

Gilmar Stipp

**PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE - EMPRESA: ESTUDO DE CASO NO
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA, IMUNOLOGIA E
PARASITOLOGIA DA UFSC**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração Universitária.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Kelly Cristina Benetti Tonani Tosta

Florianópolis
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Stipp, Gilmar

Processo de transferência de tecnologia universidade -
empresa : estudo de caso no Departamento de
Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da UFSC / Gilmar
Stipp ; orientadora, Kelly Cristina Benetti Tonani Tosta
Florianópolis, SC, 2017.

233 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade
Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico. Programa
de Pós-Graduação em Administração Universitária.

Inclui referências

1. Administração Universitária. 2. Transferência de
Tecnologia universidade-empresa. 3. Cooperação universidade
empresa. 4. Sistema Nacional de Inovação. I. Tosta, Kelly
Cristina Benetti Tonani. II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Administração
Universitária. III. Título.

Gilmar Stipp

**PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE - EMPRESA: ESTUDO DE CASO NO
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA, IMUNOLOGIA E
PARASITOLOGIA DA UFSC**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária.

Florianópolis, 10 de março de 2017.

Prof.^a Alessandra de Linhares Jacobsen, Dr.^a
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Administração
Universitária

Banca Examinadora:

Prof.^a Kelly Cristina Benetti Tonani Tosta, Dr.^a
Orientadora
Universidade Federal da Fronteira Sul

Prof.^a Carla Cristina Dutra Búrigo, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Claudio José Amante, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Nilo Otani, Dr.
Instituto Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela oportunidade da vida.

Aos meus pais, José Laurentino Stipp e Ivoni Stipp, que em sua simplicidade proporcionavam-me meios e apoio para estudar, incentivando-me desde que eu era criança a não desistir; e que neste período de estudos para o mestrado, quando eu conversava com eles por telefone, sempre ouviam-me e ofereciam-me palavras de motivação.

Ao meu companheiro Vanderlei Claudino Pereira, pelo apoio, por entender minha ausência em algum momento e por ser meu suporte e confidente.

À minha orientadora, prof.^a Kelly Cristina Beneti Tonani Tosta, que mesmo sobrecarregada, aceitou-me como orientando; pelo incentivo, pelas correções e pela objetividade com que trabalha.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária, pelos ensinamentos em sala de aula.

Aos membros da banca de qualificação, que souberam, cada qual ao seu modo, contribuir para o crescimento deste trabalho.

Às colegas de trabalho, Clarice Ligoeki Pinto Pedro e Luiza Petter Garcia Pereira, que trabalharam a mais durante o período em que estive com horário especial; e que me apoiavam a estudar, que me ouviam quando eu reclamava das dificuldades e que me motivavam.

À amiga Aline Mariana Venâncio, pelo incentivo, pelo carinho e pela alegria com que trata as questões da vida.

Ao amigo Ricardo Luiz Ferreira, pelas opiniões tão importantes que me faziam pensar e encontrar soluções; pelo apoio e pelas leituras críticas que contribuíram, consideravelmente, com este trabalho.

Aos entrevistados, pela disposição em participar da pesquisa.

RESUMO

As relações entre universidade e sociedade, bem como o papel da universidade no contexto da sociedade do conhecimento e, especificamente, as mudanças na relação universidade-empresa, são temas relevantes a serem estudados. O objetivo principal desta dissertação é compreender o processo de Transferência de Tecnologia (TT) universidade-empresa (U-E) na percepção de pesquisadores do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia (MIP) da Universidade Federal de Santa Catarina. Trata-se de um trabalho de abordagem qualitativa, descritiva e aplicada, caracterizado como estudo de caso, que utiliza pesquisa bibliográfica e documental. A entrevista com docentes/pesquisadores do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da UFSC foi adotada como coleta de dados. A primeira parte da entrevista permitiu avaliar que, segundo o modelo de Carvalho e Cunha (2013), projetos de pesquisa desenvolvidos no MIP encontram-se no estágio Alfa de TT, porque têm caráter acadêmico e apresentam baixa interação com empresas. Como meio de TT, identificou-se que docentes/pesquisadores do MIP utilizam, predominantemente, publicações e, em menor medida, conferências, treinamentos e consultorias; poucos disseram que houve contratação, por parte de empresas, de estudantes que participaram de suas pesquisas; dois entrevistados disseram que tiveram pesquisa patrocinada por empresas, e nenhum caso de TT por meio de licenciamento de patentes ou formação de *spin-off*. Ainda, quatro dos dezesseis entrevistados contaram que realizaram pedido de patente, possibilitando a comercialização futura. Com base nas dificuldades encontradas pelos entrevistados para realizar TT, propõe-se que haja encontros entre pesquisadores e empresas; reformulação do *site* e capacitação de pessoas do NIT/UFSC; descentralização da gestão de inovação; diminuição da burocracia nos trâmites de aprovação de contratos/convênios de pesquisa; e reforço de cultura de inovação.

Palavras-chave: Transferência de Tecnologia universidade-empresa. Cooperação universidade-empresa. Sistema Nacional de Inovação.

ABSTRACT

Relations between university and society, as well as the university role in the context of the knowledge society and, more specifically, the changes in the university-industry relationship, are relevant topics to be studied. The main objective of this dissertation is to understand the process of university-industry (U-I) Technology Transfer (TT) in the perception of researchers of the Department of Microbiology, Immunology and Parasitology (MIP) of the Federal University of Santa Catarina (UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina). It is a qualitative, descriptive and applied work, characterized as a case study, which considered bibliographical and documentary research. The interview with the faculty researchers of the MIP/UFSC was adopted as data collection. The first part of the interview allowed to evaluate that, according to the model proposed by Carvalho and Cunha (2013), research projects developed in the MIP department are in the Alpha stage of TT, that is due to the fact that they are mostly academic, showing a low interaction with companies. As a means of TT, it has been identified that the MIP faculty researchers predominantly use publications and, to a lesser extent, conferences, trainings and consultancies; few of them reported that students who participated in their research were hired by the companies two respondents said that they had their research sponsored by the company, and there was no TT cases through patent licensing or spin-off training. Furthermore, four out of the sixteen interviewees reported that they applied for a patent registration, allowing the future commercialization. Based on the difficulties faced by interviewees on conducting TT, it is proposed the following: scheduling of meetings between researchers and companies; redesign of the website and training of human resources from the Technologic Innovation Center (NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica) of the Federal University of Santa Catarina (UFSC); decentralization of the innovation management; reduction of bureaucracy in the process of contracts approval and/or research agreements; and reinforcement of the innovation culture.

Keywords: Technology Transfer. University-Industry cooperation. National Innovation System.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Visão geral da estrutura da pesquisa	42
Figura 2 – Triângulo de Sábato	52
Figura 3 – Configurações do Modelo Trílice Hélice	53
Figura 4 – Relações entre inovação e Transferência de Tecnologia	77
Figura 5 – Grade da Transferência de Tecnologia	89
Figura 6 – Transferência de Tecnologia em três níveis.....	90
Figura 7 – Processo linear da inovação	91
Figura 8 – Processo de Transferência de Tecnologia em universidade de pesquisa.....	91
Figura 9 – Como uma tecnologia é transferida da universidade para empresa	92
Figura 10 – Modelo Dinâmico de Transferência de Tecnologia	93
Figura 11 – Processo de adoção de novas tecnologias	96
Figura 12 – Modelo de Eficácia Contingencial de Transferência de Tecnologia.....	99
Figura 13 – Modelo alternativo de Transferência de Tecnologia de universidades.....	102
Figura 14 – Funil da interação U-E.....	106
Figura 15 – Fases de um projeto	127
Figura 16 – Etapa do processo de pedido de patente na UFSC.....	130
Figura 17 – Estrutura organizacional do MIP	134

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Abordagem do processo inovativo em quatro períodos	45
Quadro 2 – Expansão da missão das universidades	55
Quadro 3 – Relação entre missões e modelos de universidades.....	56
Quadro 4 – Taxonomia das relações universidade-empresa	70
Quadro 5 – Uma Tipologia das Orientações dos Cientistas para a Interação Universidade-Empresa	72
Quadro 6 – Concepções de tecnologia	75
Quadro 7 – Motivações para TT na relação U-E.....	79
Quadro 8 – Obstáculos à Transferência de Tecnologia na relação U-E	81
Quadro 9 – Facilitadores do processo de Transferência de Tecnologia	83
Quadro 10 – Mecanismos formais e informais de Transferência de Tecnologia em universidades	85
Quadro 11 – Modelo de Transferência de Tecnologia para universidades públicas brasileiras	105
Quadro 12 – Variáveis de um modelo de boas práticas para NIT	110
Quadro 13 – Principais referências bibliográficas.....	117
Quadro 14 – Objetivos específicos, categorias de análise e instrumentos de coleta de dados	123
Quadro 15 – Principal função da pesquisa acadêmica	157
Quadro 16 – Principal motivação como pesquisador	161
Quadro 17 – Modalidades de Transferência de Tecnologia utilizados pelos respondentes.....	181
Quadro 18 – Talentos humanos - perfil dos agentes de cooperação ...	229
Quadro 19 – Características conceituais da estrutura.....	230
Quadro 20 – Elementos da cooperação	231
Quadro 21 – Mecanismos de interface com a comunidade	232
Quadro 22 – Habilidades gerenciais para os agentes da cooperação...	233

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade de grupos de pesquisa (GP) e grupos de pesquisa com relacionamento com empresas (GP-E) em universidades selecionadas (2006-2016).....	31
Tabela 2 – Quantidade de grupos de pesquisa (GP) e grupos de pesquisa com relacionamento com empresas (GP-E) em Estados selecionados (2006-2016).....	31
Tabela 3 – Indicação do gênero dos respondentes	136
Tabela 4 – Titulação dos entrevistados	137
Tabela 5 – Área do conhecimento em que os entrevistados atuam	137
Tabela 6 – Geração da ideia	142
Tabela 7 – Resultado da pesquisa.....	143
Tabela 8 – Transferência de Tecnologia	145
Tabela 9 – Gestão do projeto.....	146
Tabela 10 – Foco da pesquisa	147
Tabela 11 – Relação custo-benefício da pesquisa	149
Tabela 12 – Fonte de financiamento	151
Tabela 13 – Postura do pesquisador	152
Tabela 14 – Motivação da pesquisa	154

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição dos artigos selecionados de acordo com Qualis da CAPES.....	34
Gráfico 2 – Distribuição dos artigos selecionados de acordo com abordagem metodológica	35
Gráfico 3 – Indicadores de inovação no Brasil	66
Gráfico 4 – Proteção à Propriedade Intelectual da UFSC entre os anos 2008 e 2015.....	131
Gráfico 5 – Propriedade Intelectual da UFSC junto ao INPI.....	132
Gráfico 6 – Distribuição dos docentes do CCB por sexo.....	136
Gráfico 7 – Tempo de experiência como pesquisador (Pesq.) e tempo de atuação como docente na UFSC (UFSC).....	138
Gráfico 8 – Horas semanais destinadas pelos respondentes às atividades de ensino e pesquisa	139
Gráfico 9 – Geração da ideia.....	142
Gráfico 10 – Resultado da pesquisa	144
Gráfico 11 – Transferência de Tecnologia	146
Gráfico 12 – Gestão do projeto	147
Gráfico 13 – Foco da pesquisa	148
Gráfico 14 – Relação custo-benefício da pesquisa.....	150
Gráfico 15 – Fonte de financiamento	152
Gráfico 16 – Postura do pesquisador.....	153
Gráfico 17 – Motivação da pesquisa.	155
Gráfico 18 – Estágio de Transferência de Tecnologia	156
Gráfico 19 – Principal função da pesquisa acadêmica	160
Gráfico 20 – Principal motivação como pesquisador.....	162

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNDES	– Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPES	– Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBPF	– Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CEUA	– Comissão de Ética no Uso de Animais
CIBio	– Comissão Interna de Biossegurança da UFSC
CPESH	– Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
CUn	– Conselho Universitário
CNPq	– Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DIT	– Departamento de Inovação Tecnológica da UFSC
EMBRAP II	– Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
Embrapa	– Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETT	– Escritório de Transferência de Tecnologia
FAPESC	– Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina
FINEP	– Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT	– Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FURB	– Universidade Regional de Blumenau
GP	– Grupos de Pesquisa
GP-E	– Grupo de Pesquisa com relacionamento com Empresas
ICT	– Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
IES	– Instituições de Ensino Superior
IFSC	– Instituto Federal de Santa Catarina
ITA	– Instituto Tecnológico da Aeronáutica
MIP	– Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia
MCTI	– Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
NIT	– Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE	– Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	– Pesquisa e Desenvolvimento
PAAD	– Planejamento e Acompanhamento de Atividades Docentes

PI	– Propriedade Intelectual
PPA	– Plano Plurianual de Investimentos
PPGAU	– Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária
PUCRS	– Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PR	– Paraná
RS	– Rio Grande do Sul
SC	– Santa Catarina
SciELO	– Scientific Eletronic Library Online
SINOVA	– Secretaria de Inovação da UFSC
SNCTI	– Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
SNDCT	– Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
SNI	– Sistema Nacional de Inovação
SPELL	– <i>Scientific Periodicals Eletronic Library</i>
TT	– Transferência de Tecnologia
UDESC	– Universidade do Estado de Santa Catarina
U-E	– Universidade-Empresa
UEG	– Universidade-Empresa-Governo
UFMG	– Universidade Federal de Minas Gerais
UFPE	– Universidade Federal de Pernambuco
UFPR	– Universidade Federal do Paraná
UFRGS	– Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC	– Universidade Federal de Santa Catarina
UFSM	– Universidade Federal de Santa Maria
UFU	– Universidade Federal de Uberlândia
UnB	– Universidade de Brasília
Unicamp	– Universidade Estadual de Campinas
UNIVALI	– Universidade do Vale do Itajaí
U-S	– Universidade-Sociedade
USP	– Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	23
1.1	OBJETIVOS.....	28
1.1.1	Objetivo Geral	28
1.1.2	Objetivos Específicos	29
1.2	JUSTIFICATIVA.....	29
1.3	BUSCA SISTEMÁTICA	33
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	41
2	REFERENCIAL TEÓRICO	43
2.1	INOVAÇÃO E SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO.....	43
2.1.1	Configurações de Triângulo de Sábato e Tríplice Hélice	51
2.1.2	O papel da universidade no sistema nacional de inovação ..	54
2.1.3	Sistema Nacional de Inovação brasileiro	60
2.2	INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA	68
2.2.1	Transferência de Tecnologia	74
2.2.1.1	Motivação, barreiras e facilitadores do processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa.....	78
2.2.1.2	Mecanismos de Transferência de Tecnologia	84
2.2.1.3	Modelos de Transferência de Tecnologia.....	86
2.3	GESTÃO DE NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	106
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	115
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	115
3.2	SUJEITOS DE PÊSQUISA.....	118
3.3	COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	120
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	125
4.1	SECRETARIA DE INOVAÇÃO DA UFSC	125
4.1.1	Celebração de contratos	126
4.1.2	Proteção Intelectual	128
4.2	O DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA, IMUNOLOGIA E PARASITOLOGIA DA UFSC	133
4.2.1	Sexo	135
4.2.2	Titulação e Área do Conhecimento	137
4.2.3	Tempo de experiência como pesquisador e tempo de trabalho na UFSC	138
4.2.4	Horas destinadas às atividades de ensino e pesquisa	139
4.3	ESTÁGIO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	140
4.3.1	Geração da ideia	141
4.3.2	Resultado da pesquisa	143
4.3.3	Transferência de Tecnologia	144

4.3.4	Gestão do projeto	146
4.3.5	Predisposição para cooperação	147
4.3.6	Relação custo-benefício da pesquisa	148
4.3.7	Fonte de financiamento	151
4.3.8	Postura do pesquisador	152
4.3.9	Motivação da pesquisa	154
4.4	APROFUNDANDO QUESTÕES	156
4.4.1	Concepção de pesquisa acadêmica	156
4.4.2	Apoio Institucional	163
4.4.3	Processo de Transferência de Tecnologia	168
4.5	PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS PARA FORTALECER O PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA ..	183
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	187
	REFERÊNCIAS	193
	APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	221
	APÊNDICE B – Roteiro da entrevista para docentes/pesquisadores do MIP	224
	APÊNDICE C – Roteiro da entrevista para representante da SINOVA	228
	ANEXO A – Detalhamento da Estrutura de Referência para Transferência de Tecnologia no âmbito da Cooperação Universidade Empresa.	229

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como tema central o estudo das relações entre universidade e sociedade (U-S), as quais são analisadas sob a perspectiva da transferência dos resultados de pesquisas científicas realizadas por professores/pesquisadores dentro de universidades para o setor empresarial.

A forma pela qual as universidades se relacionam com a sociedade está intimamente ligada ao modelo de universidade adotado, o qual dá indícios, em linhas gerais, do funcionamento e das prioridades, bem como do que a sociedade pode esperar dessas instituições.

Alguns modelos clássicos de universidade podem ser destacados, como o modelo francês (ou napoleônico), que apresentam caráter funcionalista, com ênfase no ensino especializado e profissional, no qual a universidade formava pessoas para atuarem no Estado; o modelo alemão (ou humboldtiano), que defende a ideia de integração entre o ensino e a liberdade de pesquisar; e o modelo norte-americano, que prioriza a investigação científico-tecnológica, a extensão universitária e forte ligação da universidade com a comunidade e empresas (ALMEIDA FILHO, 2008; DRÈZE; DEBELLE, 1983; SOUZA et al., 2013; PROTA, 1987; SGUISSARDI, 2011).

Em verdade, os modelos de universidade são estereótipos, pois que “a universidade se tornou uma instituição social de altíssimo grau de complexidade [...] que exhibe raízes, traços e funções de cada um desses modelos” (ALMEIDA FILHO, 2008, p. 189), e sofre influência de diversos fatores, como sociais, políticos e econômicos, mas que é, de forma geral, um espaço “para conhecer a cultura universal e as várias ciências, para criar e divulgar o saber” (WANDERLEY, 1994, p. 11).

Para Bernheim e Chauí (2008), um tema importante a ser estudado dentro do contexto da educação superior são as relações entre universidade e sociedade: o uso intensivo de conhecimento e informação pelo setor produtivo cria um novo paradigma, e as instituições que criam, disseminam e transmitem o conhecimento fazem parte da centralidade das discussões. Os autores reconhecem o papel relevante que as instituições de ensino superior (IES) têm como disseminadoras de conhecimento na sociedade contemporânea, e defendem que esta deva ter desenvolvimento autônomo, e não governada pela lógica de mercado.

Ao frisarem que o conhecimento não deve ser governado pela lógica do mercado, esses autores claramente questionam a validade e os benefícios do processo de Transferência de Tecnologia entre a universidade e o setor produtivo, haja vista que esse pode envolver

financiamento privado em universidades públicas e interesses mercadológicos acima dos interesses acadêmicos.

De outra forma, Marcovitch (1999) alega que parcerias entre a universidade e o setor produtivo ocorrem, num primeiro momento, pela formação de profissionais que ocupam os mais diversos cargos nas empresas. Da mesma forma, o sistema público de pesquisa, fruto da pós-graduação, é o principal responsável pelo desenvolvimento da produção científico-tecnológica, e a cooperação entre universidade e setor produtivo não significa a subordinação da universidade aos interesses empresariais, mas sim a aproximação de ambos em proveito do social.

Profundas transformações sociais que caracterizam a passagem da sociedade industrial para a sociedade do conhecimento¹ podem ser percebidas, como a busca por inovação tecnológica, a integração entre atividades de ciência e de tecnologia, a aplicação do conhecimento para que tanto os agentes econômicos, quanto os países tornem-se mais competitivos (MOTA, 1999).

Esse novo dinamismo contemporâneo exerce pressões sobre diversos componentes do sistema social e, dentre eles, o da universidade. Espera-se dessa, além da formação de pessoas e do desenvolvimento de pesquisa básica, o desenvolvimento de pesquisa aplicada, a qual gera conhecimento que pode ser aplicado a curto prazo, contribuindo para a inovação das empresas (SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002).

Nesse sentido, o setor empresarial percebe a universidade como fonte de conhecimento e demanda dela também saberes tecnológicos. Essa relação de aproximação entre universidades e setor empresarial é reforçada pelo governo: com a interação, cabe ao setor empresarial sinalizar suas principais necessidades em termos de deficiências tecnológicas, e às universidades direcionar suas pesquisas para atender àquelas demandas do mercado, garantindo, assim, a aplicação e o retorno à sociedade dos recursos nela empregados.

No Brasil, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTI) estabelece a cada quatro anos diretrizes que norteiam ações nacionais e regionais com vistas ao desenvolvimento. Esse Ministério, por meio das diretrizes para os anos 2012 a 2015 (BRASIL, 2012, p. 31) entende que a cooperação entre universidades e

¹ Convencionou-se qualificar de “sociedade do conhecimento” as características sociais decorrentes do paradigma econômico e produtivo, no qual o uso intensivo de conhecimento e informação passa a ser o principal fator de produção, em detrimento da disponibilidade de capital, força de trabalho ou energia (BERNHEIM; CHAUÍ, 2008).

empresas é um importante meio de impulsionar a inovação e julga necessário uma

[...] reforma das universidades visando estimular uma maior colaboração com o setor empresarial e a ampliação das parcerias público-privadas, promoção do empreendedorismo acadêmico, criação de novas empresas de base tecnológica e proposição de um conjunto de novas iniciativas visando acelerar a comercialização do conhecimento produzido ou agregado.

Nas diretrizes para os anos de 2016 a 2019 (BRASIL, 2016), continua a tendência de reforçar a cooperação entre universidades e empresas, por meio de centros de pesquisa conjuntos e licenciamento de Propriedade Intelectual (PI), para estimular a transferência de conhecimentos produzidos. Um dos desafios a serem superados é a melhoria do arcabouço legal para estimular a comercialização entre universidades e Institutos Públicos de Pesquisa de um lado, e empresas de outro.

A Transferência de Tecnologia, porém, não ocorre somente por meios formais, que são aqueles focados em direitos sobre propriedade intelectual (LINK; SIEGEL; BOZEMAN, 2007), como licenciamento, pesquisa patrocinada por empresas, contratação de estudantes que trabalham em projetos patrocinados e empresas *spin-offs*² (BERCOVITZ; FELDMANN, 2006), mas também por meios informais, como publicações e encontros (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001).

Bercovitz e Feldmann (2006) também defendem que as universidades são detentoras de ativos importantes, que podem ser aproveitados pelo setor produtivo, gerando inovações, competitividade e desenvolvimento econômico. As autoras defendem a comercialização de tecnologias por parte das universidades e explicam que o pesquisador docente, motivado por questões pessoais e institucionais, tem papel central na transferência de tecnologias.

São nas universidades e em centros de pesquisa que ocorre grande parte da criação e da inovação tecnológica e cultural, e políticas públicas de medidas de proteção à propriedade intelectual são importantes

² Neste contexto, denomina-se *spin-offs* uma nova empresa que se forma em torno de uma pesquisa realizada na universidade, ou de uma licença da universidade (BERCOVITZ; FELDMANN, 2006, p. 177).

ferramentas no processo de transferência de tecnologias para a indústria (MATIAS-PEREIRA, 2011).

O Brasil chegou ao Século XXI com uma estrutura produtiva complexa e um sistema de pesquisa razoável, tanto quanto ao número de mestres e doutores diplomados quanto à sua participação em publicações científicas internacionais. Estes dois sistemas, entretanto, permanecem distantes um do outro. (MELLO; MACULAN; RENAULT, 2011 p. 75, tradução nossa).

Um dos motivos para esse distanciamento é que no Brasil ainda se discute a necessidade da cooperação universidade-empresa, onde não se apresenta como um processo regular; ao contrário, a literatura mostra que nos Estados Unidos e na Europa essa discussão foi superada, havendo estudos que discutem melhores práticas de gestão da cooperação e modelos de Transferência de Tecnologia entre universidades e empresas (STAL; FUGINO, 2016).

Cysne (2005, p. 65) estuda diversas concepções de Transferência de Tecnologia e adota uma abordagem dinâmica. Ela entende Transferência de Tecnologia como “[...] processos de comunicação de duas mãos pelo qual duas partes (o provedor e o receptor) trocam conhecimento e no qual a aquisição, o entendimento, a absorção e a aplicação de tecnologia pelo receptor ocorre de forma objetiva e com sucesso”.

A autora refere-se sobre Transferência de Tecnologia em um contexto acadêmico, no qual ocorre transferência de descobertas científicas e tecnologias, desenvolvidas em projetos acadêmicos, para o setor industrial. O intuito dessa transferência é assegurar que as inovações tecnológicas desenvolvidas nos laboratórios dentro de universidades e institutos de pesquisa beneficiem a sociedade, e que o setor industrial seja competitivo e inovador, frente aos desafios do mercado global.

Tanto a configuração do Triângulo de Sábato, desenvolvido por Sábato e Botana (1993), quanto da Tríplice Hélice, por Etzkowitz e Leydesdorff (1995), demonstram como arranjos entre governo, universidade e setor produtivo podem ser incentivados para gerar inovação, haja vista que cada um desses atores têm papéis diferentes, porém complementares nesse processo.

Nesse contexto, é crescente a importância de ações conjuntas entre o governo, a academia e o setor produtivo para que os conhecimentos

produzidos na academia possam ser utilizados pelo setor produtivo, de modo que haja externalidades positivas para a sociedade como um todo, e não somente ações pontuais. Também é “fundamental o fortalecimento das instituições de ensino e pesquisa, dentro de uma estratégia orquestrada de planejamento de longo prazo” (CASSIOLATO; LASTRES, 2005, p. 34).

Um dos desafios que o Brasil enfrenta é preparar-se para, no contexto da sociedade do conhecimento, tornar-se efetivamente desenvolvido. Para tanto, precisa destinar grandes investimentos em diversas áreas que são consideradas estratégicas para diminuir a brecha tecnológica e impulsionar a economia brasileira (BRASIL, 2012). Nesse sentido, são dispendidos esforços para que o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação seja expandido e que os atores do sistema empreendam ações em sinergia: ampliação de investimentos em pesquisas, tanto científicas básicas quanto aplicadas, estímulo à proteção intelectual de resultados de pesquisa e Transferência de Tecnologia para empresa, onde ocorre inovação (BRASIL, 2016).

Para vencer esses desafios, a interação entre universidades e empresas, apoiada por políticas que reforcem o Sistema Nacional de Inovação (SNI) brasileiro, é de extrema importância; deve-se levar em consideração que resultados positivos dessas relações demandam tempo, muitas vezes percebidas no médio e longo prazo, após o amadurecimento das relações (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011), trazendo benefícios para empresas, em termos de inovação e de produtividade, e para universidades, em termos intelectuais e financeiros (FERNANDES et al., 2010).

Levando em conta que Instituições Científicas e Tecnológicas têm importante papel como produtoras de conhecimento, que podem gerar inovações e alavancar diversos setores industriais, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, por meio de Fundos Setoriais³, apoia a cooperação entre universidades, centros de pesquisa e setor produtivo (BRASIL, [2016a]). Nesse sentido, fundos setoriais representam uma fonte de recursos que são usados em pesquisas universitárias.

³ Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia são instrumentos que permitem a estabilidade de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, para áreas específicas. Os projetos de pesquisa que recebem recursos são selecionados por meio editais publicados nos portais da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (BRASIL, [2016a]).

Dessa forma, os recursos utilizados no desenvolvimento de pesquisas universitárias podem ser provenientes de Fundos Setoriais (que disponibilizam recursos por meio de editais, direcionando a área a ser pesquisada), mas também de recursos oriundos da iniciativa privada.

Diante do exposto, a problematização desta pesquisa está em compreender como acontece o processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa, a partir da perspectiva de pesquisadores do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia (MIP) da UFSC.

O MIP é um departamento do Centro de Ciências Biológicas que congrega três áreas do conhecimento: microbiologia, imunologia e parasitologia, possui 12 (doze) laboratórios de pesquisa, um programa de pós-graduação, e seus docentes participam de diferentes grupos de pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sendo que 26% são bolsistas de produtividade em Pesquisa⁴ do CNPq (UFSC, 2013).

Nesse contexto, o termo “Transferência de Tecnologia” refere-se à transmissão de resultados de pesquisas (sejam novos produtos ou processos), as quais são desenvolvidas por professores/pesquisadores dentro de universidades para empresas, gerando inovações, sejam elas radicais ou incrementais.

Dessa forma, e em consonância com a linha de pesquisa Políticas Públicas e Sociedade do Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária (PPGAU), surge a pergunta: como acontece o processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa na percepção de pesquisadores do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da Universidade Federal de Santa Catarina?

Para entender esse processo, são sugeridos os objetivos a seguir.

1.1 OBJETIVOS

A seguir serão apresentados os objetivos geral e específicos.

1.1.1 Objetivo Geral

⁴ São bolsas destinadas a pesquisadores que se destaquem entre seus pares, valorizando sua produção científica, segundo critérios como: mérito científico do projeto; contribuição científica, tecnológica e de inovação, incluindo patentes; foco nos problemas nacionais; impacto social; comunicação com a sociedade; interação com o parque produtivo, dentre outros (BRASIL, [2016c]).

O objetivo geral da pesquisa é compreender o processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa na percepção de pesquisadores do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

1.1.2 Objetivos Específicos

Para concretizar o objetivo geral, alguns objetivos específicos são propostos:

- a) Descrever o processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa;
- b) Identificar fatores determinantes e restritivos de Transferência de Tecnologia universidade-empresa;
- c) Avaliar em quais estágios encontram-se projetos de pesquisa desenvolvidos no Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da Universidade Federal de Santa Catarina em relação à Transferência de Tecnologia;
- d) Propor formas para fomentar a Transferência de Tecnologia universidade-empresa.

1.2 JUSTIFICATIVA

Como exposto, o estudo das relações entre universidade e setor produtivo é um assunto importante nos estudos sobre a educação superior. Apesar de muitos autores (BONACCORSI; PICCALUGA, 1994; MELO, 2002; PEREIRA et al., 2009; TECCHIO, 2010; TOSTA, 2012) debaterem o tema, porém, sem esgotá-lo, é relevante o estudo específico das relações e mecanismos de Transferência de Tecnologia entre universidades e o setor produtivo.

A tendência de crescimento do relacionamento entre universidades e empresas, que é difundida na literatura, pode ser observada por meio das Tabelas 1 – Quantidade de Grupos de Pesquisa (GP) e Grupos de Pesquisa com relacionamento com Empresas (GP-E) em universidades selecionadas (2006-2016) – e a Tabela 2 – Quantidade de Grupos de Pesquisa (GP) e Grupos de Pesquisa com relacionamento com Empresas (GP-E) em Estados selecionados (2006-2016).

A Tabela 1 – Quantidade de Grupos de Pesquisa (GP) e Grupos de Pesquisa com relacionamento com Empresas (GP-E) em universidades selecionadas (2006-2016) – demonstra a evolução do número de grupos de pesquisas em universidades selecionadas na região Sul do Brasil, além da Universidade de São Paulo (USP), no Estado de São Paulo. A USP também foi selecionada, porque apresenta maior número de

relacionamentos com empresas e grupos de pesquisa dentre as universidades brasileiras.

É importante salientar que, além do crescimento do número bruto dos grupos de pesquisa ao longo dos anos, é crescente a proporção entre o número de Grupos de Pesquisa com relacionamento com Empresas (GP-E) e a totalidade dos Grupos de Pesquisa (GP). Depreende-se, então, que é crescente o relacionamento de grupos de pesquisa de universidades com empresas.

A Tabela 2 – Quantidade de Grupos de Pesquisa (GP) e Grupos de Pesquisa com relacionamento com Empresas (GP-E) em Estados selecionados (2006-2016) – apresenta, em números, a evolução de número de grupos de pesquisa nos Estados da Região Sul do Brasil: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Como mostra a Tabela 2 – Quantidade de Grupos de Pesquisa (GP) e Grupos de Pesquisa com relacionamento com Empresas (GP-E) em Estados selecionados (2006-2016) –, a proporção entre GP-E e GP em Santa Catarina cresceu de 16,5% em 2006 para 35,7% em 2016. O Rio Grande do Sul apresenta o maior número de grupos de pesquisa entre os Estados do Sul do Brasil e também aponta um crescimento da proporção entre GP-E e GP. O crescimento bruto do número de grupos de pesquisa que relataram relacionamento com empresas, nos três Estados selecionados, cresceu quase 300% no período de 10 anos, entre 2006 e 2016 (BRASIL, [2017a]).

Dentre os Grupos de Pesquisa em Santa Catarina, é notável a relevância da UFSC como a instituição com maior número de grupos de pesquisa: em 2006, ela foi responsável por 38,5% da totalidade do número dos grupos de pesquisa em Santa Catarina e por 37,65% em 2016. Sob a perspectiva do relacionamento com empresas, em 2006, ela respondia por 42,13% desses relacionamentos, e em 2016, por 42,63%.

Os dados apresentados nas Tabelas 1 – Quantidade de Grupos de Pesquisa (GP) e Grupos de Pesquisa com relacionamento com Empresas (GP-E) em universidades selecionadas (2006-2016) – e na Tabela 2 – Quantidade de Grupos de Pesquisa (GP) e Grupos de Pesquisa com relacionamento com Empresas (GP-E) em Estados selecionados (2006-2016) – não são específicos de Transferência de Tecnologia entre Universidades e Empresa, mas da interação entre elas, mesmo assim são dados relevantes que indicam um crescimento contínuo e considerável do número de grupos de pesquisa com relacionamento com empresas, sendo esse um tema importante a ser estudado.

Tabela 1 – Quantidade de grupos de pesquisa (GP) e grupos de pesquisa com relacionamento com empresas (GP-E) em universidades selecionadas (2006-2016)

	2006			2008			2010			2014			2016		
	GP	GP-E	%	GP	GP-E	%	GP	GP-E	%	GP	GP-E	%	GP	GP-E	%
FURB	98	18	18,4	80	16	20,0	88	23	26,1	94	33	35,1	108	40	37,0
IFSC	22	2	9,1	33	10	30,3	50	12	24,0	113	26	23,0	148	37	25,0
UDESC	104	16	15,4	116	19	16,4	136	19	14,0	173	58	33,5	182	71	39,0
UFSC	415	75	18,1	422	75	17,8	514	97	18,9	584	200	34,2	701	283	40,4
UNIVALI	107	18	16,8	90	14	15,6	84	17	20,2	88	24	27,3	91	32	35,2
UFPR	342	73	21,3	372	73	19,6	423	84	19,9	524	144	27,5	555	206	37,1
UFRGS	557	103	18,5	625	113	18,1	701	134	19,1	794	248	31,2	873	320	36,7
USP	1780	157	8,8	1839	170	9,2	1866	211	11,3	1894	478	25,2	1811	599	33,1

Fonte: Elaborado a partir de dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (BRASIL, [2017a]).

Tabela 2 – Quantidade de grupos de pesquisa (GP) e grupos de pesquisa com relacionamento com empresas (GP-E) em Estados selecionados (2006-2016)

	2006			2008			2010			2014			2016		
	GP	GP-E	%	GP	GP-E	%	GP	GP-E	%	GP	GP-E	%	GP	GP-E	%
SC	1078	178	16,5	1070	184	17,2	1263	239	18,9	1612	489	30,3	1862	664	35,7
RS	2180	326	15,0	2304	345	15,0	2677	404	15,1	3315	936	28,2	3601	1242	34,5
PR	1697	216	12,7	1915	242	12,6	2264	302	13,3	3011	686	22,8	3174	945	29,8

Fonte: Elaborado a partir de dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (BRASIL, [2017a]).

É crescente a importância dada ao conhecimento, à tecnologia e ao fortalecimento de sistemas produtivos para que se alcance desenvolvimento, de forma que países menos desenvolvidos passaram a adotar políticas de incentivo à inovação que já foram implementadas com sucesso em outros países. No entanto, a promoção de sistemas inovativos e a dinâmica que permeia os agentes envolvidos no processo não podem ser generalizados (CASSIOLATO; LASTRES, 2005), de forma que é pertinente que se estudem as particularidades da Transferência de Tecnologia aplicadas à realidade brasileira.

O Brasil apresenta fraco desempenho relativo à produção tecnológica, quando medido pelo número de depósito internacional de patentes. Isso pode ser explicado pelo baixo nível de investimento em Pesquisa e Desenvolvimento e pela concentração de cientistas e doutores nas universidades e institutos de pesquisa, porém com baixo nível de interação universidade-empresa (BIOMINAS BRASIL; INTERFARMA, 2016).

Também é importante ressaltar que consta no Plano de Desenvolvimento Institucional/2015-2019 (UFSC, 2015, p. 43) da UFSC, em seu Objetivo 12 – Fortalecer a inserção regional e a responsabilidade social da UFSC na área de pesquisa:

Fortalecer a transferência de conhecimento e de tecnologia à sociedade;

Ampliar as parcerias de pesquisa entre a Universidade e os diversos grupos sociais, como aqueles do movimento social e do setor empresarial, com atenção às pesquisas que envolvam proteção de resultados;

[...]

Fortalecer pesquisas com alcance comunitário e de repercussão social;

Fortalecer linhas de pesquisa com compromisso de desenvolvimento regional; [...]

A fim de ampliar cada vez mais as “funções de geradora, transferidora e difusora do conhecimento em favor dos processos inovadores” (UFSC, 2015, p. 105) a UFSC tem como objetivo incentivar mecanismos legais para impulsionar a Transferência de Tecnologias, fato que reforça a relevância desta pesquisa.

Esta pesquisa é viável, já que o pesquisador atua como técnico de laboratório no departamento pesquisado e tem contato com os sujeitos da pesquisa. Sua motivação pode ser explicada, em parte, pela curiosidade

em saber se acontece e como acontece a transferência dos resultados das pesquisas realizadas no MIP.

Ainda é importante salientar que este trabalho está aderido à linha de pesquisa Políticas Públicas e Sociedade do Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária da UFSC. Esta linha de pesquisa propõe-se a estudar formas de estreitar a ligação entre a universidade e a sociedade organizada, como por exemplo, organismos governamentais e segmento empresarial.

Dessa forma, é pertinente estudar os mecanismos de Transferência de Tecnologia entre pesquisadores de universidades e o setor empresarial, com o intuito de sugerir formas de ampliar essa relação.

1.3 BUSCA SISTEMÁTICA

A revisão de literatura é uma abordagem que permite com que um pesquisador conheça um determinado tema de interesse e aprofunde-se por meio da análise de contribuições teóricas de diversos autores e de diferentes abordagens adotadas, contribuindo para que aquele possa fazer análises e interpretações necessárias (MICHEL, 2009).

