o fato de não ter sido necessário dedicar-se a questões de ordem administrativa, uma vez que existiu o devido assessoramento por profissional da universidade quanto a aspectos financeiros e processuais.

Como primeiro fator de estímulo, o inventor ressaltou a satisfação pessoal de dar utilidade à tecnologia, destacando o fato de ter sido uma pesquisa inicialmente financiada pela FAPESP e a expectativa de geração de retorno social e econômico. Também foi

mencionada a expectativa de retorno financeiro para si próprio, destacando que é favorável a esse processo que a titularidade das patentes seja somente das universidades e não em compartilhamento com agências de fomento quando for o caso.

Forte fator de motivação para a empresa foi a verificação prévia de que a tecnologia de fato era efetiva e promissora em termos de mercado. Foram realizados previamente alguns testes de uso da tecnologia pela empresa, prosseguindo a formalização da parceria. Esta fase pré-formalização foi bastante importante para verificação de interesse no negócio, tendo sido ressaltado esse fato pelo inventor, pois isso favoreceu o ingresso da empresa e os investimentos realizados pela mesma no contrato assinado.

O empresário destacou como fator de estímulo a honestidade e comprometimento transmitidos pelo inventor quando das primeiras reuniões e contatos, afirmando ter verificado uma “sintonia” entre ambos. De outro lado, teceu críticas a morosidade na troca de minutas de contrato com a universidade e também sobre a dificuldade de localizar as pessoas certas da universidade para tratar do assunto, o que gerou alguma insegurança momentânea na sua percepção do negócio.

Agentes do processo de transferência de tecnologia	<i>Dificuldades</i>	<i>Fatores de Apoio e Estímulo</i>
Inventor (docente Unesp)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perspectiva técnica de gestão dos processos quanto ao escalonamento da tecnologia. Falta de conhecimentos sobre métodos;</li> <li>- Demais dificuldades relegadas a um plano secundário</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinação pessoal em levar uma tecnologia ao mercado;</li> <li>- Possibilidade de retorno financeiro para o inventor e para universidade, podendo ser maior em caso de não co-titularidade de inventos com Agências de Fomento;</li> <li>- Existência de assessoria jurídico-administrativa da universidade para organização, legalização e gestão do contrato.</li> </ul>
ETT (NIT – Unesp em implantação)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Morosidade da área administrativa e jurídica da universidade em efetivar o contrato;</li> <li>- Incipiência de práticas de formalização de parcerias semelhantes dentro da universidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta disposição do docente inventor na parceria e dedicação efetiva;</li> <li>- Empresa comprometida e aberta à negociação.</li> <li>- Vinculação direta do ETT e Reitoria da Universidade.</li> </ul>
<i>Empresa B</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Burocracia jurídico-administrativa da universidade resultando em prazo estendido para assinatura de contrato;</li> <li>- Dificuldade em manter-se informado sobre andamento do processo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnologia já avançada e testada com alta expectativa de retorno financeiro;</li> <li>- Confiança apreendida em contato com o docente pesquisador da universidade.</li> </ul>

Quadro 6.2 – Dificuldades e fatores de apoio observados pelos agentes do processo de cooperação técnica e transferência de tecnologia da Unesp.

## **6.3 O Caso da Unicamp**

### **6.3.1 A Universidade Estadual de Campinas**

A Unicamp foi criada pela Lei Estadual Nr. 7655, de 28 de setembro de 1962 e teve seu campus instalado oficialmente em 5 de outubro de 1966. Como uma entidade autárquica Estadual de regime especial possui autonomia didático-científica, administrativa, financeira e disciplinar. Os recursos financeiros que a mantêm, tal como com a USP e Unesp, advêm do Estado e instituições nacionais e internacionais de fomento. Destaca-se, quando da criação da Unicamp, um perfil voltado à pesquisa aplicada, propiciando uma aproximação bastante forte com seu entorno.

Dados de 2005 apontam a Unicamp como uma Universidade que se firmou como uma das principais entre as instituições de ensino superior do país. Com 5 *campi*, sendo o principal localizado na cidade de Campinas, possui 72 Unidades de Ensino e Pesquisa, 2 hospitais, 23 Centros multidisciplinares, Centro de Educação Tecnológica, 2 Colégios Técnicos e 24 Bibliotecas. São 57 cursos de Graduação no quais se distribuem 16.313 alunos e 127 cursos de Pós-Graduação que somam mais 15.393 alunos. O corpo docente composto por 2.105 docentes, tem o índice de 95% doutores ou formação superior. A produção científica quantificada em 2005 revelou um total de 2.354 artigos publicados em periódicos, sendo 1898 publicações indexadas no *ISI*. De maneira geral, a Unicamp concentra 15% de toda a produção científica brasileira e cerca de 10% da Pós-Graduação nacional (UNICAMP, 2006).

### **6.3.2 Propriedade intelectual na Unicamp: estrutura e avanços na transferência de tecnologia**

Ainda em 1984 a Unicamp criou a Comissão Permanente de Propriedade Industrial (CPPI), constituída por 5 membros representantes das diversas áreas da Instituição. A finalidade central era zelar pela proteção de criações intelectuais correspondentes a privilégios de invenção e conexos. Nesse momento, o trabalho de orientação à comunidade e

acompanhamento do depósito de patentes era feito por essa comissão, inclusive a assinatura de convênios e contratos, entretanto, a atividade de transferência de tecnologia estava dissociada das atividades de proteção à propriedade intelectual.

Em 1990, foi criado o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT), que assumiu, entre outras tarefas, o levantamento do potencial tecnológico da Universidade, além de trazer demandas do setor produtivo. Nesse momento, o ETT não estava envolvido na interação direta entre a Unicamp e empresas, mas se limitava a conceder informações e orientar sobre o cumprimento dos interesses da Universidade. Sua estrutura de pessoal tinha um Diretor, 4 técnicos e mais 3 pessoas de apoio. Mais adiante, a CPPI foi incorporada pelo ETT que teve seu nome alterado para Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos (EDISTEC).

Em 2003, foi extinguido o EDISTEC por meio da Portaria GR Nr. 51 de 23/07/2003, que constituiu a Agência de Inovação da Unicamp, INOVA, tendo como vinculação institucional o Gabinete do Reitor. Seu escopo de atuação enquanto estrutura de propriedade intelectual compreende ações relativas ao estímulo de parcerias entre a Unicamp com empresas, apoio técnico a projetos cooperativos, estabelecimento de parcerias estratégicas de médio e longo prazo com entidades públicas e privadas com foco na inovação e conhecimento, apoio à implantação do Parque Tecnológico em Campinas, estímulo à criação de novas empresas de base tecnológica, aprimoramento do papel da incubadora da Unicamp, e implementação da propriedade intelectual por meio do apoio ao registro, licenciamento e comercialização dos resultados de pesquisa.

Nessa ocasião a INOVA assumiu uma postura mais arrojada em termos de proteção e comercialização do conhecimento, sendo que sua estrutura de pessoal cresceu significativamente. Atualmente, é composta por uma Diretoria de 5 pessoas, 9 profissionais da área técnica e mais 5 da área administrativa. Ainda são membros da equipe INOVA mais 27 pessoas entre bolsistas de projetos aprovados junto a agências de fomento, ligados à fundação e outras parcerias. A estrutura organizacional foi definida pela legislação supra mencionada, sendo que há quatro divisões principais: Diretoria Executiva, Diretoria de Desenvolvimento de Parcerias, Diretoria de Propriedade Intelectual e Diretoria de Parques Tecnológicos e Programas de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica.

A normatização da propriedade intelectual na Unicamp tem seu primeiro registro no ano de 1984, com a Portaria GR – 147 – de 26/07/84. O escopo dessa legislação era basicamente direito de propriedade intelectual correspondente a privilégios de invenção e conexos. Entretanto, buscando se adequar ao surgimento de novas formas de proteção da

propriedade intelectual foi deliberado pelo CONSU A-2 de 26/03/2002, novas disposições que passaram a abranger a proteção de cultivares e programas de computador (artigo 1º).

Essa legislação considera que todo o direito de propriedade resultante de atividades ligadas à Universidade pertence a ela, independentemente da natureza do vínculo existente entre a mesma e o inventor. A Unicamp procede, via de regra, ao registro para proteção. Os custos do processamento de pedidos de proteção do interesse da universidade são arcados por ela, porém, havendo licenciamento, o licenciado é responsável por esses custos. Conforme artigo 5º, o inventor deve prestar assistência técnica e científica nos casos em que há exploração tecnológica de inventos no âmbito de contratos e convênios.

Quanto à distribuição de *royalties*, as receitas obtidas com exploração econômica de tecnologias são utilizadas para pagamento de custos processuais e então divididas em três partes, sendo uma delas para os inventores e as duas restantes à Universidade. Da parte da Universidade, metade é direcionada para a Unidade onde foi desenvolvido o invento na forma de Apoio Institucional e a outra metade para o Programa de Integração, Desenvolvimento e Socialização (PIDS), programa de cunho assistencial vigente na Unicamp. Vale dizer que, se o inventor receber proventos superiores a 100% do seu salário anual, referente a igual período, o mesmo deverá direcionar a Universidade 20% do valor que superar esse limite.

Os resultados obtidos pela INOVA no âmbito da Unicamp são os mais expressivos em termos de ETT universitário no Brasil. Conforme já observado pelo INPI (2006), ela foi a maior instituição depositária de patentes no último levantamento realizado totalizando 191 pedidos no período de 1999-2003. No total, a carteira de patentes disponível ao público revela o número de 485 pedidos/patentes. A figura 6.3 demonstra o desempenho em patenteamento na Unicamp e a tabela 6.5 detalha o período recente sobre esses dados.

Os dados de patenteamento da Unicamp permitem afirmar, estritamente sob esse indicador, ser essa instituição a mais avançada na proteção e comercialização de tecnologias entre as estudadas, tendo também o maior número de tecnologias transferidas à sociedade. É notória a elevação do patamar do número médio de pedidos de patente depositados no último quinquênio fechado (2002-2006), o qual assumiu o número de 56 pedidos/ano. Na mesma direção, a transferência de tecnologia por meio de contratos de licenciamento tem crescido como decorrência da proteção do conhecimento. Foram assinados 32 contratos de licenciamento, envolvendo um número superior a esse de patentes.

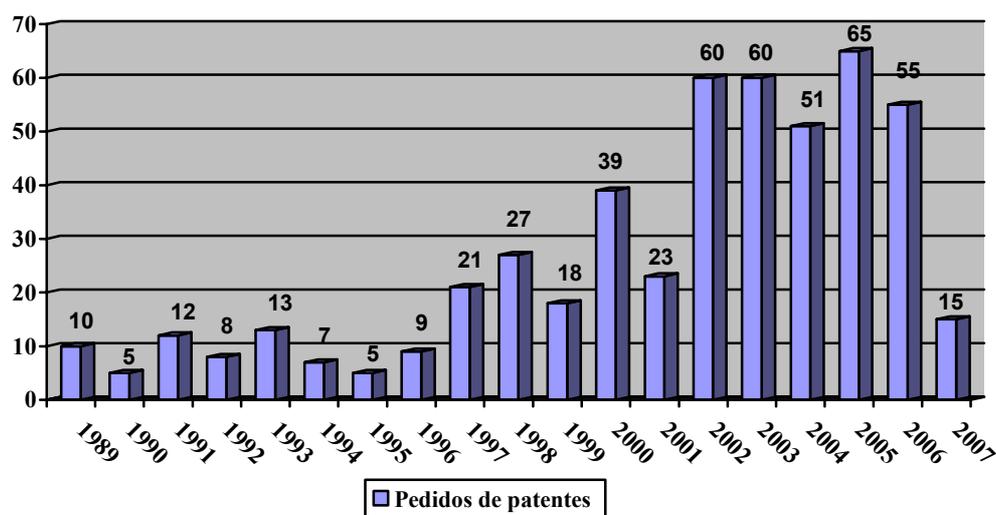


Figura 6.5 – Evolução temporal do número de pedidos de patente depositados pela Unicamp junto ao INPI.  
Fonte: Dados da pesquisa concedidos pela Inova – Unicamp em 05/2007.

A INOVA tem utilizado o modelo de contratos de licenciamento “guarda-chuva”, o qual, na visão de sua Diretoria de Propriedade Intelectual, simplifica o processo de negociação por meio de termos aditivos onde são definidos requisitos da parceria para desenvolvimento da tecnologia patenteada em produto. Nesse modelo, as bases financeiras para o licenciamento estão inseridas na assinatura do convênio e dos termos aditivos (ERENO, 2005).

**Tabela 6.3 – Caracterização dos pedidos de patente declarados pela Inova – Unicamp em 05/2007.**

Caracterização dos pedidos	Ano de depósito									Total 99-07	Comercialização	
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007		CLP*	PNL*1
Patentes de Invenção	18	37	22	57	57	50	64	55	15	375	32	20
Modelos de Utilidade	0	2	1	3	3	1	1	0	0	11		
Internacionais (PCT)*2	0	0	2	0	0	3	1	4	0	9	NI*3	NI*3

\* Contratos de Licenças de exploração de patentes (CLP).

\*1 Processos de negociação de licenças de exploração de patentes (PNL).

\*2 Pedidos de patente com extensão internacional de proteção.

\*3 Não informado (NI).

### 6.3.3 Estudo ilustrativo de transferência de tecnologia na Unicamp

Para ilustrar o processo de transferência de tecnologia da Unicamp, no caso licenciamento de patente, foi escolhida uma tecnologia desenvolvida no Instituto de Química (IQ) em conjunto com a *Empresa C*. A referida empresa se caracteriza por ser multinacional com atuação em diversos segmentos de mercado, entre os quais o de fertilizantes e alimentos. Com cerca de 25 mil funcionários diretos em todo mundo, sendo 4 mil funcionários no Brasil, o faturamento da *Empresa C* gira em torno de R\$ 2 bilhões por ano no Brasil. Focando na parceria ora mencionada, o pessoal alocado em P&D na área correspondente à tecnologia em questão é de 20 pessoas. Brevemente, foi observado que a empresa não se caracteriza como de alta tecnologia, tendo forte atuação em mercados de *commodities*.

Adicionalmente, é interessante mencionar que a tecnologia, que diz respeito ao segmento de fertilizantes da empresa no Brasil, não está ligada aos principais produtos já fabricados pela empresa, mas se refere ao aproveitamento de uma matéria-prima a fim do processo produtivo já realizado na área de fertilizantes e que despertou a atuação da empresa para um nicho de mercado promissor, de acordo com análises econômicas da companhia.

O desenvolvimento conjunto da tecnologia posteriormente licenciada à *Empresa C* teve seu início de desenvolvimento em 1995 com uma outra empresa que foi adquirida pela *Empresa C* algum tempo depois. Vale ressaltar que essa parceria foi formalizada por meio de instrumento de convênio entre a Unicamp e a respectiva empresa ainda em 1995, fornecendo as diretrizes da parceria e assegurando os aspectos da propriedade intelectual resultante do desenvolvimento do projeto.

Este fato possibilitou, com maior objetividade e segurança, a continuidade da parceria com a *Empresa C*, incluindo a venda e o licenciamento de patentes anteriores a sua participação na pesquisa que eram de propriedade exclusiva da Unicamp. De fato, foram licenciadas todas as patentes pertinentes ao produto e processo produtivo da tecnologia, sendo a patente principal de 2004, já em co-propriedade, depositada no Brasil e estendida a outros países com destaque para os EUA e diversos países da América Latina.

De forma breve, a tecnologia está situada em uma interface da química inorgânica e físico-química, mais especificamente na área de química de colóides e superfícies. Trata-se de um processo de obtenção de pigmento branco formado a partir de partículas nanoestruturadas de fosfato de alumínio em substituição ao dióxido de titânio, atualmente o único pigmento branco utilizado pela indústria, tendo como vantagens três eixos

principais: 1) não é agressivo ao meio ambiente; 2) produzido a custo inferior ao pigmento branco já existente; e 3) possui um desempenho superior ao já existente. A expectativa é de um mercado mundial na ordem de US\$ 5 bilhões em maior peso na área de tintas, sendo que estima-se que, em 5 anos de sua comercialização, ele possa substituir 10% do dióxido de titânio atualmente consumido.

Segundo o inventor, a tecnologia desenvolvida diz respeito a uma linha de pesquisa iniciada em 1976 com orientação puramente pessoal do mesmo, de modo que a observação de resultados foi conduzindo a pesquisa visando à obtenção de um pigmento branco por meio do fosfato de alumínio. O inventor destacou que a obtenção da tecnologia foi uma típica situação em que se está procurando algo e tem-se como resultado uma novidade pela qual não se esperava, mas que é promissora do ponto de vista técnico-econômico.

A aproximação da empresa em relação à Unicamp se deu com o objetivo de realização de pesquisa conjunta por meio do convênio estabelecido em 1995. O conhecimento por parte dela em relação à tecnologia da Unicamp foi por meio de um prêmio conseguido pelo trabalho publicado pelo inventor e sua aluna junto a Associação Brasileira dos Fabricantes de Tinta (ABRAFATI). A empresa então procurou a universidade interessada em investir na referida pesquisa, podendo ser percebido com isto um mecanismo de comunicação útil para o encontro da oferta tecnológica universitária e a demanda pela empresa.

Prosseguindo, foi firmada a parceria em 1995, que entre o período de 1999-2004 sofreu uma desaceleração. Em 2004, com ênfase para o interesse e os investimentos da *Empresa C*, a pesquisa avançou no sentido do desenvolvimento do produto e escalonamento da tecnologia visando à produção em grande volume e distribuição a potenciais consumidores de forma preliminar. O tempo de desenvolvimento da tecnologia até o estado em que se encontrava quando da entrevista era de aproximadamente 10 anos, observando um período intermediário menos intenso em atividades de 5 anos. O estágio de maturidade da tecnologia quando licenciada foi considerado avançado para escala laboratorial.

A empresa, embora desenvolva cooperação com universidades de forma sistemática, nunca havia procedido nenhuma licença de patente de instituições acadêmicas. O principal objetivo da empresa no licenciamento foi obter a exclusividade de exploração do mercado, tendo sido crucial a análise de negócio por profissionais da empresa para alavancar a parceria na forma de investimentos da empresa tanto tecnicamente quanto na gestão do projeto.

Da perspectiva legal, o contrato assinado pelas partes é tripartite envolvendo universidade, empresa e a Fundação de Desenvolvimento da Unicamp (FUNCAMP), sendo

que esta última é responsável pela gestão financeira dos recursos recebidos da empresa. O contrato de licenciamento da patente foi firmado em 2005 com a *Empresa C*. Nesse caso, a Unicamp vendeu parte da titularidade de antigas patentes à empresa por R\$ 100.000,00 e o pagamento de *royalties* terá o percentual de 1,5% do faturamento bruto com o produto em específico. Esse percentual foi definido com base em índice praxe de mercado para a área, não tendo sido amplamente discutido entre as partes frente ao negócio estabelecido.

Quanto à implementação da tecnologia licenciada, o inventor acredita que a empresa possui toda capacidade técnica de produção e de pesquisa para levar ao mercado o produto e também distribuí-lo. Nesse sentido, quanto à cooperação existente, novos conhecimentos e técnicas têm sido incorporados pela empresa em meio à cooperação corrente, aumentando sua capacidade tecnológica relacionada ao produto. A visão da empresa expressou semelhança nesse aspecto.

O delineamento da cooperação na perspectiva técnica das contribuições das partes para P&D foi realizado de forma conjunta pela Unicamp e *Empresa C*, ressaltando-se a menção do gestor na empresa que viu esse processo como um “amadurecimento” das perspectivas de desenvolvimento do produto. Na prática, considerando a fase de planta piloto do produto, conta-se com uma equipe de pessoas da empresa envolvendo as áreas de produção, pesquisa e mercado. A comunicação é constante por meio de reuniões mensais e trocas de informações *on line* e por telefone. A cada 3 meses ocorrem reuniões para tratar de novos desenvolvimentos e propriedade intelectual. Esse processo foi avaliado como muito positivo.

Quanto ao relacionamento com a empresa de forma institucional e, ainda interpessoal, o inventor enfatizou o papel de pessoas específicas dentro das instituições, as quais efetivamente tornam realidade os projetos. Com isso também destacou a importância de haver uma empatia entre o inventor da universidade e o interessado pelo lado da empresa, verificada principalmente pela qualidade da tecnologia e profissionalismo do pesquisador. De modo geral, o nível de compromisso e a idoneidade da empresa nos tratos com a universidade foram considerados positivamente altos.

O ETT destacou o papel do inventor para o sucesso do projeto de transferência de tecnologia, sem a dedicação do qual poderia não vingar o processo. No caso da *Empresa C*, a cooperação do inventor foi tida como bastante satisfatória.

O papel da patente foi visto como essencial para assegurar a empresa no tocante à estabilidade de obtenção de retorno sobre o investimento realizado, principalmente no que se refere à expectativa de monopólio de exploração do mercado. O inventor acredita

que a universidade precisa avançar na disseminação da cultura de patenteamento capaz de propiciar um maior número de pesquisadores que saibam ler, redigir e discutir sobre patentes, podendo, desta maneira, as mesmas serem redigidas pelos próprios inventores.

O papel do ETT na visão de um de seus profissionais é essencial do ponto de vista dos resultados obtidos com as negociações de contratos com empresas. A atuação dessa estrutura propicia um volume muito maior de comercialização de tecnologia da universidade e com maior qualidade. Com isto, não é onerado o tempo do inventor e, por outro lado, a qualidade das negociações é superior gerando *royalties* maiores. A figura 6.6 ilustra o processo de transferência de tecnologia da Unicamp para a empresa. A caixa pontilhada indica uma expectativa de ocorrência futura no processo.

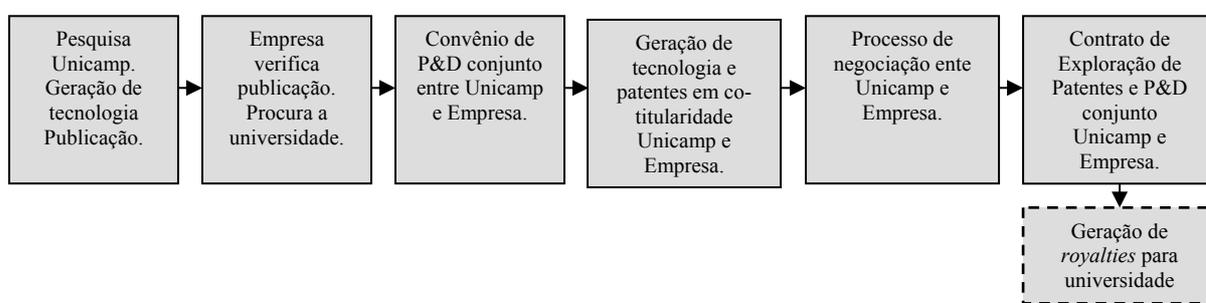


Figura 6.6 – Etapas do processo de transferência de tecnologia da Unicamp.

### 6.3.4 Dificuldades, fatores de apoio e discussões

O relato de cada um dos três entrevistados envolvidos no processo de transferência de tecnologia, a saber, inventor, gestor do ETT e gestor do processo na empresa, revelaram uma cooperação não restrita ao momento do licenciamento de uma patente ou conjunto de patentes específicas. Isso deve ser levado em conta em primeira instância na descrição e análise do caso da Unicamp, pois o prévio relacionamento formal entre a *Empresa C* e a universidade, incluindo o licenciamento de patente com co-titularidade com a empresa tem implicações para os aspectos de destaque observados, expressamente por se tratar de um relacionamento mais amadurecido entre as organizações, bem como pela existência de contratos anteriores de parceria já assinados entre ambas as instituições.

Uma primeira consequência desse histórico diz respeito à inexistência de uma oferta ou demanda de licenciamento pró-ativamente por uma das partes. Em verdade, ambas já estavam realizando P&D conjunto há alguns anos, tendo sido percepção mútua a

conveniência do patenteamento das tecnologias desenvolvidas e posterior efetivação do contrato de licenciamento.

Na visão do inventor, o papel do ETT foi basicamente o encaminhamento jurídico-administrativo dos processos tendo como forte contribuição a elaboração do contrato e sua gestão. O mesmo relatou que, devido a sua experiência em redigir patentes, o serviço prestado pelo ETT no tocante à redação do documento foi menos importante do que o seria para um pesquisador com menor experiência nesta tarefa. Ele também chamou atenção à importância de um ETT deter inteligência em propriedade intelectual sobre as decisões da proteção, territórios e escopos, o que no caso necessita avançar ainda. De forma mais geral, o inventor avalia que ainda faltam estímulos para que os pesquisadores redijam patentes, tal como ocorre no campo da publicação científica.

Para o ETT, a maior dificuldade observada foi renegociar o contrato com a *Empresa C*. Por tratar-se de negociação internacional, de definição de cláusulas em língua inglesa e considerando legislação estrangeira, foi um aspecto complicado. Nesse sentido, a gestora do ETT pensa que a universidade necessita se internacionalizar e adquirir experiência nesse tipo de negócio. Isso pode incluir capacitação de pessoas, diminuição da rotatividade dos recursos humanos e remuneração em nível de mercado para profissionais experientes.

Uma dificuldade observada no processo foi a falta de pessoal técnico qualificado adequadamente do lado da empresa, mas que foi suprido sob orientação e apoio do inventor. Outra dificuldade foi a dinâmica de processos dentro da universidade, especialmente o tempo demasiado para trâmite de contratos que envolvem contratação de pessoal e outros aspectos que exigiam na ocasião uma agilidade, não observada de fato. Complementarmente, a empresa relatou que essa morosidade na universidade para adequação de recursos na parceria tem levado a soluções mais ágeis no sentido de não alocar os recursos na universidade, mas por meio da própria empresa a fim de garantir cumprimento de prazos.

A morosidade de processos decisórios não foi exclusividade da universidade, pois a empresa passou por um período determinado de transição ao longo da pesquisa que gerou uma desaceleração. Tanto o relato do inventor como da empresa relataram a questão da alta burocracia e pouca flexibilidade em contratos como obstáculos ao melhor desenvolvimento da parceria. Entretanto, no aspecto técnico a empresa relatou estar altamente satisfeita com o profissionalismo da cooperação com a universidade com ênfase para a adequada velocidade e qualidade dos trabalhos.

A empresa indicou como ponto de conflito a questão da publicidade dos negócios realizados com a universidade, com foco na divulgação de informações sobre os

dados do negócio efetivado em revistas de larga circulação. Como declarou o gestor na empresa, trata-se de idealmente resguardar ao máximo informações que, de alguma forma, revelem a estratégia da empresa.

Aspecto positivo para a gestão da propriedade intelectual foi a observação de que a empresa contratou escritórios de alta competência para gerenciar os pedidos relacionados ao produto, além de custear toda a proteção no território nacional e no exterior. Além disso, para a gestão profissionalizada do projeto, foi contratada uma empresa de consultoria da área química.

Como fatores de apoio levantados foi dado destaque à qualidade e o grande impacto da tecnologia no mercado em termos de abrangência e volume. Uma grande oportunidade de negócio favorece os esforços de ambas as partes. Também foi mencionado o fato de o pesquisador já possuir um histórico de relacionamento saudável e motivador com a empresa, o que acelera o processo de ganho de credibilidade da parceria. Ainda, a experiência do ETT em negociação de licença de patentes foi essencial para sustentar a atuação neste caso de maior vulto que se mostrou relativamente complexo.

Para a empresa, a reputação do inventor foi um fator de apoio ao investimento da empresa na tecnologia, além da perseverança da universidade no sentido de aguardar as decisões internas da empresa sobre o prosseguimento ou não das pesquisas associadas à tecnologia, especialmente o engajamento do inventor em apresentar as propostas de desenvolvimento de processos e produtos quando solicitado e de forma direta com a empresa. Além disso, o aspecto da formalização e definição em contrato da parceria em seus aspectos financeiros e operacionais foi muito importante para empresa quanto à segurança para investimento, sendo que o processo avançou efetivamente após esses trâmites. Decorreu então uma integração das equipes da universidade e empresa favorecendo a solução de problemas.

Na visão geral da universidade sobre o que pode avançar na transferência de tecnologia observou-se destaque para a expectativa de difusão da cultura de propriedade intelectual como geradora de um incremento do número de patentes e aperfeiçoamento no processo de comercialização. A Lei de Inovação, segundo gestores, realiza avanços, mas do ponto de vista da comercialização gerou alguns impedimentos como o da venda de patentes. Neste caso ilustrativo a *Empresa C* não poderia ter adquirido as primeiras patentes da Unicamp, pois isto foi feito em período anterior a Lei.

Ademais, a necessidade de publicar Edital de oferta de tecnologia e a apresentação de propostas por empresas afeta o sigilo, muitas vezes, estratégico para empresas, além da revelação de dados sobre a própria tecnologia. Esses pontos impactam

negativamente a eficiência da transferência de tecnologia, conforme visão de gestores na universidade. O quadro 6.3 apresenta de forma sistematizada as principais dificuldades e fatores de apoio e estímulo observados no caso da Unicamp.

Agentes do processo de transferência de tecnologia	<i>Dificuldades</i>	<i>Fatores de Apoio e Estímulo</i>
Inventor (docente Unicamp)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Morosidade da área administrativa e jurídica da universidade em efetivar o contrato;</li> <li>- Pouca flexibilidade para realocação de recursos da parceria ou contratação de pessoal devido à forma de gestão dos contratos na universidade;</li> <li>- Pessoal da empresa qualificado em áreas específicas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratação de empresas especializadas na gestão das patentes e dos projetos de P&amp;D pela <i>Empresa C</i>;</li> <li>- Apoio do ETT para negociação do contrato e encaminhamento interno à universidade.</li> </ul>
ETT (INOVA - Unicamp)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Negociação de contrato internacional: inglês jurídico, pessoal qualificado, conciliar legislações nacionais;</li> <li>- Alguma dificuldade no acesso ao inventor devido a compromissos do mesmo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiência do ETT em licenciamentos anteriores;</li> <li>- Pré-relacionamento entre as partes favorecendo a mútua confiança;</li> </ul>
<i>Empresa C</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Burocracia jurídico-administrativa da universidade resultando em prazo estendido para assinatura de contrato e realocação de recursos da parceria;</li> <li>- Publicação de informações pela universidade/ETT sobre a parceria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alto nível de qualidade da tecnologia e expectativa de retorno financeiro;</li> <li>- Alto reconhecimento do inventor na academia e pela indústria na área técnico-científica da tecnologia;</li> <li>- Perseverança da universidade na parceria em aguardar momentos de transição da empresa;</li> <li>- Formalização da parceria por meio de contratos favorecendo a segurança jurídica.</li> </ul>

Quadro 6.3 – Dificuldades e fatores de apoio observados pelos agentes do processo de transferência de tecnologia da Unicamp.

## 6.4 O Caso da Unifesp

### 6.4.1 A Universidade Federal de São Paulo

A Escola Paulista de Medicina (EPM), fundada em 1933, foi transformada em Universidade Federal pela Lei no 8.957, de 15/12/94. A Unifesp é uma universidade temática

da área da saúde dedicada à educação, pesquisa e atendimento ao paciente. O seu campus inclui centros de ensino, pesquisa, treinamentos especializados, hospitais e bibliotecas, entre outros. Seu corpo docente e técnico, altamente qualificado, a coloca como um centro de referência nacional, e mesmo internacional. Com tradição na prestação de serviços e atendimento ao paciente é também um dos maiores centros de excelência na formação e titulação de profissionais da saúde no Brasil (UNIFESP, 2006).

A Universidade compreende, entre outras estruturas, 24 departamentos acadêmicos de ciências básicas e clínicas. São 5 cursos de Graduação nos quais estão distribuídos 1.299 alunos e 39 Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* com um total de 2.755 alunos. De acordo com o Anuário Estatístico que coletou dados de 2004, o quadro de docentes da Unifesp é composto por um número total de 626, sendo 96,6% de mestres e doutores. Mais de 96,3% desse número possui dedicação de 40 horas semanais ou tempo superior às atividades da Universidade, resultando em um montante de produção científica crescente nos últimos anos. Entre 1998 e 2004 houve um crescimento das publicações de artigos completos em periódicos na ordem de 51%, sendo 1.266 em 1998 e passando para 1.914 em 2004. No total do período foram 16.069 artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais e 688 citações de trabalhos em periódicos indexados no *ISI*.

#### **6.4.2 Propriedade intelectual na Unifesp: estrutura e avanços na transferência de tecnologia**

A primeira legislação interna a Unifesp relacionada à propriedade intelectual data do ano 2000, sendo que a indicação de um órgão específico para tratamento da respectiva área e também de transferência de tecnologia no âmbito da Unifesp remete ao ano de 2002. Nesta ocasião foi editada a principal diretriz interna deste escopo na referida Universidade. Trata-se da Portaria Nr. 662 de 13 de agosto de 2002, a qual incumbiu a Comissão de Marketing Institucional por meio do Núcleo de Propriedade Intelectual (NUPI), a coordenação de todas as atividades relativas à propriedade intelectual (artigo 3º).

A vinculação institucional do NUPI já esteve ligada à Reitoria da universidade. Posteriormente, o NUPI se tornou subordinado à Pró-Reitoria de Administração, sendo que atualmente conta com uma estrutura bastante enxuta de duas pessoas, sendo um profissional funcionário e um bolsista de projeto de apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

A redação de pedidos de patentes e os respectivos depósitos junto ao INPI são realizados por meio de serviços de terceiros contratados.

As principais atividades e serviços prestados pelo NUPI são:

- receber e avaliar criações intelectuais quanto à adequação aos direitos pertinentes e a adequada forma de proteção;
- providenciar e coordenar a avaliação da criação intelectual quanto ao seu valor comercial, com o auxílio do inventor quando necessário, incluindo o tocante ao licenciamento para terceiros. A avaliação é feita por Comissões “*ad-hoc*” específicas para área científica demandada, cabendo ao NUPI coordenar as atividades das mesmas;
- operacionalizar ações de processamento de depósitos de pedido de patente ou registros, obtenção e manutenção dos mesmos junto aos órgãos nacionais e internacionais competentes;
- providenciar ações internas e externas para a transferência dos direitos de propriedade intelectual, na forma de contratos de exploração destes direitos tais como, de licença de uso ou cessão de tecnologia e correlatos;
- administrar e coordenar o recebimento e distribuição dos ganhos econômicos decorrentes dos contratos de exploração de propriedade intelectual; e
- contratar recursos externos especializados em propriedade intelectual para a execução de serviços afins que se fizerem necessários.

A política da Unifesp se aplica a todos inventos e modelos de utilidade que se utilizam dos recursos, meios e informações da Universidade, excetuando-se materiais da biblioteca, sendo que, independentemente do vínculo entre inventor e Universidade, a titularidade do pedido de patente será sempre da Unifesp, constando os nomes dos pesquisadores como inventores. Em caso de comercialização da propriedade intelectual, os recursos auferidos são divididos entre inventor(es), a título de prêmio, e a Unifesp nas proporções de 30% e 70% respectivamente. Da parte que cabe a Unifesp, o percentual de 30% dos recursos auferidos é destinado ao(s) Departamento(s) a que pertence(m) o(s) inventore(s), podendo reservar uma parte à Comissão de Marketing Institucional a ser dirigida ao NUPI.

Nas hipóteses de convênios ou contratos com outras instituições, os percentuais são discutidos caso a caso. Quanto aos custos do patenteamento, há dois pontos a considerar: i) se houver parceiro externo, os custos são divididos; ii) ocorrendo exploração comercial da propriedade intelectual, dos beneficiários são deduzidos os custos de patenteamento, encargos

judiciais e administrativos na proporção devida, excetuando-se os gastos com depósito nacional. O pagamento dos benefícios pela Universidade ocorre paralelamente ao recebimento dos *royalties* pela mesma advindos da organização licenciada.

Como regra básica para o patenteamento de inventos, a Unifesp expressa de forma clara que não deve haver publicação de nenhuma espécie antes de protocolado o pedido da patente junto ao órgão competente, sendo que a Universidade se compromete a realizar todas as atividades pertinentes ao invento em caráter sigiloso a fim de preservar o requisito da novidade do pedido de patente. Ainda, as invenções devem atender a todas as exigências do Comitê de Ética em Pesquisa da Unifesp.

O escopo da regulamentação interna da Unifesp é bastante amplo, tendo em vista a inclusão de discentes, funcionários, estagiários, bolsistas, voluntários e assemelhados, além de docentes, como possíveis inventores de pedidos de patente. O NUPI analisa o interesse da Unifesp na proteção da criação intelectual, levando em conta para isso critérios de relevância social e viabilidade econômica do produto ou processo entre outros resultados de pesquisa. Tomando a decisão de não proteger a tecnologia ou conhecimento submetido à análise, tem o pesquisador o direito de protegê-lo em seu nome, com recursos próprios.

O desempenho da Unifesp até 2006 no âmbito das atividades de patenteamento conduzidas pelo NUPI pode ser observado na figura 6.7 e com maior detalhamento na tabela 6.4.

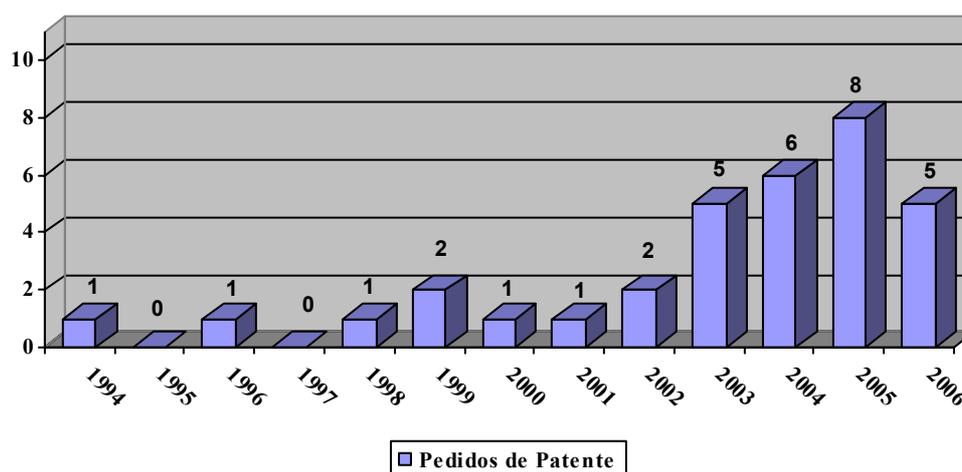


Figura 6.7 – Evolução temporal do número de pedidos de patente depositados pela Unifesp junto ao INPI.  
Fonte: Dados da pesquisa concedidos pelo NUPI - Unifesp em 05/2007.

Além dos dados de patenteamento demonstrados sobre patentes, a Unifesp promoveu também a proteção de outros tipos de proteção intelectual, sendo 20 registros de marca e 7 registros de software. O conjunto dos dados evidencia um crescimento da preocupação e das ações voltadas à proteção e transferência de tecnologias, visto que mais da

metade das dos dados são do último quinquênio. Quanto à comercialização de tecnologia, não foram verificadas licenças de patentes. Após o ano de 2000 foram comercializados 2 registros de *software*, já tendo gerado *royalties* para Unifesp e também a efetivação de parcerias utilizando direitos autorais, também gerando *royalties*.

**Tabela 6.4 – Caracterização dos pedidos de patente declarados pelo NUPI - Unifesp em 05/2007.**

Caracterização dos pedidos	Ano de depósito										Comercialização	
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total 99-06	CLP*	PNL*1
<i>Patentes de Invenção</i>	2	1	1	2	5	6	7	5	NI	29	0	0
<i>Modelos de Utilidade</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	NI	1		
<i>Internacionais (PCT)*2</i>	0	0	0	0	2	0	1	2	0	5		

\* Contratos de Licenças de exploração de patentes (CLP).

\*1 Processos de negociação de licenças de exploração de patentes (PNL).

\*2 Pedidos de patente com extensão internacional de proteção.

\*3 Não informado (NI).

### 6.4.3 Estudo ilustrativo de transferência de tecnologia na Unifesp

O estudo de caso da Unifesp, incluindo a busca em analisar um processo específico de interação com empresa visando transferência de tecnologia, revelou a não existência até momento de um contrato de exploração e uso de patentes em que a mesma é titular. A prática da cooperação tecnológica com empresas e transferência de tecnologias desenvolvidas internamente a ela tem se dado, principalmente, por meio de contratos de desenvolvimento conjunto com laboratórios da área médico-farmacêutica. A especificidade da área de conhecimento foco da Unifesp, isto é, a área da saúde, envolve a P&D, sobretudo, ligada as indústrias química e farmacêutica. Isso permite compreender a natureza desses relacionamentos, uma vez que o tempo de maturação de um produto nessa área costuma ser mais extenso.