Um dos objetivos desta busca é pesquisar as principais abordagens, metodologias e resultados de trabalhos já publicados, mas também encontrar uma lacuna onde este trabalho insira-se, considerando originalidade. Optou-se em realizar, nesta seção, uma busca sistemática seguindo os exemplos de Closs e Ferreira (2012) e Stal e Fujino (2016), que realizaram um levantamento de trabalhos publicados no Brasil sobre a temática de interação e Transferência de Tecnologia entre universidade e empresa. O período escolhido por Closs e Ferreira (2012) foi entre os anos de 2005 e 2009, já Stal e Fujino (2016) realizam uma ampla pesquisa, abrangendo o ano de 1980 até 2012.

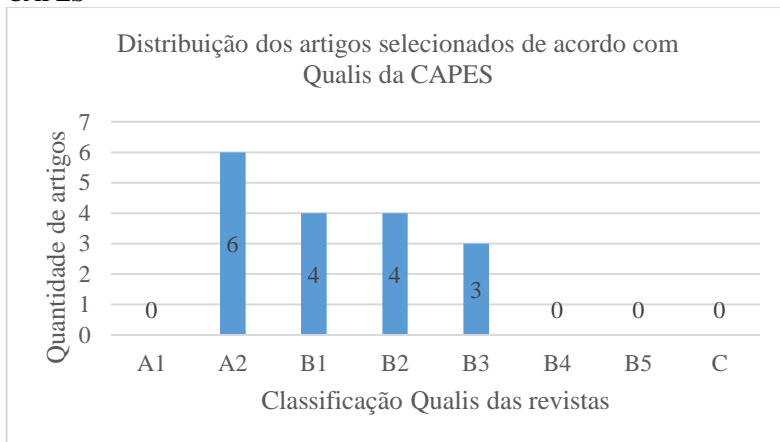
Um dos motivos que levou a escolha de realizar esta busca sistemática somente de trabalhos que descrevem a realidade brasileira da transferência de tecnologia universidade-empresa (TTU-E) deve-se a que países chamados desenvolvidos centram os estudos de transferência de tecnologia U-E sobre direitos de propriedade intelectual; de outra forma, no Brasil, a transferência de tecnologia universidade-empresa inclui: a) atividades de vinculação: serviços tecnológicos, serviços de capacitação, serviços de informação, projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D), dentre outros; e b) transferência de conhecimentos por meio de títulos de propriedade intelectual. Dessa forma, a análise da TTU-E sob a perspectiva da literatura internacional sofre viés analítico (RITTER DO SANTOS, 2005).

A busca foi realizada nas bases de dados *Scientific Periodicals Eletronic Library* (SPELL), *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO) e no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Conforme metodologia de Closs e Ferreira (2012), a expressão utilizada nos *sites* de busca foi “Transferência de Tecnologia” e os termos “inovação” e “tecnologia” associados a “universidades” e “empresas”. Foram selecionados: artigo como tipo de documentos, e período entre 2012 e 2016. As teses, dissertações e trabalhos apresentados em eventos científicos foram excluídos, porque os resultados normalmente são consolidados e publicados em artigos de revistas científicas (CLOSS; FERREIRA, 2012).

A busca resultou em 41 (quarenta e um) artigos na base de dados SPELL, 45 (quarenta e cinco) na base de dados SciELO e 47 (quarenta e sete) artigos no portal de periódicos CAPES. Após a leitura dos resumos e descarte de artigos em duplicata, foram selecionados 17 (dezesete) artigos, os quais são sinteticamente apresentados.

Os 17 (dezesete) artigos selecionados foram publicados em 14 revistas diferentes: seis artigos foram publicados em revistas classificadas no Qualis da CAPES como A2, quatro como B1, quatro como B2 e três como B3, conforme Gráfico 1 – Distribuição dos artigos selecionados de acordo com Qualis da CAPES.

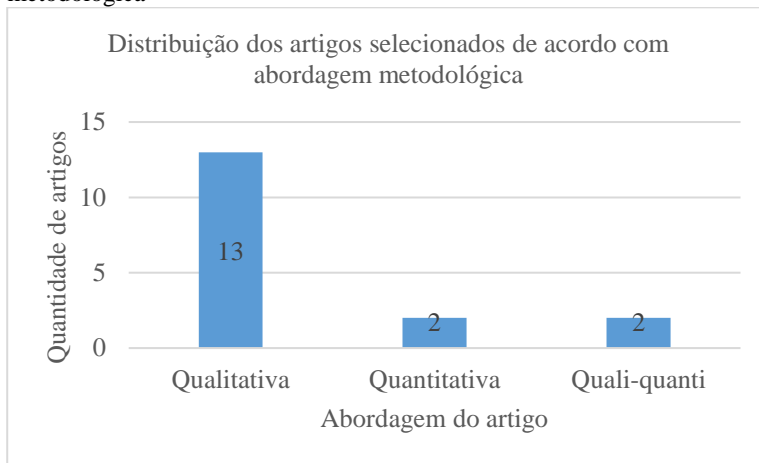
Gráfico 1 – Distribuição dos artigos selecionados de acordo com Qualis da CAPES



Fonte: Elaborado pelo autor (2016).

Entre os artigos selecionados, há predominância de abordagem qualitativa, conforme Gráfico 2 – Distribuição dos artigos selecionados de acordo com abordagem metodológica.

Gráfico 2 – Distribuição dos artigos selecionados de acordo com abordagem metodológica



Fonte: Elaborado pelo autor (2016).

Dois estudos deram ênfase a mecanismos de Transferência de Tecnologia:

Dias e Porto (2014) investigaram como a Universidade de São Paulo (USP) transfere suas tecnologias para a sociedade. É uma pesquisa qualitativa, descritiva que utiliza o estudo de caso da Agência USP de Inovação; o instrumento de coleta de dados foi a entrevista. Os autores concluíram que os principais mecanismos de Transferência de Tecnologia utilizados pela USP são: licenciamento de patentes, projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) em parceria, fomento e apoio à criação de empresas *spin-off*.

Ferreira, Soria e Closs (2012) identificaram os mecanismos envolvidos no processo de inovação e empreendedorismo na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). É um estudo de caso exploratório, com abordagem qualitativa; são entrevistados pesquisadores e gestores de inovação. Os resultados mostram que estruturas de apoio, como Agência de Gestão Tecnológica, Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT), Parque Científico e Tecnológico, Centro de Inovação, Núcleo Empreendedor, etc., são essenciais para interação com as empresas. Essas estruturas de apoio não realizam

atividades relacionadas diretamente a atividades de pesquisa, mas apoiam o pesquisador, possibilitando maior interação U-E.

Sete estudos focaram em Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação⁵ (ICTs) ou, especificamente, em Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) dessas instituições:

Rodrigues e Gava (2016) analisaram, comparativamente, o apoio à inovação e Transferência de Tecnologia em cinco Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e em onze Universidades Federais situados em Minas Gerais. Sua pesquisa tem abordagem qualitativa e quantitativa, classificada como descritiva e como pesquisa de campo, e utiliza entrevista como método de coleta de dados. Os autores concluem que a capacidade de apoiar a inovação tanto nos Institutos Federais quanto nas Universidades Federais ainda é insuficiente, dentre outros fatores, pela falta de profissionalização e de autonomia dos NITs.

Gubiani et al. (2013) investigaram se a Universidade Federal de Santa Maria transfere para o mercado o conhecimento desenvolvido no contexto da pesquisa acadêmica. O estudo tem caráter quantitativo, é caracterizado como estudo de caso e utiliza análise multivariada. A análise de regressão comprova uma baixa ou inexistência de transferência do conhecimento para o mercado (inovação). Os autores avaliam que esse resultado contraria dados encontrados na literatura internacional, a qual relata que, a partir do potencial de criação do conhecimento, existe transferência para a sociedade por meio da implementação da inovação no mercado.

Freitas Júnior et al. (2013) estudaram um processo de Transferência de Tecnologia da universidade para a sociedade, embasada em fatores de sustentabilidade, com vistas ao desenvolvimento regional sustentável. Caracteriza-se como um estudo qualitativo, descritivo e exploratório. É um estudo de caso do projeto de extensão “Apiários Rio de Mel”, que utilizou entrevista com os envolvidos no processo como fonte de dados. Os autores concluíram que esse projeto de extensão é uma realidade efetiva de intervenção social e de Transferência de Tecnologia

⁵ O parágrafo V do 2º artigo da Lei de Inovação define Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) como órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016). (BRASIL, 2004).

sustentável, resultando em desenvolvimento econômico, preservação ambiental e promoção social.

Santos et al. (2012) investigaram o processo de geração de tecnologias agrícolas e inovação tecnológica na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e na Embrapa Agrobiologia. É um estudo exploratório e descritivo, com abordagem qualitativa e quantitativa. Para a coleta de dados, entrevistaram e aplicaram questionário aos pesquisadores e gestores de TT das duas instituições. Os resultados evidenciaram que parte significativa das tecnologias desenvolvidas inicia-se pela motivação dos pesquisadores, sem consulta prévia ao potencial mercado consumidor. Esse pode ser um problema, porque nem sempre a tecnologia desenvolvida coincide com demandas do mercado. Os autores encontraram ausência de mecanismos para mensuração de adoção de tecnologias, dificultando a análise da gestão da inovação.

Coelho e Dias (2016) analisaram como o NIT da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) gerencia a Propriedade Intelectual e a Transferência de Tecnologia. No embasamento teórico, utilizam conceitos do Sistema Nacional de Inovação, da terceira missão das Universidades e da tipologia dos NITs proposta por Lotufo (2009). Sua pesquisa é qualitativa e se utiliza de estudo de caso no NIT da UFPE. Os autores concluem que o NIT da UFPE tem um perfil classificado por Lotufo (2009) como administrativo, atuando apenas como uma interface para processar encaminhamentos relativos à PI e executar ações de cunho exclusivamente operacional.

Lucena e Sproesser (2015) estudaram o modo pelos quais universidades de ponta brasileiras fazem a gestão das patentes. Para isso, definir a amostra, selecionaram as quatro universidades públicas que mais depositaram pedidos de patentes junto ao INPI, a saber: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade de Brasília (UnB) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). É uma pesquisa predominantemente qualitativa e exploratória. O instrumento de coleta de dados foi questionário, aplicado aos NITs das referidas universidades. Os resultados apontam que os NITs pesquisados atendem aos requisitos da Lei de Inovação; porém eles apresentam processos e regimentos internos diferenciados, devido ao ambiente institucional ao qual estão inseridos; em geral, apresentam processos burocráticos para que as empresas tenham acesso à tecnologia.

Gusberti et al. (2014) realizaram um monitoramento da gestão do processo de Transferência de Tecnologia no Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

(UFRGS). A análise dos autores levou em consideração à multidisciplinaridade e à cotitularidade das patentes. É um estudo quantitativo, que utiliza estatística descritiva e análise de *cluster*. Os autores avaliaram que o uso de estatística descritiva e análise de *cluster* como ferramentas para análise de base de dados de patentes é útil para monitorar o processo de Transferência de Tecnologia para fins de identificação de oportunidades de melhoria.

Um artigo trata especificamente de Marketing tecnológico desenvolvido em universidades:

Malvezzi, Zambalde e Rezende (2014) procuraram compreender as estratégias e práticas de marketing desenvolvidas por universidades brasileiras para promoção e comercialização de registros de patentes, visando à inovação; para tanto, realizaram um estudo multicaso em três universidades: Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade de São Paulo (USP) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). A pesquisa é qualitativa, exploratória e utiliza entrevista como instrumento de coleta de dados. Os autores concluíram que as principais práticas de marketing nessas universidades são: inventário e classificação de patentes, agentes de inovação, comunicação integrada de marketing, vitrine tecnológica, resumo executivo de patentes, promoção de eventos e visitas institucionais.

Cinco artigos tratam de intervenientes do processo de TT, incluindo motivações, barreiras e facilitadores:

Dias e Porto (2013) pesquisaram como a Inova Unicamp gerencia o processo de Transferência de Tecnologia. É uma pesquisa qualitativa e descritiva, realizada por meio de estudo de caso; os autores entrevistaram gestores do referido NIT como meio de coleta de dados. Eles concluíram que o modelo de gestão de TT da Inova Unicamp encontra-se em processo de contínuo amadurecimento na tentativa de superar alguns intervenientes do processo de TT, como a escassez de pessoal permanente, o elevado número de pessoal temporário e a inexistência de uma política institucional para regulamentar a criação de empresas *spin-offs*.

Closs et al. (2012) identificaram e analisaram intervenientes do processo de TT envolvendo patentes acadêmicas na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). É um estudo qualitativo, exploratório e descritivo. Os autores entrevistaram pesquisadores com maior número de patentes daquela instituição, bem como a gestora do Escritório de Transferência de Tecnologia da PUCRS. O estudo aponta que muitos dos motivadores, obstáculos e facilitadores do caso estudado assemelharam-se aos identificados por outros estudos nacionais e internacionais, porém elencam alguns diferenciais como: uma

motivação, a competição para produzir patentes; um desafio, conciliar as atividades de pesquisa e patenteamento com atividade docente.

Berni et al. (2015) analisaram motivações, barreiras e oportunidades geradas na relação universidade-empresa, a partir dessa interação na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). É um estudo de caso exploratório, com abordagem qualitativa. Os autores entrevistaram cinco pessoas em cargos de direção da universidade e duas empresas incubadas. Os resultados evidenciaram que a) os entrevistados reconhecem que a interação universidade-empresa gera benefício para os envolvidos; b) é importante o processo de proteção de propriedade intelectual; c) formatos legais da interação U-E ainda geram dúvidas; d) a burocracia dos processos associados à interação pode prejudicar o seu estabelecimento; e) a interação universidade-empresa ainda é pouco realizada no âmbito da UFSM.

Ipiranga e Almeida (2012) identificaram tipos de pesquisas e formas de cooperação entre universidade, governo e setor produtivo, nas quais a Rede Nordeste de Biotecnologia (Renorbio) está inserida. É um estudo de caso, com abordagem qualitativa e descritiva, no qual foram entrevistados dois gestores e quatro pesquisadores dessa Rede. Os autores encontraram a necessidade de se construir agendas de pesquisa de acordo com a demanda do mercado.

Desidério e Zilber (2014) investigaram barreiras no processo de transferência tecnológica entre universidades e empresas. No referencial teórico são abordados o Sistema Nacional de Inovação e a Tríplice Hélice. É uma pesquisa com abordagem qualitativa, realizada por meio de estudo de casos múltiplos. Foram pesquisadas duas universidades públicas, Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), e uma universidade privada, Universidade Presbiteriana Mackenzie. O instrumento de coleta foi a entrevista, aplicada a três gestores de inovação das referidas universidades. Os autores identificaram que barreiras do processo de TT estão relacionadas a fatores estruturais e burocráticos, como falta de recursos, estrutura reduzida, rotatividade de pessoal, ausência de visão de mercado, dentre outros.

Dois artigos são de revisão, sendo que um deles trata da interação entre U-E abrangendo o período de 1980 até 2012, e outro especificamente de TTU-E, por meio de artigos publicados entre 2005 e 2009:

Stal e Fujino (2016) realizaram levantamento de artigos publicados em periódicos brasileiros entre 1980 e 2012, a fim de discutirem as mudanças nas relações entre universidades e empresas no Brasil. É uma

pesquisa qualitativa, exploratória que utiliza pesquisa bibliográfica a fim de oferecer um estudo bibliométrico sobre o tema. Os autores encontraram na pesquisa que no Brasil ainda se discute se a colaboração entre universidades e empresas deve ocorrer e se essa é um papel legítimo da universidade. Dessa forma, as relações U-E ainda não constituem um processo regular e amplamente aceito nas universidades públicas brasileiras.

Closs e Ferreira (2012) realizaram a análise de trabalhos publicados em periódicos científicos nacionais, cuja temática envolveu a “Transferência de Tecnologia universidade-empresa”, no contexto brasileiro entre os anos de 2005 e 2009. A pesquisa é do tipo documental e exploratório, com abordagem qualitativa. A análise conjunta dos trabalhos dessa pesquisa sugere que a cooperação universidade-empresa gera inovações, aprendizados e benefícios mútuos; porém, a cooperação pode ser ampliada. O estudo também identificou métodos usados nas pesquisas, motivadores, facilitadores e obstáculos ao processo.

A revisão desses 17 (dezessete) artigos revela que a centralidade das discussões sobre Transferência de Tecnologia está nos Núcleos de Inovação Tecnológica, pois, na maioria das vezes, eles foram fonte de informação para os artigos. O instrumento de pesquisa mais utilizado nos trabalhos selecionados foi a entrevista, principalmente de gestores da inovação.

Assim como Closs e Ferreira (2012) perceberam uma lacuna de trabalhos com abordagem quantitativa, a presente busca também revela baixo índice de artigos com abordagem quantitativa (11,76%) ou qualitativa (11,76%). Há predominância da interação e Transferência de Tecnologia U-E pela perspectiva de Universidades, principalmente das públicas, como USP, Unicamp, UFMG, UFSM, UFU; também aparecem nos artigos universidades privadas, como PUCRS e Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Se por um lado esta dissertação mantém a tendência encontrada de realizar pesquisa de TT sob a perspectiva de universidades, este estudo de caso se realiza na Universidade Federal de Santa Catarina, que não foi foco de estudos desta revisão.

Outro diferencial desta pesquisa é que, em geral, os respondentes de pesquisas são gestores dos NITS ou de pesquisadores identificados junto aos NITs, de acordo com a quantidade de propriedade intelectual que possuem; nesses casos são entrevistados somente pesquisadores que efetivamente buscam realizar TT por meios formais.

Sob diferente perspectiva, esta pesquisa identifica e objetiva entrevistar todos os docentes-pesquisadores de um departamento de

ensino da UFSC, de modo que este grupo é mais heterogêneo, podendo apresentar casos em que não é interesse do pesquisador realizar interação com empresas, casos em que ocorre TT por meio formais ou informais, permitindo que se conheça ainda interesses que esses pesquisadores têm ao realizar pesquisas, bem como disposição de realizarem interação com o segmento empresarial.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está organizado em cinco capítulos.

No primeiro capítulo, **Introdução**, contextualiza-se a proposta de pesquisa, identifica-se o problema a ser pesquisado, propõe-se os objetivos, bem como são apresentadas as justificativas e a estrutura do trabalho.

O segundo capítulo, **Referencial teórico**, oferece suporte bibliográfico ao estudo e é dividido em dois eixos: a seção 2.1 – Inovação e Sistema Nacional de Inovação – cuja Transferência de Tecnologia universidade-empresa é tratada como um processo que faz parte do Sistema Nacional de Inovação, evidenciando o papel da universidade no sistema de inovação; e 2.2 – Interação Universidade-Empresa, em que o estudo da Transferência de Tecnologia entre universidade e setor empresarial é aprofundado por meio de modelos teóricos conceituais que auxiliam na compreensão do tema.

O terceiro capítulo, **Procedimentos Metodológicos**, explicita o caminho metodológico adotado para a realização desta dissertação. A pesquisa é caracterizada quanto aos fins e quanto aos meios, são definidas as características que definem os respondentes, bem como a forma de coleta e análise de dados.

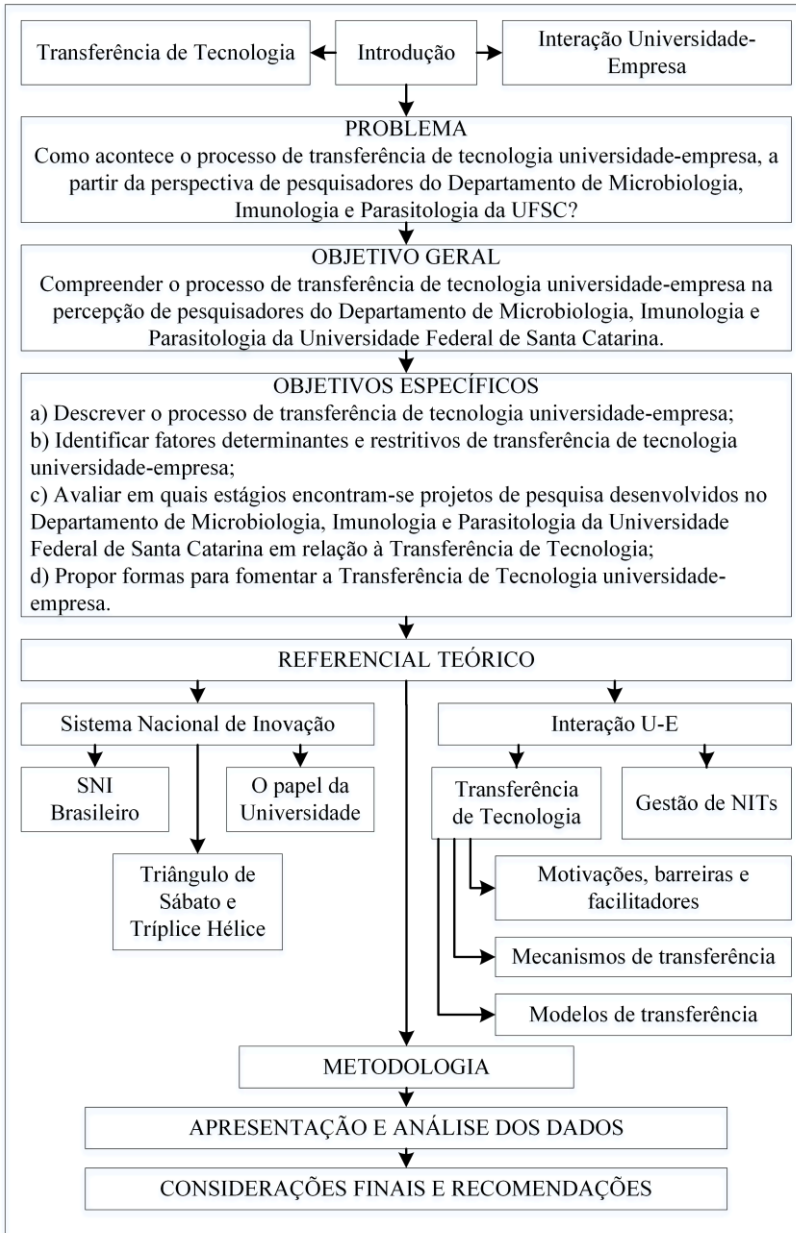
O quarto capítulo, **Apresentação e Análise dos Dados**, inicia com um breve relato da Secretaria de Inovação da UFSC (SINOVA) e do MIP, em seguida os respondentes são caracterizados; as falas mais relevantes dos entrevistados em relação ao tema de interesse são apresentadas, bem como são propostas melhorias para fortalecer o processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa.

O quinto capítulo, **Considerações Finais e Recomendações**, contém uma síntese de toda a pesquisa, bem como expõe suas principais conclusões.

Finalmente, são listadas as referências do material utilizado nesta pesquisa, bem como apêndices e anexo.

A Figura 1 – Visão geral da estrutura – da pesquisa apresenta um esquema dos principais pontos tratados nesta dissertação.

Figura 1 – Visão geral da estrutura da pesquisa



Fonte: Dados obtidos na pesquisa. Desenvolvida pelo autor (2016).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta o referencial teórico da pesquisa e tem por finalidade situar a Transferência de Tecnologia universidade-empresa dentro de um contexto maior, o da política do Sistema Nacional de Inovação (SNI).

Dessa forma, esta pesquisa parte de algo amplo por meio de breve relato do SNI e de configurações do processo inovativo ao longo do tempo, com foco na relação entre os atores desse processo. Atenção maior é dada ao Sistema Nacional de Inovação brasileiro, à formação das instituições que compõem esse sistema, com foco nas relações entre universidade e sistema produtivo.

A interação entre universidades e empresas é retratada dentro do contexto das prerrogativas do papel das universidades no SNI, como fonte de conhecimento que pode ser aplicado por empresas, impulsionando o desenvolvimento local, regional e nacional.

Assim sendo, será possível com que uma das formas de interação entre universidades e empresas seja melhor entendida: a Transferência de Tecnologia. A Transferência de Tecnologia universidade-empresa (TTU-E) é tratada como um processo pelo qual os resultados das pesquisas acadêmicas são transferidos para empresas. Esse é tema central desta pesquisa, portanto é o mais explorado.

São expostas concepções de TTU-E, motivações que levam os envolvidos a realizá-la, barreiras e facilitadores desse processo. Explicitam-se os mecanismos ou canais pelos quais são efetivados o processo, bem como diversas configurações de modelos conceituais que o esquematizam.

2.1 INOVAÇÃO E SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO

Inovação não está aqui tratada como um conceito, mas sim como uma concepção, uma vez que esse termo é entendido de formas diferentes ao longo do tempo.

Em revisão, Rothwell (1994) identifica cinco períodos do processo inovativo, e por uma questão temporal, Nobelius (2004) acrescenta um sexto período, quais sejam:

- a) O primeiro período de processo inovativo compreende a década de 1950 até meados da década de 1960, o qual é caracterizado com a criação de novas indústrias baseadas em novas tecnologias e o refinamento de setores já existentes. A ciência, tecnologia e inovação eram percebidas como propulsoras do

desenvolvimento, refletindo na melhoria da qualidade de vida, tanto que políticas públicas de apoio ao avanço científico em universidades e laboratórios governamentais foram desenvolvidas. Dessa forma, esse período é marcado pela “*technology push*”, havendo pouca ou nenhuma interação entre os atores, uma vez que a lógica corrente era a de que o foco em P&D resultaria em mais inovações.

- b) O segundo período de processo inovativo inicia em meados da década de 1960 até o início da década de 1970; nele houve aumento considerável da produtividade nas indústrias, intensifica-se a concorrência e torna-se crescente a ênfase no investimento para gerar inovação e em marketing, por maior participação no mercado. Nesse período, conhecido como “*market pull*”, o mercado torna-se a principal fonte de *insights*, enquanto o sistema de P&D institucionalizado é coadjuvante nesse processo.
- c) O terceiro período inicia no início da década de 1970 até meados da década de 1980, é marcado por estratégias de racionalização, de modo que para evitar gastos com pesquisas que não se efetivavam em inovação, a interação entre os atores envolvidos torna-se mais estreita. Nesse período, o processo de inovação, apesar de ser sequencial, não é, necessariamente, linear, representando um acoplamento entre “*technology push*” e “*market pull*”, em um processo com etapas funcionalmente distintas, mas interdependentes.
- d) No quarto período do processo inovativo, compreendido entre o início da década de 1980 até início da década de 1990, as empresas deram mais importância à estratégia tecnológica, na qual a acumulação de conhecimentos tecnológicos é importante fator para a competitividade; cresce o número de alianças entre empresas. Empresas líderes japonesas implementam a integração e o desenvolvimento paralelo de projetos inovativos, no qual todos os setores envolvidos na execução de um projeto trabalham simultaneamente, não mais sequencialmente.
- e) O quinto período do processo inovativo teve início em meados da década de 1990, e é caracterizado pelo crescente encurtamento do ciclo dos produtos, havendo necessidade de maiores investimentos em P&D, aumentando, consideravelmente, os custos. Os processos são descentralizados, paralelos, com ligações horizontais entre os envolvidos, de modo que “a

inovação está se tornando mais um processo de rede” (ROTHWELL, 1994, P. 22).

- f) O sexto período é descrito por Nobelius (2004) como um retorno ao foco na pesquisa, com abordagem multitecnológica, formação de alianças para o desenvolvimento de pesquisas com atores como universidades, pesquisadores independentes e um compromisso maior da indústria em desenvolver inovação para que seus processos sejam mais eficientes e eficazes. Também nesse período há setores ou empresas que são responsáveis pela mediação no processo de comercialização e Transferência de Tecnologia.

Essa divisão em período inovativos não é consenso entre especialistas do tema. Ortt e Van der Duin (2008) defendem que há quatro períodos bem definidos de processos de inovação, conforme Quadro 1 – Abordagem do processo inovativo em quatro períodos.

Quadro 1 – Abordagem do processo inovativo em quatro períodos

Período	Abordagem da inovação
Pós Segunda Guerra Mundial até meados da década de 1960	<i>Technology (Science) push</i> O processo de comercialização da tecnologia é percebido como uma progressão linear de descoberta científica para o mercado.
De meados da década de 1960 até final da década de 1970	<i>Market pull (need-pull)</i> A mudança tecnológica é racionalizada; as necessidades tecnológicas demandadas pelo mercado são consideradas mais importantes para a inovação do que o progresso científico e tecnológico intrínseco.
Do final da década de 1970 até início da década de 1990	Combinação entre <i>market pull</i> e <i>technology push</i> , no qual o processo inovativo é mediado por forte comunicação e <i>feedback</i> , permitindo alinhamento/interação entre as necessidades do mercado e do estado da arte da tecnologia.
Início da década de 1990 a início da década de 2000	Os processos são coordenados a fim de obter integração do sistema (fornecedores e clientes), formando uma rede de parceiros, e desenvolvimento paralelo (de componentes ou módulos da inovação), com vistas a aumentar a velocidade de desenvolvimento de inovações.

Fonte: Adaptado de Ortt e Van der Duin (2008).

Lemos (1999) esclarece que a noção do processo inovativo de forma linear (como um processo unidirecional, cujos resultados de pesquisas científicas geram tecnologia que são transferidas para a esfera produtiva e atingem o mercado) não está mais na centralidade de discussões, devido à percepção de que as pesquisas científicas não são a única fonte de inovações e, tampouco, as demandas originárias do mercado são determinantes exclusivos do processo inovativo; pelo contrário, esse é um processo complexo, interativo e não linear.

De acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 1997, p. 55), inovação é

[...] a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de *marketing*, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.

Semelhante a essa definição, o inciso IV do Art. 2º da Lei de Inovação (BRASIL, 2004) entende inovação como a

Introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos, ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho.

O referido manual ainda classifica inovações tecnológicas em:

Uma **inovação de produto** é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais (OCDE, 1997, p. 57).

Uma **inovação de processo** é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se

mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares (OCDE, 1997, p. 58). Uma **inovação de marketing** é a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços (OCDE, 1997, p. 59).

Uma **inovação organizacional** é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas (OCDE, 1997, p. 61).

Freeman e Perez (1988) propõem uma taxonomia de inovações, classificando-as como: a) incrementais, que ocorrem de forma mais ou menos contínua em qualquer empresa, nem sempre como resultado de P&D, mas sim como de adaptações e melhorias propostas por pessoas engajadas com as atividades; e b) radicais, as que causam modificações profundas nas técnicas ou tecnologias empregadas, geralmente resultante de P&D de empresas, universidades ou centros de pesquisa.

Depreende-se que inovações de produto, de processo, de marketing ou organizacional podem apresentar o caráter incremental ou radical, e que nem sempre as inovações são resultados de pesquisa e inovação, sendo que as pessoas que convivem e trabalham diretamente com produtos ou processos, por exemplo, podem propor melhorias significativas, configurando, assim, uma inovação.

Inovações surgem também por meio da criação, do uso e da incorporação de novos conhecimentos, que são resultado de um processo coordenado da interação entre atores envolvidos no processo inovativo (VILLELA; MAGACHO, 2009). Dessa forma, os Sistemas de Inovação surgem do interesse em identificar instituições que contribuem para proporcionar ambiente favorável ao desenvolvimento e difusão de tecnologias; o Triângulo de Sábato e a Tríplice Hélice são modelos de interação entre instituições do Sistema Nacional de Inovação e foram desenvolvidos em momentos históricos diferentes.

Freeman (1995) contribui para a construção da concepção de Sistema Nacional de Inovação ao estudar países como Alemanha, Japão, Rússia, Inglaterra, Estados Unidos, além de países do Leste Europeu e da América Latina. Defende que o crescimento econômico de um país está intimamente relacionado a um forte sistema educacional, pesquisa, invenções e inovações; evidências nos anos de 1950 e 1960 indicavam

que a difusão eficiente de inovações no setor produtivo é mais importante do que um país ser apresentado como o primeiro em inovações radicais; nas décadas de 1970 e 1980, emerge a importância de inovações oriundas de P&D formais. Cresce a importância de laboratórios de pesquisa do governo, instituições de pesquisa privadas e a pesquisa universitária no papel de promotores de inovações, mudando a forma com que se produz invenções.

É na década de 1980 que pesquisadores de diversos países começam a cunhar a concepção de Sistema Nacional de Inovação, que é reforçado e amplamente divulgado na década de 1990 (LUNDVAL, 2007) por meio de obras como a de Lundval (1992) e Nelson (1993).

Lundval (1992) investiga o conceito de Sistema Nacional de Inovação e o define previamente como um sistema social centrado na aprendizagem por meio de interação entre pessoas, que é cumulativo e reproduzido de modo a resultar em um círculo virtuoso de aumento de conhecimento individual ou coletivo.

Uma visão limitada dos atores envolvidos no processo inclui somente organizações e instituições ligadas diretamente em pesquisa e investigação, enquanto que uma definição ampla compreende

[...] todas as partes e aspectos da estrutura econômica e a configuração institucional que afeta a aprendizagem, bem como a pesquisa e exploração – o sistema de produção, o sistema de comercialização e do sistema de financiamento apresentam-se como subsistemas em que a aprendizagem ocorre (LUNDVAL, 1992, p. 13, tradução nossa).

Depreende-se a importância da interação e da cooperação entre aqueles que pesquisam e desenvolvem conhecimentos e tecnologias e os que a utilizam no setor produtivo, além de fatores como a estrutura financeira, o sistema educacional e legal, que têm papel decisivo no processo inovativo e que fazem parte do Sistema Nacional de Inovação.

Para Albuquerque (1996, p. 57), Sistema Nacional de Inovação é

[...] uma construção institucional, produto de uma ação planejada e consciente ou de um somatório de decisões não-planejadas e desarticuladas, que impulsiona o progresso tecnológico em economias capitalistas complexas.

A construção do Sistema Nacional de Inovação é resultado de processo histórico, das escolhas políticas que possibilitam maior preparação das instituições para que desenvolvam os meios necessários para o desenvolvimento e implementação das inovações a fim de alcançar maior desenvolvimento econômico (FREEMAN, 1995).

Edquist (1997, p. 16) entende que nenhum fator potencialmente importante para explicar um Sistema Nacional de Inovação pode ser, *a priori*, descartado. Dessa forma, pare o autor, o Sistema Nacional de Inovação inclui “todos os fatores econômicos, sociais, políticos, organizacionais, institucionais, além de outros fatores que influenciam o desenvolvimento, difusão e uso de inovações”.

Apesar da diversidade de autores que tratam sobre Sistemas Nacionais de Inovação, Sbicca-Fernandes (2004) aponta que dois elementos são comuns: a centralidade da inovação como propulsora do crescimento da produtividade e do bem-estar material e o entendimento de que a inovação é um processo complexo e dinâmico por envolver diversos atores, o qual leva à noção de sistema.

Lundvall (2007) chama a atenção de que a construção da concepção do Sistema Nacional de Inovação como mecanismo de aumento da competitividade nacional e do desenvolvimento econômico surge como contraponto ao pensamento da época, da década de 1980, de que talvez a única forma de aumentar a competitividade seria a redução de salários ou desvalorização da moeda nacional. O autor sugere que um dos impactos positivos mais importantes do Sistema Nacional de Inovação é a de formulação de políticas que possibilitem a sinergia entre diversas instituições e organizações nacionais para impulsionar processos de conhecimento e aprendizagem, com vistas a aumentar a competitividade internacional.

Edquist (2001) lembra que os Sistemas Nacionais de Inovação variam de país para país, pois a construção desse sistema depende do nível de investimento em P&D; também o nível de importância e papel dos componentes do sistema são diferentes: como exemplo, no Japão uma importante fonte de inovação são institutos de pesquisa ou departamentos de investigação ligados às empresas, enquanto que, nos Estados Unidos, essa função é desempenhada pelas universidades de pesquisa.

Suzigan e Albuquerque (2008) identificam cinco elementos que devem receber atenção por parte das políticas nacionais para que se alcance o estágio maduro de desenvolvimento dos sistemas nacionais de inovação, haja vista que, conforme Freeman (1995), esse é um processo histórico de longo prazo:

1) preparação dos arranjos monetário-financeiros que viabilizam, entre outros elementos, a criação e o funcionamento de universidades/instituições de pesquisa e firmas; 2) a construção das instituições relevantes (universidades, institutos de pesquisa, empresas e seus laboratórios de P&D); 3) construção de mecanismos de interação entre essas duas dimensões (problemas, desafios, etc., que impulsionam pelo menos um dos lados a procurar o outro e tentar estabelecer um diálogo); 4) o desenvolvimento da interação entre as duas dimensões (há um processo de aprendizado, de tentativas e erros, etc.); 5) consolidação e desenvolvimento dessas interações – tópico que envolve um explícito reconhecimento do papel do tempo para a construção de relações mutuamente reforçantes (feedbacks positivos) entre institutos de pesquisa/universidades e empresas. (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008, p. 11).

Dada a diversidade dos Sistemas de Inovação em cada país, decorrente dos diferentes níveis de investimentos e infraestrutura que eles apresentam, Albuquerque (1996) sugere uma tipologia em três categorias para classificar os diversos países de acordo com a evolução de seus Sistemas Nacionais de Inovação:

- a) À primeira categoria, pertencem os países com sistemas de inovação maduros, líderes na produção tecnológica, com capacidade de pesquisa e inovação suficientes para desenvolvimento de inovações radicais, permanecendo, dessa forma, na fronteira tecnológica.
- b) Na segunda categoria, estão os países “cujo objetivo central de seus sistemas de inovação é a difusão de inovações [...], que têm elevado dinamismo tecnológico que não é derivado da sua capacidade de geração tecnológica” (ALBUQUERQUE, 1996, p. 58). Dessa forma, esse grupo de países consegue absorver os avanços tecnológicos dos países da primeira categoria e possui a capacidade de estrutura e de pessoal capacitado para que utilize a tecnologia absorvida, desenvolvendo inovações incrementais.
- c) Compõe a terceira categoria os países que possuem baixa infraestrutura em ciência e tecnologia articulada com setor produtivo, de modo que não se alcançou a criação de um sistema

de inovação eficiente, desse modo, assimilam tecnologias estrangeiras.

Suzigan e Albuquerque (2008) identificam o sistema de inovação brasileiro em um estado intermediário, caracterizado pela presença de instituições de pesquisa e ensino constituídas, mas que ainda não há grande contingente de pesquisadores. A interação entre a academia e o setor produtivo ainda não é institucionalizada e abrangente, existindo apenas “pontos de interação” entre a dimensão científica e tecnológica.

Dados apresentados por Melo, Fucidji e Possas (2015) indicam que o Brasil ainda se encontra com seu Sistema Nacional de Inovação imaturo. Os autores utilizam dados Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações que indicam que existe baixa presença de pesquisadores com nível de doutorado no ambiente empresarial; a maioria desses pesquisadores, cerca de 90%, encontra-se nas universidades. Essa realidade configura-se pelo viés de oferta de tecnologia, uma vez que as universidades apresentam baixa interação com o ambiente empresarial.

Mello, Maculan e Renault (2011) sugerem que um dos fatores para que o SNI brasileiro não esteja integrado, haja vista que existe baixa procura de empresas pelas soluções que universidades podem oferecer, é que muitas dessas não apresentam capacidade interna suficiente para absorver o conhecimento gerado em universidades.

A seção 2.1.3 – Sistema Nacional de Inovação brasileiro trata com mais profundidade a configuração do SNI do Brasil.

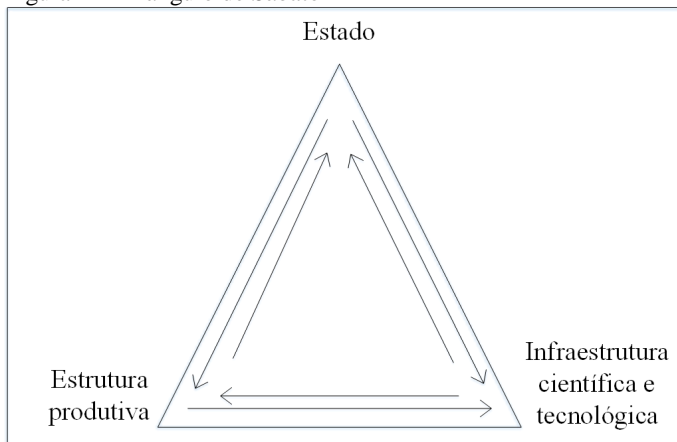
A configuração entre os atores do SNI pode ser conceitualmente melhor entendida por meio do Triângulo de Sábato e Tríplice Hélice.

2.1.1 Configurações de Triângulo de Sábato e Tríplice Hélice

Sábato e Botana (1993), preocupados com a situação de subdesenvolvimento da América Latina, propuseram um modelo de sinergia entre o governo, a estrutura produtiva e a infraestrutura científico-tecnológica, de modo que inovações fossem desenvolvidas internamente nos países a fim de superar a situação de subdesenvolvimento.

Nesse modelo, conforme a Figura 2 – Triângulo de Sábato –, o governo tem o papel de implementar políticas e fixar metas para a esfera científico-tecnológico; a estrutura produtiva, a capacidade de utilizar os conhecimentos produzidos pela esfera científico-tecnológica; e essa, articulada ao sistema educativo, com o sistema institucional de estímulo à pesquisa, além de infraestrutura física, jurídico-administrativa e recursos econômicos, é capaz de fazer ciência e ofertar tecnologia.

Figura 2 – Triângulo de Sábato



Fonte: Adaptado de Sábato e Botana (1993, p. 7).

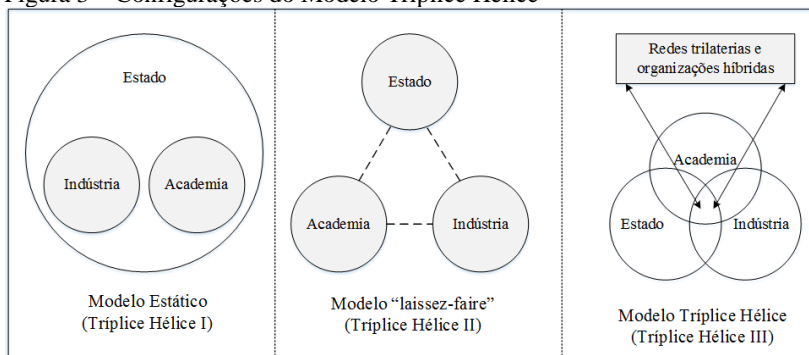
Os autores apontam que existem três tipos de relação que devem ser observados para que o modelo funcione: a) as intra-relações ocorrem dentro de cada vértice, ou seja, cada componente do triângulo deve estruturar-se a fim de garantir o objetivo comum, que é a inovação; b) de forma ampliada, as inter-relações configuram-se como demandas entre dois vértices; e c) as extra-relações, as quais ocorrem entre a sociedade e o exterior. Na perspectiva das extra-relações, a sociedade está preparada para exportar ciência e tecnologia e utilizar tecnologia importada (SÁBATO; BOTANA, 1993). O governo encontra-se no topo da pirâmide, pois nesse modelo o governo é privilegiado (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000), tendo posição de comando nas relações entre os três atores.

Semelhante ao modelo de Sábato, porém com configurações diferentes, o modelo Tríplice Hélice é apresentado por Etzkowitz e Leydesdorff (1995), que defendem a importância das relações entre Universidade-Empresa-Governo (UEG) para gerar inovação.

No modelo denominado Tríplice Hélice I, ou Modelo Estático de relação UEG, o Estado engloba a indústria e a academia, de modo que estas estão subordinadas ao direcionamento daquele. Exemplos dessa configuração podem ser encontrados na antiga União Soviética e, de maneira mais branda, em alguns países da América Latina. Na segunda versão, Tríplice Hélice II, ou modelo “*laissez-faire*” de relação UEG, há separação clara entre as três instituições, de modo que as relações são fortemente delineadas dentro das esferas e relações mais fracas entre elas.

No modelo Tríplice Hélice III, ocorre uma sobreposição entre as esferas, e na intersecção, há formação de organizações híbridas, como *spin-off* acadêmico e alianças entre empresas (ETZKOWITZ; LEYDESDORF, 2000). Esses modelos podem ser observados na Figura 3 – Configuração do Modelo Tríplice Hélice.

Figura 3 – Configurações do Modelo Tríplice Hélice



Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorf (2000, p. 111).

O modelo Tríplice Hélice III é usualmente denominado simplesmente como Tríplice Hélice, pois essa é a configuração usualmente empregada pelos países que defendem o desenvolvimento permeado pela inovação e mediado pelas relações entre governo, indústria e universidade, tendo esta última o papel fundamental no desenvolvimento das sociedades baseadas no conhecimento. Dessa forma, a universidade assume também a missão de pesquisa com vistas ao desenvolvimento de inovações que serão utilizadas pelas empresas; ao governo cabe a função de criar mecanismos que estimulem essa cooperação.

Mas para isso, são necessários grandes e contínuos investimentos em universidades e institutos de pesquisa, onde produzem-se ciência e tecnologia, para que os conhecimentos ali desenvolvidos tornem-se efetivamente inovação em empresas, gerando benefícios para a sociedade como um todo. Maiores investimentos reverteriam a realidade de que “a maioria dos projetos de produtos nunca chega ao mercado, [...] pois de cada sete novas ideias, quatro nem mesmo são desenvolvidas e apenas uma delas é bem-sucedida” (FIATES, 2007, p. 19).

Um aspecto importante do modelo de Tríplice Hélice é a de que além de conter o fluxo normal de conhecimento da universidade para o setor produtivo, contemplado pelo Triângulo de Sábato, também

acrescenta um fluxo reverso de conhecimento, do setor produtivo para a academia (WOLFFENBÜTEL, 2001).

Audy (2006, p. 342) identifica mudanças tanto das inter-relações entre os atores, quanto nas intra-relações, emergindo novas configurações e desafios entre os envolvidos:

a) mudanças internas em cada hélice, tais como o desenvolvimento de estratégias de alianças entre empresas concorrentes e a incorporação do desenvolvimento econômico e social como missão da Universidade e o papel articulador (e não de dirigente e controlador da relação) do Governo; b) reconhecimento da influência de cada ator nas ações dos demais, tais como as legislações governamentais nas áreas de propriedade intelectual, transferência de tecnologia e inovação; c) criação de novas formas de relacionamento entre os atores, redes de cooperação, alianças estratégicas e outras formas de cooperação que visam estimular a criatividade e a coesão regional [...], bem como a criação de ambientes de inovação [...]; e d) efeito recursivo gerado pelas redes de relações interinstitucionais que representam a academia, as empresas e os governos, ampliando suas ações junto à sociedade.

Dessa forma, o Sistema Nacional de Inovação configura-se como um arranjo entre instituições, principalmente entre governo, academia e setor empresarial, mas intensamente influenciados por investimentos financeiros e relações de longo prazo.

A próxima seção aborda mais detalhadamente o papel da universidade no contexto do SNI.

2.1.2 O papel da universidade no sistema nacional de inovação

A universidade tem grande potencial em contribuir para o Sistema Nacional de Inovação como geradora de conhecimentos. São nas Instituições Científicas e Tecnológicas onde investem-se em pesquisa básica, e há grande potencial de ampliar a fronteira do conhecimento, de forma que os saberes produzidos possam representar impactos positivos na sociedade como um todo.

A criação de universidades no Século XI na Europa (AUDY, 2006) tem como principal objetivo o ensino, de forma que os conhecimentos são lecionados pelos professores aos alunos. Centrando-se por séculos na função de ensinar, elas foram vistas durante muito tempo como alheias aos acontecimentos sociais e econômicos (AMADEI, TORKOMIAN, 2009).

O estudo de modelos de universidade, mesmo que não se encontre correspondentes reais, serve como parâmetro para que se pense e se entenda a função da universidade, moldada pelo contexto histórico.

Gibbons et al. (1997) dissertam sobre as mudanças contemporâneas na produção do conhecimento, estabelecendo, para fins de análise, perfis extremos de produção de conhecimento, que denominam Modo 1 e Modo 2. A principal diferença entre eles é o mecanismo de geração, comunicação e aplicabilidade do conhecimento produzido: no Modo 1, ou tradicional, a produção do conhecimento é institucionalmente disciplinar, cognitiva e desinteressada; de outra forma, no Modo 2, é transdisciplinar, aplicada, com interesses econômicos e caracterizada por constante negociação, regida pela oferta e demanda.

Ao longo do tempo, a universidade, reflexo da sociedade em que se encontra, sofre modificações revolucionárias marcantes, como a primeira revolução acadêmica, no início do Século XIX, que incorpora a missão de pesquisa à sua missão de ensino; e uma segunda revolução, que adiciona a missão de ser responsável também por contribuir para o desenvolvimento econômico e social (ETZKOWITZ, 2003). O Quadro 2 – Expansão da missão das universidades esquematiza essas revoluções acadêmicas.

Quadro 2 – Expansão da missão das universidades

Ensino	Pesquisa	Empreendedora
Preservação e disseminação do conhecimento	Primeira revolução acadêmica	Segunda revolução acadêmica
Novas missões geram conflitos de interesses	Duas missões: ensino e pesquisa	Três missões: ensino, pesquisa e desenvolvimento econômico e social

Fonte: Adaptado de Etzkowitz (2003, p. 110).

Etzkowitz (2003) chama a atenção para que os valores da ciência empreendedora possam estar implícitos, em algum tempo, em diversos grupos de pesquisa dentro das universidades. O olhar mais atento a esses

valores, tornando-os explícitos, gera o conflito e a discussão acerca da missão da universidade, acarretando, como solução, a integração entre as atividades acadêmicas e empreendedoras ou a separação delas.

Audy (2006) recorre ao significado da palavra empreender, para contextualizar que empreendedorismo acadêmico está associado a decidir a realizar, a resolver problemas de forma ágil e inovadora, assim como ao desenvolvimento de novas oportunidades.

Sguissardi (2011) e Souza et al. (2013) lembram que no Brasil não se adotou um modelo único de universidade. As primeiras universidades no Brasil surgiram na década de 1930 e seguiram o modelo alemão e o francês, além da tentativa de um modelo de universidade nacionalista, resgatando e valorizando a identidade nacional na Universidade do Distrito Federal (UDF). A partir da década de 1960, a universidade no Brasil sofre a influência do modelo americano. A partir da década de 1980, o contexto neoliberal faz com que o Estado crie mecanismos de avaliação da universidade, reforçando a ideia de que essas apresentem resultados à sociedade. O Quadro 3 – Relação entre missões e modelos de universidades apresenta características dos modelos de universidades citados.

Quadro 3 – Relação entre missões e modelos de universidades

Modelos	Características do modelo	Categorias de missões de universidades
Humboldtiano (alemão)	Ensino e pesquisa; conhecimento puro e verdadeiro; livre de influências externas; desenvolvimento geral do intelecto.	Criar, produzir e gerar conhecimento; estimular o saber; ser referência técnica e científica; formar cidadãos comprometidos.
Napoleônico (francês)	Instituição instrumental; sociopolítica e socioeconômica.	Formar diplomados profissionais; promover desenvolvimento social.
Americano	Ligação intensa com a sociedade; ideia de extensão.	Atender demandas com prestação de serviços; promover desenvolvimento social; estimular criação e difusão cultural.

Fonte: Souza et al. (2013, p. 231).

Souza et al. (2013, p. 227) entendem por missão da universidade como uma “definição da razão maior para a qual ela foi criada [...], uma ideia da razão de sua existência”, que é definida a partir da concepção que se tem da mesma. Os autores associaram a missão de oito universidades públicas federais brasileiras com conceitos centrais que definem modelos de universidades, conforme Quadro 3 – Relação entre missões e modelos de universidades–, com o intuito de perceber qual é o modelo de universidade nelas adotado; concluíram que

Embora haja uma predominância da presença dos modelos napoleônico e americano, enfatizando, portanto, a necessidade de a universidade estar aberta às influências externas e responder às demandas da sociedade, pode-se dizer que as universidades pesquisadas também valorizam a produção do conhecimento mais crítico e isento e, além da formação profissional voltada para a atuação no mercado, também existe a preocupação com a formação de cidadãos comprometidos. Um modelo híbrido, portanto, orienta as políticas e práticas das universidades públicas brasileiras. (SOUZA et al., 2013, p. 231).

Ao longo da história, as universidades tiveram papel importantíssimo no desenvolvimento da ciência, da tecnologia e no aperfeiçoamento de grandes invenções; essa gama de conhecimento pôs-se a serviço da sociedade e, conseqüentemente, foi responsável por mudanças no comportamento do ser humano (MELO, 2005).

Para Lopes (2010), o princípio primordial da universidade é a criação de conhecimento novo, a busca do saber por meio de pesquisa básica e da pesquisa aplicada e tecnológica; o segundo princípio é o ensino, a transmissão do conhecimento, a difusão da ciência, da tecnologia e da cultura, objetivando a formação profissional, contribuindo, dessa forma, para o desenvolvimento econômico e social.

Maculan e Mello (2009) percebem as atividades de transferência e comercialização com distinções, quando entendem que a transferência de conhecimentos e tecnologia é uma extensão das atividades de ensino e pesquisa, atividades inerentes à universidade, e apresentam um caráter colaborativo de aplicação dos resultados de pesquisas. De outra forma, a comercialização do conhecimento requer da universidade mudanças em seu *ethos*, desenvolvendo competências de negociação que não são tradicionalmente acadêmicas.

A integração de atividades acadêmicas e empreendedoras, iniciadas com a segunda revolução acadêmica, tem sido assimilada por diversas universidades (AMADEI; TORKOMIAN, 2009), inclusive pelas brasileiras. Contudo, nem todas têm quantidade e níveis de qualidade adequadas de atividades de pesquisa para gerar patentes que poderiam ser licenciadas para a indústria.

Tosta (2012) identifica cinco fatores que impulsionam a inovação tecnológica baseada em conhecimento e busca compreender a contribuição da universidade em cada um deles:

- a) No fator de pesquisa e criação de conhecimento, a contribuição da universidade é intensa e pode ser efetivada quando a pesquisa produzida for aplicável e suprir demandas reais da sociedade;
- b) O fator de criação e formação de capital humano engloba as atividades de ensino, preparando pessoas, tornando-as qualificadas para atuarem como profissionais na sociedade;
- c) O fator cultura e inovação relaciona-se com a mudança cultural das universidades para que ampliem sua atuação no processo inovativo;
- d) No fator de parceria universidade-empresa para compartilhamento do conhecimento, há o reconhecimento de que existe muito conhecimento disponível que pode gerar inovação, porém, pouca articulação U-E, de forma que barreiras que impeçam as parcerias devam ser superadas;
- e) O fator investimentos e infraestrutura, não tem participação direta da universidade. Nesse quesito, a universidade participa disponibilizando sua infraestrutura e o tempo dos pesquisadores envolvidos, e os recursos são provenientes de órgão de fomento à pesquisa em ciência, tecnologia e inovação.

Mesmo que o processo inovativo não se encerre na universidade, dado que ele se materializa em empresas, ela tem papel intensivo enquanto produtora de conhecimento. Para que o conhecimento produzido na universidade gere, de fato, inovação, reforçando o papel dela no Sistema Nacional de Inovação (SNI), etapas devem ser seguidas, como são sugeridas por Audy (2006, p. 273-274):

– Organização da pesquisa na Universidade: foco nas demandas da sociedade, criação de centros de pesquisa interdisciplinares, criação de mecanismos de desenvolvimento de pesquisa com múltiplas fontes de fomento (governo, empresas, instituições);

- Fomento à inovação: estimular áreas de pesquisas prioritárias, alocarem os recursos de pesquisa de forma planejada, criar mecanismos de incentivo à inovação (políticas de proteção da propriedade intelectual do conhecimento gerado, regras para participação nos resultados econômicos futuros, etc.);
- Proteção da propriedade intelectual: registrar e proteger efetivamente os conhecimentos gerados pelos acadêmicos na Universidade;
- Transferência da tecnologia: transferir os resultados obtidos para a sociedade, visando a geração de valor econômico, por meio de empresas que produzam os bens ou serviços decorrentes e de políticas que permitam também que os acadêmicos se transformem em empreendedores, gerando novas empresas e oportunidades.

Nesse sentido, são criados mecanismos legais para permitir e promover a estreita cooperação entre as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) e o setor produtivo, para que os resultados de pesquisas acadêmicas alcancem as empresas e tornem-se inovação.

A Lei nº 10.973 (BRASIL, 2004), de 02/12/2004, conhecida como Lei de Inovação, regulamentada pelo Decreto nº 5.563, de 11/10/2005, e alterada pela Lei nº 13.243 (BRASIL, 2016b), de 11/01/16 preconiza no Art. 16 que “para apoiar a gestão de sua política de inovação, a ICT pública deverá dispor de Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), próprio ou em associação com outras ICTs”.

Dessa forma, a Lei de Inovação reforça a política de inovação, institucionaliza um órgão responsável pela sua gestão, pela Transferência de Tecnologia e pela propriedade intelectual em ICTs, contribuindo para que o conhecimento e as tecnologias desenvolvidos pelos grupos de pesquisa dentro de universidades sejam utilizados em empresas (GUBIANI et al., 2013).

O novo marco legal da inovação, conhecido como Código de Ciência, Tecnologia e Inovação, e aprovado pela Lei nº 13.243 (BRASIL, 2016b), permite maior flexibilidade nas relações entre Instituições Científicas e Tecnológicas e empresas, porque reduz alguns obstáculos legais. Dentre outros pontos, o novo marco legal na inovação amplia o compartilhamento e a utilização de laboratórios e equipamentos das ICTs, confere mais flexibilidade na participação de fundações de apoio no

recebimento de contrapartidas financeiras, amplia as possibilidades de negociação de direitos da propriedade intelectual, confere mais atribuições aos NITs, permite com que eles tenham personalidade jurídica própria (RAUEN, 2016).

A análise do novo marco legal da inovação permite concluir que são notáveis os esforços do governo brasileiro para aproximar as ITC da esfera empresarial, no intuito de promover a inovação, atrelando universidades como atores de desenvolvimento econômico e social.

A presente pesquisa entende que a Universidade, além de ser uma instituição de ensino e pesquisa também tem a possibilidade de auxiliar no desenvolvimento econômico e social. Lembra Melo (2002) que a responsabilidade da Universidade está além de formar profissionais, mas sim de interagir com a sociedade como um todo, atendendo suas necessidades sociais. A centralidade da discussão não está em defender a pesquisa aplicada em detrimento da pesquisa básica, mas sim no equilíbrio entre elas, e na aplicação daquelas pesquisas que tenham esse potencial. Melo (2002) ressalta que a universidade não é um local que tem tecnologias ou produtos acabados que podem ser apropriados pelas empresas. Neste sentido, a interação entre universidade e setor produtivo envolve pesquisa colaborativa, na qual há troca de conhecimentos; mesmo nesse processo, a universidade não deve ter o papel de desenvolver produtos acabados, mas sim o conhecimento tecnológico que permita com que empresas desenvolvam produtos ou serviços.

2.1.3 Sistema Nacional de Inovação brasileiro

Para que se entenda a situação atual e os limites do Sistema de Inovação brasileiro, faz-se necessária a compreensão da origem das instituições de pesquisa e ensino superior no Brasil, assim como do sistema monetário-financeiro e da industrialização, os quais, conforme Suzigan e Albuquerque (2008), são tardios, limitados e problemáticos.

Não é objetivo desta pesquisa analisar e explicar a construção do Sistema de Inovação brasileiro, mas apontar alguns aspectos históricos de certas instituições constitutivas do referido sistema; inicialmente o foco são as instituições de pesquisa e ensino superior no Brasil, em seguida, alguns aspectos da industrialização e do setor monetário-financeiro.

Wanderley (1994) lista algumas das primeiras universidades que têm sentido mais próximo à concepção da universidade moderna: Bolonha (1108), Paris (1211), Pádua (1222), Nápoles (1224), Salamanca (1243), Oxford (1249), Cambridge (1284), Coimbra (1290), Moscou (1755), Londres (1836). No entanto, a comparação que comprova o

caráter tardio da criação de universidades no Brasil deve ser feita com países da América. Na América, as primeiras universidades são fundadas em: Lima (1551), México (1553), Córdoba (1613), Harvard (1636), enquanto que a universidade no Brasil chegou com grande atraso, sendo criada na década de 1920. Somente na década de 1950 intensificou-se a criação de universidades (MELLO; MACULAN; RENAULT, 2011).

Suzigan e Albuquerque (2008) dividem a criação e a consolidação no Brasil de instituições de ensino e pesquisa em cinco “ondas”.

A primeira “onda” compreende os anos de 1808, marcados pela transferência da corte portuguesa para o Rio de Janeiro, a 1810. O período colonial até 1808 é marcado por mecanismos de bloqueio ao desenvolvimento autônomo e impedimento de acumulação de conhecimento científico nacional, mas após a vinda da família real são criadas instituições financeiras (como o Banco do Brasil), instituições de ensino superior (cursos de anatomia e cirurgia em Salvador e no Rio de Janeiro, e a Academia Militar em 1810) e manufatureiras (revogação da proibição de manufaturas), de forma que permitem condições que os autores consideram iniciais para a construção do Sistema de Inovação no Brasil.

A segunda “onda” acontece 60 anos depois, entre 1870 e 1900 (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008), e é marcada pela criação de instituições que foram responsáveis pela produção científica nacional; são elas: o Instituto Agrônômico de Campinas, para pesquisa agrícola (1887); o Instituto Vacinogênico, para o desenvolvimento de vacinas (1892); o Instituto Bacteriológico (1893); o Museu Paulista (1893); o Museu Paraense (1894); e o Instituto Butantã, um centro para pesquisa de venenos e produção de antídotos (1899); Instituto de Manguinhos (1900), para a pesquisa biomédica. Importantes instituições educacionais também foram criadas, como a Escola Politécnica (1893) em São Paulo, Escola de Engenharia de Porto Alegre (1896), a Escola Livre de Farmácia (1898) de São Paulo, a Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária (1898) do Rio de Janeiro, a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (1901), na cidade de Piracicaba e em 1902, as Escolas de Comércio do Rio de Janeiro e de São Paulo (SCHWARTZMAN, 2001).

A terceira “onda” é delimitada entre os anos de 1920 a 1934, ocasião em que são desenvolvidas iniciativas para a criação de universidades e realizadas discussões sobre qual seria o modelo de universidade mais adequado ao país; nesse período, o vínculo entre ensino e pesquisa nas universidades é frouxo (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008). A Universidade do Rio de Janeiro é criada pela fusão de antigas escolas de engenharia, medicina e direito em 1920; esse modelo de

formação de universidades por aglutinação de faculdades é seguido diversas vezes. Em 1931, foi definida a primeira legislação federal que modela como devem ser as universidades brasileiras. Em 1934, foi criada a Universidade de São Paulo, um marco da história da ciência e educação brasileira (SCHWARTZMAN, 2001).

É oportuno que se faça um esclarecimento em relação a considerar a Universidade do Rio de Janeiro, criada em 1920, como a primeira universidade brasileira. Cunha (1980) qualifica as universidades como passageiras e sucedidas quando estuda sobre sua criação. As passageiras são aquelas criadas à revelia do poder central e que tiveram curta existência: são elas, a Universidade de Manaus (criada em 1909 e dissolvida em 1926); a Universidade de São Paulo (fundada em 1911 e inaugurada em 1912, não durando muito tempo após 1917); e instalação da Universidade do Paraná (em 1912, com sua dissolução em 1915). As universidades sucedidas são as de longa duração, criadas com aval do poder central, conforme descritas na terceira “onda”.

Os autores identificam a quarta “onda” no período pós-guerra: criação do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) em 1949, do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) em 1950; em 1951 são criados o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A quinta “onda” coincide com o regime militar (1964-1985). Nesse período são criados centros de pesquisas em empresas estatais (na Petrobrás e na Telebrás) e a fundação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), em 1973. Importante ressaltar que nesse período são criados instituições e fundos de financiamento para ciência e tecnologia, instituições coordenadoras de política científica e tecnológica e formulação de planos de desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008).

Em relação à industrialização tardia, Deitos (2012) explica que no Brasil do período colonial e imperial, a infraestrutura industrial era praticamente inexistente, e as indústrias que existiam eram aquelas necessárias para dar suporte ao complexo primário-exportador, principalmente exportação do café e importação de máquinas, roupas, móveis, alimentos, etc. Somente a partir de 1890, cria-se condições para uma nascente estrutura econômica industrial, apoiada na substituição de importação de produtos, porém ocorre importação de tecnologia para constituição de indústrias, uma vez que não há investimentos em ciência e tecnologia no Brasil.

Nas décadas de 1950 e 1960, o governo toma medidas para acelerar a industrialização nacional, de modo que a instalação de indústrias resultasse em redução de importação. Mas o longo e complexo processo de industrialização é abreviado no Brasil, porque houve importação de tecnologias por meio de investimento direto estrangeiro, em detrimento de políticas públicas de inovação local. Dessa forma, houve Transferência de Tecnologia internacional, e não o desenvolvimento do processo inovativo local, tornando o setor empresarial frágil em termos de inovação e competitividade (PACHECO, 2003).

A industrialização e o crescimento econômico advindos torna o Brasil um fornecedor de manufaturados e semimanufaturados, aumentando a concentração de pessoas nos centros urbanos, agravando problemas sociais inerentes à industrialização, sem o fortalecimento do sistema educacional, de treinamento e qualificação (SUZIGAN; FURTADO, 2006).

O processo de industrialização brasileiro é peculiar, porque inicia-se quando, comparativamente, já havia um processo de industrialização mundial com alto padrão de tecnologia desenvolvida em países centrais, sendo uma constante a importação dessas tecnologias pelo Brasil, sem que houvesse um desenvolvimento científico-tecnológico autônomo (DEITOS, 2012).

Na década de 1970, há avanços na “constituição de um embrião do Sistema Nacional de Inovação” (SUZIGAN; FURTADO, 2006, p. 170), por meio de desenvolvimento de infraestrutura (energia, transporte e telecomunicações), e na organização sistêmica do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT). O SNDCT é estruturado pela criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e comandado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); em 1985, a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia abarca as políticas de ciência e tecnologia, agrega órgãos e setores, como o CNPq, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), além de institutos e centros de pesquisa, o que possibilitou uma associação exitosa entre pós-graduação e pesquisa (VELOSO FILHO; NOGUEIRA, 2006).

Veloso Filho e Nogueira (2006) indicam ainda que, apesar do diagnóstico da necessidade de coordenação do Sistema de Inovação ao longo dos anos, de maior articulação entre os atores envolvidos, bem como ampliação de investimentos indicados pelos Planos Plurianuais de Investimentos (PPAs), da importância do conhecimento e inovação para o desenvolvimento econômico e social e da necessidade de maior interação entre universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo,

a natureza incompleta do sistema nacional de inovação fica bem clara no baixo fluxo de informações que se estabelecem com outros parceiros institucionais desse sistema da mesma forma que revela como a gestão do conhecimento ainda é débil no sistema produtivo, que poderia formular estratégias mais ousadas para tirar benefício dos sistema já instalado (PACHECO, 2003, p. 9).

Nesse contexto, Barreto (1992) identifica que comumente os resultados de pesquisa em universidades e institutos não são operacionalizados pelo setor produtivo, dada a impossibilidade operacional desse setor. Pacheco (2007) e Lotufo (2009) percebem que no Brasil há assimetria e desarticulação histórica entre a política de ciência e tecnologia e a política industrial: por um lado, houve êxito na consolidação da pós-graduação, resultante de investimentos em qualificação de pessoal, e fortalecimento da pesquisa acadêmica, apoiadas por fundos públicos (STAL; FUJINO, 2005); de outro, não houve o fortalecimento tecnológico nas empresas, e as políticas que apoiam a P&D empresariais são tratadas pelos moldes da pesquisa acadêmica.

Para superar esse quadro, são notáveis os esforços de políticas de apoio às estratégias de ciência, tecnologia e inovação, também por meio da cooperação e articulação entre universidades, institutos de pesquisa e o setor empresarial (SILVA; MELO, 2001).

O objetivo da política de Ciência e Tecnologia é “estimular a capacidade de um sistema para transformar conhecimento em produção que atenda as demandas sócio-econômicas” (DAGNINO, 2004, p.107), e, no caso brasileiro, há obstáculos estruturais e institucionais, derivados de fatores inerentes ao processo histórico de desenvolvimento periférico, que ainda não foram resolvidos.

Dagnino (2004) apresenta uma visão crítica do modelo institucional de ofertismo linear, vigente nos países desenvolvidos e, muitas vezes, incorporado em países latino-americanos de forma irrestrita, inclusive no Brasil. O autor descobriu a enraizada ideia de que em todos os países a pesquisa básica desperta uma reação de cadeia, evoluindo para pesquisa aplicada e inovação. O autor explica que em países desenvolvidos esse modelo funciona, porque existe uma teia de relações sociais – entre empresas, Estado e sociedade em geral –, o direcionamento da produção de conhecimento é sinalizado pelas empresas e a funcionalidade dele é validado pelas elites econômicas e

políticas; há um sentido de demandas por conhecimentos funcionais e relevantes por parte de empresas que possuem capacitação tecnológica de aplicação e um alto poder aquisitivo, e renda relativamente bem distribuída, resultando em consumo difundido de produtos tecnológicos.

O referido autor continua explicando que no modelo ofertista linear latino-americano, a comunidade de pesquisa ao mesmo tempo oferta e demanda conhecimentos sem relevância local. Dessa forma, “a fronteira do conhecimento está sendo explorada para produzir inovações voltadas às demandas das classes ricas dos países ricos” (DAGNINO, 2004, p. 136).

Nesse sentido, universidades poderiam perceber e atender as reais demandas locais e regionais por ciência e tecnologia, pois que alavancariam o desenvolvimento regional onde ela se encontra.

A avaliação do nível de inovação que cada país apresenta é uma importante ferramenta, porque por meio dela é possível identificar fatores que devem receber maior atenção do Estado, uma vez que é ele que define diretrizes a serem seguidas pelos componentes do SNI.

O Índice Global de Inovação, de Cornell University, INSEAD e World Intellectual Property Organization (2015), é composto pela análise de dados de 141 países para formular um *ranking* dos mais inovadores. Esse índice avalia sete pilares, e cada qual é composto por três indicadores, a saber:

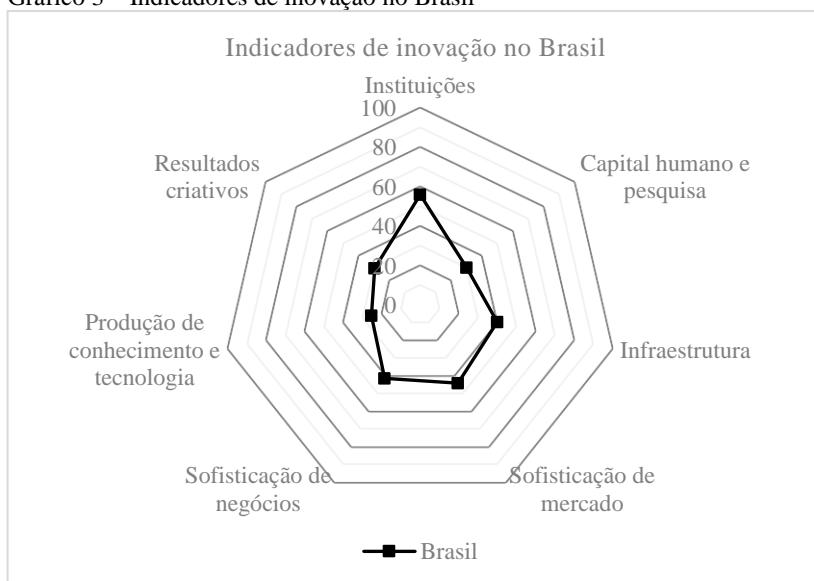
- a) Instituições: ambiente político, ambiente regulatório e ambiente de negócios;
- b) Capital humano e pesquisa: educação, educação superior e pesquisa e desenvolvimento;
- c) Infraestrutura: tecnologias da informação e comunicação, infraestrutura geral e sustentabilidade ecológica;
- d) Sofisticação de mercado: comércio e concorrência, investimento e crédito;
- e) Sofisticação de negócios: trabalhadores do conhecimento, sistema articulado de inovação e absorção do conhecimento;
- f) Produção de conhecimento e tecnologia: criação de conhecimento, impacto do conhecimento e difusão do conhecimento; e
- g) Resultados criativos: ativos intangíveis, produtos e serviços criativos e criatividade on-line.

De acordo com esse índice, o Brasil ocupou, em 2014, a 61ª (sexagésima primeira) posição e caiu para a 70ª (septuagésima) posição

em 2015. Considerando os países do BRICS⁶, a China ocupou a 29ª (vigésima nona) posição, a Rússia a 48ª (quadragésima oitava), a África do Sul a 60ª (sexagésima), o Brasil a 70ª (septuagésima) e a Índia a 81ª (octogésima primeira), dentre os 141 países analisados.

O Gráfico 3 – Indicadores de inovação no Brasil – mostra a pontuação (que varia de 0 a 100) do Brasil em cada um dos sete pilares que compõem o índice geral de inovação.

Gráfico 3 – Indicadores de inovação no Brasil



Fonte: Adaptado de Cornell University, INSEAD e World Intellectual Property Organization (2015).

Verifica-se que os pilares com menor pontuação no Brasil são Produção de conhecimento e tecnologia, com 25,4 pontos, seguido por Resultados criativos, com 29,6 pontos e Capital humano e pesquisa, com 30,1 pontos. Esses dados apontam que o Sistema de Inovação do Brasil apresenta grandes desafios a serem superados, principalmente na integração entre os componentes do SNI, no desenvolvimento de infraestrutura que facilite a transferência e na difusão de tecnologias desenvolvidas em laboratórios de universidades e institutos de pesquisa

⁶ BRICS: grupo de países emergentes, composto por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.

para o setor privado (CORNELL UNIVERSITY; INSEAD; WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION, 2015).

Suzigan e Albuquerque (2011) lembram que mesmo que o SNI brasileiro configure-se como incompleto, há exemplos de universidades e institutos de pesquisas brasileiros que foram responsáveis por vários casos de sucesso na interação com a indústria como: a) nas ciências da saúde, na produção de soros e vacinas pelo Instituto Oswaldo Cruz e Instituto Butantan; b) na produção de grão, algodão, celulose e carnes por empresas que interagem com o Instituto de Agronomia de Campinas, com a Universidade Federal de Viçosa, com a Embrapa além de outros institutos regionais de educação e pesquisa; c) em mineração, engenharia de materiais e metalurgia, produção de minérios e desenvolvimento de aços e ligas metálicas especiais em colaboração com a Universidade Federal de Minas Gerais; d) em engenharia aeronáutica, a produção aeronáutica pela Embraer, apoiada pelo Centro Técnico de Aeronáutica e pelo Instituto de Tecnologia Aeronáutica; e e) em geociências, produção de petróleo e gás pela Petrobrás, especialmente as tecnologias de perfuração de águas profundas desenvolvidas em interação com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Estadual de Campinas e muitas outras instituições de ensino e pesquisa por todo o País.

Os casos de sucesso são resultados de interação de longo prazo, havendo necessidade de investimentos constantes e interação contínua entre Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) e empresas (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011).

Um desafio à comunidade científica brasileira é estabelecer linhas de pesquisa baseadas em demandas sinalizadas pela teia de relações local, sem distinção entre a pesquisa básica, a aplicada, a de ponta ou a tradicional, que gere inovações com possibilidade de disseminação em massa, com alto efeito multiplicador; ao invés de pesquisas que resultem em tecnologia e inovações para o consumo da classe alta, as quais apresentam, por sua vez, baixo efeito multiplicador (DAGNINO, 2004).

Uma tentativa nesse sentido é a publicação do documento Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTI), o qual especifica áreas importantes que merecem atenção especial dos atores envolvidos no Sistema de Inovação Brasileiro.

Os principais atores do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SINCTI) são a) atores políticos, que definem as diretrizes estratégicas adotadas pelo sistema, são exemplos o Congresso Nacional, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações; b)

agências de fomento, que detêm recursos financeiros e destinam às ICT de acordo com as diretrizes estratégicas, são exemplos CNPq, CAPES, FINEP, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); e c) operadores de CT&I, que executam as atividades de PD&I planejadas, são exemplos as universidades, institutos de pesquisa, parques tecnológicos e empresas inovadoras (BRASIL, 2016).

Conforme apresentado nesta seção, o SNI brasileiro apresenta desenvolvimento tardio e incompleto, e de acordo com análises qualitativas e quantitativas apresentadas, não se encontra em uma posição de destaque em termos de inovação. Para alavancar processos inovativos e desenvolvimento, uma das ações coordenadas pelo governo é a aproximação entre a academia e o setor empresarial por meio da transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos.

2.2 INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

O estudo do processo de cooperação universidade-empresa deve considerar tanto as ações coordenadas pelo governo, seja por meio de programas, financiamentos e leis, quanto as motivações intrínsecas desses distintos atores, barreiras e facilitadores do processo em si, bem como os resultados advindos.