Conforme relato da gestora de tecnologia da Unifesp, a situação mais comum em desenvolvimento conjunto ocorre quando, a partir do descobrimento do uso de uma droga em animais, busca-se meios para viabilizar as etapas subsequentes do desenvolvimento de um

fármaco ou droga com fins de aplicação em humanos. Isto se refere à realização da pesquisa clínica após a fase experimental pré-clínica, que não exige testes em seres humanos.

Esta fase do desenvolvimento de produtos é altamente custosa para a empresa e também para a universidade desenvolverem de forma isolada. Tendo em vista que o prazo para o desenvolvimento de um novo remédio pode levar, em média, entre 12 e 15 anos e o alto custo de operacionalização da pesquisa clínica, torna-se bastante interessante para ambas as instituições cooperarem, de modo que a própria universidade tem levado propostas de desenvolvimento de produtos para laboratórios de empresas, a fim de conseguir financiamento e apoio na execução das pesquisas.

Para aprofundamento e ilustração de processo de cooperação tecnológica utilizando a propriedade intelectual, foi tomado um contrato de P&D conjunto entre a Unifesp e a *Empresa D* visando a continuidade de pesquisas em fase clínica do efeito de uma droga já conhecida para um novo uso. Cabe destacar que precede à parceria entre as instituições um pedido de patente prévio depositado pela Unifesp referente ao uso da droga em animais. Assim, o contrato posteriormente assinado entre a *Empresa D* e a Unifesp considera a existência dessa propriedade intelectual e prevê a remuneração à universidade pelo uso desta tecnologia pela empresa e outros inventos decorrentes da respectiva parceria.

A título de caracterização, a *Empresa D* é uma das 7 empresas de um grupo empresarial que surgiu na década de 1940. Trata-se de uma grande empresa brasileira da indústria farmacêutica com forte atuação em desenvolvimento de produtos, produção e comercialização, especialmente para o mercado interno com prioridade para as áreas de cardiologia, ginecologia, pediatria, saúde da mulher, sistema neurocentral entre outras. Possui cerca de 1.164 funcionários distribuídos em diferentes plantas da empresa, sendo 125 alocados em P&D incluindo a gestão tecnológica dentro da empresa que compreende a área de propriedade intelectual.

A tecnologia objeto da parceria entre Unifesp e *Empresa D* se refere à pesquisa sobre uso de uma substância de nome amitriptilina, a qual tem sido largamente utilizada com finalidade terapêutica antidepressiva. Isto é, a exata substância já conhecida foi observada como capaz também de gerar benefícios para o tratamento de problemas relacionados ao aparelho renal de animais e humanos, especificamente cálculo renal, problema bastante comum que acomete milhares de pessoas em todo o mundo. A grande vantagem da descoberta e implementação do produto visado é, segundo o inventor, a obtenção de um medicamento eficiente para eliminação de cálculo renal por procedimento não invasivo, evitando intervenções de origem da especialidade da urologia e também altos custos dessa terapia.

Da parte do inventor com relação à origem da pesquisa, verificou-se que a mesma não foi dirigida para um propósito específico de comercialização, sendo opção puramente pessoal do inventor o objeto e a condução da pesquisa. Diante da necessidade de recursos para o seguimento da pesquisa que se iniciou com uma orientação de aluno de mestrado, o inventor e a gestora do NUPI tomaram a iniciativa de buscar uma possível empresa parceira para celebração de um contrato de desenvolvimento conjunto.

Uma vez apresentada pela Unifesp a proposta de desenvolvimento conjunto com a *Empresa D*, foram realizadas algumas reuniões entre os inventores e um Diretor ligado a área de P&D da empresa com a finalidade de estruturar as contribuições de ambas as partes. Ressalta-se que esse gestor na empresa já foi docente da Unifesp, tendo sido contratado para, entre outras funções, captar parcerias estratégicas para a empresa junto a importantes centros de pesquisa. O desenho da parceria foi feito em conjunto por ambas as partes, sendo que as interações entre o inventor e a equipe de P&D da empresa são periódicas com a possibilidade de revisões de procedimentos e correções se necessárias.

A *Empresa D* fornece os medicamentos e o placebo para administração com pacientes com cólica renal aguda chegados ao Hospital do Rim em trabalho coordenado e executado parcialmente pelo inventor. Além disso, ele também monitora a pesquisa e promove análises mais diretamente relacionadas à perspectiva de obtenção do futuro remédio, caso venham a se confirmar os efeitos de resposta positiva ao uso da amitriptilina em casos de cálculos renais.

Pelo fato de se tratar a tecnologia de um novo uso de produto já existente, o trabalho de P&D técnico se refere menos a uma manipulação e operabilidade experimental e mais a uma aplicação da substância junto a uma população. Em verdade, nesta fase clínica a parceria visa principalmente à soma de esforços, na qual a universidade tem acesso aos pacientes e domina a metodologia de aplicação dos testes e, de outro lado, a empresa fornece os medicamentos e monitora a pesquisa dirigindo-a às fases subseqüentes que levam a efetiva definição de um novo produto, incluindo órgãos de certificação governamental.

Na avaliação da empresa, o estágio da tecnologia no momento da formalização da parceria era avançado na proporção de 80% em uma escala de 0 a 100% na qual o produto comercializado representa o percentual máximo. Esse foi um quesito muito importante para a empresa se decidir pela parceria, no sentido de poder a mesma vislumbrar um retorno mais breve ao investimento a ser aportado.

O processo de negociação do percentual de *royalties* foi relativamente tranquilo e objetivo, tendo sido lançado um percentual âncora pela universidade. A empresa

apresentou propostas de remuneração e o acerto ficou situado entre 4% e 6% sobre o faturamento líquido<sup>10</sup>. A figura 6.8 ilustra o processo de cooperação e P&D conjunto entre a Unifesp e a *Empresa D*, indicando as caixas pontilhadas fases ainda não realizadas.

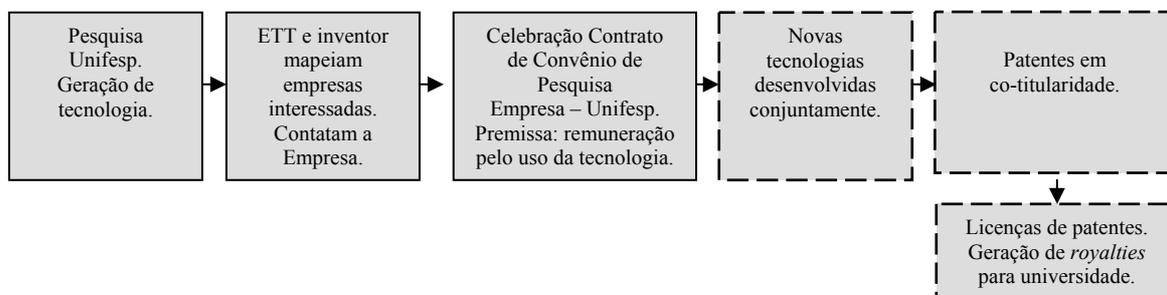


Figura 6.8 – Etapas do processo de cooperação universidade e empresa para P&D conjunto na Unifesp.

#### 6.4.4 Dificuldades, fatores de apoio e discussões

O estudo de um processo de cooperação da Unifesp com empresas com o propósito de ilustrar como a Unifesp tem conduzido processos de transferência de tecnologia, revelou dificuldades e fatores de apoio que podem ser, resguardadas algumas particularidades do processo de licenciamento de patentes, assemelhadas aos outros contratos estudados do ponto de vista da análise trilateral dos 3 atores-chave envolvidos no processo. Também foi possível apreender a utilização da propriedade intelectual no escopo da parceria, o que converge com as demais análises.

O inventor considerou o apoio do NUPI muito necessário para o devido processamento do pedido de patente e também para encontrar a empresa parceira disposta a investir na continuidade da pesquisa, retomando o fato de que esta patente não foi objeto principal do contrato, mas a propriedade intelectual da Unifesp resultante de um momento de pesquisa anterior.

Quanto à dedicação de tempo à pesquisa objeto do contrato com a *Empresa D*, o inventor mencionou que o desenvolvimento da pesquisa ocupa um determinado tempo de suas atividades de docência, de modo que seria interessante incluir um aluno de pós-

<sup>10</sup> A *Empresa D* solicitou a não divulgação do percentual definido na parceria referente aos *royalties* previstos de pagamento à Unifesp em caso de comercialização de produto decorrente da parceria. A fim de preservar o sigilo solicitado, mas indicar uma ordem de grandeza, foi possível mencionar que o percentual definido situa-se entre 4% e 6% do faturamento líquido da comercialização do produto em específico.

graduação na pesquisa a fim de garantir também seu mais rápido cumprimento. Entretanto, esta preocupação do inventor se refere à perspectiva técnica de desenvolvimento da pesquisa e não a perspectiva administrativa das tratativas com a *Empresa D*, enfoque das preocupações deste trabalho. Quanto aos trâmites dentro da universidade do processo jurídico-administrativo não houve observações, apenas reforçando a relevância do NUPI para auxiliar nos encaminhamentos.

O trâmite de assinatura do contrato elaborado, o qual previu o desenvolvimento conjunto de tecnologia entre as partes, discriminando as responsabilidades de cada uma delas e a propriedade intelectual anterior e acerca de futuros desenvolvimentos, foi avaliado pela empresa como tendo sido moroso na perspectiva de tempo que a empresa considera ideal. Já para os inventores foi considerado razoável, não tendo sido enfatizado esse ponto.

Na visão da gestora do NUPI, o relacionamento institucional com a empresa e interpessoal foi muito positivo. Em especial, nos aspectos referentes à confiabilidade para parceria, cumprimento de prazos e aplicação de recursos também não foi mencionada qualquer queixa. Particularmente, o papel do NUPI foi intermediar as relações, começando pelo contato com a empresa e prosseguindo na elaboração do contrato e seu acompanhamento.

Segundo a gestora do NUPI, seria ideal uma dedicação de tempo maior por ambas as partes, inventor e empresa, visando uma intensificação das relações com foco na obtenção dos resultados de pesquisa direcionados ao produto, em especial um particular esforço da empresa em compreender as necessidades técnicas do inventor.

De modo mais geral, a empresa ressaltou que a universidade está muito deficitária em termos de infra-estrutura de pesquisa e possui dificuldades para gerir projetos na área de pesquisa clínica, resultando disso a percepção de que há necessidade de um incremento em seus recursos e uma maior profissionalização na condução de pesquisas de fase clínica na instituição acadêmica.

Como fator de apoio mais geral, os ETT's foram considerados pela empresa como importantes canais de acesso ao conhecimento da universidade que pode ser transferido ou agregado a processos de pesquisas em empresas. De outro lado, pelo viés técnico, o inventor e a gestora do NUPI indicaram que a empresa está totalmente capacitada para prosseguir com a pesquisa e implementar possíveis produtos resultantes do P&D conjunto com a universidade.

A postura aberta da empresa quanto à elaboração conjunta do contrato foi vista como fator positivo pela gestora do NUPI, sendo que alterações foram implementadas sem

maiores complicações em um contexto dinâmico de negociação. Do lado da universidade, tomando a postura do inventor, também se verificou grande abertura do mesmo em receber a avaliação sobre sua pesquisa pela empresa, incluindo alguns ajustes necessários.

Para a empresa, um dos principais aspectos relevantes em sua cooperação com universidades se refere à credibilidade dessas instituições. Na avaliação da empresa, a parceria com universidades representa uma chancela de qualidade e confiabilidade de pesquisas na área biomédica, sendo estratégica a aproximação da empresa com instituições acadêmicas de reconhecida excelência. Neste contrato analisado não foi diferente, pois no contato com a indústria farmacêutica cliente dos produtos da *Empresa D*, é altamente relevante à credibilidade de quem desenvolveu os estudos e, sendo de uma parceria com universidade pública, é transmitida confiabilidade, neutralidade e alta qualidade da tecnologia.

De modo geral, foi percebido que a universidade precisa se profissionalizar no processo de cooperação com as empresas, mesmo para poder transmitir segurança e como decorrência, poder manter posicionamentos que reflitam seus valores na negociação. Do lado das empresas, percebe-se que a visão predominante de que a universidade tem processos lentos ainda prevalece, prejudicando um número superior de possíveis parcerias.

Agentes do processo de transferência de tecnologia	<i>Dificuldades</i>	<i>Fatores de Apoio e Estímulo</i>
Inventor (docente Unifesp)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pouco tempo disponível para execução de tarefas técnicas ligadas ao contrato;</li> <li>- Disponibilidade de mais recursos humanos para desenvolvimento da pesquisa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilidade de dar continuidade a uma pesquisa útil à sociedade incluindo a possibilidade de gerar um produto;</li> <li>- Apoio do ETT para conseguir parceiro, negociar o contrato e encaminhá-lo internamente à universidade;</li> <li>- Aprendizado do processo de P&amp;D conjunto com empresas.</li> </ul>
ETT (NUPI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempo dedicado à interação entre inventor e empresa poderia ser maior.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mentalidade da empresa e abertura para análise de propostas de P&amp;D conjunto e processo de elaboração de contrato;</li> <li>- Existência do ETT para facilitar no monitoramento de oportunidades de transferência de tecnologia;</li> </ul>
<i>Empresa D</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Burocracia jurídico-administrativa da universidade resultando em prazo estendido para assinatura de contrato;</li> <li>- Gestão de projetos em pesquisa clínica necessita de melhorias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Credibilidade da instituição acadêmica como estímulo à qualidade da pesquisa e para negociação com a indústria farmacêutica;</li> <li>- Existência do ETT que facilita contatos e organiza a condução do processo.</li> </ul>

Quadro 6.4 – Dificuldades e fatores de apoio observados pelos agentes do processo de P&D conjunto envolvendo Unifesp e *Empresa D*.

Como fator de estímulo ao inventor, foi mencionado o desenvolvimento de um aprendizado quanto às relações com empresas e o P&D conjunto, tendo em vista o aperfeiçoamento dessa natureza de relação em casos futuros. Com isso, pode-se inferir que o julgamento do inventor é de que se está diante de uma boa experiência na perspectiva do aprendizado e de tornar viável uma pesquisa que poderia ter estacionado devido à carência de recursos. O quadro 6.4 apresenta e organiza as principais dificuldades e fatores de apoio observados no processo de cooperação entre a Unifesp e a *Empresa D*.

## **6.5 O Caso da UFSCar**

### **6.5.1 A Universidade Federal de São Carlos**

A Universidade Federal de São Carlos foi fundada em 1968 permanecendo até o momento, como a única instituição federal de ensino superior do Estado de São Paulo. Possui três *campi*, sendo o maior na cidade de São Carlos localizada na região central do Estado, outro na cidade de Araras e um em Sorocaba em fase de consolidação. Iniciou suas atividades em 1970 com destaque para o curso de graduação em engenharia de materiais, o primeiro da América Latina, o qual tem demonstrado grande potencial no desenvolvimento de novos materiais e, por conseguinte, a geração de patentes com frequência.

Com cerca de 5.800 alunos distribuídos em 28 cursos de graduação e 19 programas de pós-graduação, totalizando 33 cursos de pós-graduação *stricto sensu* e mais 1.800 alunos, a UFSCar tem um perfil fortemente voltado para a pesquisa. Isso pode ser visto pelo seu corpo docente com alto nível de qualificação. O percentual de professores doutores e mestres é de aproximadamente 99%. Isto se traduz em 522 professores e pesquisadores doutores e mestres, em sua maioria em RDIDP.

A universidade possui 33 departamentos acadêmicos e 250 laboratórios divididos em quatro centros: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Centro de Educação e Ciências Humanas e Centro de Ciências Agrárias. Quanto à produção científica da UFSCar, convém relatar um forte crescimento das citações de trabalhos de seus pesquisadores no *Scientific Citation Index (SCI)*. No ano de 1996 foram 178 citações, sendo que no ano de 2003 o total de citações atingiu o número de 477, evidenciando um forte crescimento do volume e da qualidade das pesquisas nela desenvolvidas.

### **6.5.2 Propriedade intelectual na UFSCar: estrutura e avanços na transferência de tecnologia**

A Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FAI-UFSCar) é uma entidade privada sem fins lucrativos que gerencia projetos de pesquisa e extensão da UFSCar. Criada em 1992 tem apoiado a UFSCar na consecução de seus objetivos (ensino-pesquisa-extensão), promovendo uma cooperação desta com a Comunidade Universitária e com a Sociedade. A atuação da Fundação se dá em consonância com a Administração Superior da Universidade, tendo como um de seus objetivos principais divulgar e fomentar as atividades de extensão, os projetos de pesquisa buscando intermediar, viabilizar e agilizar operacionalmente essas iniciativas (FAI-UFSCAR, 2004).

Dentro dessa estrutura funciona a Divisão de Propriedade Intelectual, que gerencia a propriedade intelectual, apoiando a comunidade acadêmica em todo o processo de patenteamento de invenções, desde a busca de anterioridade até o depósito de patente junto ao INPI. Trabalham diretamente na Divisão de Propriedade Intelectual 5 pessoas. O site disponível à comunidade acadêmica e a eventuais interessados na carteira de patentes da UFSCar é um subdomínio do site da FAI, acessando *link* específico intitulado “Propriedade Intelectual” ([www.fai.ufscar.br](http://www.fai.ufscar.br)). Neste espaço há um conjunto de informações úteis para os inventores onde podem baixar os documentos necessários para o processo de patenteamento e pelo qual interlocutam virtualmente com os serviços da FAI.

Ainda, há explícita toda legislação pertinente e a carteira de patentes da Universidade contendo informações sobre o local de origem do invento na Universidade, inventores, número do pedido de patente no INPI, data de depósito, título, reportagem sobre o invento se houver, e ainda, uma ficha técnica sobre a tecnologia. Este último documento tem a finalidade de descrever sinteticamente o invento, seu potencial econômico, mercados e sua disponibilidade para negociação, objetivando, através de uma linguagem menos técnica, atrair eventuais empresas interessadas na comercialização da tecnologia.

O marco inicial e principal legislação interna à UFSCar no tocante a propriedade intelectual e transferência de tecnologia é a Portaria GR Nr. 627/03, de 24 de outubro de 2003. Ela instituiu o Programa de Proteção à Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia desta Universidade, regulamentando, por conseguinte, os direitos e obrigações relativos à matéria além de tornar claras outras diretrizes.

Essa Portaria considera, de maneira especial, a Lei de Propriedade Industrial, e o Decreto Nr.2.553/98, sendo o teor deste segundo, as regras relativas à propriedade industrial

do servidor público federal. Ainda, tem como base os dispostos na Portaria do Ministério da Educação e do Desporto Nr.322/1998, que regula essa matéria no âmbito de entidades do Ministério da Educação e a Resolução ConsUni Nr. 448/2003.

Assim, as deliberações da Portaria GR Nr. 627 abrangem todos os tipos de criações intelectuais e seus mecanismos de proteção. Como receita para sua manutenção, o Programa prevê os próprios rendimentos oriundos da comercialização da propriedade intelectual da Universidade. Nesse sentido, estabelece em seu artigo 3º que todos os direitos de propriedade industrial gerados por docentes, discentes ou servidores técnico-administrativos da UFSCar, no âmbito de suas atividades de pesquisa, ensino e extensão serão da Universidade, sujeitos às suas determinações. Assim, toda criação candidata à obtenção de privilégio de invenção é avaliada por uma Comissão formada especificamente para analisar preliminarmente acerca da viabilidade jurídica e econômica do pedido de proteção. A Comissão Especial de Propriedade Industrial e Difusão Tecnológica (COEPI) também é a responsável pela implementação de ações que façam valer o estabelecido pela regulamentação (artigo 6º). Desse modo, o inventor não arca com custos decorrentes do processo de patenteamento, sendo esses assumidos integralmente pela Universidade.

Caso um invento sofra julgamento desfavorável à proteção, o inventor pode recorrer ao ConsUni (Conselho Universitário) solicitando reavaliação. Caso permaneça a negativa, a Universidade concede autorização para que o inventor assumira o risco e deposite a patente por sua conta, entretanto, não abre mão de seu direito de titular da patente, conforme disposto em Estatuto próprio. Nesse caso, o inventor só é reembolsado das despesas com o patenteamento por meio de recursos advindos da exploração comercial do invento quando da ocorrência de resultado positivo dessa atividade.

Quanto aos *royalties* resultantes da exploração comercial de inventos, deduzidas todas as despesas no processo há que se considerar duas situações. Sem a participação de instituições externas, um terço do total deve ser destinado à própria UFSCar, um terço para o inventor<sup>11</sup> ou equipe de inventores para cada qual conforme sua contribuição na pesquisa, e, o último terço é destinado ao departamento ao qual o inventor está vinculado.