Ayarza (1989) percebe uma função social da ciência e tecnologia para o desenvolvimento de um país; alega que a prestação de serviços é um mecanismo eficaz de vinculação com a sociedade, e que essa função deve se integrar de forma harmoniosa com as outras funções da universidade. O autor elenca quatro grupos de atividades que a universidade deve prestar ao setor produtivo:

- a) Atividades docentes orientadas à atualização, especialização e capacitação de profissionais do setor produtivo;
- b) assessoria técnica, orientada à adaptação, transferência e aplicação de tecnologias e à solução de problemas de processos produtivos;
- c) trabalhos de investigação e desenvolvimento experimental, orientados à inovação tecnológica e para solução de problemas específicos de caráter científico, tecnológico e organizacional;
- e d) serviços de controle de qualidade, ensaios, processamento de informação e outros, de caráter repetitivo, com base em normas estabelecidas (AYARZA, 1989, p. 63).

Bonaccorsi e Piccaluga (1994) identificam as possíveis relações universidade-empresa que estão descritas no Quadro 4 – Taxonomia das relações universidade-empresa.

É conveniente que se faça uma reflexão dos termos aqui tratados para que se evite distorções. Plonski (1999) elucida algumas questões relativas às nomenclaturas utilizadas na cooperação universidade-empresa (U-E), bem como a natureza dos sujeitos envolvidos.

Os atores envolvidos são, de um lado, universidade e, de outro, empresa. No contexto da cooperação com uma empresa, o termo universidade deve ser entendido como uma ampla diversidade de entidades de ensino e/ou pesquisa; compreende as mais diversas configurações de instituições de ensino superior, seja ela “intensiva em pós-graduação e pesquisa avançada ou como provedora de ensino de graduação; uma universidade, um centro universitário ou uma faculdade isolada, pública, comunitária ou privada” (PLONSKI, 1999, p. 5).

O autor esclarece ainda que, muitas vezes, o termo universidade também engloba instituições de pesquisa, fundações de direito privado, empresas juniores ou docentes. No outro extremo da relação de cooperação, encontra-se uma empresa; termo que se refere tanto a pessoas jurídicas, como empresas transnacionais ou nacionais, de grande ou de pequeno porte, quanto a pessoas físicas, como um empreendedor, ou mesmo uma empresa informal (PLONSKI, 1999).

Estudiosos, como Santos (2010), percebem que a universidade sofre pressões decorrentes dos conceitos difundidos de sociedade do conhecimento e de economia baseada no conhecimento. Dessa forma, as relações entre universidade e sociedade têm sido mediadas por relações mercadológicas que privilegiam pesquisas, chamadas aplicadas, que apresentam potencial de comercialização dos seus resultados, em detrimento de outros tipos de pesquisas.

O autor sustenta sua análise alegando que a partir da década de 1980, o modelo neoliberal de desenvolvimento econômico fez com que o Estado diminuísse sua atuação nas áreas de educação, saúde e previdência, ampliando a sua exploração comercial. Como resultado, para que haja financiamento, a universidade pública, principalmente, vê-se forçada a buscar parcerias com empresas, a patentear e a comercializar os resultados de pesquisa.

Na década de 1990, já havia políticas de disseminação dos resultados de pesquisas acadêmicas e de transferência de tecnologia por meio de Escritórios de Transferência de Tecnologia, parques tecnológicos e incubadoras (MELLO; MACULAN; RENAULT, 2011).

Quadro 4 – Taxonomia das relações universidade-empresa

Relações	Descrição	Exemplos
Relações pessoais informais	Compreendem trocas entre uma empresa e um indivíduo de dentro da universidade, sem acordo formal que envolva a universidade.	Consultoria individual; trocas informais em fóruns ou <i>workshops</i> ; <i>spin-offs</i> ; publicações de pesquisa.
Relações pessoais formais	São colaborações envolvendo relações pessoais, como no caso anterior, mas com acordos formais entre a universidade e a empresa.	Bolsas de estudo e vínculos de pós-graduação; estágio para estudantes e cursos <i>sandwich</i> , período sabático para professores; intercâmbio de pessoal.
Terceira parte	As relações são desenvolvidas por associações intermediárias: elas podem estar dentro das universidades, serem externas a ela, ou estarem em posição intermediária.	Escritórios de ligação; associações industriais; institutos de pesquisa aplicada; unidades assistenciais gerais; consultor institucional.
Acordos formais com alvo definido	Inclui aquelas relações que envolvem a formalização dos acordos e a definição de objetivos específicos, desde o início da colaboração.	Pesquisa contratada; treinamento de trabalhadores; projetos de pesquisa colaborativa.
Acordos formais sem alvo definido	Envolve formalização do acordo; contudo, nesta categoria, as relações são amplas, muitas vezes de longo prazo e com objetivos estratégicos.	Acordos amplos; patrocinadores de P&D industrial nos departamentos universitários; bolsas de investigação e doações, gerais ou direcionadas a departamentos específicos.
Criação de estruturas focalizadas	São as iniciativas de pesquisa realizadas em conjunto pela universidade e pela indústria em estruturas permanentes e específicas, criadas para esse propósito.	Contratos de associação; consórcio de pesquisa universidade-empresa; centros de pesquisa universidade-empresa; centros de inovação/incubação; parques de pesquisa científica e tecnológica; fusões.

Fonte: Adaptado de Bonaccorsi e Piccaluga (1994, p. 239).

Percebe-se que a crítica ao processo de cooperação universidade-empresa não é a de que o conhecimento desenvolvido na Universidade não deve ser difundido na sociedade. A crítica é a de exigir da Universidade eficácia e produtividade medidas pela lógica mercadológica (SANTOS, 2010) e a de que a sociedade de consumidores do Século XXI trate a educação como um produto no qual os conhecimentos possam ser apropriados, e não construídos; descartados, e não mantidos e acumulados; que se dê prioridade a um conhecimento pronto para utilização (BAUMAN, 2010). Não é o processo de cooperação U-E em si que constitui processo de mercadorização da educação, mas um desvio de sua função.

No contexto das mudanças que a Universidade vem sofrendo decorrente da assimilação de uma terceira missão, a de desenvolvimento econômico e social, configurando-se como Universidade Empreendedora (ETZKOWITZ, 2003), os professores/pesquisadores das universidades podem apresentar diversas reações, desde aceitar e incentivar a interação U-E, ou negar esse papel, e defender que a universidade deve desempenhar os papéis prioritários de ensino e pesquisa.

Estudando o comportamento de professores/docentes neste contexto de aproximação entre U-E, Lam (2010) sugere uma classificação deles em quatro tipos, a saber: tradicional, tradicional híbrido, empreendedor híbrido e empreendedor. Esses tipos são explicados no Quadro 5 – Uma Tipologia das Orientações dos Cientistas para a Interação Universidade-Indústria – e são descritos em função de: a) crenças sobre os limites entre academia e indústria; b) extensão e modos de engajamento com a indústria; c) principais fatores de motivação; d) percepção da legitimidade da comercialização; e e) estratégias de trabalho e fronteira de identidade de papéis.

Quadro 5 – Uma Tipologia das Orientações dos Cientistas para a Interação Universidade-Empresa

	Crenças sobre os limites entre academia e indústria	Extensão e modos de engajamento com a indústria	Principais fatores de motivação	Percepção da legitimidade da comercialização	Estratégias de trabalho e fronteira de identidades de papéis
Tipo 1 "Tradicional"	Acredita que a universidade e a indústria devem ser distintas e persegue o sucesso estritamente na área acadêmica.	Alguns links colaborativos, mas de natureza intermitente.	Principalmente para obter financiamento para pesquisa.	Resistência; um ataque ao <i>ethos</i> e à autonomia acadêmica.	Separação; retém a identidade do papel acadêmico.
Tipo 2 "Tradicional híbrido"	Acredita que a academia e a indústria devem ser distintas, mas também reconhece a necessidade de Colaboração.	Principalmente ligações colaborativas com envolvimento intermitente em algumas atividades comerciais.	Financiamento para pesquisa mais importante.	Acomodação; não desejável, mas um desenvolvimento inevitável.	Testes e manutenção de limites; proteger a identidade acadêmica dominante.

(continua)

Quadro 5 – Uma tipologia das Orientações dos Cientistas para a Interação Universidade-Empresa (conclusão)

	Crenças sobre os limites entre academia e indústria	Extensão e modos de engajamento com a indústria	Principais fatores de motivação	Percepção da legitimidade da comercialização	Estratégias de trabalho e fronteira de identidades de papéis
Tipo 3 "Empreendedor híbrido"	Acredita na importância fundamental da colaboração entre ciência e negócios, mas reconhece a necessidade de manter os limites.	Envolvimento contínuo em uma série de atividades colaborativas e comerciais.	Financiamento para pesquisa é o mais importante; aplicação da investigação; intercâmbio de conhecimentos e redes também é importante.	Incorporação e cooptação; busca a comercialização, mas não em todos sentidos associados.	Negociação e expansão de limites; funções híbridas, mas mantém a identidade acadêmica focal.
Tipo 4 "Empreendedor"	Acredita na importância fundamental da colaboração entre ciência e negócios.	Envolvimento contínuo em uma série de atividades colaborativas e comerciais; forte vínculo comercial com empresas.	Aplicação da investigação é mais importante; financiamento para a investigação, intercâmbio de conhecimentos e <i>networking</i> também é importante; ganho pecuniário pessoal relevante.	Aceitação e veneração; práticas incorporadas nas rotinas de trabalho.	Inclusão e fusão de limites; fusão de identidades de papéis duplas.

Fonte: Adaptado de Lam (2010, p. 315).

A existência de perfis de orientação de pesquisadores em relação à interação entre universidades e empresas, e aqui se inclui a Transferência de Tecnologia, indica a diversidade de concepção que estes têm da missão das universidades. Desde um perfil mais tradicional, focado em ensino e pesquisa desinteressada de aplicação imediata dos resultados de pesquisa, até um perfil empreendedor, que assimilou também como função da universidade a responsabilidade pelo desenvolvimento econômico da sociedade, por meio da vinculação entre pesquisas realizadas e interesses de empresas.

A próxima seção trata da Transferência de Tecnologia, que é uma das utilizadas para que resultados de pesquisas desenvolvidas no meio acadêmico atinjam o setor produtivo.

2.2.1 Transferência de Tecnologia

Não há consenso acerca do que seja tecnologia, porém, a visão comum é a de que a ciência, por meio de pesquisas, teorias e acúmulo de conhecimento, faz descobertas que têm aplicação prática por meio da tecnologia.

Revisando a literatura acerca do tema tecnologia, Veraszto et al. (2008) identificam algumas concepções, constantes no Quadro 6 – Concepções de tecnologia – e pretendem construir uma definição própria:

[...] tecnologia é um conjunto de saberes inerentes ao desenvolvimento e concepção dos instrumentos (artefatos, sistemas, processos e ambientes) criados pelo homem através da história para satisfazer suas necessidades e requerimentos pessoais e coletivos. (VERASZTO et al., 2008, p. 78).

Nesse sentido, tecnologia é mais do que ser artefato em si, mas também envolve o conhecimento que permite a produção de bens materiais e imateriais. É a partir da década de 1990 que Transferência de Tecnologia é abordada como transferência de conhecimento (CYSNE, 2005).

Para Lima (2004, p. 75), Transferência de Tecnologia é “aquisição, desenvolvimento e utilização de conhecimento tecnológico por um outro ambiente que não o gerou”. Nesse sentido, um conhecimento tecnológico é introduzido em um ambiente diferente daquele em que foi desenvolvido.

Quadro 6 – Concepções de tecnologia

Concepção	Descrição
Intelectualista	Compreende a tecnologia como um conhecimento prático derivado direta e exclusivamente do desenvolvimento do conhecimento teórico científico através de processos progressivos e acumulativos, nos quais teorias cada vez mais amplas substituem as anteriores.
Utilitarista	Tecnologia como sinônimo de técnica (conhecimento empírico, prática).
Instrumentalista	Compreende tecnologia como ferramentas, equipamentos e artefatos.
Neutralidade	A tecnologia não é boa nem má; somente seu uso pode ser inadequado.
Determinismo tecnológico	Considera os avanços tecnológicos autônomos, seguindo sua lógica própria de evolução.
Universalidade da tecnologia	Defende que o uso de tecnologia é válido em qualquer contexto, independente da realidade social em que a tecnologia foi introduzida.
Sociossistema	Ênfase nas relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, priorizando o processo que conduz ao desenvolvimento tecnológico, abarcando aspectos técnicos (conhecimentos, habilidades e técnicas), organizacionais e culturais (objetivos, valores e ética)

Fonte: Adaptado de Veraszto et al. (2008).

Para Bazzo (2015, p. 135), tecnologia

[...] é uma parte de conhecimento humano que trata da criação e uso de meios técnicos e suas interações com a vida, sociedade e seu entorno, recorrendo a recursos tais como as artes industriais, engenharia, ciência aplicada e ciência pura.

A difusão de conhecimento e tecnologia está diretamente ligada à inovação (OCDE, 1997), ao desenvolvimento da pesquisa básica e ao desenvolvimento experimental.

Saad (2000, p. 126, tradução nossa) trata do processo de Transferência de Tecnologia associado ao processo de aprendizagem, correspondendo a um fenômeno complexo, que envolve diversas funções, sendo que o sucesso da TT envolve ações conjuntas e equilibradas entre os envolvidos; para o autor, “Transferência de Tecnologia, assim como inovação, não é uma ação única, mas sim um processo envolvendo todas

as atividades de trazer uma nova ideia, caracterizada por interfaces notáveis, para o mercado”.

Stokes (2005) esclarece que em 1952, o *Second Annual Report of the National Science Foundation Fiscal Year* escrevia sobre a sequência tecnológica como um processo, que partia da ciência básica para a ciência aplicada e desenvolvimento, resultando de uma inovação; posteriormente esse processo passou a ser chamado Transferência de Tecnologia.

Dessa forma, Transferência de Tecnologia é a terminologia utilizada quando se pretende transferir conhecimento, tecnologia, *know-how* entre organizações e instituições, seja de matriz para filial, de universidade e instituição de pesquisa para setor produtivo, em nível nacional e internacional (CADORI, 2013).

Para que haja sucesso no processo de Transferência de Tecnologia, são necessárias algumas condições, dentre elas, a capacidade tecnológica da empresa receptora da Transferência de Tecnologia.

A Transferência de Tecnologia exitosa envolve o fato de que a empresa receptora tenha pessoal qualificado para operacionalizar a tecnologia e incorporá-la no processo produtivo, sendo interessante, sempre que necessário, a oferta de serviço de apoio por parte de emissor da tecnologia aos receptores dela (LIMA, 2004).

Capacidade tecnológica está associada à capacidade de empresas em “absorver e eventualmente transformar uma determinada tecnologia para criar ou alterar sua capacidade operacional e qualquer outra capacidade visando alcançar níveis mais elevados de eficiência técnico-econômica” (ZAWISLAK et al., 2012, p. 17), que se relaciona com a capacidade operacional (capacidade para produzir bens e serviços), capacidade gerencial (capacidade de coordenar de forma eficiente as atividades da empresa) e capacidade transacional (capacidade de minimizar custos de transação), sendo o conjunto dessas denominada de capacidade inovativa.

Maculan e Mello (2009, p. 114) associam a capacidade tecnológica de empresas com o sucesso no processo de TT, pois elas devem estar preparadas para absorver os conhecimentos produzidos na academia para que a inovação aconteça:

Para que as atividades da terceira missão das universidades sejam bem-sucedidas, as empresas precisam fazer uma clara ruptura com os atrasos tecnológicos. Apesar de alguns casos excepcionais, a terceira missão deve passar por uma multiplicidade de interações e redes. Trabalhar

juntos em um sistema de inovação de forma mais articulada é um desafio que não depende única e exclusivamente das universidades.

Dado o crescente número de estudos relacionados com Transferência de Tecnologia e inovação, de diferentes perspectivas, e que geram diferentes interações entre os termos, Dubickis e Gaile-Sarkane (2015), por meio de grupo focal e revisão da literatura, identificaram possíveis relações entre estes termos:

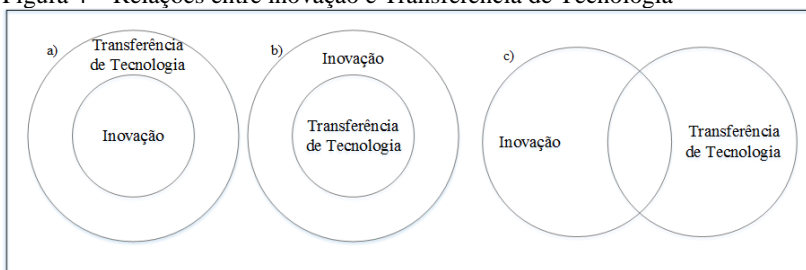
a) inovação está dentro do processo de Transferência de Tecnologia;

b) inovação inclui o processo de Transferência de Tecnologia; e

c) existe sobreposição entre Transferência de Tecnologia e inovação.

Os modelos gráficos de cada uma das perspectivas estão na Figura 4 – Relações entre inovação e Transferência de Tecnologia:

Figura 4 – Relações entre inovação e Transferência de Tecnologia



Fonte: Adaptação de Dubickis e Gaile-Sarkane (2015, p. 968).

Também em seus estudos, os autores encontraram indícios de que a perspectiva dominante é aquela na qual há sobreposição entre inovação e Transferência de Tecnologia.

Reconhecendo a importância da definição específica de Transferência de Tecnologia e de Transferência de Conhecimento, o presente estudo compartilha o entendimento de Oliveira e Segatto (2009), no qual Transferência de Tecnologia é também Transferência de Conhecimento, uma vez que tecnologia não se encerra em si. Dessa forma, ocorre Transferência de Conhecimentos no processo de Transferência de Tecnologia, de modo que os conhecimentos produzidos nas universidades gerem inovação e ampliação da capacidade tecnológica nas empresas (CLOSS; FERREIRA, 2012).

Ritter dos Santos (2005) analisa as diversas faces da vinculação entre universidade, empresa e governo, com ênfase nos aspectos da Transferência de Tecnologia entre universidade e empresa. Ao analisar diversas concepções de Transferência de Tecnologia, percebe-se que as difundidas em países desenvolvidos, que centram o processo de transferência, exclusivamente, na propriedade intelectual, não podem ser adotadas no Brasil sem incorrer em viés analítico.

Dessa forma, Ritter dos Santos (2005, p. 31, tradução nossa) entende Transferência de Tecnologia U-E no contexto brasileiro como

Um processo caracterizado pela passagem de conhecimento gerado na universidade para uma empresa, permitindo com que a empresa inove e amplie sua capacidade tecnológica, possibilitando com que ela obtenha vantagem competitiva no mercado

Dito isso, considera-se Transferência de Tecnologia universidade-empresa o processo de passagem de conhecimento desenvolvido em pesquisas acadêmicas que possa ser aplicado no setor empresarial e nas demais instituições, que tragam melhoria em produtos, processos ou serviços, trazendo eficiência, eficácia e inovação ao receptor.

2.2.1.1 Motivação, barreiras e facilitadores do processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa

Esta seção discute as principais motivações, barreiras e facilitadores do processo de Transferência de Tecnologia encontradas na literatura. As motivações, barreiras e facilitadores serão descritas sob a perspectiva daqueles envolvidos no processo que estão na universidade, daqueles que estão na empresa, e uma visão conjunta quando se tratar de uma visão comum.

Closs e Ferreira (2012) identificaram e analisaram publicações no Brasil sobre a gestão da inovação e Transferência de Tecnologia no contexto universidade-empresa, identificando motivadores, facilitadores e obstáculos ao processo. Os resultados de sua pesquisa encontram-se nos Quadros 7 – Motivações para TT na relação U-E –, Quadro 8 – Obstáculos à Transferência de Tecnologia – e Quadro 9 – Facilitadores do processo de Transferência de Tecnologia.

Motivações são fatores que impulsionam o início da relação entre universidades e empresas. Há motivações específicas de empresas,

específicas de universidades e motivações comuns, conforme identificadas no Quadro 7 – Motivações para TT na relação U-E.

Quadro 7 – Motivações para TT na relação U-E

Motivações para Transferência de Tecnologia na relação U-E		
Visão das empresas	Visão das universidades	Visões comuns U-E
Redução de custos; acesso a pessoal qualificado e à estrutura das IES (SEGATTO-MENDES; MENDES, 2006; SILVA, 2007; BOTELHO; CARRIJO; KAMASAKI, 2007)	Recursos adicionais; melhor utilização de equipamentos e maior interação com o mercado (SANTANA; PORTO, 2009; SEGATTO-MENDES; MENDES, 2006)	Ganhos econômicos; percepção de benefícios mútuos advindos dos acordos cooperativos (CRUZ; SEGATTO, 2009; SEGATTO-MENDES; MENDES, 2006; RAPINI; RIGHI, 2006; SANTANA; PORTO, 2009; SILVA, 2007; BOTELHO; CARRIJO; KAMASAKI, 2007)

Fonte: Closs e Ferreira (2012, p. 430).

Diversas empresas não realizam pesquisa com vistas à inovação, porque essa é, geralmente, uma atividade de alto custo. Por meio de parcerias com universidades, que já possuem estrutura física e pessoal qualificado, o custo de execução de pesquisas é minimizado, sendo esse um fator importante para a cooperação U-E. Por parte das universidades, as motivações incluem maior interação com o setor produtivo e aumento de receitas.

Pela perspectiva das empresas, a motivação ainda inclui a alavancagem e construção de competências técnicas, a possibilidade de realizar atividades inovadoras incrementais e a realização de atividades inovadoras descontínuas (GILS; VISSERS; WIT, 2009).

O processo de Transferência de Tecnologia encontra obstáculos decorrentes tanto de fatores estruturais quanto da lógica do funcionamento das empresas e das universidades, os quais dificultam o processo.

Melo (2005) trata de fatores restritivos à transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos da universidade, principalmente da pública, para o setor empresarial, que limitam o processo:

- a) O preconceito: existe, por parte da universidade, o entendimento de que empresas exigem demais, que elas não compreendem o ritmo de trabalho das universidades, além do medo ideológico da privatização da universidade pública, decorrente da interferência do empresariado. As empresas questionam a demora e inutilidade de algumas pesquisas básicas;
- b) A captação de recursos extraorçamentário pelas universidades e a presença de recursos privados no financiamento de pesquisas reforçam a ideia de que universidades transformem-se em uma empresa prestadora de serviços;
- c) A visão de que a parceria U-E representa a apropriação de conhecimentos gerados com recursos públicos por parte das empresas;
- d) A crença do setor produtivo de que universidades estão muito voltadas para o conhecimento teórico, e não apresentam soluções práticas;
- e) Que o processo decisório dentro da universidade sofra interferência de empresas; e
- f) O impasse entre a missão da universidade enquanto disseminadora de conhecimento, e o sigilo e confidencialidade da pesquisa exigido pelas empresas.

Garnica e Torkomian (2009) também identificam alguns fatores de dificuldade: burocracia excessiva, morosidade do processo jurídico-administrativo, pouca flexibilidade na gestão do contrato, cultura de comercialização de tecnologia pouco desenvolvida nas universidades.

Obstáculos mais abrangentes ao processo, identificados por Closs e Ferreira (2012), estão apontados no Quadro 8 – Obstáculos à Transferência de Tecnologia na relação U-E.

Quadro 8 – Obstáculos à Transferência de Tecnologia na relação U-E

Visão das empresas	Visão das universidades	Visões comuns U-E
<p>Necessidade de tecnologias adequadas aos objetivos; resultados embrionários; carência de infraestrutura para pesquisa e qualidade nos laboratórios; prazos; comprometimento; segurança e sigilo; carência nos mecanismos de intermediação e no acesso a informações sobre tecnologias; burocracia; rigidez legal; despreparo para gerir projetos; falta de políticas institucionais claras para relacionamento com empresas; Lei de Inovação: contribuição parcial para solucionar problemas U-E (CRUZ; SEGATTO, 2009; SANTANA; PORTO, 2009; STAL; FUJINO, 2005; SEGATTO-MENDES; ROCHA, 2005; COSTA; TORKOMIAN, 2008; RAPINI; RIGHI, 2006)</p> <p><i>Spin-offs</i> acadêmicos: falta de capacitação gerencial; restrições por parte de colegas acadêmicos; falta de recursos financeiros (COSTA; TORKOMIAN, 2008)</p>	<p>Ausência de legislação clara; cultura acadêmica defensiva; sobrecarga de trabalho docente; falta de recompensa ao professor; primazia de publicações <i>versus</i> patentes (FUJINO; STAL, 2007; COSTA; TORKOMIAN, 2008; SANTANA; PORTO, 2009; GUARNICA; TORKOMIAN, 2009; AMADEI; TORKOMIAN, 2009; SILVA, 2007; BOTELHO; CARRIJO; KAMASAKI, 2007; MARIZ, 2009)</p> <p>Nos ETTs: falta de autonomia e infraestrutura; morosidade jurídico-administrativa; remuneração inadequada; distância entre objetivos e ações de <i>marketing</i>; desatenção à demanda; ausência de critérios entre IES para licenciamento, preço, royalties (FUJINO; STAHL, 2007; GUARNICA; TORKOMIAN, 2009; COSTA; TORKOMIAN, 2008; SANTANA; PORTO, 2009; SEGATTO-MENDES; ROCHA, 2005; RAPINI; RIGHI, 2006)</p>	<p>Estrutura e processos internos morosos das universidades; tempos distintos; diferenças em cultura e linguagem (CRUZ; SEGATTO, 2009; SILVA, 2007; SANTANA; PORTO, 2009; SEGATTO-MENDES; MENDES, 2006)</p>

Fonte: Closs e Ferreira (2012, p. 430).

Da mesma maneira como identificam-se obstáculos no processo de TT, também são encontrados fatores facilitadores:

Melo (2005) identifica o que chama de fatores determinantes ao processo de transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos entre universidade e segmento empresarial:

- a) O benefício social e econômico das partes envolvidas;
- b) O envolvimento de pesquisadores e alunos em projetos de cooperação;
- c) A qualificação do corpo técnico-administrativo e docente das universidades;
- d) Um sistema gerencial competente, que seja capaz de superar os entraves burocráticos;
- e) Agentes articuladores da cooperação, como escritórios e agências de Transferência de Tecnologias; e
- f) Visão empreendedora de empresas e universidades.

Garnica e Torkomian (2009) apontam que um fator crítico é a gestão de pessoas nos escritórios de Transferência de Tecnologia, no sentido de capacitação e retenção dos profissionais; a superação da morosidade nos trâmites internos na universidade também é um fator chave, além do desenvolvimento de *marketing* de tecnologia universitária, uma tarefa pouco desenvolvida pelos escritórios de TT.

O Quadro 9 – Facilitadores da Transferência de Tecnologia – apresenta um apanhado geral dos fatores facilitadores de TT.

Quadro 9 – Facilitadores do processo de Transferência de Tecnologia

Visão das empresas	Visão das universidades	Visões comuns U-E
<p>Confiança nos cientistas; instrumentos formais (GUARNICA; TORKOMIAN, 2009). Preparo de empreendedores, possibilidade de uso de laboratórios e serviços das universidades (MARIZ, 2009; BOTELHO; CARRIJO; KAMASAKI, 2007)</p> <p>Necessidades para <i>spin-offs</i> acadêmicos: investimentos em P&D; equipe qualificada; alta escolaridade; aprendizado e atualização constante com IES; alta inovação; interação com outras empresas e instituições de pesquisa. (COSTA; TORKOMIAN, 2008; BOTELHO; CARRIJO; KAMASAKI, 2007)</p>	<p>Qualidade acadêmica; suporte de ciências básicas; controle acadêmico e institucionalização do processo; geração de novas empresas por incubadoras; vivências de pesquisadores em países centrais; aumento do número de patentes e de sua importância; Lei de Inovação; financiamento para protótipos</p> <p>Nas empresas: setor específico para tratar de TT; postura empresarial atuante e inovadora; compreensão das normas universitárias (GUARNICA; TORKOMIAN, 2009; SANTANA; PORTO, 2009; SILVA, 2007; MARIZ, 2009)</p> <p>Nos ETTs: expertise acadêmica, comercial e de gestão; contratos adaptáveis e termo de confidencialidade; contratação de escritórios especializados.</p>	<p>Percepção de distintos objetivos e culturas; reuniões formais frequentes; encontros e diálogos informais; confiança; respeito e amizade; linguagem comum; comunicação, entrosamento e aproximação de objetivos U-E em cursos nas IES; estruturas de apoio U-E; boas experiências em interações U-E anteriores; coprodução de tecnologias; participação do inventor na TT, no <i>marketing</i> da tecnologia e na transferência de conhecimento tácito para as empresas; recursos do governo e de agências de fomento; criação de órgãos que viabilizam a prestação de serviços de professores para empresas. (SEGATTO-MENDES; MENDES, 2006; GUARNICA; TORKOMIAN, 2009; CRUZ; SEGATTO, 2009; SILVA, 2007; AMADEI; TORKOMIAN, 2009; MARIZ, 2009; CASTRO; JANNUZZI; MATTOS, 2007)</p>

Fonte: Closs e Ferreira (2012, p. 431).

Outro facilitador da passagem do conhecimento oriundo de pesquisas universitárias é impulsionar o desenvolvimento econômico local, em que podem ser criados parques científicos, incubadoras, suporte para empresas incubadas e demais formas de interação entre universidades e inovação industrial (PUFFAL; RUFFONI; SCHAEFFER, 2012).

Identificadas as motivações, fatores restritivos e facilitadores da TTU-E, torna-se um desafio superar as barreiras e ampliar os fatores facilitadores do processo. Uma forma de intensificar a TT é difundindo a cultura de TT em universidades e empresas, porque quando há aceitação e aderência desse processo por parte dos agentes envolvidos, as chances de sucesso são maiores do que quando há imposição externa.

A próxima seção trata sobre os meios pelos quais pode ocorrer TT.

2.2.1.2 Mecanismos de Transferência de Tecnologia

Esta seção indica mecanismos que são utilizados para transferir conhecimentos científicos e tecnológicos. Os mecanismos aqui descritos não são exclusivos da TT na relação entre universidades e empresas, mas serão aqui descritos sob essa perspectiva.

Bercovitz e Feldmann (2006) analisam a interação entre universidade e empresas e identificam que ela é condicionada às características específicas da universidade e da indústria, e o elo entre esses ambientes é o pesquisador. O pesquisador individual, considerando barreiras e facilitadores, além da motivação pessoal, opta por fazer parte do processo de Transferência de Tecnologia, ou não.

Link, Siegel e Bozeman (2007, p. 642) entendem como mecanismos formais de Transferência de Tecnologia aqueles com foco em direitos sobre propriedade e obrigações, que “incorporam ou diretamente resultam em instrumentos legais” como patentes, licenças ou *royalties*. De outra forma, mecanismos informais “facilitam o fluxo de conhecimento tecnológico” e ocorre por meio de processos informais de comunicação, como assistência técnica, consultoria, pesquisa colaborativa, contato e transferência informal de conhecimento entre pesquisadores universitários e empresas (BRADLEY; HAYTER; LINK, 2013).

Bercovitz e Feldmann (2006) identificaram mecanismos que possibilitam a Transferência de Tecnologia, conforme Quadro 10 – Mecanismos formais e informais de Transferência de Tecnologia em universidades –, como: pesquisa patrocinada, licenças, empresas *spin-offs*, contratação de estudantes e *serendipity*.

Quadro 10 – Mecanismos formais e informais de Transferência de Tecnologia em universidades

Mecanismo	Definição
Pesquisa patrocinada	Um acordo pelo qual a universidade recebe financiamento para a realização de um projeto de investigação.
Licenças	Direitos legais para usar uma parte específica da propriedade intelectual da universidade.
Empresas <i>spin-offs</i>	Uma nova empresa que se forma em torno de uma pesquisa realizada na universidade, ou de uma licença da universidade.
Contratação de estudantes	Recrutamento de estudantes da universidade, especialmente aqueles trabalhando no projeto patrocinado.
<i>Serendipity</i>	Sorte ou descobertas feitas ao acaso.

Fonte: Adaptado de Bercovitz e Feldmann (2006, p.177).

Acrescenta-se a essa lista publicações (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001; BEKKERS; FREITAS, 2008) de artigos em periódicos, encontros (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001), nos quais há troca de informações técnicas e projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) cooperativos (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001). Publicações contendo resultados de pesquisa também são um importante meio de Transferência de Tecnologia, porém, geralmente artigos contêm linguagem acadêmica, pois não são escritos para potenciais utilizadores da tecnologia; encontros ou reuniões podem representar uma oportunidade de trocas de informações técnicas.

Grimpe e Hussinger (2008) analisam a literatura acerca dos mecanismos formais e informais de Transferência de Tecnologia e consideram que quando os resultados de pesquisa ou invenções são publicamente divulgados, algumas empresas podem contatar os pesquisadores responsáveis, podendo resultar em estabelecimento de contrato entre as partes, sendo classificados como mecanismos formais. Os autores somente consideram mecanismos informais de Transferência de Tecnologia as conferências, conversas ou encontros.

Póvoa (2008) aponta que a literatura sobre Transferência de Tecnologia emprega grande importância à patente e ao licenciamento como mecanismo de TT, encerrando a tecnologia no conteúdo da patente, e sua transferência no processo de licenciamento dela.

Póvoa e Rapini (2010) identificaram que mecanismos empregados na TT estão diretamente relacionados ao tipo de tecnologia transferida: em ICT no Brasil, o uso de patentes como mecanismo de TT tem maior correlação com produtos, equipamentos ou protótipos e materiais, enquanto que consultorias e treinamentos estão correlacionados com novos processos e técnicas; os autores constataram ainda que os principais mecanismos de TT são publicações, troca informais de informações, treinamento e consultoria.

Para esta pesquisa são considerados todos os mecanismos de TT citados por esses autores, como pesquisa patrocinada, licenciamento, empresa *spin-off*, contratação de estudantes por empresas, publicações, conferências, treinamento e consultoria.

A próxima seção utiliza-se de vários temas tratados até agora e demonstra por meio de modelos à associação entre concepção de processos inovativos (oferta de tecnologia, demanda de tecnologia, associação entre ambos), intervenientes (motivações, barreiras e facilitadores), mecanismos de TT e resultados, configurando-se como modelos do processo de TT. Novamente, é intenção trazer modelos desenvolvidos ao longo do tempo, pois considera-se que esse processo é uma construção cumulativa e histórica, sem, porém, ter a pretensão de mostrar e descrever todos os modelos apresentados na literatura.

2.2.1.3 Modelos de Transferência de Tecnologia

Esta seção tem por objetivo mostrar alguns modelos de Transferência de Tecnologia retratados na literatura.

Tendo em vista que modelos de TT mais antigos influenciaram a construção dos modelos de TT mais recentes, optou-se em descrever brevemente também os modelos mais antigos com o intuito de que se perceba a evolução da configuração e dos fatores que são levados em consideração ao analisar esse processo ao longo do tempo.

Para tanto, são mostrados modelos descritos por Devine, James e Adams (1987); por Gibson e Smilor (1991); um modelo linear, segundo Rogers, Takegami e Yin (2001); um modelo dinâmico, segundo Gorschek, et al. (2006); um modelo ampliado, descrito por de Barreto (1992); um modelo que apresenta fatores passíveis de medição para auferir a eficácia da TT, segundo Bozeman, (2000); um modelo alternativo, segundo Bradley, Hayter e Link (2013); e também um modelo de Transferência de Tecnologia específico para universidades públicas brasileiras, segundo Carvalho e Cunha (2013).

Devine, James e Adams (1987) descreve a evolução dos modelos de Transferência de Tecnologia, adotados principalmente nos Estados Unidos, que ocorreu por meio da conjugação de esforços entre pesquisadores, financiadores de pesquisa e usuários a fim de aumentar a competitividade industrial daquele país. Os autores estudaram a atuação do governo americano no processo de transferência de tecnologia após a Segunda Guerra Mundial e identificaram:

- a) Modelo de Apropriabilidade, presente de 1945 até final da década de 1950. Nesse modelo, a Transferência de Tecnologia é impulsionada pela competitividade de mercado que obriga empresas a utilizarem os resultados de P&D. Do ponto de vista do governo, não há necessidade de ações deliberadas para transferência do resultado da P&D, porque as empresas não se apropriam de novas tecnologias simplesmente por elas existirem, mas por pressões do mercado que visa à eficiência.
- b) Modelo de Divulgação, presente no final da década de 1950 até final da década de 1970, acrescenta a importância de que se divulgue os projetos de P&D. Esse novo modelo apresenta-se ao verificar que os resultados das pesquisas federais foram subutilizados, mesmo que em algumas áreas houvesse a Transferência de Tecnologia de forma passiva. Dessa forma, há a necessidade que se inclua mecanismos de transferência que propaguem os conhecimentos e tecnologias desenvolvidos pelas agências federais de pesquisa para potenciais usuários no setor público e privado.
- c) Modelo de Uso do Conhecimento, estabelecido no final da década de 1970 até o presente⁷, busca a convergência entre o que é pesquisado e a necessidades dos usuários, ou seja, são criados mecanismos de vinculação entre os desenvolvedores de tecnologia e os setores que farão uso das tecnologias, a fim de superar as barreiras de comunicação interpessoal e barreiras organizacionais. Nesse sentido, há o incentivo da cooperação entre universidade e indústria.

Dessa forma, no Modelo de Apropriabilidade considera-se que as pressões de mercado por maior eficiência induzem empresas para que elas utilizem resultados de pesquisa em busca de inovação; no Modelo de Divulgação, percebe-se que os resultados das pesquisas são subutilizados, de forma que são necessárias ações para que incentivem o processo de

⁷ A pesquisa foi divulgada em 1987.

TT; e no Modelo de Uso do conhecimento há um movimento de aproximação entre pesquisadores e empresas, com o intuito de que se desenvolvam pesquisas de acordo com a demanda do mercado (DEVINE; JAMES; ADAMS, 1987).

Gibson e Smilor (1991) contribuíram para estabelecer uma teoria de Transferência de Tecnologia ao sugerir quatro variáveis centrais para o processo de TT que ocorre dentro e entre organizações, a saber: comunicação interativa, distância cultural e geográfica, imprecisão tecnológica e motivação pessoal.