Em uma segunda situação, em havendo participação de parceiros externos na realização da pesquisa que resultou em pedido de patente, esses são assegurados de seus direitos de propriedade intelectual por meio de um instrumento contratual próprio (artigo 3º,

---

<sup>11</sup> Cabe lembrar que a remuneração dos inventores não é determinada por seu vínculo empregatício ou direito por ser o criador. Na verdade, a Universidade, proprietária de todo e qualquer resultado de pesquisa, premia o inventor ou inventores a título de estímulo e retorno pela capacidade de geração de valor econômico sobre os resultados de pesquisa.

parágrafo 1º), tendo também participação na titularidade da patente, de acordo com sua participação na pesquisa.

Em complementação a essa legislação interna, também há uma Portaria específica para definir o Regimento da COEPI, a qual possui papel importante no sentido de responsabilizar agentes que implementem a efetiva gestão da propriedade intelectual e transferência de tecnologia na Universidade. A Portaria GR Nr. 637/03 de novembro de 2003 trata do funcionamento, as regras e os aspectos específicos de gestão do grupo que compõe a COEPI. Sinteticamente, a COEPI possui três competências: 1) Implementar o Programa de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia da Universidade; 2) Analisar e julgar a viabilidade jurídica e econômica dos pedidos de proteção à propriedade intelectual encaminhados por docentes, discentes ou técnico-administrativos; e 3) Manter registros de todos os pedidos de proteção à propriedade intelectual submetidos a ela (artigo 1º).

As reuniões da COEPI devem ocorrer em até 15 dias da apresentação do pedido de proteção à instituição credenciada, no caso a FAI. O inventor pode participar da reunião, mas sem direito a voto, de modo que apenas os três membros, quais sejam, o Diretor da instituição credenciada, o coordenador do Núcleo de Extensão Universidade-Empresa e um indicado pelo Reitor, podem votar. A decisão da COEPI deve ser comunicada em até 15 dias sendo os critérios analisados sobre o invento divididos em 6 grupos de quesitos, que tratam basicamente da originalidade e viabilidade técnica da tecnologia, o grau de maturidade, o mercado potencial, a perspectiva de licenciamento e identificação de fatores de dificuldade como nível de controle sobre a propriedade e aprovação de instância técnica governamental. Mais detalhes podem ser vistos no Anexo II.

Os dados de patenteamento e licenciamento que demonstram o desempenho da UFSCar (figura 6.9 e tabela 6.5) foram conseguidos junto a FAI e, certamente, não refletem toda magnitude do patenteamento pela Universidade devido ao fato de que muitos pesquisadores, especialmente no período anterior à regulamentação da propriedade intelectual não recorreram à FAI para depósito e gestão de patentes.

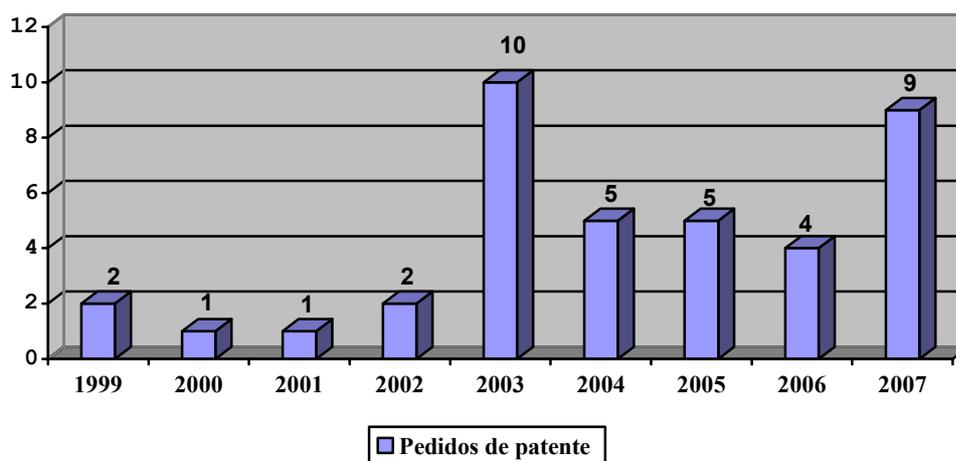


Figura 6.9 - Pedidos de patente depositados gerenciados pela FAI-UFSCar.  
Fonte: Dados da pesquisa concedidos pela FAI-UFSCar.

**Tabela 6.5 – Caracterização dos pedidos de patente declarados pela FAI - UFSCar em 05/2007.**

Caracterização dos pedidos	Ano de depósito										Comercialização	
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total 99-07	CLP*	PNL*1
<i>Patentes de Invenção</i>	1	1	1	2	8	5	5	4	9	36	4	5
<i>Modelos de Utilidade</i>	1	0	0	0	2	0	0	0	0	3		
<i>Internacionais (PCT)*2</i>	0	0	0	0	1	3	2	0	0	9	NI*3	NI*3

\* Contratos de Licenças de exploração de patentes (CLP).

\*1 Processos de negociação de licenças de exploração de patentes (PNL).

\*2 Pedidos de patente com extensão internacional de proteção.

\*3 Não informado (NI).

Complementarmente a esses dados, vale considerar os resultados de um estudo conduzido por Garnica, Oliveira e Torkomian (2006) que objetivou levantar todos os pedidos de patente de pesquisadores da UFSCar, não discriminando a instituição depositante. A comparação dos dados de pedidos gerenciados pela FAI com o total de pedidos encontrados em bases de patentes nacionais e internacionais que têm como inventores pesquisadores da UFSCar demonstra que ainda há um trabalho de regularização de antigos pedidos, além de um esforço especial da UFSCar quanto à disseminação da cultura de propriedade intelectual junto à comunidade acadêmica.

O estudo revelou o número de 90 pedidos/patentes, sendo que entre as 78 com dados disponíveis na base *on line* do INPI, 16 já foram concedidas e 3 já expiraram. Em sua grande maioria são patentes de invenção (91%) frente a 9% de patentes de modelo de utilidade, demonstrando inventos com conceitos inventivos mais densos. Em 23% dos casos a UFSCar é titular dos pedidos/patentes, sendo que nos casos restantes configuram empresas, instituições de pesquisa e centros públicos de pesquisa como titulares. Empresas que de alguma maneira cooperaram com a Universidade configuram em 47% dos casos como titulares, o que evidenciou um nível de parcerias significativo com o setor privado em desenvolvimento de projetos tecnológicos em relação ao total de inventos verificados.

Além da atividade de patenteamento, mas ainda no campo da propriedade intelectual, a UFSCar detém 2 registros de marca e 10 cultivares. Tomando esses dados apresentados acima, pode-se observar uma atividade crescente de proteção do conhecimento na UFSCar, ressaltando-se o alto percentual de licenças de exploração de patentes efetivadas sendo superior a 10% do total de pedidos de patente. Com o indicativo de 5 correntes de negociação de tecnologia, evidencia-se, ainda que em uma escala pequena, uma forte intensificação da transferência e comercialização de tecnologias nesta Universidade.

### **6.5.3 Estudo ilustrativo de transferência de tecnologia na UFSCar**

A atividade de licenciamento de patentes na UFSCar é bastante recente, de modo que o primeiro contrato de licenciamento e exploração de patente por empresa foi realizado em 2005. Até o momento foram 3 contratos de licenciamento, sendo que o selecionado para o presente estudo foi o primeiro deles. Trata-se de um invento desenvolvido por um docente do Departamento de Física depositado pela FAI no INPI em 2004 (PI0402338-2) sob título “*Processo de preparação de materiais grafíticos magnéticos e materiais assim preparados*” tendo como co-titulares a UFSCar e a Universidade de La Republica.

Para se chegar ao invento foram três anos de pesquisa que envolveram o pós-doutoramento de um pesquisador uruguaio da Universidade de La Republica, orientador de doutorado de uma aluna na mesma Universidade, ambos sob a supervisão do docente da UFSCar. A idéia inicial de pesquisa foi estudar as propriedades físicas e químicas da grafite, sendo que disso resultou a descoberta de um processo químico que leva à obtenção do grafite

magnético por meio da transformação de um composto puramente orgânico e não-metálico - o carbono grafite - em um ímã através de um tratamento químico de baixo custo.

Quatro aspectos tecnológicos se destacam no invento: i) utilizam-se reagentes comerciais de baixo custo; ii) resulta em um magnetismo dez vezes maior do que de processos com a mesma finalidade e mais caros; iii) trata-se de material orgânico podendo ser amplamente utilizado em equipamentos e instrumentos de aplicação médica e intracorpórea; e iv) o ferromagnetismo produzido se mantém estável em temperatura ambiente, o que amplia o campo de aplicação e uso da tecnologia. No momento não se pode delimitar o campo exato de aplicação da tecnologia, mesmo porque a invenção foi considerada radical tanto pelo inventor como pela empresa, podendo, se devidamente adequada, ser utilizada em uma infinidade de produtos nos campos da nanotecnologia, medicina, comunicações, eletrônica, detectores, sensores, biossensores, catálise e separação de materiais magnéticos.

O inventor, que é engenheiro de materiais e fez pós-graduação em Física, relatou que desenvolve pesquisa básica, mas deseja sempre buscar aplicação para a mesma. No caso, a pesquisa se iniciou como pesquisa básica, mas foi assumindo características práticas de aplicação conforme foram se observando os resultados preliminares. Assim, a partir desses elementos aplicáveis, passou-se a objetivar por parte dos pesquisadores um produto capaz de ser patenteado e comercializado. Encerrada a fase da pesquisa que permitiu a definição do processo de obtenção do grafite magnético, o inventor buscou informações sobre empresas potenciais interessadas na tecnologia e localizou a *Empresa E*<sup>12</sup>.

A *Empresa E* atua na área de mineração e siderurgia, incluindo carburantes e materiais refratários como flates, baterias e pilhas alcalinas. No contexto da parceria com a UFSCar, o propósito é extrair, processar e comercializar grafite natural cristalina. Possui cerca de 680 funcionários, sendo 20 alocados em P&D, exportando 40% de sua produção principalmente para os EUA, Alemanha e Japão. Foi a primeira experiência da empresa em licenciar uma patente de universidade, entretanto, relacionamentos de cooperação com universidades têm sido mantidos sistematicamente, constituindo-se em uma política da empresa.

Uma vez identificada a empresa parceira, o inventor fez contato com o departamento de P&D apresentando o invento e questionando sobre possível interesse da empresa em desenvolver a tecnologia para aplicação industrial e seqüente comercialização.

---

<sup>12</sup> A *Empresa E* é uma empresa multinacional de origem brasileira com cerca de 680 funcionários. Atualmente, com sede no Estado de Minas Gerais. É a maior empresa fabricante de grafite natural cristalina com capacidade de produção na ordem de 75 mil produto-unidades de grafite por ano, com 50% desse volume destinado ao mercado externo (Fonte: Relatos dos entrevistados).

Houve três reuniões entre o inventor e pessoal técnico e executivo da *Empresa E* a fim de aprofundar as discussões que resultaram no interesse declarado da *Empresa E* em investir no desenvolvimento da pesquisa a fim de dominar a tecnologia num momento posterior.

Paralelamente a isso, e já com contatos da *Empresa E*, o inventor solicitou a FAI-UFSCar encaminhar o depósito do pedido de patente e explicou que já estava mantendo contatos com uma empresa interessada no licenciamento da tecnologia. Desta forma, a análise de mérito do pedido de patente a ser depositado pela Universidade foi facilitada, visto que já havia perspectivas factíveis de licenciamento da patente, o que configura a principal razão do patenteamento, além da proteção da propriedade intelectual da universidade.

Aprovado o invento para depósito, sucedeu paralelamente o depósito de patente junto ao INPI e um processo longo de negociação com a empresa para delinear no que consistiria a participação da empresa e quais as etapas subseqüentes para a parceria baseada no licenciamento do pedido de patente. A partir da etapa de proteção da tecnologia e, assim que informada pelo inventor, a FAI passou a atuar sobre o processo como assessora da Universidade, inclusive quanto à negociação com a *Empresa E*. Foram realizadas três reuniões com a empresa que visaram à construção da parceria de forma a amparar todos os interesses envolvidos, de forma especial no que se refere ao cumprimento da regulamentação interna da Universidade.

Conjuntamente, inventor, FAI e a empresa, considerando o estágio de desenvolvimento da tecnologia, definiram um projeto de cooperação técnica em que o inventor ficou responsável pela continuidade das pesquisas objetivando utilizar no processo patenteado a matéria-prima fornecida pela *Empresa E*. Para tanto, foram previstos investimentos pela empresa da ordem de R\$ 300.000,00 para laboratório e demais materiais a serem gastos no prazo de um ano. Isso porque, o inventor havia utilizado grafite sintética para os estudos, fazendo-se necessário, entre outros procedimentos, adaptar o processo à grafite resultante dos processos produtivos da *Empresa E*. Essa etapa foi necessária visto que a tecnologia não estava pronta para ser aplicada.

A maior parte dos trabalhos do projeto de cooperação ficou prevista para desenvolvimento nos laboratórios da UFSCar, ficando a cargo da empresa alguns testes e experimentos realizados no âmbito de sua estrutura. Na prática, representantes da empresa comparecem mensalmente aos laboratórios da UFSCar no período de pelo menos um dia para reunião com o inventor, troca de idéias e acompanhamento do projeto. São enviados à *Empresa E* relatórios trimestrais e o contato entre o pessoal técnico da empresa e o inventor por meio de mensagens eletrônicas e telefone é superior a duas vezes por semana em média.

Essa etapa de cooperação técnica foi definida e assinada em forma de contrato entre a *Empresa E* e a UFSCar, tendo passado por todos os trâmites burocráticos em ambas as instituições. Neste instrumento legal constam todas as obrigações de ambas as instituições, incluindo recursos financeiros e de pessoal aplicados, formas de controle das atividades, remuneração à universidade (*up-front* e *royalties*), acordo sobre eventuais propriedades intelectuais decorrentes desta etapa, entre outras disposições. O percentual de *royalties* definido para repasse à UFSCar ficou definido em 3% do faturamento líquido do produto em específico objeto da patente. A gestão dessas disposições do contrato é feita pela FAI em conjunto com o inventor, se necessário. Ressalta-se que quanto a esse último aspecto, eventuais pedidos de patente originados da etapa de cooperação técnica terão sua propriedade dividida entre a empresa e a Universidade de forma igualitária.

De acordo com o inventor, não houve até o momento um processo de transferência de tecnologia propriamente dito, pois, ainda que o contrato seja de exploração de patente, a tecnologia está sendo trabalhada e adaptada para ter condições de ser utilizada pela empresa. Assim, o plano é que ao findar essa etapa de cooperação técnica, siga uma etapa de estudos para implantação de planta industrial piloto de produção na *Empresa E*, com participação do inventor para ao final obter a produção em escala industrial e comercialização da tecnologia, provavelmente entre os anos de 2007 e 2008.

Entretanto, na visão da pesquisadora da *Empresa E* que tem acompanhado os trabalhos, a empresa tem obtido novos conhecimentos e práticas no que se refere à tecnologia já nesta fase de cooperação de técnica. Ela relatou que há uma troca de idéias relevante durante as reuniões com o inventor e demais membros da equipe da Universidade, o que resulta em um processo de aprendizado acerca da manipulação da tecnologia e de seu uso no âmbito da empresa. A figura 6.10 expressa as etapas do processo de transferência de tecnologia já executadas, com exceção da possível geração de *royalties* e pagamento à UFSCar.

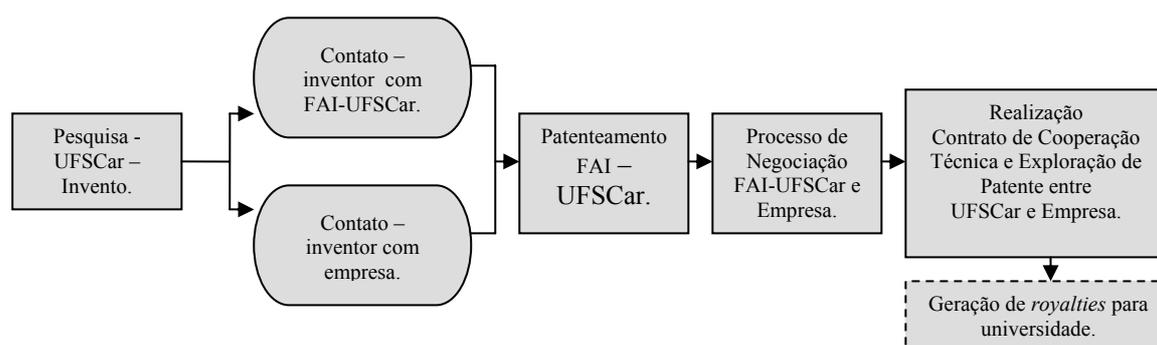


Figura 6.10 - Etapas do processo de transferência de tecnologia da UFSCar – *Estágio* atual em 09/2007.

#### 6.5.4 Dificuldades, fatores de apoio e discussões

Tomando como pressuposto que os três principais agentes envolvidos no processo de transferência de tecnologia são o inventor, o responsável pelo processo na Universidade, e a empresa, os mesmos foram indagados acerca de elementos de destaque na cooperação U-E, procurando identificar dificuldades e fatores de apoio observados no processo que, embora não concluído, já favorece em seu estágio atual uma análise qualitativa dos aspectos pesquisados.

É pertinente destacar alguns aspectos gerais observados que caracterizam o caso de licenciamento da UFSCar. Inicialmente, verificou-se que o inventor, docente do Departamento de Física da UFSCar, relatou não ter sido induzido por empresas, ou atuado em pesquisa aplicada buscando um objeto patenteável e comercializável. Na realidade, fruto de pesquisa básica, foi verificada possibilidade de aplicação da tecnologia num estado mais avançado da pesquisa. A partir desse momento foi que o inventor, que já tinha duas experiências de pedidos de patente depositados, verificou que os resultados de pesquisa eram passíveis de proteção por patente e comercialização.

Segundo relatou o inventor, ele mesmo procedeu uma intensa pesquisa acerca de potenciais empresas interessadas em investir no desenvolvimento da tecnologia. Uma empresa multinacional com sede na Alemanha o procurou, mas não demonstrou seriedade na possibilidade de parceria. Assim, foi selecionada por ele, inicialmente, a *Empresa E*, cabendo ressaltar que não havia qualquer pré-relacionamento do mesmo com a empresa. Assumiu então papel fundamental a FAI que, sendo contatada pelo inventor conduziu todos os aspectos de formalização e burocráticos para implementação do licenciamento da patente. Nesse tocante, vale ressaltar que apenas o fato de haver um órgão que conheça, centralize e operacionalize a política de propriedade intelectual na universidade já representa um fator de apoio, pois sua ausência geralmente resulta no insucesso de iniciativas deste cunho ou, quando se realizam, há muitos obstáculos ao cumprimento pleno dos regimentos internos da universidade.

Contudo, a visão objetiva da empresa conduziu à idéia de que o processamento de contratos de parceria e licenciamento da universidade é muito moroso e burocrático. O Diretor de P&D da *Empresa E* enfatizou que a parceria deveria favorecer a empresa através de uma facilidade de negociação e o estabelecimento de cláusulas favoráveis à empresa,

especialmente quanto à remuneração pelo uso e exploração da tecnologia pela empresa. Ademais, a empresa ressaltou como fundamental o relacionamento de confiança mantido de forma direta com o inventor, bem como a credibilidade acadêmica do mesmo.

A grande motivação da empresa para a parceria foi a alta qualidade técnica e o invento em si em termos de tecnologia nova e simples com perfil promissor no mercado. Não foi feita uma avaliação apurada pela empresa a respeito do potencial de exploração comercial e retorno com a tecnologia, entretanto, a invenção base foi considerada radical, gerando expectativas de abertura de novos mercados e para uma ampla gama de aplicações na indústria. A novidade do material e a expectativa de alto retorno financeiro tornaram a empresa decidida a investir na parceria. Nesse tocante, a proteção da tecnologia por patente foi essencial para a empresa vislumbrar maior retorno sobre investimento.

O reconhecido conceito da UFSCar no tocante às engenharias foi um fator de estímulo e atenção à empresa quando do contato com a nova tecnologia e em relacionamento com o inventor. Somou-se também a isso a perspectiva de um cronograma de médio-prazo em P&D para implementação de um novo produto no mercado e a equipe da universidade liderada pelo docente de alta qualificação e comprometimento com os trabalhos envolvidos na parceria, sendo esses fatores de apoio à realização da transferência de tecnologia.

Um aspecto de destaque enquanto dificuldade observada pela empresa foi o aspecto burocrático para assinatura do contrato. Pelo viés técnico não têm sido observados problemas e os ajustes necessários são processados de forma conjunta e eficiente, de acordo com a empresa. Entretanto, o aspecto do negócio, em definir percentual de *royalty* para remuneração à universidade e o processamento interno à universidade e assinatura do contrato trouxeram críticas da empresa. Ademais, a empresa enfatizou que o número de taxas cobradas para efetivação da parceria e do contrato são altas, onerando para a empresa o seu investimento em P&D para o mesmo retorno.

Não houve qualquer queixa da universidade sobre aspectos de cumprimento de prazos, aplicação de recursos ou, ainda, no relacionamento interpessoal com a empresa. Como benefício para universidade foi verificado o fato de que o licenciamento propiciou a extensão da proteção da tecnologia para outros países, incluindo Europa, tendo a empresa realizado o custeio. De outra forma, não ocorreria o pedido de patente em outros países. Esse fato também deve ser considerado como benefício à universidade no contexto dessa parceria.

O quadro 6.5 organiza as principais dificuldades e fatores de apoio observados por cada um dos entrevistados.

Agentes do processo de transferência de tecnologia	<i>Dificuldades</i>	<i>Fatores de Apoio e Estímulo</i>
Inventor (docente UFSCar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Burocracia excessiva na Universidade;</li> <li>- Falta de incentivos ao inventor quanto à divisão dos resultados econômicos e reconhecimento acadêmico e profissional;</li> <li>- Cultura de comercialização de tecnologia universitária pouco desenvolvida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escolha da empresa certa (mentalidade da empresa);</li> <li>- Existência de ETT universitário para administrar e legalizar o processo.</li> </ul>
ETT (FAI-UFSCar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Negociação das cláusulas do contrato entre UFSCar e <i>Empresa E</i> e especialmente, definição do percentual de <i>royalties</i> a ser pago pela empresa;</li> <li>- Estabelecimento do programa de cooperação técnica;</li> <li>- Procuradoria jurídica da Universidade pouco especializada em matéria de propriedade intelectual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legislação interna a Universidade favorável à comercialização de tecnologia;</li> <li>- Postura pró-ativa da FAI;</li> <li>- Apoio da Reitoria;</li> <li>- Inventor acessível e envolvido com o processo;</li> <li>- Empresa com departamento de P&amp;D e pessoal qualificado;</li> <li>- Empresa com pessoal próprio ou terceirizado especializado em propriedade intelectual.</li> </ul>
<i>Empresa E</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Morosidade no trâmite universitário em função da burocracia excessiva;</li> <li>- Custo da parceria com a universidade em função da cobrança de taxas para efetivação de contratos;</li> <li>- Processo de negociação envolvendo, principalmente, a definição do percentual de <i>royalty</i> para universidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnologia em si revolucionária e não complexa;</li> <li>- Alta perspectiva de retorno econômico para exploração da tecnologia;</li> <li>- Inventor acessível e altamente capacitado tecnicamente;</li> <li>- Estabelecimento de um cronograma breve de atividades e execução do mesmo;</li> </ul>

Quadro 6.5 – Dificuldades e fatores de apoio observados pelos agentes do processo de transferência de tecnologia da UFSCar.

No que diz respeito às estratégias de licenciamento e prospecção de parceiros, não foram levadas a cabo pela FAI tais atividades, uma vez que a empresa parceira já estava estabelecida. Assim procedeu-se licenciamento direto da patente, sendo isto realizado antes da Lei de Inovação. Mesmo assim, foi feita publicação de edital de Oferta de Licença de Patente no Diário Oficial. Adicionalmente, o posicionamento da procuradoria jurídica da Universidade foi favorável a essa prática com base no entendimento de que a Lei de Licitações (Lei 8.666/93) não se aplica à oferta de tecnologia.

O profissional do ETT ressaltou que o papel dessa instituição é fundamental no apoio a processos de transferência de tecnologia como esse devido ao alto nível de especificidade das atividades desempenhadas. Assim, nenhum outro órgão da Universidade reúne profissionais com as competências necessárias para viabilizar a comercialização da tecnologia. Sobre o ETT, o inventor mencionou que se trata da instituição que administra o processo e que é um local onde ele se sente à vontade e valorizado pelos seus trabalhos em relação a patente. Entretanto, acredita que no caso da UFSCar, a FAI poderia dar maior suporte ao inventor que viabiliza contratos por meio dela.

Ambos os agentes de cunho técnico no processo, o inventor e a pesquisadora da *Empresa E*, manifestaram total satisfação com o relacionamento interpessoal. Creditaram um ao outro competência técnica e mentalidade adequadas ao processo colaborativo de desenvolvimento do projeto. Por fim, o inventor avaliou muito positivamente a postura da empresa no processo descrito, particularmente quanto à colaboração no delineamento do projeto e alta confiabilidade transmitida por esta no cumprimento das tratativas estabelecidas.

## **6.6 Síntese Comparativa dos Casos**

A fim de promover uma organização dos dados dispostos ao longo dos casos das cinco universidades públicas instaladas no Estado de São Paulo apresentados, e também de confrontar as características de cada um deles, o que se segue são tabelas que representam eixos comparativos dos casos, incluindo uma reunião dos aspectos de destaque dos cinco contratos de cooperação e/ou licenciamento analisados como casos ilustrativos de como cada universidade transferiu ou está transferindo tecnologia para empresas.

### **6.6.1 Normatização e estrutura para gestão da propriedade intelectual**

Conforme pode ser visto na tabela 6.6, a USP e Unicamp apresentaram ações na área de propriedade intelectual ainda na década de 1980, sendo em ambas a vinculação institucional do ETT a Reitoria da Universidade. No caso da USP, observa-se uma norma restrita a patentes, não tendo sido atualizada até o momento. Disto, vale dizer que, embora conste nas normas de cada uma das universidades apenas a abrangência indicada, tem sido uma prática comum a proteção de outros tipos de propriedade intelectual de forma análoga ao estabelecido na norma.

O processo de institucionalização dos ETTs, chamados de NIT pela Lei de Inovação, está ocorrendo de forma simultânea praticamente em todos os casos. Isto porque, embora as universidades já estivessem desenvolvendo ações de propriedade intelectual, a constituição formal dos NIT's está sendo realizada após a regulamentação da Lei.

**Tabela 6.6 – Normatização e estrutura para gestão da propriedade intelectual nas universidades estudadas.**

Nome da Universidade	Ano da 1ª norma	Norma vigente/ano	Abrangência	Nome ETT atual	Vinculação institucional
USP	1988	Resolução 3.428/1988	Patentes	Agência USP de Inovação	Reitoria
Unesp	2000	Portaria Nr.424/2006	Propriedade Industrial	NIT-Unesp (não definido)	Pró-Reitoria de Pesquisa
Unicamp	1984	Deliberação Consu A2 /2002	Propriedade industrial, software e cultivares	INOVA - UNICAMP	Reitoria
Unifesp	2000	Portaria Nr.662/2002	Propriedade Intelectual	Núcleo de Propriedade Intelectual - NUPI	Pró-Reitoria de Administração
UFSCar	2003	Portaria GR Nr. 627/2003	Propriedade Intelectual	FAI-UFSCar – Divisão de Propriedade Intelectual	Reitoria (Convênio UFSCar/FAI)

### 6.6.2 Aspectos-chave da gestão da propriedade intelectual

A tabela 6.7 evidencia algumas semelhanças na gestão da propriedade intelectual nas universidades estudadas. Cabe detalhar o funcionamento de alguns desses aspectos. A co-titularidade é permitida em caso de uma instituição parceira, pública ou privada, que tenha participado ativamente do desenvolvimento da patente, por meio de recursos financeiros e humanos, normalmente amparada essa cooperação por meio de instrumento jurídico tratando do desenvolvimento conjunto.

Todas as cinco universidades consideram qualquer membro da instituição como inventor que tenha participado do desenvolvimento da patente. Entretanto, geralmente

se busca como forma operacional realizar os procedimentos internos sob responsabilidade do docente inventor se houver, seguido do funcionário, pois os mesmos possuem vínculos mais duradouros com as universidades.

Quanto ao custeio do patenteamento, apenas a resolução da USP reza pelo pagamento em 50% aos inventores e 50% à universidade, sendo que na prática a universidade custeia 100% para posterior ressarcimento pelo inventor. Conforme o entrevistado da USP, está em processo de atualização da norma legal vigente, devendo ser alterado este dispositivo no sentido de o inventor não mais compartilhar custos de patente. Já quanto ao depósito internacional observou-se um padrão de não procedimento de depósitos internacionais utilizando orçamento das universidades, especialmente devido aos altos custos. A extensão da proteção para outros países costuma ocorrer mediante apoio de agências de fomento, de empresas parceiras ou em raros casos de solicitação especial dentro das universidades, mas nunca ocorrendo como regra para todos os pedidos de patente.

**Tabela 6.7 – Aspectos-chave da gestão da propriedade intelectual nas universidades estudadas.**

Nome da Universidade	Permite Co-titularidade	Podem ser considerados inventores	Custeio do patenteamento	Realiza depósito internacional através do ETT	Que atividades terceiriza
USP	Sim	Docentes, alunos e funcionários	Dividido entre universidade e inventor(es)	Não, com exceções	Redação da patente
Unesp	Sim	Docentes, alunos e funcionários	Universidade	Não	Em estruturação
Unicamp	Sim	Docentes, alunos e funcionários	Universidade	Não, com exceções	Redação da patente (parcialmente)
Unifesp	Sim	Docentes, alunos e funcionários	Universidade	Não, com exceções	Redação e acompanhamento de patentes
UFSCar	Sim	Docentes, alunos e funcionários	Universidade	Não, com exceções	Redação da patente

No tocante às atividades desempenhadas pelos ETT's, todos eles contratam serviços para redação de relatórios descritivos dos inventos, isso, devido à alta diversidade de áreas tecnológicas dos pedidos, somado ao alto grau de especificidade e detalhamento

necessário para obtenção de um texto de patente que assegure a proteção do conhecimento. A Unicamp, em particular, também redige pedidos internamente por meio da INOVA. A Unifesp terceiriza, além da redação do pedido, o acompanhamento das patentes junto ao INPI. A Unesp por sua vez não possuía práticas estabelecidas no momento da pesquisa por estar em fase de estruturação de seu ETT.

### 6.6.3 Transferência de tecnologia e distribuição dos proventos econômicos

De acordo com o quadro 6.6 pode se afirmar que todas as universidades estão voltadas às atividades de transferência de tecnologia. Vale ressaltar que cada instituição possui um perfil, sendo muito semelhantes os casos da USP, Unesp, Unicamp e UFSCar. Em particular, a Unifesp desenvolve pesquisas na área médica envolvendo desenvolvimento de fármacos, tornando-se mais comum o uso de parcerias para desenvolvimento conjunto com empresas ao invés do licenciamento direto de patentes resultantes unicamente da pesquisa da universidade. Esta é uma peculiaridade do processo de pesquisa na área de medicamentos.

Nome da Universidade	Permite a TT*	Principais mecanismos formais de TT*	Distribuição de proventos econômicos da TT*
USP	Sim	Licença de patentes/ <i>softwares</i> /transferência de <i>know-how</i> /convênios de pesquisa	1/2 Inventor 1/2 USP
Unesp	Sim	Licença de patentes/ <i>softwares</i> /transferência de <i>know-how</i> /contrato de cooperação técnica	1/3 Inventor 2/3 Unesp
Unicamp	Sim	Licença de patentes/ <i>softwares</i> /transferência de <i>know-how</i> /convênios de pesquisa	1/3 Inventor 2/3 Unicamp
Unifesp	Sim	Convênios de pesquisa/Licença de patentes/ <i>softwares</i>	30% Inventor 70% Unifesp
UFSCar	Sim	Licença de patentes/ <i>softwares</i> /transferência de <i>know-how</i> /contrato de cooperação técnica	1/3 Inventor 2/3 UFSCar

\* Transferência de tecnologia (TT).

Quadro 6.6 – Transferência de tecnologia e distribuição dos proventos econômicos nas universidades estudadas.

Quanto à distribuição dos proventos econômicos oriundos da transferência de tecnologia nas universidades, observa-se um padrão em torno de 1/3 para o(s) inventor(es) a título de prêmio, com exceção da USP que repassa 50% dos proventos. Isso porque, no caso desta universidade, a prerrogativa é a divisão em partes iguais dos custos e benefícios, de acordo com a Resolução 3.428/88. Em geral, no que se refere à divisão dos recursos

destinados à universidade se prevê a aplicação dos mesmos no departamento de origem do inventor e sua respectiva unidade acadêmica, havendo sempre um percentual destinado à administração da universidade.

#### 6.6.4 Características dos estudos ilustrativos de transferência de tecnologia nas universidades

Este tópico trata de uma abordagem específica sobre os estudos ilustrativos de transferência de tecnologia nas universidades, não se referindo, portanto ao contexto amplo de cada uma delas. Entre as muitas características passíveis de serem observadas e analisadas entre os contratos de transferência de tecnologia descritos, a tabela 6.8 salienta 6 dessas características. Sendo que o enfoque deste trabalho está sobre a propriedade intelectual, 4 ocorrências se referem a processos que possuem uma propriedade intelectual precedente ao contrato objeto de estudo. Geralmente esses contratos são de licenciamento de patentes e cooperação técnica no mesmo instrumento jurídico ou separadamente, ou ainda, apenas um deles.

**Tabela 6.8 – Comparativo das características dos processos de transferência de tecnologia das universidades estudadas.**

Nome da Universidade	Existência de PI precedente	Tipo de contrato	Contrato regula futuras PI	Grau de maturidade da tecnologia	Percentual de <i>royalty</i>	Pro-atividade inicial para cooperação
USP	Sim	Contrato de licenciamento com exclusividade	Não se aplica	Avançado	Não informado	Empresa
Unesp	Não	Contrato de Cooperação Técnica	Sim	Avançado	4% (resultados do projeto)	Empresa
Unicamp	Sim	Contrato de licenciamento com exclusividade	Sim	Avançado	1,5% Faturamento bruto	Conjunta (co-titulares)
Unifesp	Sim	Contrato de P&D conjunto	Sim	Acabado (novo uso)	Entre 4 e 6 % (não revelado)	Universidade (ETT)
UFSCar	Sim	Contrato de licenciamento com exclusividade	Sim	Intermediário - Avançado	3% Faturamento líquido	Universidade (inventor)

Outro aspecto relevante é o fato de que todos os contratos assinados contemplam aspectos de propriedade intelectual, ou diretamente indicando o percentual de *royalties* a serem repassados às universidades, ou, ao menos, tratando de regulamentar a propriedade de futuros desenvolvimentos. Observou-se que alguns deles, em especial o da Unesp, a remuneração não está prevista apenas para o caso de uso de futuras patentes, mas pelo uso de quaisquer resultados do projeto levado a cabo.

O grau de maturidade da tecnologia, o qual se refere a uma possível análise para o nível de aplicabilidade da tecnologia em produto ou processo a ser utilizado em escala industrial, verificou-se que, na maioria dos casos, o grau é considerado avançado, o que representa uma faixa de 70% a 80% em uma escala onde 100% é a tecnologia embarcada. Esse quesito foi considerado muito relevante para a decisão pelas empresas em negociar com as universidades, mesmo porque, quanto maior esse percentual, mais breve se estima um retorno para o investimento com um menor risco.

Os percentuais de *royalties* definidos nos diversos contratos demonstraram o uso de referencial pelo faturamento líquido ou bruto. Esta decisão está ligada, possivelmente, ao tipo de produto, sua respectiva margem de lucro e o impacto dos impostos sob as diferentes cadeias produtivas. As frações definidas em nenhum dos casos ultrapassou o índice de 6%, sendo que a *Empresa A*, parceira da USP não permitiu revelar o percentual e a *Empresa D*, parceira da Unifesp indicou que o percentual está situado entre 4% e 6%. Vale dizer que, além dos *royalties* também foram verificados outros tipos de remuneração da empresa parceira à universidade, a saber, compra de equipamentos, reformas de infra-estrutura física de laboratórios e, ainda, pagamento direto de valores econômicos, os quais foram distribuídos de forma análoga à definida para os *royalties*.

A observação sobre a iniciativa de contato entre as partes, empresa e universidade para início do processo de transferência de tecnologia revelou uma diversidade de situações. Nos casos da USP e da Unesp, as empresas procuraram as universidades interessadas na negociação. Nos casos da Unifesp e da UFSCar, as universidades foram proativas na busca de parceiros, com a diferença que no primeiro o esforço maior foi do ETT e no segundo do inventor. Na Unicamp, a iniciativa foi de ambos os parceiros pelo fato de que o desenvolvimento da pesquisa já vinha sendo feito em conjunto entre empresa e universidade.

#### **6.6.5 Principais fatores de dificuldade e de apoio observados**

Universidade /Empresa	Dificuldades	Apoio/Estímulo
USP/ <i>Empresa A</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo “fechado” de comercialização da tecnologia (uso de licitação);</li> <li>-Definição de <i>royalties</i> e valoração tecnológica;</li> <li>- Burocracia excessiva na universidade;</li> <li>Morosidade do processo jurídico-administrativo na universidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de escritório especializado na universidade para proteção e TT*;</li> <li>- Remuneração pecuniária da TT* para a universidade e inventor;</li> <li>- Alta qualidade da tecnologia e do documento de patente.</li> </ul>
Unesp/ <i>Empresa B</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pouco conhecimento técnico sobre escalonamento da tecnologia;</li> <li>- Morosidade da área jurídico-administrativa da universidade;</li> <li>- Acompanhamento do processo e comunicação do mesmo junto à empresa pouco sistemático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retorno financeiro para o inventor e para a universidade;</li> <li>- Confiança da empresa no inventor;</li> <li>- Tecnologia ter sido testada, comprovada e de alta expectativa de retorno financeiro;</li> <li>- Suporte jurídico-administrativo da universidade.</li> </ul>
Unicamp/ <i>Empresa C</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Morosidade a área jurídico-administrativa da universidade;</li> <li>- Pouca flexibilidade na gestão do contrato e dificuldade em suprir demandas emergentes da parceira;</li> <li>- Negociação do contrato de natureza internacional, uso do inglês-jurídico e necessidade de conciliar legislações nacionais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratação de empresas especializadas na gestão das patentes e dos projetos de P&amp;D pela <i>Empresa C</i>;</li> <li>- Apoio e experiência do ETT para negociação do contrato e trâmite do mesmo na universidade;</li> <li>- Pré-relacionamento entre as partes. Existência de convênio/contrato anterior;</li> <li>- Alta qualidade e expectativa de retorno financeiro sobre a tecnologia;</li> <li>- Uso de instrumentos formais para promoção da segurança jurídica.</li> </ul>
Unifesp/ <i>Empresa D</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carência de recursos humanos para desenvolvimento da pesquisa;</li> <li>- Tempo dedicado à interação entre inventor e empresa poderia ser maior;</li> <li>- Morosidade administrativa da universidade resultando em prazo estendido para assinatura de contrato;</li> <li>- Gestão de projetos em pesquisa clínica necessita de melhorias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoio do ETT para monitoramento de oportunidades de TT*, conseguir parceiro, negociar o contrato e encaminhá-lo internamente à universidade;</li> <li>- Aprendizado do processo de P&amp;D conjunto com empresas;</li> <li>- Credibilidade da instituição acadêmica como estímulo à qualidade da pesquisa e para negociação com a indústria farmacêutica.</li> </ul>
UFSCar/ <i>Empresa E</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Morosidade no trâmite universitário em função da burocracia excessiva;</li> <li>- Fixação de percentual de <i>royalties</i> a serem pagos pela empresa. Valoração tecnológica;</li> <li>- Cultura de comercialização de tecnologia universitária pouco desenvolvida;</li> <li>- Custo da parceria com a universidade em função da cobrança de taxas para efetivação de contratos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escolha da empresa certa;</li> <li>- Existência de ETT universitário para administrar e legalizar o processo;</li> <li>- Empresa com departamento de P&amp;D e pessoal qualificado;</li> <li>- Empresa ter interlocutor especializado em propriedade intelectual;</li> <li>- Alta qualidade, simplicidade e perspectiva de retorno econômico da tecnologia;</li> <li>- Inventor altamente capacitado tecnicamente, acessível e envolvido com o processo;</li> <li>- Estabelecimento de um cronograma breve de atividades e execução do mesmo.</li> </ul>

Quadro 6.7 – Sistematização dos principais fatores de dificuldade e de apoio observados nos casos ilustrativos de transferência de tecnologia.