Comunicação interativa relaciona-se com comunicação interpessoal de alta qualidade, incentivando uma comunicação rápida, focada em repassar informações e ouvir retorno, na qual tanto o pesquisador quanto o potencial usuário da tecnologia apresentam mútuo aprendizado. A hipótese do autor em relação a essa variável é a de que “quanto maior o vínculo de comunicação interativa entre os pesquisadores e os usuários da tecnologia, mais provável haverá aplicação bem-sucedida do produto/processo” (GIBSON; SMILOR, 1991, p. 303, tradução nossa).

Os estudos sugerem que similaridades culturais entre o pesquisador que desenvolve uma tecnologia e o receptor dela influencia positivamente no sucesso da transferência, pois há entendimento dos valores, do modo de vida e de atitudes entre ambos. A hipótese é de que “quanto maior a proximidade cultural entre os desenvolvedores de tecnologia e usuários, mais provável será a aplicação bem-sucedida do produto/processo” (GIBSON; SMILOR, 1991, p. 304, tradução nossa).

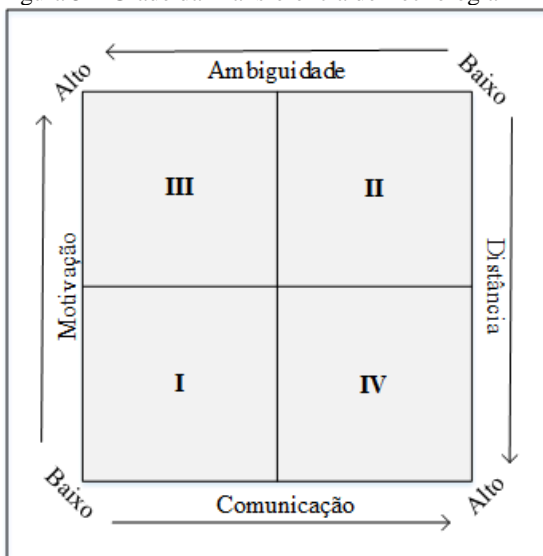
Imprecisão tecnológica está relacionada ao nível em que efetivamente a tecnologia é transferida em sua totalidade, sem ambiguidades de entendimento. Uma tecnologia que é equivocadamente transferida resulta em dificuldade de compreensão e aplicação; de outra forma, ambiguidades podem ser positivas caso se adequem às necessidades dos usuários, porém, a ambiguidade não facilita a transferência da tecnologia. A hipótese formulada é de que “quanto menor a imprecisão tecnológica, mais provável será a aplicação bem-sucedida do produto/processo” (GIBSON; SMILOR, 1991, p. 305, tradução nossa).

Motivação pessoal é outro fator importante no processo de Transferência de Tecnologia bem-sucedido. A motivação envolve incentivos, reconhecimento e ganhos financeiros. A hipótese apresentada é a de que “o sucesso da aplicação do produto/serviço é mais provável de ocorrer quando as organizações de pesquisa e do usuário apoiarem e

recompensarem aqueles que estão envolvidos com o processo de transferência” (GIBSON; SMILOR, 1991, p. 305, tradução nossa).

Esses quatro fatores são esquematizados na Figura 5 – Grade de Transferência de Tecnologia – formando um quadro com múltiplas interações entre as dimensões, que servem de análise na efetividade da Transferência de Tecnologia:

Figura 5 – Grade da Transferência de Tecnologia



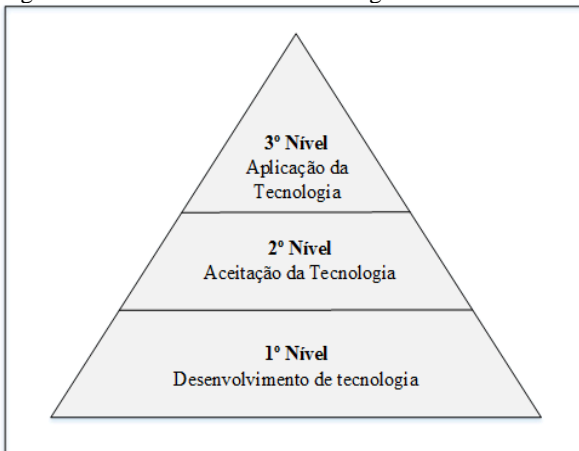
Fonte: Adaptado de Gibson e Smilor (1991, p. 306).

Dessa forma, no **quadrante I**, o sucesso de Transferência de Tecnologia é baixo, pois há baixa motivação pessoal, baixa comunicação, grande distância e grande imprecisão tecnológica; de outra forma, o **quadrante II** apresenta as melhores condições para que ocorra a Transferência de Tecnologia, haja vista que a ambiguidade da tecnologia é baixa e o entendimento da aplicação da tecnologia é favorecido, além de a distância entre quem desenvolve a tecnologia e os seus usuários ser baixa, também o processo de comunicação é constante e a motivação, decorrente de incentivos e reconhecimento, é alta; o **quadrante III** apresenta o conjunto de características que comprometem a eficiência na Transferência de Tecnologia, pois mesmo que haja forte motivação pessoal e baixa distância física e cultural, o processo de comunicação é apático, de forma a contribuir ainda mais com ambiguidades e equívocos

na aplicação da tecnologia; e no **quadrante IV**, apesar de haver forte comunicação entre as partes envolvidas e baixa imprecisão tecnológica, o sucesso da Transferência de Tecnologia é duvidoso, porque há baixa motivação pessoal e grande distância física e cultural que podem impulsionar a síndrome “*not-invented-here*”, trazendo sentimento de que a responsabilidade da Transferência de Tecnologia é de outra pessoa, e de que o processo é demorado e não recompensado (GIBSON; SMILOR, 1991).

Gibson e Smilor (1991) também estabeleceram três níveis hierárquicos de desenvolvimento da Transferência de Tecnologia, conforme a Figura 6 – Transferência de Tecnologia –, em três níveis. No nível mais básico, há desenvolvimento de tecnologia, no qual acontecem pesquisas e estudos, e um possível processo de transferência ocorre por meio de artigos de revistas e relatórios de pesquisa. Um nível acima está a aceitação da tecnologia por parte de potenciais receptores, e o desejo de utilizá-la; desse modo, há a responsabilidade e a necessidade do desenvolvedor da tecnologia em concluir suas pesquisas para disponibilizá-la. O terceiro nível é de aplicação da tecnologia, no qual ocorre maior envolvimento na sua transferência, haja vista que ela é comercializada.

Figura 6 – Transferência de Tecnologia em três níveis



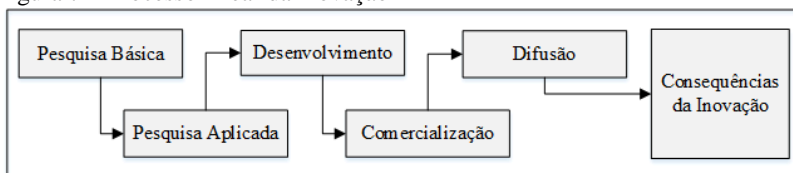
Fonte: Adaptado de Gibson e Smilor (1991, p. 290).

Sung e Gibson (2000) entendem que acumulação, transferência, aplicação e difusão de conhecimento e tecnologia são fundamentais para

o crescimento da economia, ainda de forma mais acentuada com o advento do Século XXI. Na sociedade do conhecimento, há criação de valor a partir de objetos imateriais, e a gestão eficaz da transferência de conhecimento e de tecnologia é um grande desafio.

Rogers, Takegami e Yin (2001) apontam que, geralmente, o processo de desenvolvimento e Transferência de Tecnologia é considerado linear, conforme a Figura 7 – Processo linear da inovação.

Figura 7 – Processo linear da inovação

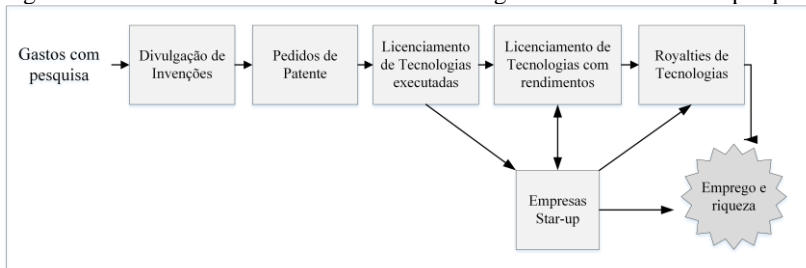


Fonte: Adaptado de Rogers, Takegami e Yin (2001).

Os autores encontram falhas nesse quadro conceitual, pois ele não considera fatores externos, como a demanda do mercado e as mudanças regulatórias que influenciam na evolução do processo. Além da importância da P&D, deve-se levar em consideração a interface e o *feedback* entre os centros de pesquisa, como as universidades e os receptores da tecnologia.

Para medir a efetividade do processo de Transferência de Tecnologia das universidades norte-americanas, Rogers, Takegami e Yin (2001) estabeleceram a quantificação dos dados apresentados em cada etapa do processo, conforme a Figura 8 – Processo de Transferência de Tecnologia em universidade de pesquisa.

Figura 8 – Processo de Transferência de Tecnologia em universidade de pesquisa



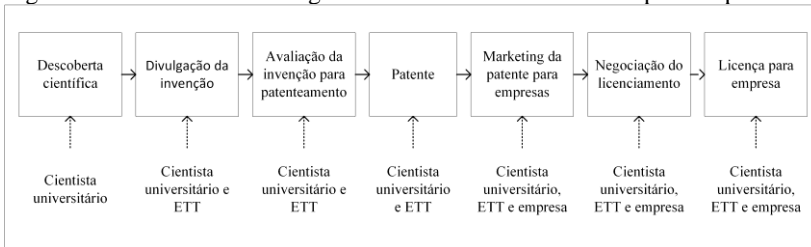
Fonte: Adaptado de Rogers, Takegami e Yin (2001, p. 258).

A eficácia da transferência é medida levando em consideração: a) o número de divulgação de invenções; b) o número de pedidos de patentes depositados nos EUA; c) o número de licenças tecnológicas já executadas; d) o número de licenças tecnológicas que produziram rendimentos; e) o número de *star-up* que se originaram da universidade e que utilizam tecnologia licenciada pela universidade; e) quantidade total de *royalties* de licenciamento de tecnologia auferidos por ano (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001). Nota-se que o caráter de medir a TT por meios formais, principalmente de licenciamento de patentes, permite com que organizações sejam ranqueadas e comparadas entre si.

Stal e Fujino (2016) identificam que é comum haver na literatura internacional sobre TT diversas análises quantitativas, discutindo quais são os modelos mais apropriados para os direitos de propriedade intelectual e de TT.

Siegel et al. (2003) tratam especificamente da comercialização de conhecimentos científicos entre universidade e empresas. Nesse processo, identifica três principais interessados: cientistas universitários, gestores dos escritórios de Transferência de Tecnologia e empresários/empresas. O modelo conceitual do autor é linear, conforme demonstrado na Figura 9 – Como uma tecnologia é transferida da universidade para empresa.

Figura 9 – Como uma tecnologia é transferida da universidade para empresa



Fonte: Adaptado de Siegel et al. (2003).

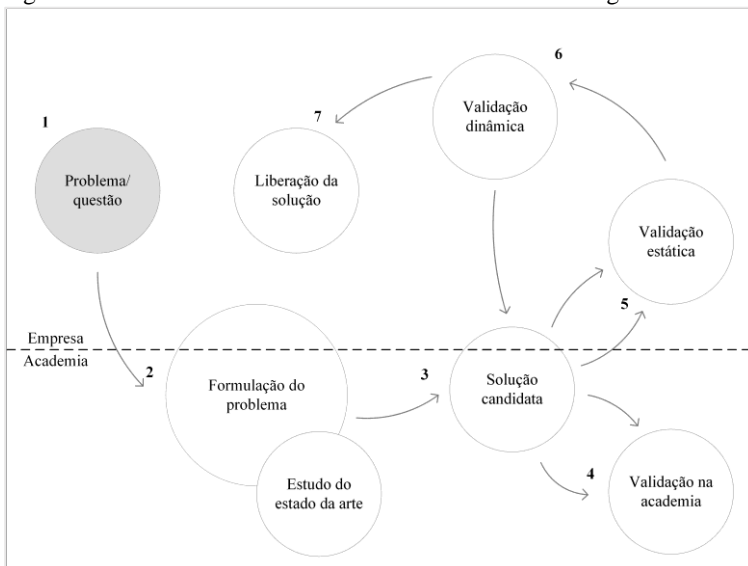
O processo inicia com uma descoberta realizada por um pesquisador individual ou grupo de pesquisa no ambiente universitário; na fase seguinte, o pesquisador entra em contato com o escritório de Transferência de Tecnologia, que o auxilia no esclarecimento do que fazer com essa descoberta, discute-se a possibilidade de comercialização e o patenteamento, levando em consideração as implicações e o custo-benefício de uma patente. Após a concessão dessa, o escritório de transferência pode comercializar a tecnologia com uma empresa já existente ou com um *startup* (novo empreendimento de origem

universitária) negociado o seu licenciamento por meio de contratos que definem os termos da negociação. O contrato define os direitos e obrigações das partes envolvidas, sendo que a empresa recebe o direito de fazer uso da tecnologia; em contrapartida, a universidade pode ter direito a *royalties* ou à participação acionária na empresa. O envolvimento do pesquisador pode continuar na forma de assessoramento técnico ou participação no capital do *startup* (SIEGEL et al. 2003).

Stokes (2005) aprofunda a crítica ao modelo linear, o qual entende que o progresso científico é resultado unidirecional, estático e sequencial de pesquisa básica, seguida de pesquisa aplicada até uma nova tecnologia. Para esse autor, tanto é um equívoco a dicotomia entre pesquisa básica e aplicada quanto essa visão do caminho linear da tecnologia. O autor entende esse processo como sendo dinâmico e influenciado por diversos fatores.

A Figura 10 – Modelo Dinâmico de Transferência de Tecnologia – apresenta o modelo proposto por Gorschek et al. (2006). Esse modelo é resultado da análise de um processo real de Transferência de Tecnologia entre um instituto de pesquisa e duas companhias: uma de desenvolvimento e venda equipamentos de software e hardware, e outra do ramo de energia e automação.

Figura 10 – Modelo Dinâmico de Transferência de Tecnologia



Fonte: Adaptado de Gorschek, et al. (2006, p. 90).

Esse modelo inclui sete etapas, a saber: 1) identificação de áreas de melhoria potencial, com base nas necessidades da indústria; 2) formulação de agenda de pesquisa; 3) formulação de uma provável solução; 4) validação da solução em laboratório; 5) execução da validação estática; 6) execução da validação dinâmica; 7) liberação da solução.

As etapas são explicadas por Gorschek et al. (2006):

- 1) Durante a primeira etapa, o grupo de pesquisa conhece as características da indústria ou empresa, entende suas peculiaridades técnicas, organizacionais, culturais e identifica questões a serem melhoradas, aumentando as chances de que os resultados das pesquisas sejam adotados pela empresa, porque desde o início dos trabalhos há um envolvimento do grupo com todos os setores da empresa (gerências, suporte, vendas, *marketing*, etc.);
- 2) Na segunda etapa, ocorre a formulação da agenda da pesquisa: os problemas são elencados e estabelecem-se prioridades. Há intensas pesquisas na intenção de solucionar o problema;
- 3) Na terceira etapa do processo, apresenta-se uma possível solução para o problema à empresa, que a avalia, permitindo com que o grupo de pesquisadores perceba se a tecnologia que está sendo desenvolvida tem uma aplicação prática e se ela se encaixa nas necessidades da empresa; nessa etapa, ocorre refinamento da pesquisa;
- 4) Testes em laboratórios oferecem um rápido feedback, identificando possíveis melhoras antes de a solução ser testada em uma empresa específica;
- 5) Na quinta etapa, ocorre validação estática, ou seja, ocorre ampla apresentação das soluções na organização e *feedback* por parte dos envolvidos. O grupo de pesquisa recebe novas ideias e percebe o nível de entendimento e amplitude da solução. Com o propósito de buscar aceitação, é importante reforçar a todos os colaboradores da empresa que a solução encontrada é resultado da cooperação entre os pesquisadores e profissionais da companhia, ao mesmo tempo disseminam-se as possíveis mudanças causadas pela solução;
- 6) Na sexta etapa, denominada de validação dinâmica, ocorre um teste da melhor solução encontrada na empresa. O teste piloto é limitado, porém, contribui para a superação de possíveis problemas encontrados; e

- 7) Após a superação de todas as etapas anteriores, de constante cooperação entre pesquisadores e parceiros da empresa, há consenso para a implantação da tecnologia.

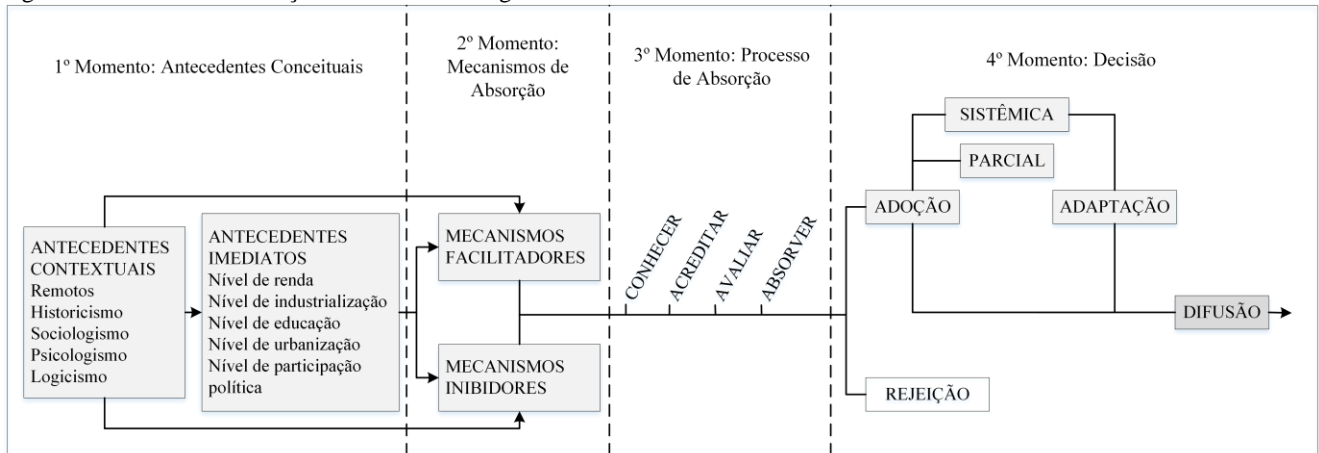
Em contraste com os modelos de Transferência de Tecnologia apresentados, esse é um modelo dinâmico e com constante *feedback*. Tanto é verdadeiro que o fluxo desse modelo não é linear ($1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 7$). A interação entre a academia e a indústria, ou mais especificamente, com um grupo de pesquisa e uma empresa, é constante, de modo que as barreiras para a transferência da tecnologia sejam minimizadas.

Barreto (1992) trata o processo de Transferência de Tecnologia como uma perspectiva ampla; sugere que o desenvolvimento tecnológico de uma sociedade é possível por meio de atividades de pesquisa desenvolvidas internamente pela sociedade ou via transferência internacional de tecnologia; o potencial de absorção de novas tecnologias está intimamente relacionado ao nível de sua qualidade instalada na sociedade e ao nível de competência operacional do setor produtivo. Na última instância do processo de Transferência de Tecnologia está o setor produtivo, e esse deve ser capaz de operacionalizar as tecnologias geradas no setor de pesquisa.

O modelo conceitual do processo de adoção de novas tecnologias de Barreto (1992), mostrado na Figura 11 – Processo de adoção de novas Tecnologias – ultrapassa os limites do processo de Transferência de tecnologia em si, porque investiga parte dos fatores constituintes da sociedade e busca justificar o nível dos mecanismos de absorção de tecnologia nesses fatores. Dessa forma, o modelo é dividido em a) antecedentes conceituais; b) mecanismos de absorção; c) processo de absorção; d) adaptação e difusão.

Os antecedentes conceituais estão divididos em remotos e imediatos. Nos antecedentes conceituais remotos está o historicismo, ou seja, o processo histórico que abarca os aspectos econômicos, sociais e políticos que resultam nas estruturas que um país apresenta; o sociologismo indica que o potencial do conjunto de conhecimento social adquirido ao longo do tempo é resultado de escolhas políticas e econômicas; o psicologismo diz que aspectos psicológicos influenciam na inclinação de absorção de conhecimento, pois essa capacidade relaciona-se com a vontade de inovar; por fim, logicismo, que pode ser percebido como obstáculo à absorção de novas ideias, ao isentar as escolhas de qualquer caráter psicológico (BARRETO, 1992).

Figura 11 – Processo de adoção de novas tecnologias



Fonte: Adaptado de Barreto (1992).

A intenção de Barreto (1992) não é esgotar o tema dos fatores que influenciam a sociedade atual, mas situar que o processo de Transferência de Tecnologia não pode ser explicado por si só, sendo influenciado pela construção histórica de uma sociedade (antecedentes remotos) e pelos antecedentes imediatos, quais sejam: nível de renda, nível de industrialização, nível de educação, nível de participação política da sociedade e nível de urbanização.

O segundo momento do processo de adoção de novas tecnologias é denominado mecanismos de absorção, que é dividido em mecanismos facilitadores e inibidores; eles são elencados por Barreto (1992, p. 24):

Mecanismos facilitadores: infraestrutura educacional adequada em todos os níveis; infraestrutura operacional de engenharia em todos os níveis; infraestrutura informacional adequada; continuidade dos planos e programas tecnológicos; infraestrutura de comunicação; existência de tecnologias coadjuvantes; competência para gerenciar inovações; cosmopolitismo tecnológico; treinamento específico na tecnologia nova; e vontade política coincidindo com vontade econômica em todos os níveis. Mecanismos inibidores: setorização socioeconômica; canais de informação formal; a relação gerador-receptor de tecnologia nova; a estrutura de poder na tecnologia substituída; legislação estatal específica; e a estrutura de custos da tecnologia nova.

O conjunto dos condicionantes que influenciam positivamente no processo de absorção de conhecimentos tecnológicos devem ser estimulados, pois eles são diretamente proporcionais. Assim, um bom sistema educacional favorece o desenvolvimento intelectual, e investimentos na graduação e na pós-graduação estimulam a competência tecnológica.

Os mecanismos descritos são indispensáveis, porém, não determinam que o processo de absorção ocorra. Superado o segundo momento, mecanismos de absorção, o próximo é o processo de absorção, no qual o receptor da tecnologia precisa conhecer que existe uma tecnologia disponível para ser absorvida, tendo forte atuação de fatores formais e informais de informação; acreditar na eficácia e eficiência da nova tecnologia; avaliar o custo-benefício da implantação da tecnologia. Em caso de o benefício ser maior que os custos, chega-se à absorção,

estágio no qual ocorre a assimilação da nova tecnologia. No fim dessa etapa, ocorre a assimilação da ideia da nova tecnologia, suas vantagens e desvantagens, previsão de lucros, produtividade e qualidade, mas o processo de sua adoção ainda não está completo, pois nessa fase pode haver a rejeição da nova tecnologia ou a adoção.

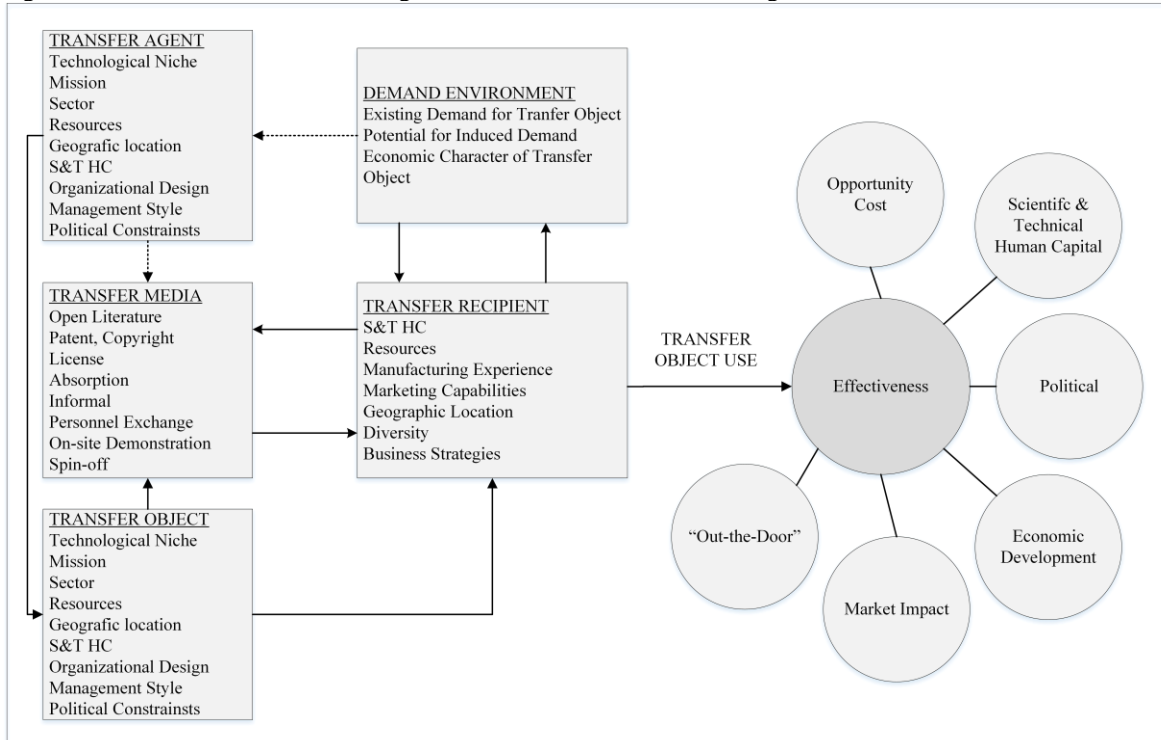
É na adoção da nova tecnologia que se completa o processo, no qual há conhecimento pleno da inovação, tanto que o receptor da tecnologia tem pleno domínio sobre ela, a ponto de difundi-la para outros membros do sistema social.

O tema da Transferência de Tecnologia é amplamente estudado, tanto pela academia quanto por agentes de políticas públicas, haja vista a relação positiva que há entre a Transferência de Tecnologia e o desenvolvimento. Quando vários estudos são realizados por diversos autores, corre-se o risco de que se perca o real sentido do tema estudado. Dessa forma, Bozeman (2000) revisou a recente literatura focando na Transferência de Tecnologia nacional de universidades e laboratórios de governo. Ele, assim como Barreto (1992), chama a atenção para o fato de que a ênfase no processo de transferência ou difusão de tecnologia não deve centrar-se na tecnologia transferida, mas também na transferência de conhecimento advindo desse processo, que só é completo por meio do conhecimento do uso, da aplicação e da replicação da tecnologia transferida.

Por meio da revisão da literatura pertinente, Bozeman (2000) propõe um modelo, chamado de Modelo de Eficácia Contingencial de Transferência de Tecnologia, no qual os atores envolvidos na transferência têm objetivos e critérios de eficácia distintos; divide-se em cinco dimensões: a) características do agente de transferência; b) características do meio de transferência; c) características do objeto de transferência; d) ambiente de demanda; e) característica do destinatário da transferência, conforme exposto na Figura 12 – Modelo de Eficácia Contingencial de Transferência de Tecnologia.

Todas as dimensões desse modelo são explicadas por Bozeman (2000):

Figura 12 – Modelo de Eficácia Contingencial de Transferência de Tecnologia



Fonte: Bozeman, (2000, p. 636).

- a) A dimensão de Agente de Transferência engloba nicho tecnológico, missão, setor, recursos, localização geográfica, capital humano científico e tecnológico, desenho organizacional, estilo de gestão e restrições políticas. A análise individual desses quesitos favorece o entendimento da efetividade do processo de Transferência de Tecnologia; como exemplo: se é missão das universidades realizar Transferência de Tecnologia, se há meios que a favoreça, além de quais restrições ou facilidade que a gestão da universidade oferece para a efetividade do processo.
- b) A dimensão que analisa os meios pelos quais é realizada a Transferência de Tecnologia é composta por literatura aberta, patentes, direitos autorais, licença, absorção, meios informais, intercâmbio de pessoal, demonstração *in loco* e *spin-off*, além de outros meios que não são apontados no modelo, como parques tecnológicos, consultoria e treinamento de estudantes. Grande parte desses meios de transferência são regidos por regras de propriedade intelectual;
- c) O objeto de transferência é classificado como conhecimento científico, objeto tecnológico, um desenho tecnológico, um processo, atividade e *know-how*. O autor identifica a crescente importância da transferência do conhecimento tácito para a efetividade da Transferência de Tecnologia;
- d) O autor identifica, no ambiente de demanda para Transferência de Tecnologia, as seguintes forças interagindo: demanda existente para o objeto de transferência, potencial de demanda induzida e caráter econômico do objeto de transferência;
- e) A dimensão de Destinatário da Transferência inclui capital humano científico e tecnológico, recursos, experiência de fabricação, capacidades de marketing, localização geográfica, diversidade, estratégias de negócios. Pesquisas indicam que o processo de transferência, as barreiras encontradas e a definição de eficiência diferenciam-se de acordo com a característica do destinatário, como agência do governo ou empresas privadas, influenciando nas parcerias de cooperação de Transferência de Tecnologia.

Como os envolvidos no processo de transferência têm múltiplos objetivos, a eficácia no processo pode ser analisada via múltiplos aspectos: “*out-the-door*” expressa o objetivo de realizar a Transferência de Tecnologia por si, sem preocupação sobre seus possíveis impactos; impacto no mercado, a análise de parte dos benefícios que uma empresa obteve com a transferência, sendo medida pelo aumento de vendas, ou

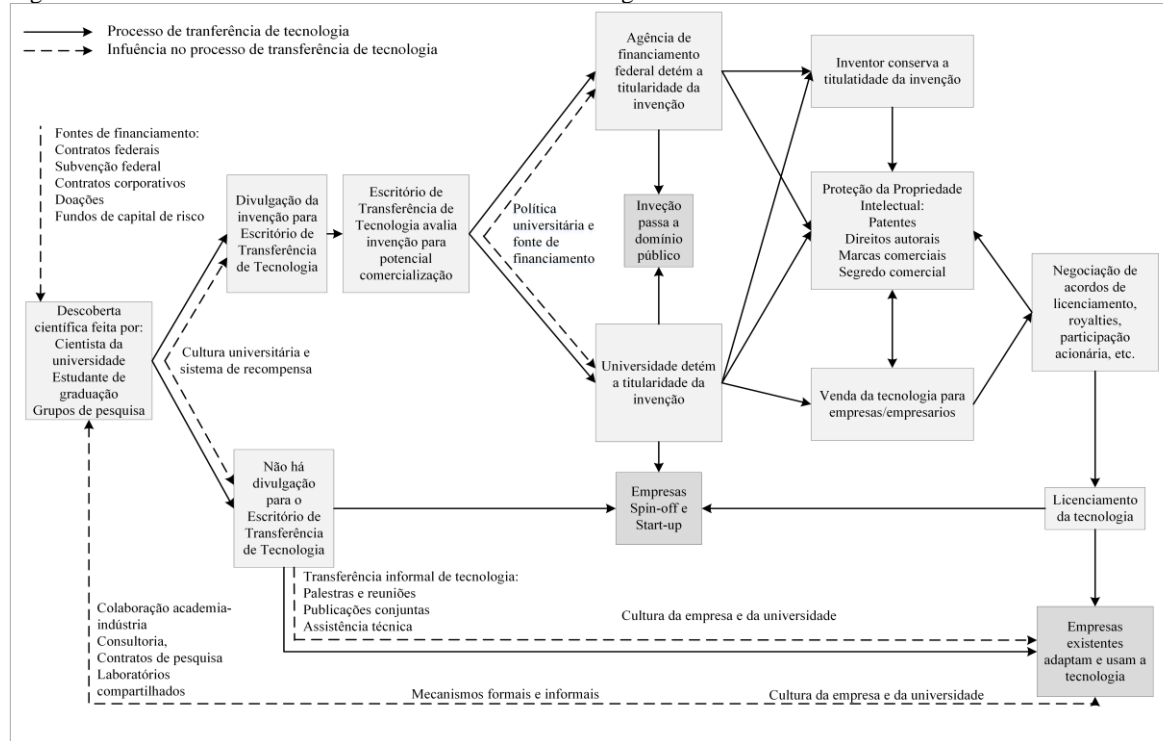
rentabilidade; desenvolvimento econômico, a eficácia observa-se com o impacto da transferência no desenvolvimento regional; possíveis benefícios políticos que pesquisadores, agentes de transferência ou os receptores da tecnologia obtiveram com a transação; impactos na melhora do capital humano técnico-científico na execução de pesquisas; custo de oportunidade, mede os benefícios dos resultados de pesquisa, comparado com os benefícios advindos do uso alternativo desses recursos.

Bozeman, Rimes e Youtie (2014) revisaram o Modelo de Eficácia Contingencial de Transferência de Tecnologia (BOZEMAN, 2000) e perceberam que havia grande ênfase em impactos econômicos da Transferência de Tecnologia e adicionam outro critério de eficácia: valor público. O critério de valor público leva em consideração aspectos de equidade e desigualdade, sustentabilidade, saúde e segurança; tendo como objetivo a melhoria do nível de qualidade de vida. Três razões levaram os autores a incluir o valor público como critério: valores públicos são mais abrangentes no sentido de trazer benefícios que impactem na população como um todo; grande parte da pesquisa e inovação é financiada por impostos pagos pela população, de forma que valores mais amplos, como os valores públicos, devem ser parâmetro para medir a efetividade da Transferência de Tecnologia; a terceira razão é a de que o valor público deve receber atenção direta, pois benefícios individuais ou corporativos não devem ser supervalorizados em detrimento do valor público.

Bradley, Hayter e Link (2013) analisaram a literatura que trata da Transferência de Tecnologia originária de universidades e perceberam que os modelos, até então propostos, apresentaram falhas, porque não contemplam todas as nuances e complexidades da prática do processo de Transferência de Tecnologia. As limitações encontradas pelos autores dividem-se em imprecisões e insuficiências.

Nesse sentido, os modelos apresentados são imprecisos, porque são extremamente lineares e simplificados, não captando as nuances de um processo tão complexo; sua composição deve ser reorganizada, de modo que alguns processos, como marketing e criação de *star-up*, não acontecem conforme descrito pelos modelos; um mesmo modelo serve de medida ou parâmetro para a Transferência de Tecnologia de todas as áreas do conhecimento, sem levar em conta as especificidades de cada uma delas; há ênfase exagerada na comercialização da tecnologia na forma de patentes (BRADLEY; HAYTER; LINK, 2013).

Figura 13 – Modelo alternativo de Transferência de Tecnologia de universidades



Fonte: Adaptado de Bradley, Hayter e Link (2013).

Outro aspecto são as insuficiências: os modelos tradicionais não dão a devida importância aos mecanismos informais de transferência; a cultura organizacional e o impacto da transferência nas empresas não são contemplados; e não há representação do impacto dos sistemas de recompensa, os quais influenciam sobremaneira a postura de pesquisadores no processo (BRADLEY; HAYTER; LINK, 2013).

Com o propósito de suprir essas falhas, Bradley, Hayter e Link (2013) idealizaram um modelo alternativo de Transferência de Tecnologia de universidades, que é apresentado na Figura 13 – Modelo alternativo de Transferência de Tecnologia de universidades – na qual linhas contínuas representam processos e linhas tracejadas representam a influência no processo. Dessa forma, pode-se observar que o processo de Transferência de Tecnologia inicia-se com uma descoberta realizada por pesquisadores na universidade, e esses sofrem influência de acordo com o tipo de financiamento que recebem.

Quando há um resultado de pesquisa que pode transformar-se em inovação, o pesquisador pode comunicar ao Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT), que no Brasil são chamados de Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), o qual avalia o potencial de comercialização e valoração da invenção ou o pesquisador pode não comunicar o ETT. Esse modelo identifica que a divulgação da invenção para o ETT é influenciada pela cultura da universidade, que inclui as facilidades ou barreiras que o pesquisador encontra ao transferir a tecnologia por meios formais; pelo sistema de recompensa, representados por ganhos financeiros e *status*; e também pelo tipo de financiamento recebido.

Em caso de o pesquisador optar por não divulgar a inovação para o ETT, pode transferir a tecnologia por meios informais tanto para empresas já existentes quanto para *spin-offs* e *start-ups*.

Os direitos sobre o uso da invenção são negociados no mercado por empresas ou empreendedores, os quais celebram acordos de licenciamento, *royalties*, participação de lucros, etc. As tecnologias são licenciadas tanto para empresas já existentes como para *spin-offs* e *start-ups*. Empresas já existentes podem influenciar em pesquisas realizadas em universidades, seja apresentando problemas a serem solucionados, seja pela colaboração em pesquisas academia-empresa.

Carvalho e Cunha (2013) estabeleceram um modelo de Transferência de Tecnologia para universidades públicas brasileiras baseado em pesquisas e entrevistas com especialistas na área de gestão da Transferência de Tecnologia. As autoras avaliaram aspectos relevantes no processo, como barreiras, facilitadores, origem de ideias para os projetos, aspectos mais impactantes no sucesso da transferência, dentre outros, de

forma que identificaram nove indicadores: 1) geração da ideia, 2) resultado da pesquisa, 3) transferência da tecnologia, 4) gestão do projeto, 5) predisposição para cooperação, 6) relação custo-benefício da pesquisa, 7) fonte de financiamento, 8) postura do pesquisador, 9) motivação da pesquisa.

Outro diferencial desse modelo é que ele contempla estágios do processo de Transferência de Tecnologia: estágio inicial, denominado Estágio 1 – Alfa; estágio intermediário, chamado Estágio 2 – Beta; e avançado, apontado como Estágio 3 – Gama. Dessa forma, o modelo conceitual é formado por uma matriz na qual os nove indicadores são as linhas, e os três estágios são as colunas, conforme apresentado no Quadro 11 – Modelo de Transferência de Tecnologia para universidades públicas brasileiras.

O Estágio Alfa é aquele em que a ideia de pesquisa parte da curiosidade do pesquisador, que quer ampliar o conhecimento dentro de uma linha de pesquisa. Essa é geralmente financiada com recursos públicos e o resultado é a publicação de um artigo. No Estágio Beta, uma ideia parte do pesquisador, que estuda uma solução específica para suprir necessidades de uma empresa, ou a demanda da pesquisa parte de uma empresa; o objetivo é uma aplicação do resultado da pesquisa na empresa, e os recursos para a execução da pesquisa são públicos e privados. No estágio Gama, há uma parceria entre pesquisador e empresa com o intuito de desenvolver novas tecnologias, inovando no mercado e tornando a empresa mais competitiva frente a seus concorrentes.

A matriz proposta por Carvalho e Cunha (2013) pode ser associada à ideia de Funil de Interação U-E.

Conceição (2013), ao propor um *framework* para a Transferência de Tecnologia na interação U-E, baseia-se no funil de inovação de Clark e Wheelwright (1993) e em Gavira et al. (2007) para configurar um Funil de Interação U-E. Nele, “o objetivo principal é a construção do relacionamento entre a universidade e a empresa para desenvolvimento de projetos de Transferência de Tecnologia empregando processos da criação do conhecimento” (CONCEIÇÃO, 2013, p. 106).

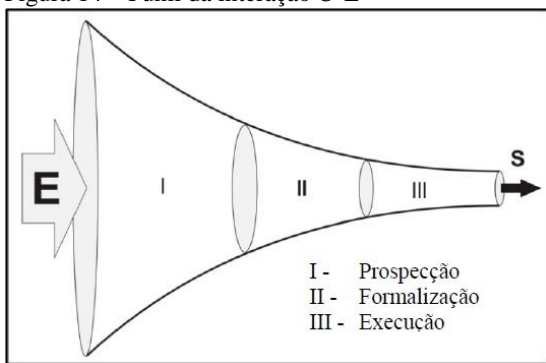
Quadro 11 – Modelo de Transferência de Tecnologia para universidades públicas brasileiras

Indicador	Estágio 1 – Alfa	Estágio 2 – Beta	Estágio 3 – Gama
Geração da ideia	Curiosidade do pesquisador	Pesquisador identifica oportunidade na empresa ou empresa demanda o pesquisador.	Pesquisador em conjunto com a empresa.
Resultado da pesquisa	Publicação do artigo	Empresa recebe e incorpora tecnologia.	Diferencial competitivo para a empresa
Transferência de Tecnologia	Realização de pesquisa	Possibilidade de licenciamento da patente e negociação - pesquisa colaborativa.	Inovação e agregação de valor pela empresa
Gestão do projeto	Pesquisador	Pesquisador com apoio do Núcleo de Inovação Tecnológica.	Pesquisador, empresa e Núcleo de Inovação Tecnológica
Predisposição para cooperação	Satisfazer os objetivos iniciais ou propostas da pesquisa.	Buscar a aplicação industrial da pesquisa desenvolvida.	Desenvolver novas tecnologias.
Relação custo-benefício da pesquisa	Não há preocupação.	Sabe-se, mas não se prioriza.	Sabe e quer priorizar, direcionando a pesquisa para esse benefício.
Fonte de Financiamento	Público	Público (Política Industrial e Política de CT&I) e privado	Privado e Público - subvenção econômica e créditos com juros subsidiados
Postura do pesquisador	Individualista	Colaborativo/ Empreendedor	Constrói parcerias.
Motivação da pesquisa	Manter a linha de pesquisa.	Aproximação com o mercado.	Desejo de interagir com o mercado/ Utilidade da pesquisa realizada e a apropriação disso pela sociedade.

Fonte: Carvalho e Cunha (2013, não paginado).

Conforme a Figura 14 – Funil de interação U-E –, na entrada, ou boca do funil (E), encontra-se grande número de ideias e conhecimentos, ou seja, as oportunidades de desenvolvimento de pesquisas que podem ou não gerar inovação. Dentro do funil, encontram-se as fases I–prospecção, II–formalização e III–execução. Na saída do funil (S), encontram-se aquelas pesquisas que geram inovação e encontram respaldo e utilidade para o setor empresarial (CONCEIÇÃO, 2013).

Figura 14 – Funil da interação U-E



Fonte: Conceição (2013, p. 105).

Nesse sentido, o modelo de Transferência de Tecnologia para universidades públicas brasileiras, composto pelos Estágios Alfa, Beta e Gama (Quadro 11 – Modelo de Transferência de Tecnologia para universidades públicas brasileiras), teria a configuração de um funil, pois que no Estágio Alfa há grande número de pesquisas, sejam elas básicas ou aplicadas, sem, necessariamente, apresentar interação com empresas; no Estágio Beta, pode-se inferir a presença de pesquisa aplicada, com vistas à aproximação com o mercado; e no estágio Gama, há intensa interação com empresas.

Os Núcleos de Inovação Tecnológica são estruturas centrais no processo de TT, pois são eles os responsáveis por operacionalizar as ações de gestão da inovação em ICT, auxiliando e promovendo o relacionamento entre pesquisadores de ICTs e empresas. A gestão dos NITS é o tema da próxima seção.

2.3 GESTÃO DE NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Amadei e Torkomian (2009) esclarecem que muitas universidades possuíam, há mais de 10 anos, antes da publicação da Lei de Inovação

(BRASIL, 2004), estruturas denominadas agência de inovação, escritórios de Transferência de Tecnologia, núcleos de propriedade intelectual. Contudo, a criação de NITs que atendam às demandas legais vem no sentido de introduzir uma nova dinâmica da gestão da relação entre as ICTs e o setor produtivo, refletindo em práticas como contratos robustos que contemplem os interesses da ICT e do pesquisador (LOTUFO, 2009).

Para o Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (2010, p 10), Núcleo de Inovação Tecnológica é

[...] a instância gestora de inovação e Transferência de Tecnologia das universidades e instituições de pesquisa públicas e privadas sem fins lucrativos, sendo responsável institucionalmente pelo gerenciamento das políticas de inovação e das atividades relacionadas à propriedade intelectual e à Transferência de Tecnologia.

As competências mínimas dos NITs são identificadas no parágrafo 1º da Lei 10.973 de 2 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004)

- I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de Transferência de Tecnologia;
- II - avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;
- III - avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22;
- IV - opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;
- V - opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;
- VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição;
- VII - desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016);

VIII - desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016);

IX - promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6º a 9º; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016);

X - negociar e gerir os acordos de Transferência de Tecnologia oriunda da ICT. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016).

Para fins didáticos, Lotufo (2009) considera que os NITs podem ser classificados em função de suas principais atividades, mesmo que na prática eles exerçam parcelas de todas as funções, em três perfis: o legal, o administrativo e o voltado aos negócios:

- a) O **perfil legal** é aquele em que o NIT dá ênfase na regulação e formalização dos processos, no qual advogados e especialistas em propriedade intelectual dizem se é possível ou não depositar patentes, formalizar convênios e parcerias com outros setores;
- b) No **perfil administrativo**, o NIT exerce principalmente rotinas administrativas de encaminhamentos para concretizar convênios e contratos;
- c) No **perfil voltado aos negócios**, com maior viés à inovação, há entendimento maior da dinâmica da pesquisa acadêmica e das empresas, com vistas à negociação dos resultados das pesquisas.

O autor ainda classifica os NITs de acordo com suas missões, em três categorias:

[...] os que enfatizam a busca de *royalties* como fonte extra de recursos para a universidade; os que buscam maximizar o desenvolvimento regional a partir da transferência de tecnologia, especialmente por meio da formação de empresas *spin-off*; e os que buscam maximizar o benefício à sociedade em geral a partir dos resultados da pesquisa acadêmica. (LOTUFO, 2009, p. 55).

Apesar do crescente interesse nos processos TTU-E, há poucos estudos tratando dos modelos de governança de Escritórios de Transferência de Tecnologia (ETT) universitários. Schoen, Potterie e Henkel (2014) identificam quatro modelos teóricos de configurações de ETT: ETT clássico, ETT autônomo, Aliança de Transferência de

Tecnologia de disciplinas integradas (ATT disciplinas integradas) e Aliança de Transferência de Tecnologia de disciplina especializada (ATT disciplina especializada)⁸. O **ETT clássico** serve, exclusivamente, a uma universidade e está integrado a sua estrutura administrativa; semelhante ao ETT clássico, o **ETT autônomo** apresenta significativa autonomia em relação à estrutura universitária como, por exemplo, autonomia na alocação de verbas, na gestão de pessoas e nas obrigações ligadas à apresentação de relatórios. A **Aliança de Transferência de Tecnologia de disciplinas integradas** está organizada fora da estrutura administrativa da universidade e presta serviço de TT para várias delas. A **Aliança de Transferência de Tecnologia de disciplina especializada** foca a TT de uma disciplina específica (por exemplo, engenharia) e presta serviço a várias universidades.

Cada tipo de governança de ETT apresenta implicações para o processo de TT. Pequenas universidades que queiram participar ativamente do processo de TT podem optar por Alianças de TT, porque essas têm uma carteira maior de invenções e maior poder de barganha; porém, uma característica negativa pode ser a distância entre a Aliança TT e os pesquisadores. De outra forma, nos ETT, a relação com os pesquisadores é mais intensa e a universidade pode alinhar os objetivos estratégicos do ETT aos seus (SCHOEN; POTTERIE; HENKEL, 2014).

Em revisão da literatura sobre os modelos de gestão adotados por NITs em países desenvolvidos, e tendo em vista especificidades brasileiras, Santos (2009) propõe um modelo de boas práticas, levando em consideração tanto fatores ambientais, nos quais o NIT está inserido, quanto fatores internos.

Compõem **fatores ambientais**, ou externos, aquelas variáveis que incidem sobre o funcionamento e desempenho do NIT, como leis, cultura e ambientes universitários, articulação das ICT com o setor industrial, além das relações entre os NITs.

Fatores organizacionais, ou internos, incluem marco legal, gestão organizacional, gestão de pessoas e estratégia de negócios.

O conjunto dos fatores ambientais e organizacionais que influenciam no funcionamento de Núcleos de Inovação Tecnológica estão contidos no Quadro 12 – Variáveis de um modelo de boas práticas para NITs.

⁸ Four main types of Technology transfer office (TTO) are identified: (1) classical TTO; (2) autonomous TTO; (3) discipline-integrated Technology Transfer Alliance; and (4) discipline-specialized Technology Transfer Alliance.

Quadro 12 – Variáveis de um modelo de boas práticas para NIT

Fatores ambientais			
Fatores organizacionais			
Marco legal	Gestão organizacional	Recursos humanos	Estratégias de negócios
Políticas institucionais; Missão; Modelo jurídico; Formas de governo e direção; Autonomia financeira.	Estrutura organizacional; Procedimentos; Gestão financeira.	Especialização; Equipes; Habilidades; Remuneração e incentivos; Redes informais; Gestão de pessoal.	Carteira de serviços; Relação com os clientes; Construção de redes; Informação e divulgação; Resultados; Avaliação de desempenho.

Fonte: Santos (2009, p. 86).

O **marco legal** representa as políticas institucionais, a missão, o modelo jurídico, as formas de governo e direção e a autonomia financeira.

O NIT deve estar inserido na estrutura e política institucional, de forma a respaldar suas atividades por meio de papéis definidos por normas e procedimentos administrativos claros, institucionalizando as relações entre pesquisadores e empresas. Sua missão, que define o objetivo e foco de atuação, deve estar em consonância com a política de Transferência de Tecnologia da instituição. O modelo jurídico deve ser aquele que permite com que as atividades do NIT sejam desenvolvidas com agilidade; um formato, dentre outros, compreende a utilização de fundação de apoio pelo NIT para gerenciamento da interação com empresas; de outra forma, o NIT pode constituir-se como uma fundação de apoio. Diretrizes institucionais devem definir a forma de governo e direção do dirigente do NIT, permitindo autonomia e liberdade para responder as demandas de forma rápida e eficiente. A maioria dos NITs brasileiros não possuem autonomia financeira, restringindo sua tomada de decisão; dessa forma, uma alternativa é a busca de recursos adicionais por meio de Chamadas Públicas do Fundo Verde Amarelo⁹ (SANTOS, 2009).

⁹ Fundo Verde-Amarelo é uma modalidade de Fundo Setorial de Ciência e Tecnologia, que é voltado, especificamente, à interação universidade-empresa (BRASIL, [2016a]).

Outra variável do modelo de boas práticas é a gestão organizacional, abrangendo estrutura organizacional, procedimentos e gestão financeira.

A **estrutura organizacional** do NIT, que deve ir ao encontro da política e da missão da instituição da qual faz parte, deve estar inserida no organograma de instituição, tendo em vista a eficiência nas respostas às demandas. Os **procedimentos** adotados pelo NIT, mesmo dentro de uma estrutura universitária com disfunções burocráticas, devem estar pautados nos princípios da qualidade, da flexibilidade e da agilidade dos serviços prestados, tratando as demandas dos clientes de forma diferenciada, pois que as relações de Transferência de Tecnologia são específicas em cada caso. Outro ponto importante é a divulgação do trabalho realizado pelo NIT junto à comunidade universitária, bem como a sensibilização dela para a importância da proteção do conhecimento. A formalização dos procedimentos que devem ser seguidos e as explicações do passo a passo em manuais é um importante meio de orientar seus clientes. A **gestão financeira** deve atender ao princípio da agilidade, com sistemas contábeis flexíveis que apresentam as finanças de cada projeto envolvido. A gestão financeira tanto se dedica a aplicar quanto também pode criar mecanismos de captação de recursos (SANTOS, 2009).

A variável **recursos humanos**, fator crítico no processo de Transferência de Tecnologia, trata-se de especialização, equipes, habilidades, remuneração e incentivos, redes informais e gestão de pessoas.

As pessoas que trabalham em NITs devem ter alto grau de **especialização** e conhecimento tanto na área universitária quanto na empresarial, muitas vezes sendo capacitadas em gestão de Transferência de Tecnologia mediadas pelos próprios NITs e pelo processo de “*learning by doing*”. Para suprir possíveis carências qualitativas e quantitativas da **equipe** do NIT, eles devem ser multifuncionais ou buscar assessoria de especialistas na área (SANTOS, 2009).

A equipe que trabalha nos NIT deve ser um facilitador de processos e, para tanto, desenvolver **habilidades** para tratar com a diversidade de clientes, tais como: conhecimento, segurança, tranquilidade, paciência e tolerância para lidar com expectativas tanto de empresas quanto de pesquisadores. Da mesma forma que é desejável uma recompensa econômica para o pesquisador inventor, é pertinente que profissionais no NIT recebam **incentivos** econômicos para estimular sua produtividade e evitar o risco da perda de capital humano, haja vista que, muitas vezes, a remuneração não é compatível com seu nível de especialização. É interessante que se formem **redes informais** com troca de conhecimento

entre profissionais do NIT, pesquisadores acadêmicos, indústrias e estudantes de pós-graduação, pois que as relações pessoais podem ser um facilitador da atuação do NIT. A autonomia da **gestão de pessoas** no NIT permite a seleção de pessoas, a remuneração adequada, a promoção de incentivos, os quais são fatores que influenciam positivamente seu funcionamento (SANTOS, 2009).

Os aspectos que compõem a **estratégia de negócios** são: carteira de serviços, informação e divulgação, construção de redes, relação com os clientes, resultados e avaliação de desempenho.

Para estabelecer uma **carteira de serviços**, que pode incluir

[...] acordos de transferência de material biológico, contratos de pesquisa financiados por empresas, patenteamento, licenças, empresas *start-ups*, acordos de compra, consultoria, acordos de confidencialidade, memorandos, cartas de intenção, acordos interinstitucionais, patrocínios não financeiros, acordos de consórcios, acordos de colaboração, provas clínicas, contratos de pesquisa financiados pelo governo, entre outros, (SANTOS, 2009, p. 100)

O NIT deve conhecer a capacidade instalada de P&D da instituição e também desenvolver estratégias de informação e divulgação dos resultados das pesquisas passíveis de serem negociadas, sendo que revistas, periódicos, internet, feiras, editais e contatos de pesquisadores são os canais mais utilizados para divulgar tecnologias. Assim como é importante a formação de redes informais, é também a formação de **redes formais**, melhorando o desempenho do NIT junto às indústrias, além de manter boa **relação com os clientes**, sejam pesquisadores, alunos, administração da instituição e empresas, conhecendo suas expectativas a fim de garantir a formação de parcerias. O foco nos **resultados** é uma estratégia de desenvolvimento do NIT, pois que experiências exitosas constroem boa reputação e credibilidade. A **avaliação de desempenho** dos serviços disponibilizados pelo NIT por meio de indicadores pode mostrar-se um mecanismo para promover ajustes em sua execução.

Malvezzi, Zambalde e Rezende (2014) chamam atenção também para o marketing na gestão de inovações em universidades. Levando em consideração o tipo de pesquisa, o público alvo e o processo inovativo, se demandadas pelo mercado (*market pull*) ou ofertadas pela universidade (*technology push*), diferentes práticas de *marketing* são definidas como mais apropriadas, devendo ser analisadas caso a caso. De forma geral, a

informação é importante para subsidiar decisões dos pesquisadores em relação às necessidades do mercado e das empresas a fim de encontrar soluções disponíveis; com esse objetivo, é interessante que os NIT utilizem práticas como: agentes de inovação, inventário e classificação de patentes, vitrine tecnológica, resumo executivo, promoção de eventos e visitas institucionais.

O’Kane et al. (2015) realizaram uma pesquisa com Escritórios de Transferência de Tecnologia (ETT – que correspondem ao NIT brasileiro) de universidades da Irlanda, da Nova Zelândia e dos Estados Unidos em busca de pistas de como forma-se a identidade e a legitimidade dos ETT frente às expectativas de públicos distintos dentro da universidade, tais como: público acadêmico (docentes pesquisadores) e público administrativo (reitores, diretores, coordenadores, entre outros). Os autores identificaram que os ETT moldam identidade dupla: **uma científica**, para se legitimar frente ao público acadêmico, que prioriza normas acadêmicas, visibilidade, confiança e transparência, e **outra de negócios**, voltada ao público administrativo, que prioriza o empreendedorismo, o fluxo de receitas e a conectividade com a indústria. Os autores concluem que a construção de legitimidade não deve, em última análise, ser considerada ineficaz, mas incompleta e em desenvolvimento.

Pelo fato de os Núcleos de Inovação Tecnológica serem muito recentes, sua função estratégica “de mediar a relação entre universidade e empresas, estimular as atividades empreendedora e de inovação, e gerir de maneira produtiva as tecnologias criadas dentro da universidade” (CASTRO; SOUZA, 2012, p. 138) ainda está em fase de construção, perpassando pelo processo de legitimar seu papel.

Lima (2004) contribui para a gestão da cooperação entre instituições de ensino e segmento empresarial, reunindo elementos da perspectiva conceitual, estrutural, gerencial e comportamental, tornando-se um importante instrumento de gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica, dada sua característica holística. Nesse sentido, a autora propõe uma Estrutura de Referência para a Transferência de Tecnologia no âmbito da cooperação universidade-empresa composto por:

- a) Talentos humanos - perfil dos agentes de cooperação: liderança, motivação, comunicação, análise transacional, negociação, grupos e equipes, conflito e estresse no trabalho;
- b) Características conceituais da cooperação: história, aculturação, mensuração, relevância, implementação, interação, regionalização e aprendizagem;

- c) Mecanismos institucionais de Interface com a comunidade: filosofia institucional, apoio jurídico, estruturas de apoio, propriedade intelectual, agentes da cooperação, rede de atuação;
- d) Elementos estruturais da cooperação: conselho empresarial, projetos tecnológicos, serviços tecnológicos, atividades comunitárias, portal do aluno, conflito, estresse no trabalho;
- e) Questões complementares, como habilidades gerenciais para o agente de cooperação: visão sistêmica, integração, escopo, custos, aquisição, recursos humanos, risco, qualidade, prazo, elaboração de projetos, gerenciamento de projetos, ferramentas gerenciais, gestão do conhecimento e informação, marketing, vivência em ambiente real e funções administrativas.

Esses elementos são explicados no Anexo A – Detalhamento da Estrutura de Referência para Transferência de Tecnologia no âmbito da Cooperação Universidade Empresa, constituindo importante fonte de aspectos que devem ser considerados na gestão dos NITs.

Este capítulo procurou demonstrar, desde uma perspectiva ampla até uma específica, o processo de inovação.

De forma ampla, por meio do modelo de Tríplice Hélice (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995) que identifica os atores responsáveis, bem como a necessidade de ações e políticas que favoreçam o processo inovativo. O processo de formação e configuração do Sistema de Inovação brasileiro, mesmo que breve, permite entendimento da situação específica de cada componente do sistema, bem como dos esforços empreendidos para a cooperação entre eles.

No entanto, o foco principal é o estudo da cooperação entre dois atores do sistema: universidade e empresa. A parceria entre universidade e empresa, que já é prática rotineira e antiga em países desenvolvidos, mostra-se como um importante meio de difusão de tecnologias indutoras de desenvolvimento (MELO, 2005).

A identificação de mecanismos e modelos de TT é de suma importância para esta pesquisa, pois permite uma análise mais objetiva do processo de TT que ocorre entre os docentes/pesquisadores do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da UFSC.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta o percurso metodológico seguido para o alcance dos objetivos propostos.

Conforme lembra Goldenberg (2011), a pesquisa científica é um processo, e o pesquisador deve escolher um caminho possível a ser percorrido para concretizá-la.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O método qualitativo pode ser empregado em pesquisas que investigam valores, atitudes, percepções e motivações do público pesquisado, quando é intenção do pesquisador entendê-los com profundidade. De outra forma, o método quantitativo é aplicado quando é intenção de pesquisador identificar o grau de conhecimento, as opiniões e os comportamentos em diversos contextos (GONÇALVES; MEIRELLES, 2004).

Michel (2009, p.36) entende que, como na pesquisa qualitativa “há uma relação dinâmica, particular, contextual e temporal entre o pesquisador e o objeto de estudo”, é importante que ele interprete o fenômeno estudado tendo em vista o contexto e a teoria existente para compreender o significado das respostas encontradas. Como alternativa, a pesquisa quantitativa parte do princípio de que tudo pode ser quantificável, desde opiniões, problemas e informações, utilizando técnicas estatísticas simples e/ou complexas tanto na coleta quanto no tratamento dos dados.

Mas Michel (2009, p. 38) salienta que essas duas modalidades de pesquisa, a qualitativa e a quantitativa, não são excludentes, e que essa dicotomia precisa ser superada de forma que um pesquisador realize, e quase sempre é necessário, uma análise qualitativa de dados quantitativos, e vice-versa.

A interpretação serve para analisar erros decorrentes de leitura errônea de medidas ou defeitos de instrumentos, assim como a quantificação pode auxiliar na análise interpretativa de um fenômeno.

Nesse sentido, a pesquisa “qualiquanti”

Quantifica e percentualiza opiniões, submetendo seus resultados a uma análise crítica qualitativa.

[...]. Permite identificar falhas, erros, descrever procedimentos, descobrir tendências, reconhecer interesses, identificar e explicar comportamentos. (MICHEL, 2009, p. 39).

Isso posto, esta pesquisa é predominantemente qualitativa, tendo em vista que o objetivo geral é compreender o processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa na percepção de pesquisadores do MIP; porém, utiliza-se também de métodos empregados na pesquisa quantitativa, uma vez que se utiliza de estatística para apresentar dados de relatórios do NIT/UFSC e da entrevista.

O procedimento metodológico adotado nesta pesquisa segue as definições de Vergara (2010), que propõe que uma pesquisa seja classificada em dois critérios: quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, esta pesquisa é classificada como descritiva e aplicada. Quanto aos meios, é documental, bibliográfica, estudo de caso e pesquisa de campo.

Quanto aos fins, uma pesquisa é classificada como **descritiva** quando “expõe características de determinada população ou determinado fenômeno” (VERGARA, 2010, p. 42). Para Triviños (1987, p. 110) esse tipo de estudo tem como objetivo “descrever com exatidão os fatos e fenômenos de determinada realidade”. Nesse sentido, esta pesquisa é descritiva, já que tem como objetivo analisar como acontece o processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa.

Também é caracterizada como pesquisa **aplicada**, porque tem finalidade prática, “motivada pela necessidade de resolver problemas concretos” (VERGARA, 2010, p. 43), de sugerir formas para fomentar a Transferência de Tecnologia de pesquisadores que utilizam animais de experimentação nas duas universidades estudadas.

Quanto aos meios utilizados para concretizar este trabalho, utilizou-se de pesquisa **bibliográfica** em livros, revistas e redes eletrônicas, a fim de desenvolver o referencial teórico, que versa sobre os seguintes assuntos: inovação e sistema nacional de inovação, interação universidade-empresa, Transferência de Tecnologia e mecanismos de Transferência de Tecnologia e modelos de Transferência de Tecnologia, conforme Quadro 13 – Principais referências bibliográficas.

Também é pesquisa **documental**, visto que documentos foram consultados. Dentre eles, leis, decretos, regulamentos, resoluções, relatórios e demais documentos a respeito do objeto de estudo.

Quadro 13 – Principais referências bibliográficas

Temas	Principais autores utilizados
Inovação e Sistema Nacional de Inovação	Albuquerque (1996); Suzigan e Albuquerque (2008, 2011); Pacheco (2003); Lundval (1992, 2007).
Interação U-E	Bonaccorsi, Piccaluga (1994); Lam (2010).
Transferência de Tecnologia	Cadori (2013); Dubickis e Gaile-Sarkane (2015); Ritter dos Santo (2005).
Mecanismos de TT	Bercovitz e Feldmann (2006); Bradley, Hayter e Link (2013); Rogers, Takegami e Yin (2001).
Modelos de TT	Barreto (1992); Bradley, Hayter e Link (2013); Bozeman, (2000); Carvalho e Cunha (2013); Gorschek, et al. (2006); Rogers, Takegami e Yin (2001).
Gestão dos NITs	Lima (2004), Santos (2009), Schoen, Potterie e Henkel (2014), O’Kane et al. (2015)

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Ainda, esta pesquisa é classificada como **pesquisa de campo**, porque o foco recai na percepção do fenômeno de Transferência de Tecnologia universidade-empresa pela perspectiva de pesquisadores do MIP, permitindo a compreensão de como a teoria sobre o tema ocorre no cotidiano daquele grupo de pesquisadores. Michel (2009) explica que na pesquisa de campo a coleta de dados ocorre no ambiente natural, nas vivências do dia a dia em que o fenômeno ocorre e possibilita ao pesquisador verificar como um fenômeno estudado na teoria comporta-se na prática.

O **estudo de caso** é um método que contribui para o conhecimento de fenômenos individuais, organizacionais, sociais, políticos ou de grupo, enquanto fenômeno contemporâneo (YIN, 2010). Para Michel (2009, p. 53), o estudo de caso é uma técnica que se utiliza em pesquisas de campo com o propósito básico de entender fenômenos sociais de forma que estuda uma unidade, seja ela um grupo social, uma situação específica ou um processo, “com o objetivo de compreendê-los em seus próprios termos, ou seja, no seu próprio contexto”.

Gil (2010) complementa que o estudo de caso caracteriza-se pelo estudo profundo e exaustivo, resultando em conhecimento amplo e detalhado do fenômeno estudado e, assim como Triviños (1987), alerta que no estudo de caso, as análises e resultados obtidos não devem ser extrapolados para outros contextos, porque a validade dos resultados é específica do caso estudado.

3.2 SUJEITOS DE PESQUISA

Para Silva e Menezes (2005, p.32), “população (ou universo da pesquisa) é a totalidade de indivíduos que possuem as mesmas características definidas para um determinado estudo”. Para Vergara (2010), uma população pode ser constituída por elementos, por exemplo, empresas, instituições ou pessoas, que possuem características comuns que serão objetos de estudo.

Goldenberg (2011, p. 50) lembra que população de um estudo qualitativo deve corresponder a um grupo “bom para pensar” as questões levantadas pelo referencial teórico, priorizando-se a compreensão profunda do fenômeno estudado dentro de um contexto.

Seguindo esses critérios, são elencadas as características comuns que definem a população deste estudo: docentes do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da UFSC que realizam pesquisas.

A escolha desse grupo de docentes justifica-se pela curiosidade em entender se e como configura-se o processo de transferência de resultados de pesquisas acadêmicas para o setor empresarial, as quais são desenvolvidas no departamento em que o autor desta pesquisa atua.

Para identificar os sujeitos deste estudo, buscou-se informações na página do MIP (UFSC, [2016a]), a qual indica que há 25 docentes atuando no referido departamento. A informação de quantos destes 25 docentes realizam pesquisa foi encontrada após consulta do Planejamento e Acompanhamento de Atividades Docentes (PAAD) relativo ao ano de 2016, o qual indica que 19 docentes realizam pesquisa. Destes 19 docentes que realizam pesquisa, excluiu-se 2 porque, de acordo com o PAAD, eles iniciaram suas atividades docentes no segundo semestre de 2016, resultando em 17 sujeitos desta pesquisa.

Por meio de contato telefônico e posterior encontro, solicitou-se à chefia do MIP, a autorização em realizar entrevistas com os pesquisadores docentes do referido departamento, a qual foi atendida. Na ocasião, o chefe do MIP encaminhou um e-mail a todos os docentes do departamento explicando a natureza desta pesquisa e convidando-os a participar da entrevista.

Àqueles que não responderam e-mail, houve contato telefônico, oportunidade em que se reforçou o pedido em participar como entrevistado.

Devido à intensa atividade acadêmica e administrativa, bem como viagens realizadas durante o período das entrevistas, um dos possíveis respondentes não participou desta pesquisa.

No total, foram realizadas 16 entrevistas: a primeira foi realizada em 3 de outubro de 2016 e a última em 7 de dezembro de 2016. O período de quase dois meses para a realização de 16 entrevistas é justificado devido à pouca disponibilidade de tempo dos sujeitos desta pesquisa, porque eles realizam atividades de ensino, pesquisa, extensão, assim como rotinas administrativas.

As entrevistas foram previamente agendadas e realizadas em local sem a presença de outras pessoas, além do entrevistado e do entrevistador. Inicialmente, contextualizou-se o objetivo da pesquisa; após, houve a leitura e a entrega de duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os entrevistados não quiseram uma via desse documento, mas entregaram uma via devidamente assinada.

Apresentou-se aos entrevistados a estrutura do Roteiro de Entrevista, vide Apêndice B – Roteiro de Entrevista, explicando que ele é constituído por duas partes: a primeira contendo 9 questões de múltipla escolha; e a segunda, 19 questões abertas. Após essas explicações e com o consentimento dos sujeitos desta pesquisa, iniciou-se a gravação da entrevista por meio de um gravador, sendo de 15 minutos e 24 segundos a entrevista mais rápida, e 50 minutos e 12 segundos a entrevista mais longa.

A variação no tempo das entrevistas pode ser explicada desde o estilo de fala mais direto de alguns, ou a inclinação em externar mais opiniões e experiências de outros, de forma que nenhum participante foi cortado em sua fala. Cada um dos 16 (dezesesseis) respondentes foram identificados pela letra “R” seguida de um número, de 1 a 16.

Mesmo que o foco desta pesquisa seja compreender o processo de Transferência de Tecnologia pela perspectiva dos docentes/pesquisadores do MIP, um representante do NIT/UFSC também foi entrevistado a fim de facilitar o entendimento da atuação desse setor. Por meio de contato telefônico com o Secretário de Inovação, solicitou-se a ele que indicasse um representante da Secretaria de Inovação (SINOVA) da UFSC, para responder ao questionário. O pedido foi prontamente atendido e a entrevista, Apêndice C – Roteiro de entrevista para representante da SINOVA, realizada em 27 de janeiro de 2017, teve duração de 45 minutos. Esse único entrevistado da SINOVA foi identificado como Entrevistado S.

3.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Esta seção tem a finalidade de explicar como foi realizada a coleta de dados, como o instrumento de coleta foi construído, bem como a forma com que os dados coletados foram analisados.

Na coleta de dados por meio de pesquisa documental, utilizou-se a Resolução nº 014/CUn/2002 (UFSC, 2002), que dispõe sobre a propriedade e a gestão de direitos relativos à propriedade intelectual no âmbito da Universidade Federal de Santa Catarina; Resolução Normativa nº 74/CUn/2016, que altera os Anexos C, D e E do Regimento Geral da Universidade Federal de Santa Catarina, e o Relatório de Atividades 2015 (PROPESQ, 2016).

O instrumento de coleta dos dados utilizado foi a entrevista, que Michel (2009, p.68) considera ser “um instrumento de excelência na investigação social”, e que Yin (2010, p. 133) complementa afirmando que “é uma das fontes mais importantes de informação para o estudo de caso”. Para Gil (2008, p. 109), entrevista é uma técnica de coleta de dados em que “o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas com o objetivo de obtenção de dados que interessam à investigação”, é um diálogo assimétrico entre duas partes: um entrevistador tem intenção de coletar dados, e o entrevistado é a fonte de informação.

A entrevista semiestruturada foi escolhida como instrumento de coleta de dados porque ela tem como alicerce certos questionamentos respaldados em teorias que constituem a pesquisa, mas que possibilita com que sejam formuladas outras questões que podem surgir durante o processo da entrevista (TRIVIÑOS, 1987); nesse sentido, há uma linha lógica que guia a entrevista, porém, questões que surjam durante o momento também podem ser sanadas.

Esse tipo de entrevista “oferece todas as perspectivas possíveis para que o informante alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação” (TRIVIÑOS, 1987, p. 146).

O Roteiro da Entrevista (Apêndice B) foi construído com o intuito de encontrar os elementos necessários para responder aos objetivos específicos. Dessa forma, a entrevista está dividida em duas partes.

A primeira parte foi construída para responder ao Objetivo Específico “c”: avaliar em quais estágios encontram-se os processos de Transferência de Tecnologia de pesquisadores do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Para tanto, utiliza-se como base o modelo de Transferência de Tecnologia para universidades públicas brasileiras, de Carvalho e Cunha (2013). Esse modelo, apresentado na Figura 13 – Modelo de Transferência de Tecnologia para universidades públicas Brasileiras – é composto por nove indicadores, com três opções de resposta, representando três estágios (Alfa, Beta e Gama). Quando as respostas concentram-se no estágio Alfa significa que a Transferência de Tecnologia é incipiente; no extremo, quando as respostas concentram-se no estágio Gama, há forte Transferência de Tecnologia universidade-empresa.

Dessa forma, a primeira parte da entrevista é composta por 9 (nove) perguntas de múltipla escolha, nas quais o entrevistado escolhe como resposta a opção que mais aproxima-se de sua realidade. As respostas foram tabuladas e traduzidas em gráficos por meio da ferramenta *Excel*. Os comentários que cada um dos entrevistados tecia acerca das questões foram transcritas *in verbis* e utilizadas durante a discussão dos resultados, pois mostrou-se uma rica fonte de informações para contextualizar as respostas.

A segunda parte da entrevista é composta por 6 (seis) questões relativas ao perfil dos respondentes, além de outras 13 (treze) questões estabelecidas com base no Capítulo 2 – Referencial Teórico e, especificamente, na pesquisa de Barbosa Júnior (2009).

Por tratar-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa, os dados provenientes das entrevistas foram analisados segundo o Modelo Interpretativo de Análise (TRIVIÑOS, 1987), no qual o pesquisador realiza diversas leituras, categorizando as respostas, classificando-as e buscando similaridades e divergências entre elas com o intuito da construção de um esquema de interpretação e de perspectivas dos fenômenos estudados.

Dessa forma, inicialmente os áudios com as gravações das entrevistas foram convertidos em texto utilizando o *software* de reconhecimento de fala da ferramenta *Google Docs*, na função Digitação por Voz. Em seguida, realizou-se nova audição dos arquivos de áudio a fim de corrigir possíveis erros no processamento de fala, bem como acrescentar sinais de pontuação no texto, para que o conteúdo da mensagem escrita não diferisse do sentido expresso pelo respondente.

Conforme especificado no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, a identidade dos entrevistados foi preservada, sendo que os sujeitos da pesquisa, identificados a partir de agora como respondentes, são identificados como R1, R2, R3 e assim sucessivamente até R16.

Após a fase de transcrição das entrevistas, seguiu-se o caminho para interpretação de dados na pesquisa qualitativa, sugeridos por Triviños (1987), que são aqui seguidos:

- a) Realizou-se uma leitura atenta de todas as respostas da primeira pergunta, seguida da leitura de todas as respostas da segunda pergunta, e assim sucessivamente até a última pergunta;
- b) Em seguida, nova leitura foi realizada, com o intuito de identificar as ideias expressas pelos sujeitos da pesquisa que tivessem ligação com a teoria contida no Capítulo 2 – Referencial Teórico. O resultado desse processo é uma lista das principais ideias, de cada pergunta, que tenham lastro no Capítulo 2 – Referencial Teórico;
- c) O próximo passo é a classificação das respostas, agrupando-as por afinidade de conteúdo. A posterior “análise preliminar das respostas classificadas permitirá detectar divergências, conflitos, vazios e pontos coincidentes que se acham nas afirmações dos respondentes” (TRIVIÑOS, 1987, p. 172).

Dessa forma, a

análise interpretativa apoiar-se-á em três aspectos fundamentais: a) nos resultados alcançados no estudo (respostas aos instrumentos, ideias dos documentos etc.); b) na fundamentação teórica (manejo dos conceitos-chaves das teorias e de outros pontos de vista); c) na experiência pessoal do investigador. (TRIVIÑOS, 1987, p. 173).

Integrando essas três perspectivas, o Capítulo 4 – Apresentação e Análise dos dados – apresenta os principais dados obtidos durante as entrevistas, e associa-os com as teorias discutidas no Capítulo 2 – Referencial Teórico.

O Quadro 14 – Objetivos específicos, categorias de análise e instrumentos de coleta de dados – apresenta as categorias de análise para cada um dos objetivos específicos propostos, bem como

Quadro 14 – Objetivos específicos, categorias de análise e instrumentos de coleta de dados

Objetivos específicos	Categorias de análise	Instrumentos de coleta de dados	Viés	Entrevistas
a) Descrever processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa;	SINOVA	Pesquisa bibliográfica, documental e entrevista com representante da SINOVA e com docentes/pesquisadores	Quali	Entrevista Apêndice C
	Modalidades de TT			Entrevista Apêndice B, perguntas 13 a 16
b) Identificar motivações, barreiras e facilitadores do processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa;	Concepção de pesquisa acadêmica	Pesquisa bibliográfica, entrevista com docentes/pesquisadores	Quali	Entrevista Apêndice B, perguntas 7 a 9
	Apoio institucional			Entrevista Apêndice B, perguntas 10 a 12
	Processo de TTU-E			Entrevista Apêndice B, perguntas 17 e 18
c) Avaliar em quais estágios encontram-se projetos de pesquisa desenvolvidos no Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da Universidade Federal de Santa Catarina em relação à Transferência de Tecnologia;	Estágios do processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa	Entrevista com docentes/pesquisadores	Quali quanti	Entrevista Apêndice B, perguntas 1 a 9
d) Propor formas para fomentar a Transferência de Tecnologia universidade-empresa.	Não se aplica	Entrevista com docentes/pesquisadores	–	Entrevista Apêndice B, pergunta 19

Fonte: Elaborado pelo autor.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo apresenta os principais dados coletados durante as entrevistas. Inicialmente, há uma breve apresentação da SINOVA, que é o Núcleo de Inovação da UFSC, bem como do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia, do qual fazem parte os docentes/pesquisadores que foram entrevistados.