O quadro 6.7 sintetiza os fatores de dificuldade e de apoio que mais se destacaram quando da realização das entrevistas com atores dos diferentes processos de transferência de tecnologia estudados. Observou-se que alguns aspectos de dificuldade e de apoio foram comuns, possivelmente porque a natureza dos contratos selecionados é assemelhada. Entretanto, é possível notar pontos distintos indicados entre os casos.

Com foco nas dificuldades apontadas relativas às universidades, presente em todos os 5 casos ilustrativos, a morosidade dos trâmites jurídico-administrativos resultando em um prazo muito estendido para assinatura dos contratos foi marcante. Essa queixa foi manifestada principalmente pelas empresas, não deixando de ser mencionada em 2 casos pelos próprios ETT's e por inventores. Também foi recorrente nos casos pertinentes, a dificuldade em se definir consensualmente o percentual de *royalties* a serem pagos pela empresa pela exploração da tecnologia. Trata-se do tema da valoração tecnológica.

No caso da USP o processo adotado para licenciamento da patente foi o de licitação pública, o que gerou a impossibilidade de negociar o contrato com a empresa em termos mais específicos, inclusive acerca do percentual de *royalties*. No caso da Unesp verificou-se uma dificuldade na comunicação da Unesp para com a empresa no sentido de mantê-la informada sobre o andamento do processo de negociação. Na Unicamp, a negociação com empresa multinacional de um contrato bi-nacional conciliando legislações nacionais foi um aspecto desafiante. Na Unifesp, uma maior interação do inventor com pesquisadores da empresa poderia favorecer uma melhor adequação do projeto e sua gestão. Por fim, na UFSCar, o inventor relatou acerca de uma cultura pouco desenvolvida de comercialização de tecnologia em seu departamento, o que dificultou, de certa forma, seu relacionamento interpessoal e os trâmites do processo.

Como fatores de apoio citados, foi marcante a existência de uma estrutura de apoio nas universidades, isto é, os ETT's. Tanto inventores quanto empresas indicaram os ETT's como canais úteis de comunicação que promovem a organização das informações, adequação normativa institucional e acompanhamento do processo. A possibilidade de retorno financeiro para a universidade e inventores também foi destacada como fator de estímulo, especialmente pelos inventores.

Pelas empresas foi unânime a visão acerca das tecnologias das universidades como de alta qualidade, confiabilidade e propiciadoras de alto retorno econômico de sua exploração. No caso da USP, a empresa destacou ainda a qualidade técnica do documento de patente base para o contrato. No caso Unesp ressaltou-se o fato de a tecnologia ter sido previamente testada e comprovada como eficaz. Já no caso da Unicamp, a existência de um

relacionamento prévio em pesquisa com a empresa fortaleceu a confiança entre as partes. A empresa também elevou a importância dos instrumentos de formalização da cooperação com a universidade, o que permitiu uma maior segurança jurídica das relações estabelecidas.

Já no caso da Unifesp, onde o contexto de pesquisa é o da área médica, em particular pesquisa clínica, a credibilidade da universidade agrega valor à empresa por meio dos produtos em que desenvolve conjuntamente, tendo sido esta credibilidade de suma importância para motivar a empresa pelo contrato. Por fim, o caso da UFSCar evidenciou a importância de negociar com um perfil de empresa aberto no sentido da parceria com a universidade. Este perfil de empresa significou neste caso o interesse pela pesquisa e o investimento nos meios para continuidade de sua realização. Ainda, o fato da mesma possuir departamento de P&D estruturado e interlocução no campo jurídico competente da área de propriedade intelectual foram grandes fatores de apoio ao processo.

#### 6.6.6 Caracterização do perfil das empresas parceiras

Uma última comparação entre os casos que, embora não se refira de forma direta ao foco deste trabalho, mais muito útil na caracterização de todos os processos descritos, é a disposição organizada sobre as empresas parceiras das universidades. A tabela 6.9 sintetiza o perfil das empresas que se interessaram pela transferência de tecnologia com universidades e efetivaram contratos com as mesmas.

Características	Empresas parceiras e respectivas universidades				
	<i>Empresa A/ USP</i>	<i>Empresa B /Unesp</i>	<i>Empresa C/ Unicamp</i>	<i>Empresa D/ Unifesp</i>	<i>Empresa E/ UFSCar</i>
<b>Principais segmentos de atuação</b>	Cosméticos, higiene e perfumaria	Fertilizantes e condicionadores de solo	Fertilizantes e alimentos	Farmacêutico	Mineração e siderurgia
<b>Porte</b>	Grande	Pequena	Grande (multinacional)	Grande	Grande (Multinacional)
<b>Total funcionários</b>	5000	23	25000	1164	680
<b>Pessoal alocado em P&amp;D</b>	197	2	20*	125	20
<b>Possui setor específico de parcerias institucionais</b>	Sim	Não	Não	Sim	Não

\* Pessoal alocado em P&D na área específica relativa à tecnologia licenciada .

Quadro 6.8 – Caracterização do perfil das empresas parceiras das universidades.

Conforme se pode ver, a maior parte das empresas, isto é, em 4 ocorrências, são de grande porte, entre as quais duas multinacionais. Apenas a pequena empresa não possui departamento estruturado de P&D, porém destina dois profissionais em tempo integral para atividades de inovação. Quanto aos segmentos de mercado abarcados, verificou-se uma diversidade entre os mesmos, não tendo havido relato de uma influência direta sobre quaisquer aspectos favorecedores ou de dificuldade relacionados a determinadas áreas tecnológicas.

Apenas no caso da Unifesp envolvendo pesquisa na área farmacêutica notou-se que a prática de P&D conjunto com universidades é mais comum, sendo que a *Empresa D* relatou possuir uma ampla rede de universidades parceiras devido aos altos custos de pesquisa e a relevância em agregar confiabilidade em produtos da empresa por meio da credibilidade de instituições de pesquisa de reconhecida excelência. Em todos os processos estudados, a percepção dos inventores com relação à capacidade técnica das empresas para implementar a tecnologia negociada foi altamente positiva. Quanto ao gerenciamento da parceria com as empresas, foi possível observar que em dois casos, em especial o da USP, a empresa já possui departamento específico voltado para parcerias tecnológicas.

Evidenciando um crescente despertar das empresas para a importância da cooperação tecnológica com universidades, a estruturação de pessoal voltado exclusivamente à gestão de projetos tecnológicos em parceria nas empresas representa um avanço muito relevante no processo de internalização de P&D na indústria e da geração de tecnologia nacional, bem como para o estabelecimento de uma aproximação da linguagem entre as instituições acadêmicas e empresas.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo mais direto deste trabalho foi, no contexto da cooperação entre universidades e empresas, apreender como estão estruturadas as universidades públicas no que diz respeito à gestão de sua propriedade intelectual com foco em sua utilização como instrumento de transferência de tecnologia. Também foi relevante apontar fatores de dificuldade e de apoio aos processos de transferência de tecnologia estudados. Nesta direção, foi possível definir as universidades públicas instaladas no Estado de São Paulo envolvendo 3 do governo estadual, USP, Unesp e Unicamp e 2 do governo federal, Unifesp e UFSCar, como objeto de estudo. Foram mapeadas as políticas de propriedade intelectual e transferência de tecnologia dessas instituições e o desempenho de cada uma delas quanto à proteção de tecnologias por patentes e comercialização das mesmas. Por fim, para ilustrar como têm ocorrido esses processos de transferência de tecnologia, foram realizados estudos ilustrativos envolvendo contratos de licenciamento de patentes ou de desenvolvimento de P&D conjunto utilizando a propriedade intelectual.

Tendo em vista esses caminhos percorridos pela pesquisa e, com apoio do arcabouço teórico disposto nos capítulos 2, 3 e 4, foi possível apontar algumas conclusões do trabalho, ressaltando-se que, pela sua própria natureza qualitativa com uso do método do estudo de casos, não se tratam de comprovações teóricas específicas, mas de exploratoriamente indicar elementos que permitam uma reflexão acerca de aspectos-chave da gestão tecnológica nas universidades públicas, em especial sobre o papel da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia formal para o setor produtivo.

A comparação entre os casos das universidades teve o objetivo de apresentar um panorama das práticas em propriedade intelectual nas universidades bem como os estudos ilustrativos de transferência de tecnologia em grande detalhamento, o intento de descrever esses processos a fim de destacar pontos comuns e diversos, permitindo uma reflexão acerca de alternativas e dos desafios para transferência de tecnologia universitária para o setor produtivo.

Este capítulo está dividido em duas seções, sendo que primeiro são apresentadas conclusões relativas aos casos ilustrativos dos processos de transferência de tecnologia das universidades, de caráter mais restrito. Na seqüência, e concluindo, são apresentadas considerações finais acerca da resposta à pergunta de pesquisa deste trabalho e sobre o contexto em que está inserido o objeto de estudo mais geral percebido no processo de pesquisa.

## 7.1 Considerações Relativas aos Estudos Ilustrativos de Transferência de Tecnologia nas Universidades

Os estudos ilustrativos de transferência de tecnologia identificados e organizados em esquemas explicativos permitiram mostrar que os mesmos podem ser comparados entre si de forma geral, correspondendo nessa perspectiva mais ampla ao verificado na literatura (FRIEDMAN ; SILBERMAN, 2003). As variações entre os processos dizem respeito à iniciativa de busca de parceiro pela universidade, o que foi verificado nos casos da UFSCar e da Unifesp. Outras nuances observadas correspondem aos diferentes momentos de execução do contrato, sendo que o caso da USP demonstrou ser o único em que a universidade já recebeu *royalties* efetivamente. Para os outros contratos de transferência de tecnologia há uma expectativa de recebimento dos mesmos, de mais curto-prazo nos casos da UFSCar e da Unicamp, de médio-prazo no caso da Unesp e de longo-prazo no caso da Unifesp.

De forma geral, notou-se que os contratos de desenvolvimento conjunto de P&D ensejam uma maior facilidade na definição de aspectos-chave da parceria e da remuneração futura à universidade. Adicionalmente, diante dos casos estudados, pode-se sugerir que a modalidade de transferência de tecnologia expressa no contrato entre universidade e empresa sofre influência do grau de maturidade da tecnologia, sendo que nas áreas da saúde pode-se observar uma tendência de contratos de desenvolvimento conjunto maior do que de licenciamento de patentes diretamente. Tecnologias mais acabadas costumam favorecer contratos de licenciamento com pouca ênfase na cooperação técnica entre as partes.

Foi constatado que, nas ocorrências em que o contrato negociado teve o objetivo de P&D conjunto envolvendo empresa e universidade, o aspecto da remuneração às universidades não apresentou conflitos. O estabelecimento do percentual de *royalties* a incidir sobre o faturamento sobre o produto resultante da parceria, embora não tenha sido definido com base em estudos de mercado aprofundados, foi consensual entre as partes devido à partilha do risco de igual forma. De outro lado, nos casos em que houve o processo de negociação relativo ao licenciamento de patentes, foram observadas dificuldades para se acordar um percentual de remuneração entre as partes a ser pago pela empresa.

Em geral, não houve relatos dos inventores nem das empresas a respeito de dificuldades significativas ou impeditivas de cunho técnico na cooperação. A comunicação entre as partes foi considerada satisfatória, bem como o comportamento da empresa no processo de pesquisa e de cooperação com a universidade, que foi avaliado em todos os

estudos ilustrativos como bastante positivo. Essa visão se contrapõe à idéia de que muitas empresas se aproximam de universidades para adquirir conhecimentos ou cooptar pessoas de forma oportunista.

Em nenhuma das ocorrências os inventores relataram direcionamento prévio de suas atividades de pesquisa com foco na obtenção de patente e possível licenciamento futuro. De fato, esse encaminhamento foi dado após resultados preliminares das pesquisas. Isso deve ser ressaltado, pois existe uma preocupação corrente entre as lideranças acadêmicas relacionada ao fato do pesquisador perder a característica da neutralidade para o direcionamento de pesquisas devido à interação com a indústria, o que não se verificou neste trabalho.

Concluindo esta abordagem mais focada nos estudos ilustrativos de transferência de tecnologia, foi possível constatar que o licenciamento de patentes e o estabelecimento de cláusulas de propriedade intelectual em contratos de transferência de tecnologia é uma realidade para as universidades públicas do Estado de São Paulo, cabendo enfatizar um avanço significativo quanto à valorização do conhecimento dessas instituições e a potencialização da inovação a partir de tecnologias desenvolvidas internamente ou em parceria com empresas.

## **7.2 Considerações Gerais**

A transferência de tecnologia formalizada das universidades públicas no Estado de São Paulo tem crescido em todos os casos. Isso ficou claro a partir do desempenho em patenteamento e comercialização observados ao longo da descrição de cada universidade. Obviamente que qualquer variação no número de patentes depositadas em um ano específico não representa retrocesso na magnitude desse movimento, tendo em vista que o surgimento de inventos a serem patenteados não é algo que se possa prever ou mesmo planejar de forma objetiva. Ademais, em alguns casos, como o da USP, razões administrativas podem também gerar um estancamento momentâneo de depósitos, os quais são depositados nos anos subseqüentes.

Mais especificamente, as universidades estão se estruturando para uma gestão da propriedade intelectual mais adequada aos desafios da transferência de tecnologia. Neste sentido, a comercialização de tecnologias utilizando contratos que incluem a propriedade

intelectual mostrou-se presente na realidade dos ETT's das universidades. Com exceção da Unesp, todas as universidades já possuem dados organizados acerca do tema e atendem a demanda acadêmica quanto à solicitação da proteção de tecnologias. Os ETT's da USP e da Unicamp se mostraram mais estruturados em termos de pessoal, já os ETT's da UFSCar e da Unifesp possuem uma estrutura mais enxuta tendo em vista serem universidades com um número menor de docentes/pesquisadores.

O caso da USP evidenciou uma disparidade em relação às outras universidades quanto à norma legal sobre propriedade intelectual. Com início desta prática em 1988, reza na USP a norma que assegura aos inventores e à USP responsabilidades mútuas sobre as patentes. Deste modo, os pesquisadores devem arcar com 50% dos custos do patenteamento e, por outro lado, terão direito a 50% dos benefícios resultantes da exploração de patentes. Entretanto, essa prática pode desestimular a iniciativa pelos pesquisadores quanto à proteção do conhecimento devido aos custos implicados. Quanto ao repasse dos proventos econômicos aos inventores, a Unifesp pratica 30% e as demais universidades praticam a proporção de 1/3, conforme consta na Lei de Inovação Federal como percentual máximo para este repasse.

Notadamente, foi observado em todos os casos que a elaboração e implementação de parcerias para a transferência de tecnologia envolvendo universidades e empresas têm experimentado algumas mudanças no sentido de valorizar devidamente o conhecimento gerado nas universidades por meio da formalização e remuneração às instituições acadêmicas. De outro lado, a profissionalização da gestão tecnológica nas universidades tem aumentado e o seu aprimoramento permanece como um desafio.

Essas transformações têm ocorrido desde um momento anterior à Lei de Inovação regulamentada em 2005, confirmando que o movimento do governo brasileiro em direção ao marco legal para a área de propriedade intelectual e transferência de tecnologia, a despeito de possíveis aspectos específicos, tem, como um todo, aderência à realidade das universidades públicas instaladas no Estado de São Paulo.

A Lei de Inovação foi indicada notadamente como tendo papel de auxílio na promoção da cultura de propriedade intelectual, com particular contribuição para o deflagrar de muitas potenciais cooperações com o setor produtivo que estavam, de certo modo, atravancadas pela falta de diretrizes internas às instituições. Desse contexto mais amplo, espera-se um incremento da comercialização de tecnologias das universidades que já se iniciou nos últimos 3 anos.

Tem-se como grande avanço o crescente uso pelas universidades de contratos com empresas, os quais prevêm remuneração pelo uso de quaisquer resultados do projeto e

não apenas de patentes. Isso ganha importância no contexto de uma situação contemporânea nos casos em que a empresa, por opção estratégica, pode não desejar o depósito da patente. Neste caso, qualquer uso de resultado do projeto deverá gerar *royalties* independentemente dos mesmos serem patenteados ou não.

Sob o ponto de vista do desempenho em proteção e transferência de tecnologia, desconsiderando as proporções de tamanho das comunidades acadêmicas, e considerando a experiência acumulada pela prática de transferência de tecnologia, a Unicamp é a instituição mais avançada no que se refere ao número de pedidos/patentes. Quanto à transferência dessas tecnologias, ela também se destaca com o maior número de contratos assinados. A USP manifestou grande reação ao contexto atual, vista a estruturação promovida em seu ETT, tendo também um estoque de pedidos/patentes significativo, porém com iniciativas de transferência de tecnologia mais recente.

A UFSCar demonstrou um grande salto nos últimos 3 anos quanto à estruturação e efetivação de registros de propriedade intelectual, tendo realizado 3 licenciamentos até o momento de uma carteira de patentes de aproximadamente 30 tecnologias. Esse índice de 10% remete aos verificados em universidades estadunidenses mais experientes nessa prática como a Universidade da Califórnia e o Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT).

Entretanto, a escala do número de processos de proteção e de negociação entre essas instituições dos EUA e as instituições brasileiras são incomparáveis, seja no caso da UFSCar ou em todos os outros, reafirmando a incipiência dessa realidade no Brasil. Os dados de concentração de áreas no licenciamento e aplicação de recursos de *royalties* relatados por Graff, Heiman e Zilberman (2002) evidenciam a distância entre a experiência internacional de vanguarda em transferência de tecnologia para com as universidades estudadas.

A Unifesp tem levado a cabo iniciativas com foco no desenvolvimento de pesquisas conjuntas, sendo que na área médica os resultados da transferência de tecnologia tendem a ser maiores, porém em um prazo mais demorado. Por fim, a Unesp está estruturando seu ETT e buscando centralizar as informações e demandas de propriedade intelectual.

Concluindo, foram observados aspectos comuns entre os cinco casos das universidades no que tange aos desafios emergentes da intensificação da atividade de transferência de tecnologia. Em princípio, o aspecto da proteção do conhecimento está mais consolidado nas universidades, mesmo porque as ferramentas para sua gestão já estão mais difundidas. Podem ser destacados os seguintes desafios para todas as instituições estudadas:

- Proteção internacional da tecnologia: com o advento do mercado global e da existência de mercados promissores principalmente nos EUA, Europa e Japão, em muitos casos seria ideal a extensão da patente para esses territórios, porém não há recursos financeiros para tanto. As alternativas existentes são o pleito junto a agências de fomento e a realização de parcerias com empresas que arquem com os custos do patenteamento internacional;
- Quanto à gestão de recursos humanos, observa-se a necessidade de fixação de pessoal qualificado nos ETT's, devido à escassez desse perfil de profissional e a alta rotatividade de mão-de-obra costumeiramente verificada;
- A morosidade dos trâmites internos às universidades mostrou-se como a mais recorrente queixa dos atores do processo de transferência de tecnologia. O desafio é sensibilizar os outros setores da universidade e promover uma reestruturação processual e jurídica para os casos de comercialização da propriedade intelectual;
- A identificação de parceiros empresariais adequados para licenciamento de patentes ou realização de P&D conjunto mostra-se uma tarefa para o ETT pouco desbravada, qual seja, a do marketing de tecnologia. Uma das alternativas é dar visibilidade para a tecnologia a fim de que empresas procurem o ETT; e
- A valoração de tecnologia, isto é, a mensuração econômica dos *inputs* (nesta caso capital financeiro e intelectual aplicados) de pesquisa, bem como de seus resultados necessita avançar em termos de metodologias mais confiáveis e objetivas a fim de permitir uma negociação mais profissional de tecnologias universitárias.

Ao final deste trabalho, cumpre dizer que seus resultados certamente contribuem para a formulação de estratégias de governo e institucionais no sentido de promover ações que desobstruam os gargalos identificados, bem como favoreçam o maior aproveitamento da pesquisa acadêmica para o desenvolvimento tecnológico brasileiro. Futuros estudos poderão analisar quaisquer dos aspectos dos desafios elencados acima, tendo como referência a teoria apresentada neste trabalho e os temas explorados durante a pesquisa de campo.

## 8. REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E. M. Patentes segundo a abordagem neo-schumpeteriana: uma discussão introdutória. **Revista de Economia Política**, v.18, n.4, p.65-81, out./dez.1998.
- ALBUQUERQUE, E. M.; SILVA, L. A.; PÓVOA, L. Diferenciação intersetorial na interação entre empresas e universidades no Brasil. **São Paulo em Perspectiva**, Fundação SEADE, v.19, n.1, jan./mar.2005.
- AL-GHAILANI, H. H.; MOOR, W. C. Technology transfer to developing countries. **International Journal Technology Management**, v. 10, n. 7/8, p.687-703, 1995.
- ALVES, A.J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.
- AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais**. São Paulo: Atlas, 2000.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E ENGENHARIA DE EMPRESAS INOVADORAS (ANPEI). **Como alavancar a inovação tecnológica nas empresas**. São Paulo: ANPEI, 2004.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES (ANPROTEC); AGÊNCIA DE APOIO AO EMPREENDEDOR E PEQUENOS EMPRESÁRIO (SEBRAE). **Glossário dinâmico de termos na área de tecnópoles, parques tecnológicos e incubadoras de empresas**. Brasília: [S.N], 2002. Disponível em <<http://www.anprotec.org.br/glossário>>. Acesso em: 04 mar. 2005.
- ASSUMPTÃO, E. **O sistema de patentes e as universidades brasileiras nos anos 90**. [S.I], INPI/CEDIN, 2000. Disponível em: <[www.geocities.com/prop\\_industrial](http://www.geocities.com/prop_industrial)>. Acesso em: 22 mar. 2005.
- ASSOCIATION OF UNIVERSITY TECHNOLOGY MANAGERS (AUTM). Inc. Licensing survey, FY 2004: Survey summary of technology licensing (and related) performance for U.S. academic and nonprofit institutions and technology investment firms. AUTM report. p.1-71, 2005.
- AZEVEDO, G. C. I. Spin-offs acadêmicas e a inovação: estudos de caso da USP e UFSCar. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. 23. 2004, Curitiba. **Anais...**São Paulo. USP/PGT, 2004, p.844-857.
- AZEVEDO, G. C. I. **Transferência de tecnologia através de spin-offs: os desafios enfrentados pela UFSCar**. 2005, 136p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos. 2005.
- BARBIERI, J. C. **Produção e transferência de tecnologia**. São Paulo: Ed. Ática, 1990.
- BARBIERI, J. C. O inventor empregado e a lei de patentes: problemas e soluções propostas. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 20., 1998, São Paulo, **Anais...** São Paulo: USP/PGT, 1998. p.759-769.
- BARDIM, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1997.
- BELL, M.; PAVITT, K. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. **Industrial and Corporate Change**, Oxford University Press, v.2, n.2, p.157-210, 1993.

- BONACCORSI, A.; PICCALUGA, A. A. Theoretical framework for the evolution of university-industry relationships. **R&D Management**, Oxford, v.24, n.3, p.229-247, July 1994.
- BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. **Research Policy**, v.29, p. 627-655, 2000.
- BRASIL. Lei 10.973. Dezembro de 2004. Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm)>. Acesso em: 12 mar. 2005.
- BRASIL. MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Indicadores nacionais de ciência e tecnologia**. 2002. Disponível em: <[www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br)>. Acesso em: mar. 2006.
- BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. London: Unwin, 1989.
- BUAINAIN, A. M. et al. Propriedade intelectual e inovação tecnológica: algumas questões para o debate atual. In: MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO DE INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR/INSTITUTO EUVALDO LODI. **O Futuro da Indústria: Cadeias Produtivas**. Brasília: MDPI, 2005. p.11-38.
- CABRAL, U. Q. A propriedade industrial no Brasil. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL: “DA INVENÇÃO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: MECANISMOS DE AÇÃO. 1978, São Paulo. **Anais...** Departamento de Ciência e Tecnologia – Serviço Estadual de Assistência aos inventores. Governo Estado de São Paulo, São Paulo, 1978.
- CAO, Y. et al. University-industry cooperation in Japan: some new evidence from universities. In: PORTLAND INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF ENGINEERING TECHNOLOGY. Portland, **Anais...**Portland, Oregon, USA. 2005. p.75-83.
- CARLSSON, B.; FRIDH, A.C. Technology transfer in United States universities. **Journal of Evolutionary Economics**, v.12, p.199-232, 2002.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P.A. **Metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.
- CHAGAS, E. N. **Apreensão, implementação e gestão da propriedade intelectual nas instituições públicas de ensino superior**. 2004, 134p. Tese (Magister Scientiae). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2004.
- CHAPPLE, W. et al. Assessing the relative performance of U.K university technology transfer offices: parametric and non-parametric evidence. **Research Policy**, v. 34, p.369-384, 2005.
- CHOREV, S.; ANDERSON, A.R. Success in Israeli high-tech start-ups: critical factors and process. **Technovation**, v.26, p.162-174, 2006.
- COLYVAS, J. et al. How do university inventions get into practice?. **Management Science**. v.48, n.1, 2002. p.61-72.
- COHAN, P.S. Liderança tecnológica: como as empresas de alta tecnologia inovam para obter sucesso. São Paulo: Futura, 1998.
- COHEN, W.; NELSON, R. ; WALSH, J. Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. **Management Science**, v 48, n. 1, p.1– 23, 2002.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **A indústria e a questão tecnológica**. Brasília: CNI-FINEP-MCT, 2002.

COUTINHO, M. et al. Intellectual property and public research in biotechnology: the scientists opinion. **Scientometrics**, v.58, n.3. 2003.p.641-656.

CRUZ, C.H.B. A universidade, a empresa e a pesquisa que o país precisa. **Parcerias Estratégicas**, Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). n.8, maio, 2000.

CUNHA, N.V. Agentes da transferência de tecnologia: desafios e oportunidades. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 21., 2000, São Paulo, **Anais...**São Paulo: USP/PGT, 2000.

CUNHA, N.V.; FISCHMANN, A. A. Alternativas de ações estratégicas para promover a interação universidade-empresa através dos escritórios de transferência de tecnologia. In: SEMINÁRIO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, 10., México. **Anais...**México: ALTEC, 2003.

CUNHA, N. C. V.; SANTOS, S. A.; FILARDI, L. F. O papel das universidades no processo de criação de empresas spin-offs: os casos UFRGS, UFRJ, PUCRJ e UNISINOS. In: SANTOS, S.A.; CUNHA, N.C.V. (Org.) **Criação de empresas de base tecnológica: conceitos, instrumentos e recursos**. Maringá: Unicorpore: 2004.

CUSUMANO, M.A.; ELENKOV, D. Linking International technology transfer with strategy and management: a literature commentary. **Research Policy**, v. 23, p.195 -215, 1994.

CYSNE, F. P. Transferência de tecnologia entre universidade e indústria. **Encontros Bibli**, Universidade Federal de Santa Catarina. n. 20, 2.sem. 2005.

DAGNINO, R. A relação universidade-empresa no Brasil e o argumento da hélice tripla. **Revista Brasileira de Inovação**, FINEP, Rio de Janeiro, v.2, n.2, p.367-307, 2003.

DAGNINO, R. ; GOMES, E. A relação universidade-empresa: comentários sobre um caso atípico. **Gestão & Produção**, v.10, n.3, p.283-292, dez.2003,

DAI, Y.X.; POPP, D.; BRETSCHEIDER, S. Institutions and intellectual property: the influence of institutional forces on university patenting. **Journal of Policy Analysis and Management**, v. 24, n.3, p. 579-598, 2005.

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

DELBEM, A.B.C. **A cooperação UFSCar-empresa por meio dos programas de inovação tecnológica PATME, PITE e PIPE**. 200p.Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

DI BLASI JUNIOR, C. G.; GARCIA, M. A. S.; MENDES, P. P. M. **A propriedade industrial: os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da Lei Nr. 9.279, de 14 de maio de 1996**. Rio de Janeiro: Forense, 2000.

DIMENSTEIN, G. A USP está entre as 200 melhores no ranking do Times. **Folha Online**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dimenstein/noticias/gd031105a.htm>. Acesso em: 13 mar.2006.

EISENHARDT, K.M. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**, v.14, n.4, p.532-550,1989.

ELMUTI, D ; ABEBE, M. ; NICOLOSI, M. An overview of strategic alliances between universities and corporations. **The Journal of Workplace Learning**, v.17, n. 1/2, p.115-129, 2005.

ENRÍQUEZ, G.; NASCIMENTO, E.P. A lenta marcha da relação universidade empresa: os desafios dos de bioprospecção na Amazônia. In: SEMINÁRIO LATINO IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA.11. Salvador, 2005. **Anais...**Salvador, ALTEC, 2005.

ERENO, D. Garantia de origem. **Pesquisa FAPESP**, n.107, jan, 2005.

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

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from national systems and “mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, v.29, p.109-123, 2000.

ETZKOWITZ, H.; STEVENS, A. J. Toward industrial policy: the university’s role in government initiatives to assist small, innovative companies in the United States. In: ETZKOWITZ, H.; WEBSTER, A.; HEALEY, P. (Org.) **Capitalizing knowledge: new intersections of industry and academia**. Albany, State Univ. of New York; 1998.

ETZKOWITZ, H.; WEBSTER, A. Entrepreneurial science: the second academic revolution. In: ETZKOWITZ, H.; WEBSTER, A.; HEALEY, P. (Org.) **Capitalizing knowledge: new intersections of industry and academia**. Albany, State Univ. of New York: 1998.

FAPESP. **Indicadores de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo**. Disponível em < <http://www.fapesp.br/indicadores2004/volume1>>. Acesso em: 12 nov. 2005.

FELLER, I. Universities as engines of R&D-based economic growth: they think they can. **Research Policy**, v.19, n.4, p.335-348,1990.

FERREIRA, E.L.S. **Um modelo de institucionalização da cooperação entre universidade e empresa: o caso da UFSCar**. 136p.Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos. 2002.

FONSECA, R. Inovação tecnológica e o papel do governo. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n.13, p.64-79, dez., 2001.

FONSECA, S. A.; DE-LORENZO, H.C. Barreiras à cooperação no campo odontológico: uma investigação na região de Araraquara-São Carlos. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 23. 2004, Curitiba, **Anais...**São Paulo:USP/PGT, 2004. p.2907-2920.

FRACASSO, E. M.; BALBINOT, Z. Propriedade intelectual na interação universidade-empresa: o caso da UFRGS. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 19. 1996, São Paulo, **Anais...** São Paulo: USP/PGT, 1996. p. 639-651.

FREEMAN, C. The national system of innovation in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, v.19, p. 5-24, 1995.

FRIEDMAN, J.; SILBERMAN, J. University technology transfer: do incentives, management and location matter?. **Journal of Technology Transfer**, n. 28, p.17-30, 2003.

FUJINO, A.; STAL, E.; PLONSKI, A. A proteção do conhecimento na universidade. **Revista de Administração**, São Paulo, USP,v.34 , n° 4. p. 46-55, out/dez. 1999.

FUJINO, A. ; STAL, E. Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 23. 2004, Curitiba, **Anais...**São Paulo: USP/PGT, 2004. p. 912-927.

- GARNICA, L. A.; FERREIRA-JUNIOR, I.; FONSECA, S.A. Relações empresa-universidade: um estudo exploratório da UNESP no município de Araraquara/SP. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25. 2005, Porto Alegre, **Anais...**Porto Alegre: ENEGEP/ABEPRO, 2005.
- GARNICA, L.A.; OLIVEIRA, R.M.; TORKOMIAN, A.L.V. Propriedade intelectual e titularidade de patentes universitárias: um estudo piloto na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 24. 2004, Gramado, **Anais...**Gramado: ANPAD/PGT, 2006.
- GARNICA, L.A.; TORKOMIAN, A.L.V. Transferência de tecnologia universidade-empresa: fortalecimento de um modelo de cooperação através da propriedade intelectual. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 11. 2005, Bauru, **Anais...**Bauru: UNESP, 2005a.
- GARNICA, L.A.; TORKOMIAN, A.L.V. Patenteamento de invenções na universidade: uma análise preliminar do caso da UFSCar. In: CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 3., 2005, São Carlos. **Anais...**São Carlos: UFSCar, 2005b.
- GEWANDSZNAJDER, F. **O que é método científico**. São Paulo: Pioneira, 1989.
- GEUNA, A.; NESTA, L. University patenting and its effects on academic research. **SPRU Electronic Working Paper Series**, n. 99, jun. 2003.
- GIBSON, D.; SMILOR, R. Key variables in technology transfer: a field study based empirical analysis. **Journal of Engineering and Technology Management**, v.8, p. 287-312, 1991.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, Atlas: 1998.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa quantitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v.35, n.2, p.57-63, 1995a.
- GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração**, São Paulo, v.35, n. 3, p.20-29, 1995b.
- GOPALAKRISHNAN, S.; SANTORO, M. D. Distinguishing between knowledge transfer and technology transfer activities: the role of key organizational factors. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v.51, n.1, p.57-69, 2004.
- GRAFF, G.; HEIMAN, A.; ZILBERMAN, D. University research and offices of technology transfer. **California Management Review**, v. 45, n.1, p. 88-115, 2002.
- GRYNSZPAN, F. A visão empresarial da cooperação com a universidade. **Revista de Administração**, v.34, n.4, p. 23-31, 1999.
- GUSMÃO, R. Práticas e políticas internacionais de colaboração ciência-indústria. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro: FINEP, v.1, n.2, p. 327-360, 2002.
- HARMON, B. et al. Mapping the university technology transfer process. Executive Forum. **Journal of Business Venturing**, v.12, p.423-434, 1997.
- HAASE, H.; ARAÚJO, E. C.; DIAS, J. Inovações vistas pelas patentes: exigências frente às novas funções das universidades. **Revista Brasileira de Inovação**, v.4, n.2, p.329-362, 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa industrial de inovação tecnológica**. Rio de Janeiro: IBGE/FINEP, 2005.
- INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Treinamento em propriedade industrial: patentes**. DIRPA/INPI, 2005. Disponível em: <www.inpi.gov.br> . Acesso em: 24 out. 2005.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Disponível em: <www.inpi.gov.br>. Acesso em: 24 fev. 2006.

JASINSKI, A.H. Barriers for technology transfer in transition economies: results of empirical studies. In: TRIPLE HELIX. 5, 2005, Turin. **Anais.....** Turin: Fundação Rosselli: 2005.

JENSEN, R.; THURSBY, M. Proofs and prototypes for sale: the licensing of university inventions. **The American Economic Review**, v.91, n.1, p.240-280, 2001.

JONES, P.A.; PHILLIPS, D. What use is research anyway? industry and academe's differing views. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v.15, n.5. p.290-293, 2003.

KOVALESKI, J.L.; MATOS, E.A.S.A. Metodologia de negociação entre universidade – indústria - governo. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 22., 2002, Salvador. **Anais...** São Paulo: USP/ PGT, 2002. p. 1-12.

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

LAKATOS, E.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LAVILLE, C. ; DIONNE, J. **A construção do saber** : manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: ARTMED, 1999.

LOCKETT, A. et al. The creation of spin-off firms at public research institutions: managerial and policy implications. **Research Policy**, v.34, p.981–993, 2005.

MACEDO, M.F.G. ; BARBOSA, A. L. F. **Patentes, pesquisa e desenvolvimento**. 20.ed., Rio de Janeiro, Fiocruz: 2000.

MACHLUP, F.; PENROSE, E. The patent controversy in the nineteenth century. **The Journal of Economic History**, v.10, n. 10, p.1-29, 1950.

MANAGING INTELLECTUAL PROPERTY. Bayh-Dole's influence worldwide. **Managing Intellectual Property**, London, Dec./Jan.2005-2006. Editorial.

MARKMAN, G.D. et al. Innovation speed: transferring university technology to market. **Research Policy**, v.34, jul. 2005.

MARCOVITCH, J. A Cooperação da universidade moderna com o setor empresarial. **Revista de Administração**, v.34, n. 4, p. 46-55, 1999.

MATIAS, J. M.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **RAE – Eletrônica**, v.4, n.2, jul.-dez., 2005.

MAZZOLENI, R.; NELSON, R. R. The benefits and costs of strong patent protection: a contribution to the current debate. **Research Policy**, v.27, p.273-284, 1998.

MCADAM, R. et al. Defining and improving technology transfer business and management process in university innovation centres. **Technovation**, n.20, p.1-12, 2004.

MESERI, O.; MAITAL, S. A survey analysis of university-technology transfer in Israel: evaluation of projects and determinants of success. **Journal of Technology Transfer**, v.26, p.115-126, 2001.

MEYER, M.S.; TANG, P. Exploring the “value” of academic patents: IP management practices in UK universities and their implications for third-strem indicators. **SPRU Electronic Working Paper Series**, n. 143, Feb. 2006.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Indicadores Nacionais de Ciência e Tecnologia**. 2002. Disponível em: <[www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br)>. Acesso em: 6 Nov. 2005.

MOTA, T.L.N.G. **Interação universidade-empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade**. IBICT. Disponível em: <[www.ibict.br/cionline/280199/28019911.pdf](http://www.ibict.br/cionline/280199/28019911.pdf)> . Acesso em: 21 jan. 2004.

MOTOHASHI, K. University–industry collaborations in Japan: the role of new technology-based firms in transforming the National Innovation System. **Research Policy**, v. 34, p.583–594, 2005.

MOWERY, D. C. et al. The growth of patenting and licensing by U.S. universities: an assessment of the effects of the Bayh–Dole act of 1980. **Research Policy**, v. 30, p. 99–119, 2001.

MOWERY, D.C.; SHANE, S. Introduction to the special issue on university entrepreneurship and technology transfer. **Management Science**, v.48, n.1, 2002.

NERKAR, A.; SHANE, S. When do start-ups that exploit patented academic knowledge survive? . **International Journal of Industrial Organization**, n. 21., p. 1391–1410, 2003.

NDONZUAU, F.N. ; PIRNAY, F. ; SURLEMONT, B. A stage model of academic spin-off creation. **Technovation**, v.22, p. 281-289, 2002

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Turning science into business –patenting and licensing at public research organizations**. Paris: OCDE, 2003.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL (OMPI). Titularidad de la propiedad intelectual: cómo evitar controversias. **Revista de la OMPI**, Dic. 2002.

O’WEN-SMITH, J. et al. A comparison of U.S and European university-industry relations in the life science. **Management Science**, v.48, n.1. p.24-43, 2002.

O’SHEA, R.P. et al. Entrepreneurial orientation, technology transfer and spin-off performance of U.S. universities. **Research Policy**, v.34, p.994-1009, 2005.

PARKER, D.; ZILBERMAN, D.; CASTILLO, F. Offices of technology transfer. **Choices**, v. 1, n. 13, p.19-25,1998.

PATTON, M. Q. **Quantitative evaluation and research methods**. Newbury Park: Sage, 1990.

PEREIRA, J. M.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de políticas de proteção à propriedade intelectual no brasil. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 23., 2004, Curitiba, **Anais...** São Paulo:USP/PGT, 2004. p.928-942.

PLONSKI, G. A. Cooperação empresa-universidade no Brasil: um novo balanço prospectivo. In:**Interação Universidade-Empresa**. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. (IBICT). Brasília: IBICT, p. 9-23,1998.

PORTER, M. The competitive advantage of nations. **Harvard Business Review**, p.73-93, mar/abr. 1990.