4.1 SECRETARIA DE INOVAÇÃO DA UFSC

É relevante mencionar que no ano de 2016, período em que esta pesquisa foi realizada, o Núcleo de Inovação da UFSC passou por mudanças decorrentes da posse do novo reitor da UFSC.

O Prof.º Luiz Carlos Cancellier de Olivo tomou posse como reitor da UFSC em 10 de maio de 2016 e reestruturou órgãos da UFSC, de acordo com seu modelo de gestão (UFSC, 2016b).

Devido a alterações no Regimento Geral da Universidade Federal de Santa Catarina realizada em 7 de junho de 2016, por meio da Resolução Normativa nº 74/CUn/2016 (UFSC, 2016), o então Departamento de Inovação Tecnológica da UFSC (DIT/UFSC) passa do patamar de Departamento, submetido à Pró-Reitoria de Pesquisa, para Secretaria de Inovação (SINOVA). Com essa nova configuração, passa a ser submetida diretamente ao gabinete do reitor, tendo maior autonomia na articulação da gestão da inovação na UFSC (UFSC, 2013, [2016c], 2016).

Essas alterações realizadas no NIT/UFSC vão ao encontro de mudanças comentadas por Dias e Porto (2014) no sentido do reconhecimento da importância de que sejam aplicadas políticas públicas de gestão da inovação e Transferência de Tecnologia dentro da estrutura acadêmica e conferindo posições mais dinâmicas dos NITs para facilitar sua atuação.

Questionado sobre o perfil da SINOVA, o Entrevistado S comentou que o DIT era uma estrutura que cuidava, predominantemente, da parte legal da Transferência de Tecnologia, da organização de documentos da minuta de contratos, da tramitação do processo, cuidando dos interesses da universidade, no sentido de zelar pela universidade, para que ela não fosse lesada. Esse perfil pode ser classificado, segundo Lotufo (2009) como perfil legal, no qual o NIT dá ênfase na regulação e na formalização dos processos.

Com a mudança, “a SINOVA mantém essa parte legal, mas também de conscientizar, prospectar empresas, chamar a atenção das

empresas para a universidade, para trazer as necessidades para que sejam pesquisas aqui” (Entrevistado S). Por essa fala percebe-se que a intenção é desenvolver também o perfil voltado aos negócios, com maior viés à inovação (LOTUFO, 2009), cumprindo o que prega sua missão (UFSC, [2017]), que é

[...] fortalecer as parcerias da UFSC com empresas, órgãos de governo e demais organizações da sociedade civil, criando oportunidades para que as atividades de ensino, pesquisa e extensão se beneficiem dessas interações e contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do País, bem como o desenvolvimento e a inovação tecnológicas.

A SINOVA conta com uma equipe formada por 14 pessoas: além de Secretário de Inovação e Diretor de Inovação, possui dois servidores na divisão de Apoio Administrativo, três servidores em cada uma das seguintes divisões: a) Propriedade Intelectual e Gestão de Processos; b) Desenvolvimento de Parcerias e Transferência de Tecnologia; c) Empreendedorismo, Parques e Incubadoras, além de um bolsista (UFSC, 2017a).

Conforme descrito em sua missão, a SINOVA apoia e promove ações para fortalecer parcerias entre sociedade e pesquisadores da UFSC. Dessa forma, é uma das suas atribuições participar no processo de celebração de contratos entre as partes.

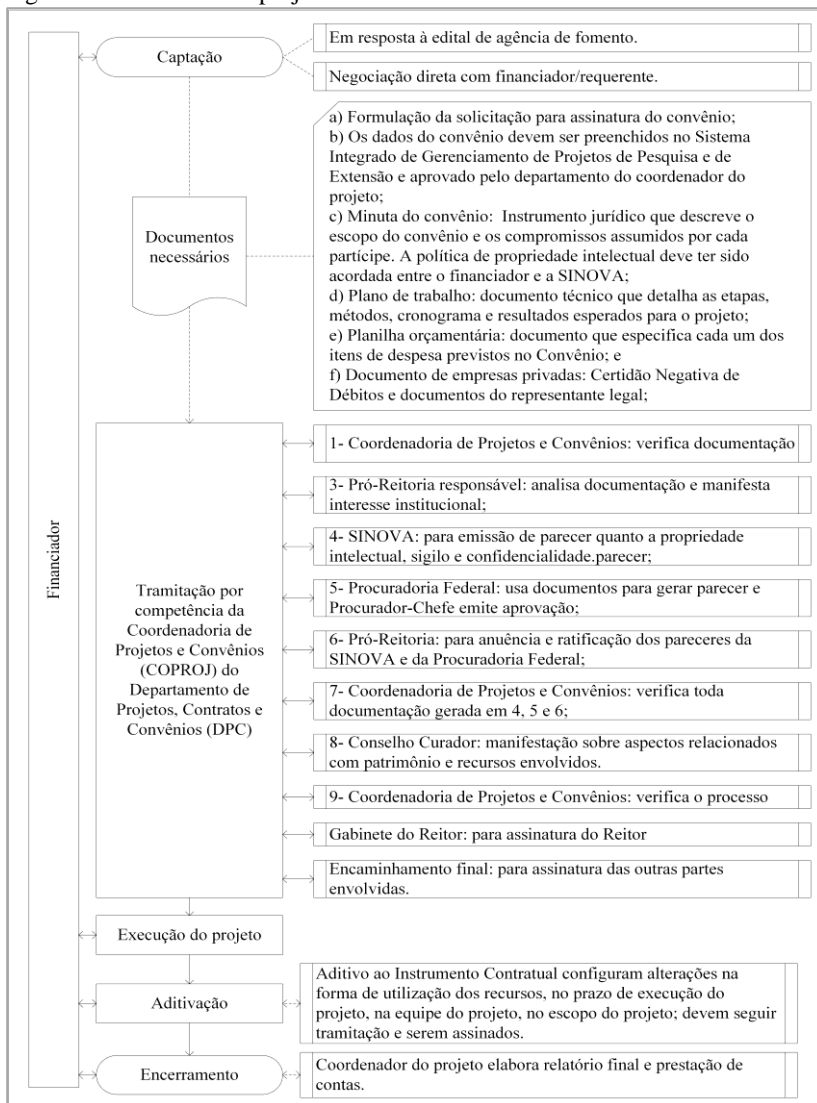
4.1.1 Celebração de contratos

Dentre as diversas modalidades de contratos que são realizadas na UFSC, esta seção trata, especificamente, de convênios/acordos de pesquisa.

Convênios/acordos são contratos firmados entre a UFSC e outra entidade, seja ela pública ou privada, e tem como objetivo desenvolver projetos ou programas de cooperação, captar recursos extraorçamentários e estender à comunidade o conhecimento produzido na UFSC. Esses convênios são classificados como Convênio Bipartite, quando há participação da UFSC e de uma entidade externa; Convênio Tripartite, quando há participação da UFSC, de uma entidade externa e de uma Fundação de Apoio; e Convênio Multipartite, quando há relação entre a UFSC e outras entidades que executam o convênio/acordo e uma ou mais

entidades externas, que financiam o convênio/acordo e uma Fundação de apoio (UFSC, [2017f]). A Figura 15 – Fases de um projeto – identifica as fases de um projeto.

Figura 15 – Fases de um projeto



Fonte: Adaptado de UFSC ([2017d]).

Em alguns casos, se necessário, o projeto de pesquisa passa ainda por comitês especiais, como a Comissão Interna de Biossegurança (CIBio-UFSC), a Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) ou o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CPESH).

Percebe-se que a tramitação de um projeto de pesquisa passa por diversas instâncias dentro da UFSC, configurando-a como um processo burocrático e hierárquico.

O instrumento contratual de pesquisas realizadas na UFSC, em conjunto com outras instituições ou empresas, define as obrigações de cada parte, bem como a quem pertence a titularidade de possíveis resultados, e ainda a distribuição dos ganhos econômicos decorrentes dela (UFSC, 2002).

O professor/pesquisador recebe da SINOVA todas as informações necessárias sobre as parcerias, sobre todas as obrigações das partes, sobre as taxas necessárias, antes mesmo da negociação com uma empresa e/ou com uma fundação; dessa forma, o pesquisador fica mais preparado para negociações (Entrevistado S).

Em casos que o pesquisador queira realizar a proteção intelectual do resultado de sua pesquisa, seja um novo programa de computador, seja um desenho industrial, um produto, dentre outros, a SINOVA é responsável por auxiliá-lo.

4.1.2 Proteção Intelectual

O Inciso I do Artigo 2º da Resolução nº 014/CUn/2002 define que Propriedade Intelectual é “toda criação e expressão da atividade inventiva humana, fixada em qualquer suporte, tangível ou intangível, em seus aspectos científicos, tecnológicos e artísticos” (UFSC, 2002). Os títulos de propriedade intelectual dividem-se em (BITTENCOURT; PEDROSA, 2010):

- a) **Patente:** propriedade intelectual sobre Invenções e Modelos de Utilidade;
- b) **Registro:** propriedade intelectual de obras protegidas pelos direitos autorais, programas de computador, marcas, indicações geográficas, desenhos industriais e topografias de circuitos integrados;
- c) **Certificado de Proteção de Cultivar:** é um título de propriedade intelectual considerado a única forma de proteção de cultivares e de direito, que poderá obter a livre utilização de plantas, de suas partes de reprodução ou de multiplicação vegetativa no País.

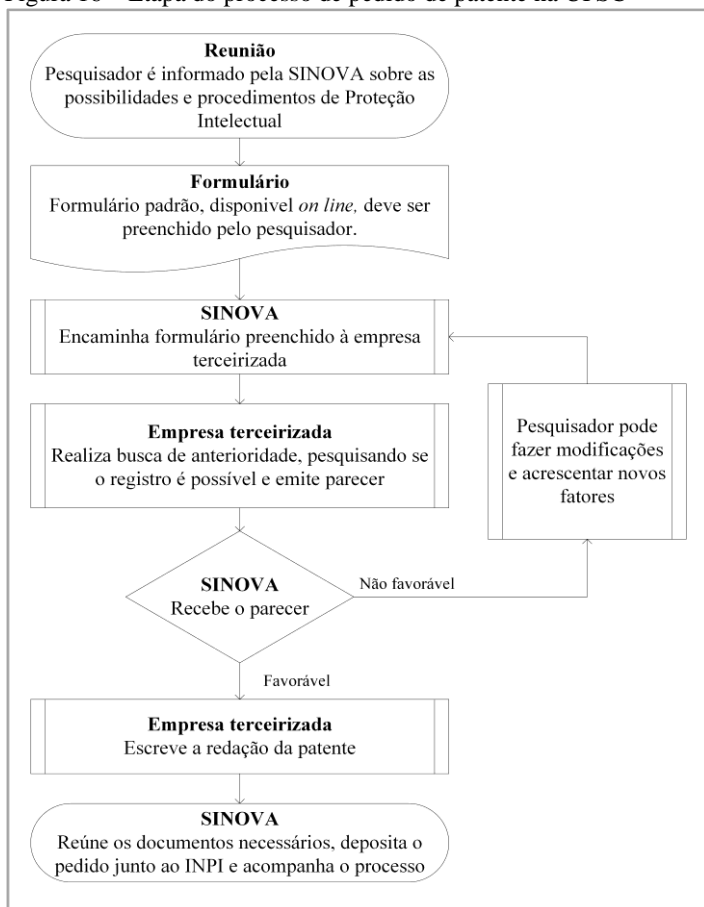
A SINOVA realiza processos de proteção à propriedade intelectual nas seguintes modalidades:

- a) **Cultivares:** é uma nova variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal superior que apresenta características diferentes de outras cultivares conhecidas, que mantém suas características através de gerações sucessivas, deve ainda apresentar potencial de uso pelo complexo agroflorestal e deve estar descrita em publicação especializada disponível e acessível ao público. O Registro de Cultivares deve ser realizado mediante a apresentação física de uma série de documentos junto ao Serviço Nacional de Proteção de Cultivares, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1997);
- b) **Desenho industrial:** o registro de desenho industrial (DI) protege aspectos ornamentais de um objeto, como um novo formato de relógio, brinquedo, veículo, mobiliário ou até uma estampa têxtil; o registro é requerido junto ao INPI (BRASIL, [2017c]);
- c) **Direito autoral:** dá-se pelo registro de obras intelectuais, como textos literários, artísticos ou científicos, obras dramáticas, coreográficas, fotográficas, dentre outras; o registro do Direito Autoral é requerido junto à Biblioteca Nacional (BRASIL, [2017b]);
- d) **Indicações Geográficas:** identifica que determinadas características ou qualidade de determinado produto ou serviço é proveniente de um certo local que tenha tornado-se conhecido por apresentar aquela característica ou qualidade específica; o registro é requerido junto ao INPI (BRASIL, [2017c]);
- e) **Know-how:** é o conhecimento técnico ou de negócios “sobre a produção de um produto, o desenvolvimento de um serviço ou de alguma técnica aplicável no mercado em que atua” (PINHEIRO; ALMEIDA; MONDE, 2012, p. 24), e deve ser registrado no INPI quando envolver parte contratante fora do Brasil;
- f) **Marcas:** registro sobre o nome de um serviço ou produto, ou ainda um logotipo que o identifique; o registro é requerido junto ao INPI (BRASIL, [2017c]);
- g) **Patentes:** o direito a uma patente é decorrente do desenvolvimento de uma nova tecnologia, seja para produto ou processo. A patente também vale para melhorias no uso ou fabricação de objetos de uso prático, como utensílios e ferramentas e divide-se em Patente de Invenção e Patente de

Modelo de Utilidade; a patente é requerida junto ao INPI (BRASIL, [2017c]);

- h) **Programa de Computador:** registro realizado por quem desenvolveu um novo programa de computador, por meio de registro de seu código-fonte ou código-objeto; o registro é requerido junto ao INPI (BRASIL, [2017c]);
- i) **Topografia de Circuito Integrado:** é o desenho das camadas dos circuitos de um chip; o registro é requerido junto ao INPI (BRASIL, [2017c]);

Figura 16 – Etapa do processo de pedido de patente na UFSC



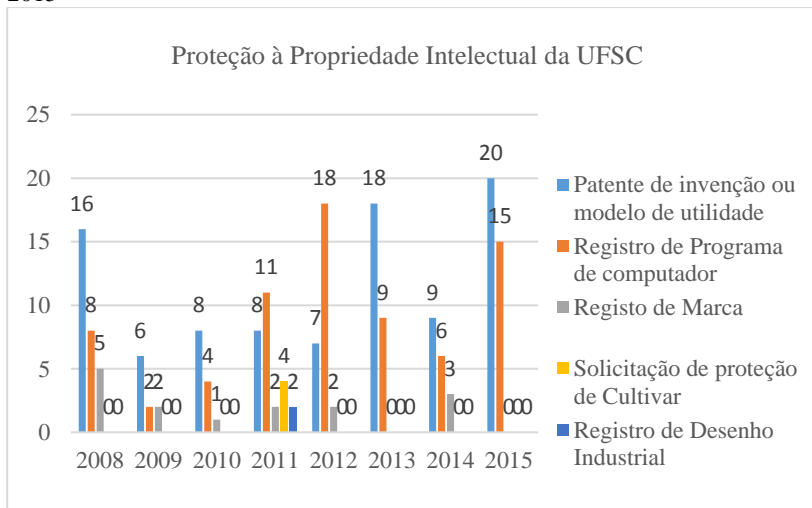
Fonte: Dados obtidos por meio de entrevistas realizadas durante a pesquisa (2017).

Os procedimentos para solicitação de proteção à propriedade intelectual variam de acordo com o objeto dessa propriedade, mas, de forma geral, incluem reunião entre SINOVA e pesquisadores, preenchimento de formulário específico, consulta de anterioridade e demais trâmites, conforme a Figura 16 – Etapa do processo de pedido de patente na UFSC –, que exemplifica os trâmites de um pedido de patente.

O Art. 16 da Resolução nº 014/CUn/2002 estipula a distribuição de possíveis ganhos econômicos resultantes da exploração da criação intelectual protegida por direitos de propriedade intelectual da UFSC; eles são divididos em três parcelas iguais entre: a) Coordenadoria de Gestão da Propriedade Intelectual; b) unidades acadêmicas ou órgãos onde foram realizadas as atividades, das quais resultou a criação intelectual protegida; e c) o autor ou autores da criação intelectual protegida (UFSC, 2002).

O Gráfico 4 – Proteção à Propriedade Intelectual da UFSC entre os anos 2008 e 2015 – apresenta a evolução histórica dos pedidos de proteção à Propriedade Intelectual solicitados pela UFSC.

Gráfico 4 – Proteção à Propriedade Intelectual da UFSC entre os anos 2008 e 2015



Fonte: UFSC (2016d, p. 67).

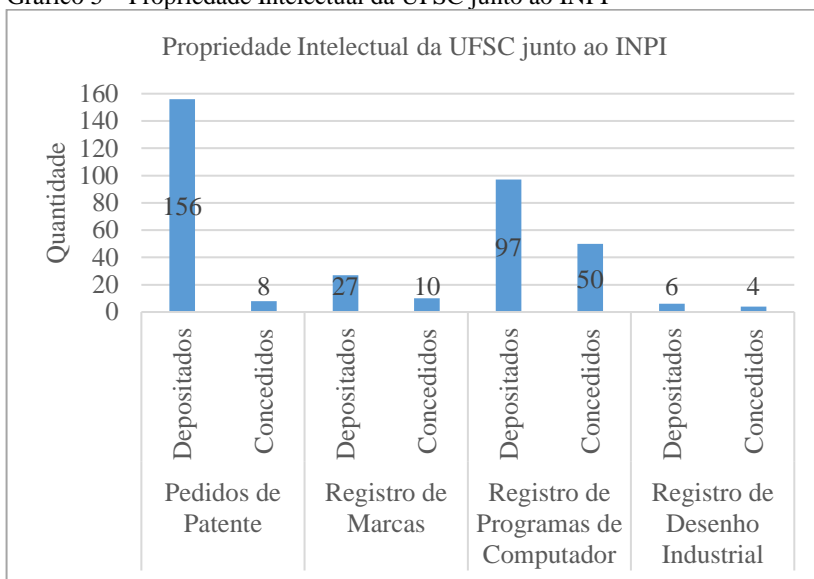
Os dados revelam que houve maior número de pedidos de patentes de invenção ou modelo de utilidade, totalizando 92 pedidos no período analisado, seguindo por 73 registros de programa de computador. Juntos, o pedido de Patente de Invenção ou Modelo de Utilidade e o registro de

programas de computador representam 88,71% do total das modalidades de proteção intelectual, resultantes de pesquisas desenvolvidas na UFSC.

É relevante salientar que em 2015, comparado com 2014, a quantidade de depósitos de pedidos de patente e de registro de programas de computador aumentou consideravelmente, “isto se deve à contratação de uma empresa de registro de patentes, fato este que possibilitou que alguns pedidos que estavam aguardando análise e revisão desde 2013 pudessem ser concluídos” (UFSC, 2016d, p. 67).

O Gráfico 5 – Propriedade Intelectual da UFSC junto ao INPI – demonstra a soma dos pedidos de PI solicitados e concedidos pelo INPI.

Gráfico 5 – Propriedade Intelectual da UFSC junto ao INPI



Fonte: UFSC ([2017b]).

Os dados do Gráfico 5 – Propriedade Intelectual da UFSC junto ao INPI – indicam que dos 156 pedidos de patente depositados junto ao INPI, 8 foram concedidos, representando 5,13%. Esse pode parecer um percentual baixo de concessão de patentes, porém, é necessário avaliar os dados de outras universidades brasileiras.

Entre as universidades brasileiras com maior número de patentes concedidas encontram-se Unicamp, com 170, USP, com 138, e UFMG com 52; nesse *ranking*, a UFSC encontra-se na 10ª colocação dentre as

universidades com mais patentes concedidas (CATIVELLI; LUCAS, 2016).

Por meio da entrevista na SINOVA, percebeu-se que o NIT da UFSC recebeu maior importância dentro da estrutura da UFSC, uma vez que alcançou o patamar de Secretaria em 2016.

O Entrevistado S comentou que estão sendo tomadas diversas iniciativas para melhorar e impulsionar a relação entre o público externo e a UFSC no tocante à inovação. Nesse sentido, há esforços em aprimorar e agilizar o trâmite de contratos de cooperação entre universidade e empresa; na maior divulgação junto ao público externo do potencial da UFSC em realizar pesquisas; no plano de que haja um agente de inovação em cada centro de ensino para que ele seja um disseminador da cultura de inovação e facilitador do processo de cooperação U-E; na reformulação do portal da SINOVA para que o *site* seja mais atrativo; no levantamento de todas as pesquisas realizadas na UFSC para que empresas tenham informação sobre as possibilidades de suas pesquisas com o intuito de atrair possíveis parceiros.

4.2 O DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA, IMUNOLOGIA E PARASITOLOGIA DA UFSC

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) foi fundada em 18 de dezembro de 1960. A instituição tem sede em Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina, além de *campi* em quatro cidades: o de Araranguá, Curitibanos e Joinville, criados em 2009, e o de Blumenau, instalado em 2013 (UFSC, [2016e]).

Sua sede, o *campus* Reitor João David Ferreira Lima, possui onze centros de ensino (UFSC, [2016f]):

- a) Centro de Ciências Agrárias (CCA);
- b) **Centro de Ciências Biológicas (CCB);**
- c) Centro de Comunicação e Expressão (CCE);
- d) Centro de Ciências da Saúde (CCS);
- e) Centro de Ciências Jurídicas (CCJ);
- f) Centro de Desportos (CDS);
- g) Centro de Ciências da Educação (CED);
- h) Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH);
- i) Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM);
- j) Centro Socioeconômico (CSE);
- k) Centro Tecnológico (CTC).

O Centro de Ciências Biológicas, que foi criado em 1976, é uma unidade de pesquisa, ensino e extensão, que amplamente dedica-se ao

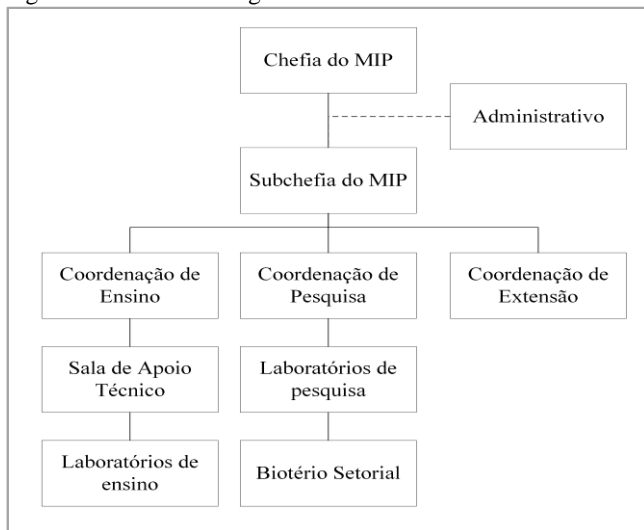
estudo das Ciências da Vida e, particularmente, aos estudos de Biologia, Saúde e Ambiente (UFSC, [2017c]). O Centro oferece graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado) diurno e vespertino, Licenciatura em Ciências Biológicas noturno e Licenciatura em Ciências Biológicas à distância.

O CCB, além da oferta de disciplinas para alunos de seus cursos, é responsável pela oferta de disciplinas de conteúdo teórico e prático que são ministradas para 22 (vinte e dois) cursos de outros centros, a saber, CCA, CCS, CDS, CFH, CED e CTC (UFSC, [2017c]).

O CCB está constituído por oito departamentos (UFSC, [2016f]):

- a) Departamento de Biologia Celular, Embriologia e Genética (BEG);
- b) Departamento de Bioquímica (BQA);
- c) Departamento de Botânica (BOT);
- d) Departamento de Ciências Fisiológicas (CFS);
- e) Departamento de Ciências Morfológicas (MOR);
- f) Departamento de Ecologia e Zoologia (ECZ);
- g) Departamento de Farmacologia (FMC); e
- h) **Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia (MIP).**

Figura 17 – Estrutura organizacional do MIP



Fonte: UFSC ([2016g]).

A Figura 17 – Estrutura organizacional do MIP – apresenta o organograma do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia (MIP) da UFSC, que é o foco deste estudo de caso, iniciou suas atividades em 1976 e reúne três áreas do conhecimento: a Microbiologia, a Imunologia e a Parasitologia, possui 23 (vinte e três) docentes doutores e seis Servidores Técnico-Administrativos (UFSC, 2016).

Além de um Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e Biociências que oferece cursos de mestrado e doutorado, o MIP possui 12 (doze) Laboratórios de Pesquisa (UFSC, [2016h]):

- a) Laboratório de Protozoologia;
- b) Laboratório de Bioinformática;
- c) Laboratório de Virologia Aplicada;
- d) Laboratório de Imunologia;
- e) Laboratório de Imunologia Aplicada;
- f) Laboratório de Genética Molecular de Bactérias;
- g) Laboratório de Diversidade Microbiana;
- h) Laboratório de Imunorregulação;
- i) Laboratório de Produção de Inoculante;
- j) Laboratório de Cogumelos Comestíveis e Medicinais;
- k) Laboratório de Microbiologia de Solos;
- l) Laboratório de Transmissores de Hematozoários.

4.2 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Com o objetivo de traçar o perfil dos docentes do MIP/CCB/UFSC que realizam pesquisa, os quais são os sujeitos deste estudo, perguntas de cunho pessoal e profissional foram feitas durante a entrevista.

São perguntas que identificam gênero, formação acadêmica, tempo de trabalho na UFSC, tempo de experiência como pesquisador, quantidade de horas semanais que são destinadas à atividade de ensino e à de pesquisa, além da área do conhecimento na qual atua cada um dos entrevistados.

4.2.1 Sexo

Conforme Tabela 3 – Indicação do gênero dos respondentes –, verifica-se a predominância do sexo masculino, com 87%, e 13% do sexo feminino.

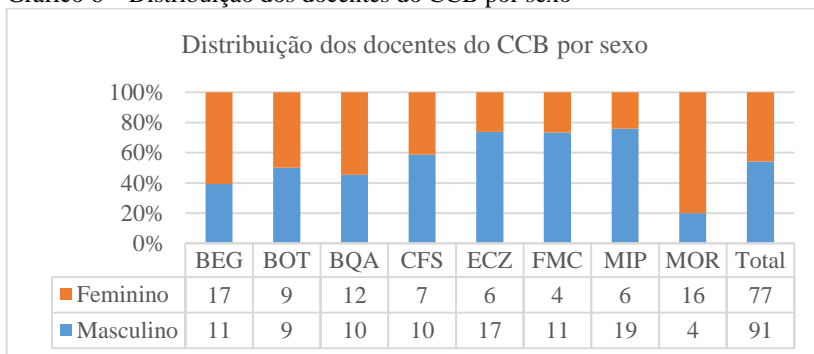
Tabela 3 – Indicação do gênero dos respondentes

Sexo	Quantidade	%
Masculino	14	87
Feminino	2	13
Total	16	100

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvida pelo autor (2016).

O fato de a maioria dos respondentes ser do sexo masculino pode ser explicado pela predominância de docentes masculinos no CCB, o qual apresenta 54% de docentes do sexo masculino e 46% de docentes do sexo feminino, sendo que em alguns departamentos, como ECZ, FMC e MIP, essa predominância é mais acentuada (acima de 70%), conforme Gráfico 6 – Distribuição dos docentes do CCB por sexo.

Gráfico 6 – Distribuição dos docentes do CCB por sexo



Fonte: UFSC ([2016i]).

A diferença entre a proporção do sexo dos entrevistados e do sexo do total dos docentes do MIP é explicada devido ao fato de que alguns docentes não se enquadrarem no perfil para participar desta pesquisa, uma vez que,

[...] conforme o tipo de instituição de ensino superior em que o professor atua, sua docência sofrerá diferentes pressões. Se ele atua num grupo de pesquisa em uma universidade, provavelmente sua visão de docência terá um forte condicionante de investigação. [...] A cultura da instituição e daí decorrente a política que ela desenvolve terão seus reflexos na docência universitária. Entretanto, é importante ressaltar que, mesmo nas instituições

universitárias, a afirmação de que todos os docentes tenham a sua atividade relacionada à pesquisa não é verdadeira. (MOROSINI, 2000, p.14)

Alguns docentes do MIP não se enquadram como possíveis respondentes desta pesquisa, porque não consta em seus PAAD atividades de pesquisa ou porque ingressaram como docentes na UFSC no ano de 2016.

4.2.2 Titulação e Área do Conhecimento

Durante a entrevista, perguntou-se qual a titulação máxima obtida em sua carreira acadêmica, bem como em qual das três áreas do conhecimento abarcadas pelo MIP eles atuavam.

A Tabela 4 – Titulação dos entrevistados – indica que a maioria deles, 75%, tem formação em nível de Pós-doutorado, enquanto que 25% dos entrevistados têm doutorado, que é, atualmente, a exigência mínima para o cargo.

Tabela 4 – Titulação dos entrevistados

Titulação	Quantidade	%
Doutorado	4	25
Pós-Doutorado	12	75
Total	16	100

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvida pelo autor (2016).

Em relação à atuação dos respondentes dentro de uma das três áreas de conhecimento do MIP, Microbiologia, Imunologia e Parasitologia, a Tabela 5 – Área do conhecimento em que os entrevistados atuam – indica que sete respondentes atuam na área de Imunologia, seguido por cinco na área de Microbiologia e quatro dos respondentes atuam na área de Parasitologia.

Tabela 5 – Área do conhecimento em que os entrevistados atuam

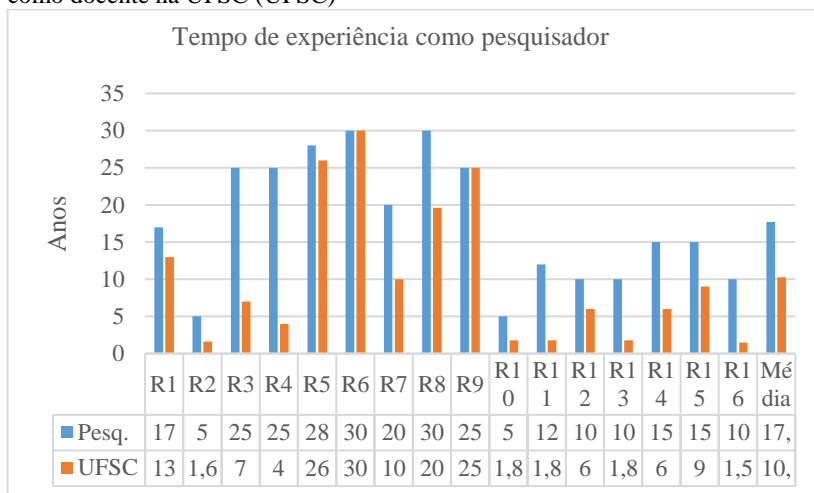
Área do Conhecimento	Quantidade	%
Microbiologia	5	31
Imunologia	7	44
Parasitologia	4	25
Total	16	100

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvida pelo autor (2016).

4.2.3 Tempo de experiência como pesquisador e tempo de trabalho na UFSC

Foi perguntado aos entrevistados quanto tempo, medido em anos, que eles exerciam a função de pesquisador, desde que essa experiência fosse profissional, sem contar o tempo de experiência com pesquisa durante o tempo em que eram estudantes. Outra questão dizia respeito ao tempo de experiência como pesquisador na UFSC.

Gráfico 7 – Tempo de experiência como pesquisador (Pesq.) e tempo de atuação como docente na UFSC (UFSC)



Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvido pelo autor (2016).

Conforme Gráfico 7 – Tempo de experiência como pesquisador (Pesq.) e tempo de atuação como docente na UFSC (UFSC) –, os entrevistados possuem, em média, dezessete anos e sete meses de experiência como pesquisador, e dez anos e três meses como docente na UFSC. Esses dados indicam que os respondentes tinham experiência prévia como pesquisadores antes mesmo de ingressar como docentes na UFSC. A exceção são os entrevistados R6 e R9, que iniciaram atividades de pesquisadores profissionais ao ingressarem como docentes na UFSC.

O Gráfico 7 – Tempo de experiência como pesquisador e tempo de atuação como docente na UFSC – também indica que seis entrevistados, R2, R4, R10, R11, R13 e R16 trabalham a menos de cinco anos na UFSC, representando quase 38% dos entrevistados.

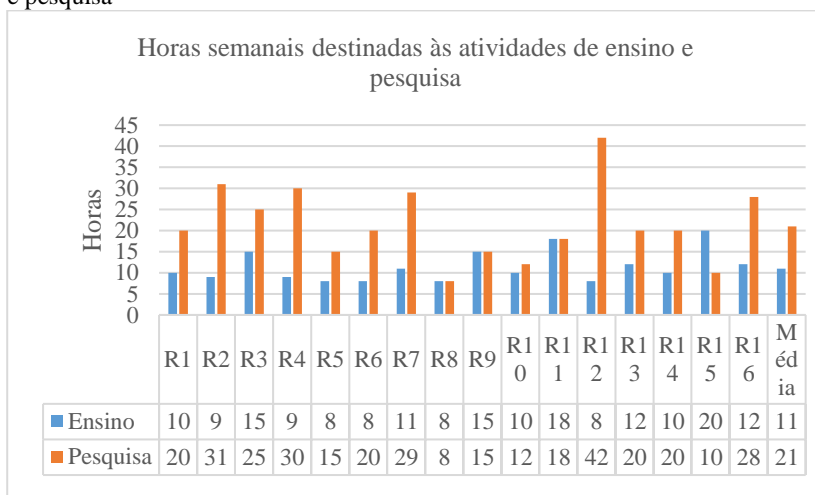
4.2.4 Horas destinadas às atividades de ensino e pesquisa

Uma das questões realizadas durante a entrevista refere-se ao tempo, medido em horas, em que o respondente destina, semanalmente, para realização de atividades ligadas ao ensino e à pesquisa.

De acordo com o Planejamento e Acompanhamento de Atividades Docentes, as atividades dos docentes podem dividir-se em: ensino, pesquisa, extensão, orientação, administração e formação; porém, as atividades com maior carga horária são as de pesquisa e ensino.

O Gráfico 8 – Horas semanais destinadas pelos respondentes às atividades de ensino e pesquisa – revela que, em média, os entrevistados atuam 11 horas e 26 minutos nas atividades de ensino, e 21 horas e 26 minutos nas de pesquisa.

Gráfico 8 – Horas semanais destinadas pelos respondentes às atividades de ensino e pesquisa



Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvido pelo autor (2016).

Ao serem comparados os dados do Gráfico 8 – Horas semanais destinadas pelos respondentes às atividades de ensino e pesquisa – com aqueles contidos no Planejamento e Acompanhamento de Atividades Docentes (PAAD), podem sugerir, em princípio, que há inconsistências: consta no PAAD que os respondentes realizam, em média, 12 horas e 15 minutos para atividades de ensino e 14 horas e 41 minutos para atividades de pesquisa.

Essa diferença é explicada em circunstância de os respondentes alegaram, durante a entrevista, que as horas de orientação confundem-se com as horas de pesquisa, uma vez que, durante os momentos de orientação, os respondentes estão, simultaneamente, e realizando pesquisa. Dessa forma, a soma das médias das horas de pesquisa (14:41h) com as médias das horas de orientação (6:45h), constantes no PAAD, resulta em 21 horas e 26 minutos, valor aproximado das 21 horas e 33 minutos em atividades de pesquisa alegadas durante a entrevista.

4.3 ESTÁGIO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Esta seção contém os resultados da primeira parte da entrevista. Na primeira parte da entrevista, foram elaboradas 9 (nove) questões de múltipla escolha a fim de identificar em qual estágio, segundo o Modelo de Transferência de Tecnologia para Universidades Públicas Brasileiras, de Carvalho e Cunha (2013), encontram-se projetos de pesquisa de pesquisadores do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da Universidade Federal de Santa Catarina em relação à Transferência de Tecnologia.

Segundo esse modelo, apresentado na seção 2.2.1.3 – Modelos de Transferência de Tecnologia – as autoras propõem uma classificação para indicar o nível de Transferência de Tecnologia em universidades públicas brasileiras, sendo que os estágios são denominados Estágio 1 – Alfa, Estágio 2 – Beta e Estágio 3 – Gama.

O primeiro estágio é caracterizado pelo pesquisador que não está sensibilizado para a transferência. Ele pensa em desenvolver e publicar as pesquisas de acordo com sua linha de pesquisa. O segundo estágio é caracterizado pelo pesquisador que já está sensibilizado para alguma necessidade e demanda do mercado. Ele busca desenvolver projetos que possam ter algum tipo de aplicação nesse mercado. O terceiro estágio é caracterizado pelo pesquisador que efetivamente já tem uma tecnologia transferida. Ele já busca o mercado, participa do NIT e tem uma visão de quanto a Transferência de Tecnologia é importante. (CARVALHO; CUNHA, 2013, não paginado).

Percebe-se que a classificação em estágios de Transferência de Tecnologia foca em métodos formais e ativos de transferência, os quais

demandem atuação do NIT. Pesquisadores no Estágio 1 – Alfa – podem realizar Transferência de Tecnologia por meio de publicação de artigos (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001), porém, esse é um meio potencial de transferência, porque não há garantias de que algum receptor irá utilizar o conhecimento. Já no Estágio Beta e Gama, considera-se um estágio mais ativo de transferência, porque existe busca dos pesquisadores por aplicação de resultados de pesquisas.

Não é intenção desta pesquisa indicar, individualmente, em qual estágio (Alfa, Beta ou Gama) cada um dos projetos encontra-se; dessa forma, os dados foram analisados em conjunto para indicar em qual estágio o conjunto das pesquisas dos docentes/pesquisadores encontra-se em relação à Transferência de Tecnologia.

As respostas das perguntas não eram excludentes, de forma que houve casos em que os entrevistados entendiam que mais de uma das opções de resposta era verdadeira. Outro motivo pelo qual alguns entrevistados escolheram mais de uma opção de resposta é porque eles responderam com base em suas experiências enquanto pesquisadores na UFSC, sendo que nesse período desenvolveram diferentes projetos de pesquisa, portanto, uma única opção de resposta não corresponde à realidade vivenciada pelo respondente. Dessa forma, o número total de respostas para cada pergunta pode ser maior que o número total de respondentes.