- PORTER, M. Clusters and the new economics competition. **Harvard Business Review**, v.76, n.6, nov./dec. 1998.
- PORTO, G.S. O que discrimina a decisão empresarial de cooperar com a universidade. In: SIMPOSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 22., 2002, Salvador, **Anais...** São Paulo :USP/PGT, 2002.
- POWERS, J.B.; MCDOUGALL, P.P. University start-up formation and technology licensing with firms that go public: a resource-based view of academic entrepreneurship. **Journal of Business Venturing**, v.20, p. 291-311, 2005.
- RAPPERT, B.; WEBSTER, A.; CHARLES, D. Making sense of diversity and reluctance: academic–industrial relations and intellectual property. **Research Policy**, v. 28, p. 873–890, 1999.
- REINACH, F. Valorando os direitos de propriedade intelectual. In: SEMINÁRIO LESI: VALORAÇÃO E NEGOCIAÇÃO DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. Licensing Executives Society Brasil (LES-BRASIL). São Paulo – Rio de Janeiro, Dez. 2005.
- ROESCH, S.M.A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROGERS, E. M.; TAKEGAMI, S.; YIN, J. Lessons learned about technology transfer. **Technovation**, v. 21, p. 253-261. 2001.
- ROGERS, E. M. ; YIN, J. ; HOFFMANN, J. Assessing the effectiveness of technology transfer offices at U.S. research universities **The Journal of the Association of University Technology Managers**, 12. 2000. p.47-80. Disponível em <<http://www.autm.net/pubs/journal/00/assessing.html>>., Acesso em 01 mar. 2004.
- RODRIGUES, A. O. A nova lei de patentes, a indústria química e a universidade. **Química Nova**, v.21, n.2, p.228-242, 1998.
- ROSA, E.O.R.; HEMAIS, C.A. A dinâmica do relacionamento universidade-empresa na visão de seus atores: um estudo de casos. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO DAS PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 20, 2005, Brasília, **Anais...**Brasília: ENANPAD, 2005. p.1-13.
- ROSENBERG, N.; NELSON, R.. American universities and technical advance in industry. **Research Policy**, v.23, p.323– 348,1994.
- RUIZ, A.U. Patentes y función publica universitária na Europa: mitos e realidades. **Revista Brasileira de Inovação**, v.4, n.2, p.391-423, 2005.
- SANTOS, M.E.R.; SOLLEIRO, J.L. Boas práticas de gestão em escritórios de transferência de tecnologia. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 23., 2004, Curitiba, **Anais...** São Paulo:USP/PGT, 2004. p.785-800.
- SANTORO, M.D.; SAPARITO, P.A. The firm’s trust in its university partner as a key mediator in advancing knowledge and new technologies. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 50, n.3, p.362-363, 2003.
- SEGATTO, A.P.; SBRAGIA, R. Cooperação universidade-empresa: um estudo exploratório. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 19. 1996, São Paulo, **Anais...** São Paulo: USP/PGT, 1996.
- SEGATTO-MENDES, A.P. **Teoria de agência aplicada à análise de relações entre os participantes de processo de cooperação tecnológica universidade-empresa**. 2001. 145p.

Tese (Doutorado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

SEGATTO-MENDES, A. P.; ROCHA, K.C. Contribuições da teoria de agência ao estudo dos processos de cooperação tecnológica universidade-empresa. **Revista de Administração**, v.40, n.2, p.172-183, 2005.

SEGATTO-MENDES, A. P.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração**, São Paulo, v.37, n.4, p.58-71, 2002.

SCHOLZE, S.H.; CHAMAS, C.I. Regulamentação da proteção e transferência de tecnologia. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 20.,1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP/PGT,1998.

SCHOLZE, S. ; CHAMAS, C. Instituições públicas de pesquisa e o setor empresarial: o papel da inovação e da propriedade intelectual. **Parcerias Estratégicas**, n.8, p.85-92. 2000.

SELLTIZ, C. et al. Métodos de pesquisa nas relações sociais. Trad. Dante de Moreira Leite. São Paulo. Editora Pedagógica e Universitária: 1974.

SHANE, S. Encouraging university entrepreneurship? The effect of the Bayh-Dole Act on university patenting in United States. **Journal of Business Venturing**, v. 19, p.127-151, 2004.

SHERWOOD, R. M. **Propriedade intelectual e desenvolvimento econômico**. São Paulo: EdUSP, 1992.

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

SIEGEL, D. S.; WALDMAN, D. ; LINK, A. Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. **Research Policy**, v.32, n.1, p.27-48, 2003.

SOEDER, W.E.; NASHAR, A.S.; PADMANABHAN, V. A guide to the best technology-transfer practices. **Journal of Technology Transfer**, v.15, n.1, 1990.

SONG, X. University technology transfer and commercialization: a cost and benefit-sharing process. Faculty Bulletin, Northern Illinois University, v.62, p.14-1, 1998.

STAL, E. A contratação empresarial da pesquisa universitária. **Revista de Administração**, v.30, n.1, p. 03-18, 1995.

STAL, E.; FUJINO, A. A propriedade intelectual na universidade e o papel das agências de fomento. In. SIMPOSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 22. 2002, Salvador, **Anais...** São Paulo :USP/PGT, 2002.

STAL, E.; FUJINO, A. Aprimorando as relações universidade-empresa-governo no Brasil: A lei de inovação e a gestão da propriedade intelectual. In: SEMINÁRIO LATINO IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA. 11. Salvador, 2005. **Anais...**Salvador: ALTEC, 2005.

STIM, R. **Intellectual property: patents, trademarks and copyrights**. United States. Albany/New York. Delmar Publishers:1994.

SUTZ, J. The university-industry-government relations in Latin America. **Research Policy**, v.29, p.279-290, 2000.

TAFNER, M.A.; TAFNER, J. ; FISCHER, J. **Metodologia do trabalho acadêmico**. Curitiba: Juruá, 1999.

TAKAHASHI, V.P.; SACOMANO, J.B. Proposta de um modelo conceitual para análise do sucesso de projetos de transferência de tecnologia: estudo em empresas farmacêuticas. **Gestão & Produção**, v.9, n.2, p.181-200, 2002.

TAYLOR, S.J.; BOGDAN, R. **Introduction to qualitative research methods: the research for meanings**. 2a.ed. New York: John Wiley & Sons, 1984.

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

THEOTONIO, S. B. **Proposta de implementação de um núcleo de propriedade intelectual e transferência de tecnologia no CEFET/RJ**. 2004. 136p. Dissertação (Mestrado em tecnologia) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2004.

TORKOMIAN, A.L. **Gestão de tecnologia na pesquisa acadêmica: o caso de São Carlos**. 1997. 304p. Tese (Doutorado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

TORKOMIAN, A. L. V.; PLONSKI, G. A. Aproveitamento da pesquisa acadêmica na “capital da tecnologia”. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 20.,1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP/PGT,1998. p.714-729.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP). Disponível em: <[www.inova.unicamp.br](http://www.inova.unicamp.br)> . Acesso em: 26 mar. 2006.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP). Disponível em: <[www.unesp.br](http://www.unesp.br)> . Acesso em: 26 jun. 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS). **Mapeamento das instituições: relatório final da etapa**. Projeto “Estímulo à criação e consolidação de núcleos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia em instituições de ensino e pesquisa brasileiras. Porto Alegre: UFRGS/EITT/INPI/REDETEC, 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR). Disponível em: <[www.ufscar.br](http://www.ufscar.br)> . Acesso em: 14 abr.2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (UNIFESP). Disponível em: <[www.unifesp.br](http://www.unifesp.br)> . Acesso em: 18 maio 2006.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Disponível em: <[www.usp.inovação.br](http://www.usp.inovação.br)> . Acesso em: 18 fev.2006.

VEDOVELLO, C. Science parks and university-industry interaction: geographical proximity between the agents as a driving force. **Technovation**, v.17, n.9, p. 491-502, 1997.

VOGT, C.et al .Transferência de tecnologia: o modelo da Unicamp. In: KIMINAMI, C. S (Org). **Universidade e indústria: depoimentos**. 2ª ed. São Carlos: Edufscar, 1997.p. 65-71.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (WIPO). Disponível em <[www.wipo.int/about-ip/en/patents.html](http://www.wipo.int/about-ip/en/patents.html)>. Acesso em: 07 mar. 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YISSUM. Technology transfer company of the Hebrew University of Jerusalém. Disponível em: < [www.yissum.co.il/web/default.asp](http://www.yissum.co.il/web/default.asp) >. Acesso em: 17 mar.2006.

## APÊNDICE I

### Roteiros semi-estruturados utilizados nas entrevistas durante a pesquisa de campo

#### a) Roteiro semi-estruturado utilizado com inventores/pesquisadores universitários

##### Interesse pela pesquisa

- O interesse por determinada área de pesquisa é puramente pessoal?
- Que razões motivaram a pesquisa?
- Havia preocupação ou interesse em solucionar problemas existentes na sociedade quando do início da pesquisa?

##### Obtenção de financiamento e parceiros no desenvolvimento

- Quais órgãos de financiamento participaram da pesquisa?
- Houve facilidade em se obter apoio financeiro para desenvolvimento da pesquisa?
- Que instituições participaram do desenvolvimento da pesquisa? Quais as principais contribuições de cada uma delas?

##### Cultura de propriedade intelectual

- Quais as orientações você recebeu sobre a proteção de eventuais inventos decorrentes de pesquisas?
- Havia conhecimento sobre o processo de patenteamento?
- Você acredita que a cultura de propriedade intelectual está disseminada em seu Departamento? É possível enquadrar essa resposta em termos percentuais? Qual seria?

##### Caracterização do invento e perspectiva de patenteamento

- A que área científica pertence o invento objeto de patente?
- Quais setores da indústria são potenciais interessados pela tecnologia protegida por patente?
- De forma resumida, no que consiste o invento?
- Qual o avanço técnico caracteriza o invento em relação ao estado da técnica?
- Quanto tempo de pesquisa foi necessário até chegar a um objeto patenteável?
- A avaliação da tecnologia desenvolvida enquanto objeto de pedido de patente foi própria? Se não apenas, quem auxiliou na definição deste assunto?
- Inicialmente, havia perspectiva de que a pesquisa desenvolvida resultasse em uma invenção passível de patente?
- Foi a primeira vez que você depositou uma patente?
- Qual o estágio de maturidade da tecnologia patenteada, em termos do alcance de um produto a ser comercializado pela indústria?

##### Questões processuais

- Quais compromissos adicionais oriundos do patenteamento e licenciamento da invenção? Acredita esses compromissos prejudicaram outras atividades desempenhadas por você na academia?
- Foi a primeira vez que você teve uma patente licenciada para organização externa, se houve outras experiências, quantas? De forma geral, foram experiências positivas ou negativas?

- Como avalia o apoio do ETT no processo de patenteamento e licenciamento da tecnologia?
- Como foi viabilizada a parceria com a empresa receptora da tecnologia?
- Que fatores foram fundamentais, em sua visão, para que a empresa se decidisse por licenciar a patente da universidade na qual você é inventor?
- A empresa receptora da tecnologia possui condições para implementar inovação tecnológica baseada no invento?
- De que forma foi estruturado o processo de transferência de tecnologia? É possível dividi-lo em etapas? Quais seriam essas etapas?
- O processo já está concluído? Se não, em que fase está?
- Como avalia o relacionamento com a empresa que objetivou a transferência de tecnologia?
- Que dificuldades no relacionamento com a empresa foram ou estão sendo verificadas? Com relação a que aspectos?
- Você acredita que a tecnologia foi, ou está sendo incorporada pela empresa, em termos de domínio científico e tecnológico que permita a empresa manipular a tecnologia? Que evidências fundamentam sua resposta?
- Quais dificuldades foram observadas para efetivamente transferir a tecnologia para empresa?
- Que fatores podem ser apontados como tendo apoiado esse processo de transferência de tecnologia, considerando desde o primeiro momento, quando dos resultados de pesquisa?
- Qual o papel de cada uma das organizações envolvidas ao longo desse processo?
- Como você avalia o papel da patente enquanto instrumento de transferência de tecnologia, conforme verificado nesse caso de licenciamento para empresa?
- Quais melhorias possíveis podem ser implementadas por cada uma das organizações envolvidas a fim de que esse processo possa ser aprimorado?

#### **b) Roteiro semi-estruturado utilizado com gestores de propriedade intelectual e transferência de tecnologia nas Universidades**

##### Institucionalização das normas

- A Universidade possui normas (Resoluções/Portarias) de propriedade intelectual? Desde que ano?
- Quais as normas que regem a propriedade intelectual na Universidade?
- A norma da Universidade está adequada a quais Leis e Decretos?
- As normas da Universidade referentes à propriedade intelectual precisam ser atualizadas?
- A titularidade dos direitos de propriedade intelectual é única e exclusiva da Universidade?
- É permitida a co-titularidade para outros órgãos públicos ou empresas privadas?
- A instituição prevê alguma participação das agências de fomento à pesquisa na realização da proteção? E quanto aos benefícios pecuniários?
- Qual o meio utilizado para assegurar a participação das agências?
- Existe alguma norma interna na instituição que impeça a reprodução de cópias de livros ou softwares?
- Os pesquisadores podem realizar a proteção da propriedade intelectual por eles mesmos? De quem é a titularidade neste caso?
- O estudante universitário é considerado como inventor pela Universidade?

- Na Universidade, a quem pertence a titularidade de direitos autorais?
- Qual o percentual pecuniário destinado aos inventores?

#### Organização da estrutura de proteção (escritório de transferência de tecnologia (ETT))

- Há algum órgão responsável pelas atividades de proteção na Universidade? Em que ano foi criado?
- Qual a denominação do ETT? Já existiram outras denominações?
- O ETT está subordinado a qual órgão administrativo da Universidade?
- Qual o quadro de pessoal do ETT considerando todos os tipos de vínculos trabalhistas?
- Como é realizada a formação de recursos humanos nesta área pela Universidade?
- Existe um regimento interno para o exercício das atividades do núcleo?
- Que tipos de proteção à propriedade intelectual são conduzidos pelo ETT?
- A Universidade utiliza os serviços do INPI como Promopat, Busca isolada, etc?
- Quais são os procedimentos internos para realização da proteção na universidade?
- A Universidade realiza pedidos de proteção internacionais?
- O ETT atende inventores de outras organizações ou isolados?
- Qual o principal objetivo do ETT? Proteção? Licenciamento? Contratos? Assessoramento administrativo? Disseminação da cultura? Normatização?
- Em sua visão, quais são as deficiências do ETT ?
- Você acredita que a estrutura de pessoal do ETT corresponde a capacidade de atendimento da demanda interna?

#### Implementação das atividades de proteção a propriedade intelectual

- Há algum tipo de levantamento dentro da instituição de produtos e processos passíveis de proteção?
- Há alguma metodologia de análise prévia para determinar qual conhecimento deve ser protegido? É realizada busca interna de pesquisas que possam resultar em propriedade intelectual?
- Há alguma restrição a publicação de pesquisas passíveis de serem patenteadas?
- A Universidade permite a transferência de tecnologia de objeto patenteável? De que forma? Quantos casos de licenciamento de patentes já ocorreram?
- Como são distribuídos os recursos financeiros advindos da comercialização da tecnologia?
- Há Universidade possui recursos próprios para efetuar o custeio do patenteamento? E quanto à extensão para proteção fora do Brasil?
- Há algum tipo de apoio financeiro para patenteamento por parte do governo federal, estadual ou municipal? Quais instituições implementam essas ações?
- Há terceirização de atividades de patenteamento? Como é realizada?

#### Disseminação da cultura de propriedade intelectual

- Há preocupação em disseminar o tema da propriedade intelectual pelo ETT? Por meio de ações isso tem sido demonstrado?
- Percentualmente, como você avalia o grau de informação da comunidade universitária a respeito da propriedade intelectual?
- Há disciplinas ou matérias que tratam do tema da propriedade intelectual inseridas nos cursos de graduação ou pós-graduação da Universidade? Se não, você crê que isso é importante?

Práticas de gestão e identificação de elementos de destaque no processo de transferência de tecnologia

- Como é tomada a decisão sobre o mecanismo de comercialização da patente?
- Há apoio da universidade para o licenciamento de patentes? Que tipo de apoio, recursos financeiros? Institucional junto a outras instituições? Outros?
- Quais as principais ações e o principal papel da estrutura no processo de transferência de tecnologia?
- Como avalia o relacionamento com a empresa interessada? (confiabilidade, cumprimento de prazos e aplicação de recursos, relacionamento interpessoal)
- Há algum relato referente ao processo no que tange a empresa estar despreparada para absorver a tecnologia licenciada?
- Como avalia a disposição do docente na cooperação técnica com a empresa e durante o processo de patenteamento?
- Quanto foi transcorrido da data da solicitação de proteção até o depósito da patente?
- Em quais etapas pode ser estruturado o processo de transferência de tecnologia da patente para empresa?
- Quando a patente foi depositada já havia expectativa de comercialização? Concreta?
- Como a empresa teve acesso a informação sobre a existência da patente?
- Quais as principais dificuldades enfrentadas neste processo e como podem ser superadas?
- Quais fatores de apoio foram observados, no aspecto macro (regulatório) e no andamento do processo de fato?
- Que características das instituições envolvidas no processo podem ser indicadas como favorecedoras à transferência de tecnologia?

**c) Roteiro semi-estruturado utilizado com responsáveis pela transferência de tecnologia da empresa licenciada**

Dados gerais

- Qual é o número total de funcionários da empresa?
- Qual número de funcionários alocados a P&D?
- A empresa já possui pedidos de patentes depositados? Quantos pedidos foram depositados nos últimos 5 anos?
- Quantos novos produtos foram desenvolvidos e lançados pela empresa nos últimos 5 anos?

Mercado

- A empresa exporta seus produtos?
- Quais os três principais países de destino?
- Quais os segmentos de mercado em que a empresa atua?
- Quais as 3 principais tecnologias dos produtos da empresa (até 3)?
- Quais as fontes utilizadas para obtenção dessas tecnologias principais? É possível indicar percentual de tecnologias desenvolvidas internamente e externamente?
- Qual a política da empresa para a taxa de inovação tecnológica dos produtos, visa-se mudanças menores e frequentes em produtos ou mudanças maiores e menos frequentes?

### Cooperação com a Universidade

- A empresa desenvolve sistematicamente projetos em conjunto com universidades?
- Como se iniciam esses relacionamentos?
- No processo de cooperação da empresa com universidades, ocorre a formalização do relacionamento? Em que momento?
- Qual a expectativa da empresa em relação à cooperação com universidades?
- Quantas patentes de universidades a empresa já licenciou até o momento?

### Caso de Licenciamento

- Como a empresa tomou conhecimento da patente licenciada da Universidade?
- Já havia algum pré-relacionamento com a Universidade em relação ao licenciamento da patente da Universidade? De que natureza?
- Que aspectos foram essenciais para a empresa se decidir pelo licenciamento da patente da Universidade?
- Qual o principal objetivo da empresa em negociar a licença de uma patente universitária?
- Sob a ótica da empresa, quais etapas podem ser identificadas para a obtenção de licença da patente?
- Como foi delineado o processo de cooperação com a Universidade em relação ao licenciamento da patente?
- Tecnicamente, como a empresa avalia o grau de maturidade da tecnologia licenciada? Quanto tempo é estimado para sua aplicação em produto a ser comercializado? Qual o peso desse quesito para a escolha da empresa?
- Em termos técnicos, o que está sendo feito em relação ao licenciamento da patente?
- Você acredita que está havendo transferência de tecnologia em forma de materiais, conhecimento tácito do processo ou apreensão de técnicas e métodos de operação da tecnologia?
- Qual a frequência dos relacionamentos entre a empresa e a Universidade, isto é, conversas por telefone, troca de mensagens *on line* ou impressa, reuniões, etc.?
- Há dificuldades significativas quanto à linguagem e entendimento técnico acerca de trabalhos desenvolvidos em conjunto com a Universidade?
- Que outros obstáculos de forma geral têm sido observados para a transferência de tecnologia?
- É possível identificar fatores de apoio e estímulo ao licenciamento da patente e a transferência de tecnologia da Universidade à empresa? Quais?
- Que fatores devem ser considerados para o aprimoramento desse processo indicado?

## APÊNDICE II

<b>ANÁLISE DA VIABILIDADE JURÍDICA E ECONÔMICA DE INVENTOS</b>		
	<i>Crítérios</i>	Quesitos que compõe o critério
I	<i>Originalidade e Viabilidade Técnica</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foi efetuada busca de patentes?</li> <li>- O invento é original no nível internacional?</li> <li>- Há um protótipo para demonstração?</li> </ul>
II	<i>Maturidade do Invento</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A tecnologia não é prematura, dado o mercado atual?</li> <li>- Os possíveis interessados verão sua utilidade?</li> <li>- O invento está pronto produção em escala ou terá de ser desenvolvido pelo licenciado?</li> <li>- Quem deverá investir mais para torná-lo fabricável?</li> </ul>
III	<i>Mercado Potencial</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alguém precisa de tal invento?</li> <li>- Há produtos similares no mercado?</li> <li>- Em caso positivo, esta invenção é mais barata, melhor que os similares ou apresenta outras vantagens sobre eles?</li> <li>- Quem são os possíveis clientes para o invento?</li> <li>- Quais são os diferentes mercados para o invento?</li> <li>- Há estimativa de mercado atual e futuro?</li> </ul>
IV	<i>Licenciamento</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O protótipo pode ser usado para facilitar o licenciamento?</li> <li>- O inventor está interessado em demonstrar o invento aos potenciais licenciadores?</li> </ul>
V	<i>Custos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será necessária patente internacional?</li> <li>- O faturamento previsto cobrirá os custos de patenteamento?</li> </ul>
VI	<i>Dificultadores</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será possível impor e controlar o uso da patente?</li> <li>- Necessita de aprovação ou certificação governamental?</li> </ul>

Tabela 1A – Critérios e quesitos que constituem a análise da viabilidade jurídica e econômica a que se submetem os inventos na UFSCar.