As nove questões aplicadas durante a entrevista são baseadas nos nove indicadores de Carvalho e Cunha (2013), a saber:

- a) Geração da ideia;
- b) Resultado da pesquisa;
- c) Transferência de Tecnologia;
- d) Gestão do projeto;
- e) Predisposição para cooperação;
- f) Relação custo-benefício da pesquisa;
- g) Fonte de financiamento;
- h) Postura do pesquisador;
- i) Motivação da pesquisa.

4.3.1 Geração da ideia

Por meio deste indicador, é possível identificar a origem da ideia para realização da pesquisa desenvolvida pelos sujeitos dela. Quando a ideia parte da curiosidade do respondente, motivada por interesse acadêmico, considera-se Estágio Alfa. Se o respondente identificou uma oportunidade de aplicação do resultado em uma empresa ou uma empresa

sugeriu o desenvolvimento de uma pesquisa, considera-se Estágio Beta. De outra forma, quando a ideia da pesquisa surge em conjunto com uma empresa, considera-se Estágio Gama.

Nesse indicador, alguns respondentes elegeram mais de uma opção de resposta como sendo verdadeira, conforme demonstrado da Tabela 6 – Geração da ideia.

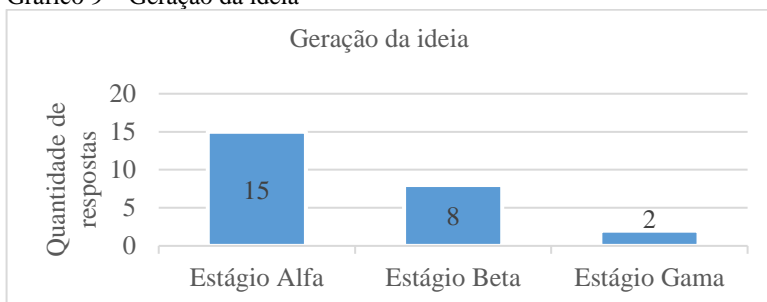
Tabela 6 – Geração da ideia

Geração da ideia	Nº de respostas	%
Estágio Alfa	15	60
Estágio Beta	8	32
Estágio Gama	2	08
Total	25	100

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvida pelo autor (2016).

De acordo com a Tabela 6 – Geração da ideia –, os respondentes alegaram que, na maioria das vezes, (60%), a ideia para realização de suas pesquisas teve motivação particular, a partir da curiosidade acadêmica, não levando em consideração demandas do mercado ou possível aplicação do resultado da pesquisa. Houve oito respostas indicando que os respondentes identificaram uma oportunidade de aplicação do resultado no mercado, ou uma empresa sugeriu o desenvolvimento de uma pesquisa. E duas respostas indicam que a ideia para pesquisa surgiu em conjunto com uma empresa. Essa última opção revela um caráter de proximidade entre pesquisadores e empresas, em que são discutidas necessidades da empresa e possibilidades de serem desenvolvidas pesquisas que atendam essas necessidades.

Gráfico 9 – Geração da ideia



Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvido pelo autor (2016).

O Gráfico 9 – Geração da ideia – mostra predominância do Estágio Alfa para o indicador Geração da ideia, indicando que a maioria das ideias para o desenvolvimento de uma pesquisa parte de dentro da universidade, sem interação com o setor produtivo. Quando a ideia parte em conjunto com uma empresa, a propensão de que o resultado da pesquisa seja utilizado é maior, uma vez que pesquisas são realizadas para fins específicos: “as empresas possuem conhecimento das demandas de mercado, disponibilidade de recursos para investimento em inovação e capacidade para implementar novas ideias com finalidades práticas” (BERNI et al., 2015, p.260).

No entanto, o fato de a ideia de uma pesquisa partir do pesquisador não a desqualifica, não é um impeditivo de que os resultados possam ser aplicados em empresas, somente configura um caráter ofertista de tecnologia (*technology push*).

4.3.2 Resultado da pesquisa

Este indicador leva em consideração o que foi feito com o resultado da pesquisa, bem como a intenção do que fazer com os resultados, no caso de pesquisas em andamento. Segundo Carvalho e Cunha (2013), o Estágio Alfa é caracterizado como sendo aquele em que o resultado da pesquisa é somente publicado em forma de artigo, sendo essa publicação considerada como uma forma de Transferência de Tecnologia (ROGERS; TAKEGAMI; YIN., 2001); no Estágio Beta, resultado da pesquisa é efetivamente recebido por uma empresa que incorpora a tecnologia desenvolvida; e no Estágio Gama, o resultado da pesquisa que é implementado na empresa gera, de fato, um diferencial competitivo para ela.

As respostas para essa questão são mostradas na Tabela 7 – Resultado da pesquisa:

Tabela 7 – Resultado da pesquisa

Resultado da pesquisa	Nº de respostas	%
Estágio Alfa	14	61
Estágio Beta	5	22
Estágio Gama	4	17
Total	23	100

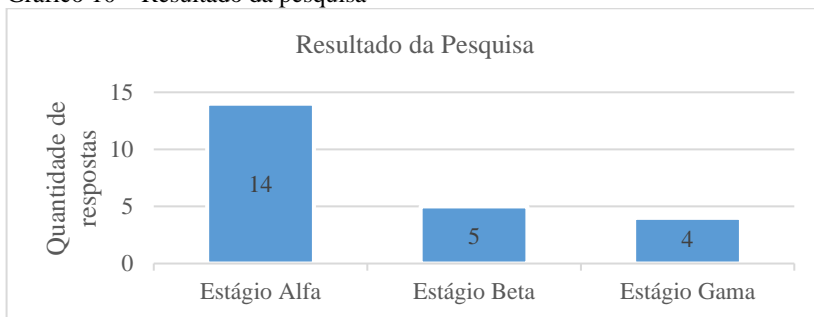
Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvida pelo autor (2016).

Os dados da Tabela 7 – Resultado da pesquisa – indicam que a maior parte das respostas (61%) encerra a intenção de os respondentes

publicarem o resultado da pesquisa em forma de artigo, correspondendo ao Estágio Alfa de Transferência de Tecnologia. Das 14 (quatorze) respostas para o Estágio Alfa, oito respondentes alegaram que é intenção somente a publicação dos resultados da pesquisa; três afirmaram que realizam tanto a publicação quanto a incorporação dos resultados por empresas; e dois deles afirmaram que publicam os resultados, mas que em outras pesquisas também têm a intenção de gerar um diferencial para uma empresa específica; enquanto apenas um deles escolheu como resposta as três opções.

Houve também cinco respostas demonstrando que é intenção do pesquisador de que o resultado de sua pesquisa seja aplicado por empresas, e quatro deles disseram que o resultado da pesquisa, quando aplicado por empresas, pode gerar diferencial competitivo para elas.

Gráfico 10 – Resultado da pesquisa



Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvido pelo autor (2016).

O Gráfico 10 – Resultado da pesquisa – indica que os respondentes, no indicador de resultado da pesquisa, também encontram-se no Estágio Alfa de Transferência de Tecnologia, pois que 14 (quatorze) dos 16 (dezesesseis) respondentes têm intenção de publicar o resultado de suas pesquisas, sendo que oito desses querem somente publicar o resultado, enquanto que poucos respondentes alegaram efetivamente interagir com empresas e realizar transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos.

4.3.3 Transferência de Tecnologia

Este indicador refere-se à efetivação do processo de Transferência de Tecnologia também levando em consideração os mecanismos de

proteção intelectual para posterior comercialização dos direitos sobre o resultado da pesquisa.

Quando um pesquisador realiza uma pesquisa e seu objetivo é somente concluí-la, sem a intenção de aplicação prática dos resultados, considera-se Estágio Alfa; se existe a intenção de pedido de patente, licenciamento e negociação do resultado da pesquisa, Estágio Beta; de outra forma, quando há uma interação mais próxima entre pesquisador e empresa, e que o resultado da pesquisa gera, de fato, inovação e agregação de valor por parte de uma empresa específica, Estágio Gama.

Os resultados desse indicador estão na Tabela 8 – Transferência de Tecnologia – e no Gráfico 11 – Transferência de tecnologia.

Tabela 8 – Transferência de Tecnologia

Transferência de Tecnologia	Nº de respostas	%
Estágio Alfa	10	46
Estágio Beta	8	36
Estágio Gama	4	18
Total	22	100

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvida pelo autor (2016).

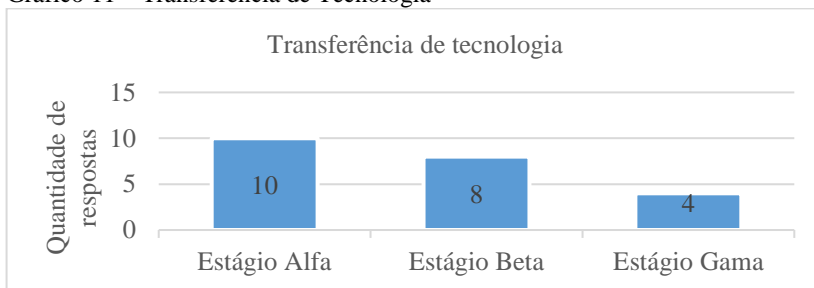
Conforme Tabela 8 – Transferência de Tecnologia –, dez respondentes alegaram que não têm intenção de proteger e negociar o resultado de suas pesquisas, característica do Estágio Alfa.

Alguns dos respondentes realizam tanto as pesquisas básicas quanto as aplicadas, de forma que não são todos os resultados que têm perfil para serem protegidos e comercializados. Ainda assim, metade dos respondentes disse que tem intenção de efetivar um pedido de patente, licenciamento e negociação do resultado de sua pesquisa, enquadrando-se no Estágio Beta de Transferência de Tecnologia.

Para quatro dos respondentes, o resultado das pesquisas tem potencial de gerar, de fato, inovação e agregação de valor pelas empresas que implementarem as tecnologias resultantes das pesquisas desenvolvidas pelos respondentes.

Quando esses dados são confrontados com o primeiro indicador – Geração da ideia –, percebe-se que mesmo que na maior parte das vezes a ideia da pesquisa parta do entrevistado, ele tem a preocupação com a proteção dos resultados da pesquisa, conforme a fala do R4: “um dos grandes objetivos da pesquisa é gerar conhecimento que possa ser aplicado e protegê-los”.

Gráfico 11 – Transferência de Tecnologia



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor, 2016.

Mesmo que ainda predominem as características do Estágio Alfa nesse indicador, é notável a diminuição da diferença entre pesquisas em Estágio Alfa e Beta, quando comparado com os indicadores até agora tratados.

4.3.4 Gestão do projeto

Este indicador identifica quem realiza a gestão do projeto, abrangendo a gestão técnica, financeira, legal e de pessoas.

No Estágio Alfa, o gerenciamento do projeto, em todos os níveis, é realizado pelo próprio pesquisador; no Estágio Beta, a gestão do projeto é realizada pelo pesquisador com auxílio do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT); já no Estágio Gama, são responsáveis pela gestão o pesquisador responsável, o representante da empresa envolvida e o NIT.

A Tabela 9 – Gestão do Projeto – indica que na maior parte dos casos (81%), a gestão do projeto de pesquisa é realizada somente pelo pesquisador.

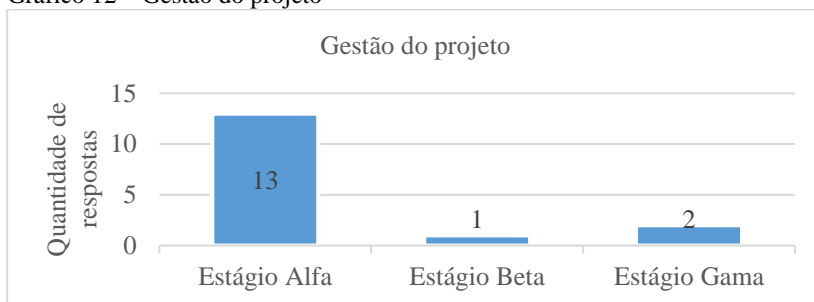
Tabela 9 – Gestão do projeto

Gestão do projeto	Nº de respostas	%
Estágio Alfa	13	81
Estágio Beta	1	6
Estágio Gama	2	13
Total	16	100

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvida pelo autor (2016).

Um respondente contou que recebeu apoio do Núcleo de Inovação Tecnológica da UFSC na gestão da pesquisa, enquanto dois receberam apoio tanto do NIT da UFSC quanto de uma empresa.

Gráfico 12 – Gestão do projeto



Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvido pelo autor (2016).

O Gráfico 12 – Gestão do projeto – indica que nesse indicador a maior parte dos projetos de pesquisa desenvolvidos pelos respondentes encontra-se no Estágio Alfa de TT.

O fato de a maioria dos respondentes alegarem que realizam a gestão técnica, financeira, legal e de pessoas pode ser explicado pela fonte de financiamento com que as pesquisas dos respondentes têm, que são, em sua maioria, provenientes de fontes públicas, conforme item 4.3.7 – Fonte de financiamento da pesquisa.

4.3.5 Predisposição para cooperação

Este indicador refere-se ao foco com que o pesquisador impõe à pesquisa: quando essa é realizada para sanar uma curiosidade do pesquisador, o qual se mantém em uma linha de pesquisa puramente acadêmica, classifica-se como Estágio Alfa; em caso de o pesquisador buscar aplicação do resultado de suas pesquisas em empresas ou indústrias, encontra-se no Estágio Beta; em caso de ocorrência da Transferência de Tecnologia, classifica-se como Estágio Gama.

Tabela 10 – Foco da pesquisa

Predisposição para cooperação	Nº de respostas	%
Estágio Alfa	14	48
Estágio Beta	11	38
Estágio Gama	4	14
Total	29	100

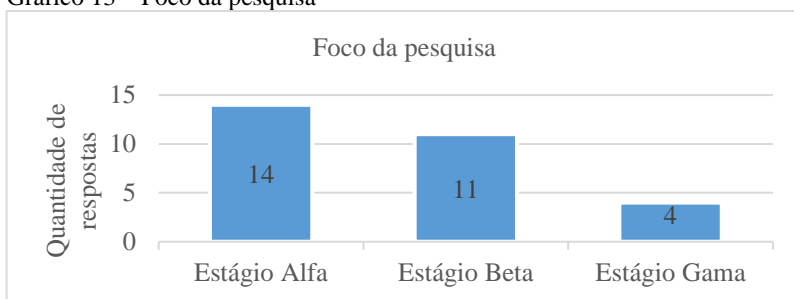
Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvida pelo autor (2016).

Conforme Tabela 10 – Foco da pesquisa –, 48% das respostas indicam que o foco da pesquisa é acadêmico; porém, somente quatro dos

entrevistados assinalam ter somente o interesse acadêmico. Outros sete entrevistados disseram que o foco da pesquisa é acadêmico, mas “tem o viés de aplicação dos resultados” (Entrevistado R7).

Essa aplicação do resultado pode não ocorrer, efetivamente, por meio de patenteamento e licenciamento, mas por meio de publicações, nas quais constam a metodologia da pesquisa, possibilitando com que os resultados delas possam ser aplicados em empresas.

Gráfico 13 – Foco da pesquisa



Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvido pelo autor (2016).

Conforme o Gráfico 13 – Foco da pesquisa –, existe uma predominância de respondentes que desenvolvem pesquisas com foco acadêmico, porém, a preocupação com aplicação dos resultados também mostra-se relevante entre eles.

4.3.6 Relação custo-benefício da pesquisa

Este indicador relaciona-se com a consideração, por parte do pesquisador, da relação custo-benefício ao iniciar uma pesquisa.

No estágio Alfa de Transferência de Tecnologia, o pesquisador não se preocupa e não relaciona o custo-benefício da pesquisa, pensando somente em pesquisar seu tema e concluir sua pesquisa. No estágio Beta, o pesquisador sabe que há custo-benefício da pesquisa, porém não o prioriza. Quando o pesquisador conhece esta relação, quer priorizar e coloca isso como relevante em sua pesquisa, enquadra-se no estágio Gama de Transferência de Tecnologia. (CARVALHO; CUNHA, 2013, não paginado).

Essa pergunta gerou questionamentos por parte dos entrevistados, a fim de que a concepção de custo-benefício fosse relacionada e contextualizada. Assim, houve a explicação de que as pesquisas também consomem recursos financeiros e, dependendo da pesquisa, pode consumir elevadas somas. Nesse sentido de consumo de recursos financeiros, e possíveis benefícios que os resultados da pesquisa pudessem trazer, a pergunta relaciona-se com a preocupação, por parte do pesquisador, em realizar somente pesquisas que possam resultar em mais benefícios do que custos. Ou mesmo se os custos fossem maiores que os possíveis benefícios, a pesquisa seria realizada.

Os resultados para essa questão constam na Tabela 11 – Relação custo-benefício da pesquisa.

Tabela 11 – Relação custo-benefício da pesquisa

Relação custo-benefício	Nº de respostas	%
Estágio Alfa	01	06
Estágio Beta	07	44
Estágio Gama	08	50
Total	16	100

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvida pelo autor (2016).

Conforme Tabela 11 – Relação custo-benefício da pesquisa –, somente um entrevistado alega não se preocupar com a relação custo-benefício de suas pesquisas. Para sete entrevistados, existe o entendimento da relação custo-benefício, mas não é prioridade, como percebe-se nas seguintes falas: “[...] em última instância, por ser vacina [por se tratar de pesquisa de vacina], sempre será benéfica” (R4); “[...] só a melhora do serviço já é um ganho” (R9); e “É um pouco difícil estimar quais os benefícios a longo prazo. Os investimentos costumam ser altos, e o pesquisador não consegue ver isso (essa relação) a curto prazo” (R10).

Ainda em relação à Tabela 11 – Relação custo-benefício da pesquisa –, oito entrevistados indicaram que eles conhecem a relação custo-benefício, e este é um fator relevante na pesquisa. Para exemplificar, seguem as falas de dois entrevistados:

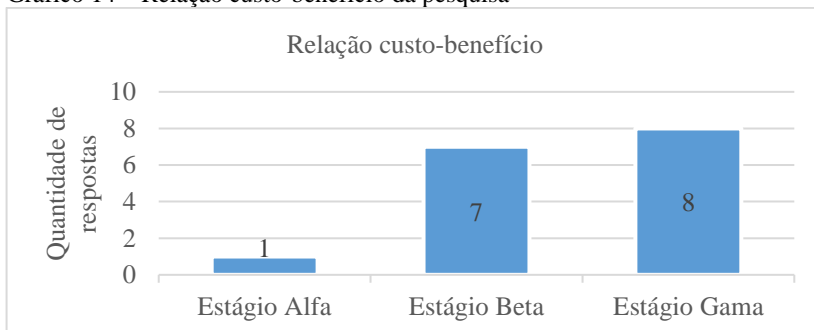
R7: Quem pensa em aplicação tem que pensar [nesta relação]. Quando eu vejo que a ideia destoa muito na relação custo-benefício, não sigo a diante, e não é viável, não será viável, a não ser por um interesse acadêmico.

R12: Depende o que você considera benéfico. Se estiver falando em retorno financeiro, como a gente trabalha com pesquisas básicas fundamentais, o retorno financeiro normalmente é nulo; na verdade é até injusta essa pergunta, porque ciência básica deve ser a fundo perdido.... Você gasta aquilo, sabendo que não vai ter retorno imediato.... Você retorna em conhecimento.

Os dados demonstram que a maioria dos respondentes tem o entendimento da relação custo-benefício, porém, para 7 (sete) deles, essa relação não é prioritária. Por meio de suas falas, percebe-se que os benefícios advindos das pesquisas que eles desenvolvem podem não ser imediatos, ou mesmo que os benefícios não sejam quantificáveis, mas a geração de conhecimento por si só é um fator relevante, viabilizando a mesma.

Pela fala dos sujeitos, qualquer pesquisa que gere conhecimento é benéfica, sendo o saldo na relação custo-benefício positivo, logo, ela pode ser realizada.

Gráfico 14 – Relação custo-benefício da pesquisa



Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvido pelo autor (2016).

O Gráfico 14 – Relação custo-benefício da pesquisa – demonstra que esse indicador foi o único que, no contexto dos respondentes, enquadra-se no Estágio Gama. No mercado, um fator relevante que viabiliza os negócios é a relação custo-benefício na perspectiva do curto prazo. Os respondentes também demonstram estarem preocupados com essa relação, porém, sob uma perspectiva de médio e de longo prazo, influenciados também pelo tipo de financiamento que, geralmente, recebem para realizar pesquisas, a saber, público.

4.3.7 Fonte de financiamento

Este indicador trata da origem dos recursos para a realização de pesquisas pelos entrevistados.

No contexto da fonte de financiamento, enquadram-se no Estágio Alfa de Transferência de Tecnologia aquelas pesquisas que recebem recursos oriundos de financiamento público por meio de Fundações de Apoio a Pesquisa, sejam recursos estaduais ou federais. No Estágio Beta, estão aquelas pesquisas que recebem financiamento público por meio de editais de financiamento da Política Industrial e Política de CT&I. No Estágio Gama, o financiamento é público, proveniente do BNDES ou FINEP, e privado.

As respostas são mostradas na Tabela 12 – Fonte de financiamento.

Tabela 12 – Fonte de financiamento

Fonte de financiamento	Quantidade de respostas	%
Estágio Alfa	12	60
Estágio Beta	06	30
Estágio Gama	02	10
Total	20	100

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvida pelo autor (2016).

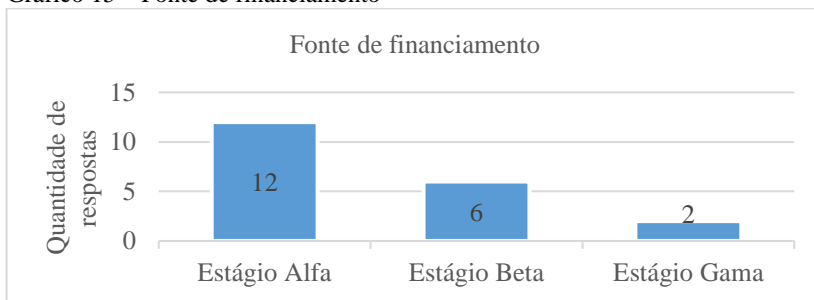
A entrevista revelou que entre os respondentes há predominância de financiamento público por meio de fundações de apoio à pesquisa, representando 60% das respostas, sendo que sete respondentes recebem somente esse tipo de financiamento. Outros respondentes explicaram que recebem mais de um tipo de financiamento, como do CNPq, da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), da FINEP, da CAPES e privado.

Esses dados estão de acordo com aqueles encontrados por Lemos e Cario (2017), nos quais os entrevistados perceberam o CNPq e o FINEP como organizações de CT&I, responsáveis por grande parte do fomento, por meio de editais, de pesquisas realizadas em Santa Catarina, e, em menor medida, de recursos provenientes da FAPESC e do BNDES.

Tão importante quanto, é notar o baixo índice de financiamento privado em pesquisas realizadas no MIP.

Dois respondentes, que são docentes pesquisadores há menos de dois anos, dispõem recursos financeiros próprios para a compra de insumos para realizarem pesquisa, pois que submeteram projetos em editais, mas até o momento da entrevista, não foram contemplados.

Gráfico 15 – Fonte de financiamento



Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvido pelo autor (2016).

O Gráfico 15 – Fonte de financiamento – ilustra que no indicador Fonte de financiamento as pesquisas realizadas pelos respondentes encontram-se no Estágio Alfa de Transferência de Tecnologia. Isso deve-se ao fato de que poucas pesquisas são financiadas com recursos de privados oriundos do setor empresarial.

4.3.8 Postura do pesquisador

O indicador de Postura do pesquisador revela a propensão do pesquisador em interagir e alinhar sua pesquisa aos interesses empresariais durante sua execução.

Nesse sentido, quando um pesquisador visa, como resultado da pesquisa, à ampliação do conhecimento, e não a uma aplicação prática desse resultado, ele encontra-se no Estágio Alfa de Transferência de Tecnologia; caso o pesquisador esteja aberto para agregar ideias de uma empresa à sua pesquisa, apresentando perfil de colaboração e parceria, considera-se Estágio Beta; em caso de o pesquisador estar aberto para a Transferência de Tecnologia, para prospectar empresas que implementarão os resultados da pesquisa, ele desenvolve suas pesquisas alinhadas às necessidades do mercado e encontra-se no Estágio Gama de Transferência de Tecnologia.

Tabela 13 – Postura do pesquisador

Postura do Pesquisador	Quantidade de respostas	%
Estágio Alfa	14	54
Estágio Beta	05	19
Estágio Gama	07	27
Total	26	100

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvida pelo autor (2016).

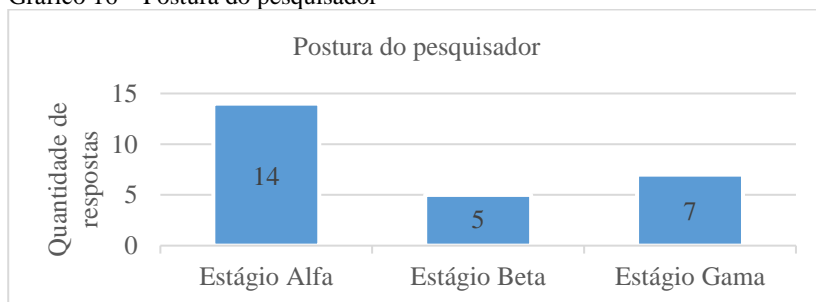
Esse indicador também apresenta predomínio do Estágio Alfa de Transferência de Tecnologia, porque 54 % das respostas apontam que fazer pesquisa é ampliar conhecimento, e não gerar um produto com resultado.

O respondente R11 sintetiza ideias expressas por alguns respondentes, no sentido de que não há uma única finalidade em realizar pesquisa, e que a escolha fazer pesquisas básicas ou aplicadas depende do perfil do pesquisador:

A pesquisa pode ser feita unicamente para produzir ciência, e isso não estaria errado, porém se a pesquisa se faz para produzir um produto, é muito bom. Não é errado pensar, você como pesquisador básico, que uma das metas seria gerar renda... não para você, mas também para você e para a sociedade.

Ampliando essa questão para o nível institucional, a postura da instituição frente à Transferência de Tecnologia também deve ser analisada, bem como a abertura que elas oferecem às demandas da sociedade.

Gráfico 16 – Postura do pesquisador



Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvido pelo autor (2016).

O Gráfico 16 – Postura do pesquisador – ilustra que a propensão dos projetos de pesquisa desenvolvidos pelos entrevistados é ampliar o conhecimento, não importando se existe uma aplicação prática dos resultados.

Em estudo realizado por Bassi, Silva e Santoyo (2015) em dois institutos públicos de pesquisa, Embrapa, no Brasil, e *Agricultural Research Service* (ARS), nos Estados Unidos, foi constatado que o

processo de Transferência de Tecnologia é mais eficaz na ARS, porque ela desenvolve seus projetos para atender a demandas específicas do usuário, enquanto que a Embrapa desenvolve seus projetos de acordo com diretrizes institucionais ou do Governo Federal; nesse último caso, não há garantia de que alguma empresa ou usuário tenha interesse em realizar TT.

4.3.9 Motivação da pesquisa

Este indicador relaciona a motivação do pesquisador em interagir com o mercado. Quando a intenção do pesquisador é somente manter-se em sua linha de pesquisa, sem intenção de transferir os resultados de suas pesquisas para empresas, enquadra-se no Estágio Alfa de Transferência de Tecnologia; no Estágio Beta, o pesquisador procura interagir com o mercado; em caso de a motivação do pesquisador ser de realizar pesquisas interagindo com o mercado, gerando ganhos econômicos, considera-se Estágio Gama.

A Tabela 14 – Motivação da pesquisa – demonstra que houve nove respostas indicando que uma das motivações para realizar pesquisa é estudar determinado assunto sem, necessariamente, a preocupação ou a intenção de realizar TT; porém, a escolha dessa opção não exclui outras motivações, como aproximar-se e interagir com empresas.

Tabela 14 – Motivação da pesquisa

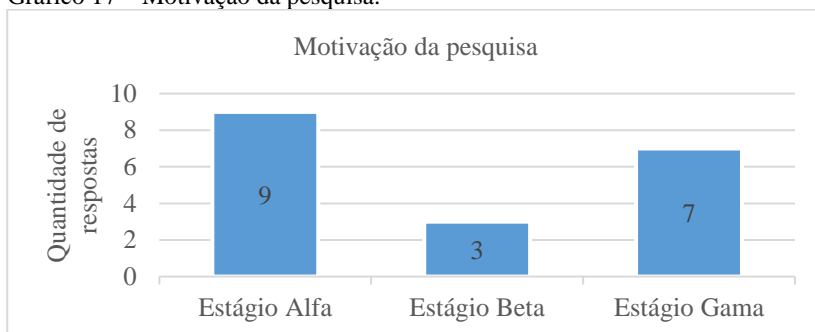
Motivação da pesquisa	Quantidade de respostas	%
Estágio Alfa	09	47
Estágio Beta	03	16
Estágio Gama	07	37
Total	19	100

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvida pelo autor (2016).

Mesmo que não seja uma das motivações de alguns respondentes aproximar-se do mercado, alguns deles, como R4, veem a apropriação dos resultados das pesquisas pela sociedade como algo positivo, porém, nesses casos, esse processo de transferência é passivo. Para outros, como para R2, motivam-se em “trazer benefício para a humanidade; quero e me motiva buscar algo que seja útil para a humanidade”.

O desejo de interação com o mercado e apropriação dos resultados da pesquisa pela sociedade, representando o Estágio Gama de Transferência de Tecnologia, teve 37% das respostas; sendo que 4 (quatro) respondentes elegeram, unicamente, essa motivação.

Gráfico 17 – Motivação da pesquisa.



Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvido pelo autor (2016).

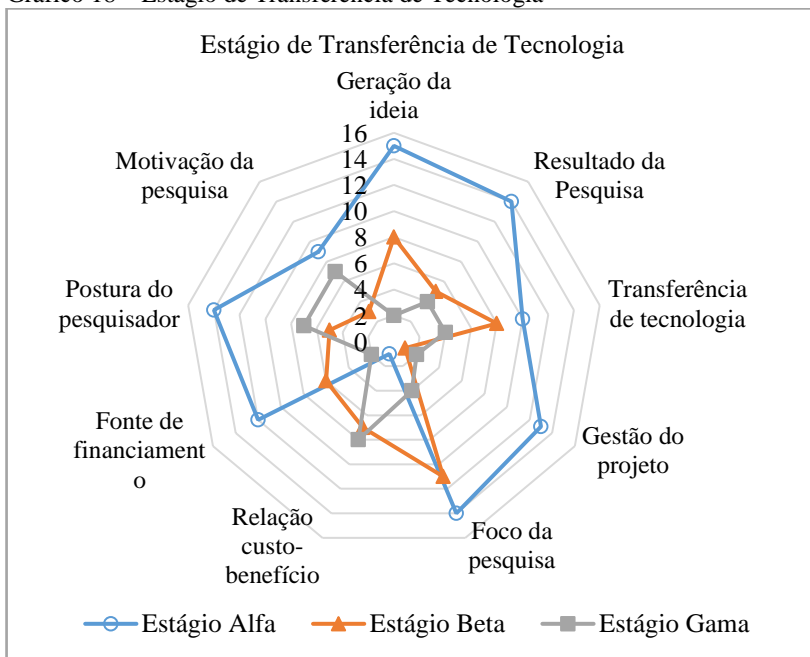
O Gráfico 17 – Motivação da pesquisa – indica que, mesmo predominando o Estágio Alfa, o Estágio Gama, o qual representa apropriação dos resultados de pesquisas pela sociedade, é um importante motivador.

O Gráfico 18 – Estágio de Transferência de Tecnologia – retrata uma compilação das respostas obtidas na primeira parte da entrevista e indica que os projetos de pesquisa desenvolvidos pelos respondentes encontram-se, segundo o Modelo de Transferência de Tecnologia para universidades públicas brasileiras, de Carvalho e Cunha (2013), no Estágio Alfa de Transferência de Tecnologia.

A linha que indica a quantidade de respostas que o Estágio Alfa obteve em cada um dos nove indicadores é a mais externa em oito indicadores, informando que há predomínio do Estágio Alfa de TTU-E entre os respondentes.

Conforme demonstrado nas análises individuais dos indicadores, as pesquisas realizadas pelos pesquisadores do MIP encontram-se, em sua maioria, com exceção do indicador Relação Custo-benefício, no Estágio Alfa de Transferência de Tecnologia. Percebe-se também que, apesar de que a geração da ideia para uma pesquisa parte geralmente do pesquisador, sem interferência de uma empresa, o indicador foco da pesquisa indica que há preocupação por parte do pesquisador que o resultado de sua pesquisa tenha aplicação em empresas, característico do Estágio Beta.

Gráfico 18 – Estágio de Transferência de Tecnologia



Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvido pelo autor (2016).

A próxima etapa da entrevista, composta por questões abertas, procura entender os motivos pelos quais os docentes pesquisadores do MIP enquadram-se nesse estágio.

4.4 APROFUNDANDO QUESTÕES

Esta parte da entrevista é composta por 13 (treze) questões abertas, possibilitando uma expressão livre do respondente. Está dividida em três indicadores: concepção de pesquisa acadêmica, apoio institucional e processo de Transferência de Tecnologia. As perguntas encontram-se no Apêndice B – Roteiro de entrevista para docentes/pesquisadores.

4.4.1 Concepção de pesquisa acadêmica

As perguntas foram elaboradas no intuito de identificar, na percepção dos entrevistados, a concepção de pesquisa acadêmica e qual a principal motivação como pesquisador. Essas perguntas podem revelar

uma possível inclinação do entrevistado em iniciar parcerias com o setor empresarial em caso de ele entender que também é função da pesquisa acadêmica ter aplicabilidade, ou ao contrário, de não estabelecer parcerias no caso de entender que a função da pesquisa acadêmica é de produção de conhecimento básico, e que a pesquisa aplicada não deve ter espaço dentro da Universidade.

Também foi questionado se a pesquisa desenvolvida pelos respondentes tem potencial de aplicação pelo mercado. Essa questão pode revelar que se existe a aplicação do resultado da pesquisa, mas não ocorre a Transferência de Tecnologia, algo está impedindo ou restringindo esse processo.

De acordo com o Quadro 15 – Principal função da pesquisa acadêmica –, as palavras-chave mais utilizadas pelos entrevistados são: formação de pessoas, geração de conhecimento, conhecimento aplicado, conhecimento puro e retorno social.

Quadro 15 – Principal função da pesquisa acadêmica

Pergunta: Na sua opinião, qual é a principal função da pesquisa acadêmica?	
	Palavras-chave
R1	Geração de conhecimento
R2	Formação de recursos humanos
R3	Gerar conhecimento aplicado, formação de pessoas
R4	Geração de conhecimento puro e aplicado
R5	Geração de conhecimento, formação de recursos humanos e pesquisa aplicada
R6	Gerar conhecimento, pesquisa aplicada
R7	Pesquisa aplicada
R8	Formar pessoas
R9	Formar pessoas e aumentar o conhecimento
R10	Geração de conhecimento, formação de recursos humanos
R11	Educar
R12	Descobrir coisas
R13	Geração de conhecimento, aplicação, retorno para sociedade
R14	Formação de recursos humanos, conhecimento aplicado
R15	Responder perguntas fundamentais e básicas
R16	Geração de conhecimento, formação de pessoas, retorno para sociedade

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvido pelo autor (2016).

Nas falas de alguns entrevistados, como o R1 e o R15, a principal função da pesquisa acadêmica é a geração de conhecimento, de “responder perguntas fundamentais e básicas” (R15).

Os entrevistados R4 e R6 acrescentam também a função de aplicação do conhecimento, de forma que a pesquisa acadêmica também tem o viés da aplicação. O entrevistado R7 defende que em um “país pobre como o nosso, pobre em desenvolvimento, a pesquisa tinha que ter um foco mais aplicado. A pesquisa, ela deveria ter um caráter assim de desenvolvimento mesmo, não de pesquisas esparsas”.

Para os entrevistados R2, R5, R9 e R14, a principal função da pesquisa acadêmica é a formação de pessoas e, em segundo plano, o aumento de conhecimento. Pela fala do entrevistado R14, a pesquisa acadêmica tem

[...] a função de aumentar o conhecimento, alguns serão aplicados e outros não, pelo menos não agora. E tem um objetivo mais imediato, que é formar pessoas: formar uma pessoa que saiba trabalhar com aquilo que a gente está pesquisando. Este é o objetivo mais imediato da pesquisa: formar pessoas, à medida que é uma universidade.

De outra forma, os entrevistados R10 e R16 percebem como principal função da pesquisa acadêmica a geração de conhecimento e, em decorrência disso, a formação de pessoas, como pode ser conferido na fala do sujeito da pesquisa R16:

Na minha opinião, a pesquisa acadêmica tem como foco a geração de conhecimento científico, independente se ele é aplicável a curto, médio ou longo prazo, e gerando conhecimento científico, a formação de pessoas.

Esse respondente, o R16, percebe uma mudança de a pesquisa acadêmica, além da geração de conhecimento e formação de pessoas, apresentar um caráter de retorno social; dessa forma, a pesquisa acadêmica tenta aproximar-se e resolver problemas sociais:

O que eu vejo é uma mudança dessa pesquisa acadêmica ser restrita à formação exclusiva de conhecimento, e sim, a pesquisa acadêmica, ela pode sim vir a tentar responder problemas da

sociedade, de resolver algum problema, que necessariamente, ou não, você vai acabar até passando para uma empresa.

Os entrevistados R5, R13, R14 e R16 também entendem que pesquisa acadêmica deve ter um caráter aplicado, a fim de proporcionar um benefício social. Para o entrevistado R13, a pesquisa acadêmica tem uma função abrangente, desde gerar conhecimento básico, mas também deve ter a preocupação com um retorno para a sociedade, seja em forma de produtos ou de processos; “então eu acho que esta é a principal função da pesquisa: é de alguma forma poder vislumbrar lá na frente algum processo ou aplicação, ou simples conhecimento que possa agregar em algum benefício para a sociedade”.

O entrevistado R5 comenta a importância da transferência de resultados para uma aplicabilidade prática, que é melhor explicada pelo entrevistado R6:

[...] gerar conhecimento novo, a partir desse conhecimento novo, a gente visualizar aplicação deste conhecimento para transformar, produzir produtos ou processos para que você possa viabilizar a entrada disso no mercado, e aí, claro, isso não mais compete só a você. Mas a gente tem que estabelecer parcerias com outros agentes. É melhor fazer isso quando você já tem uma parceria com empresa, mas sem sempre isso é possível.

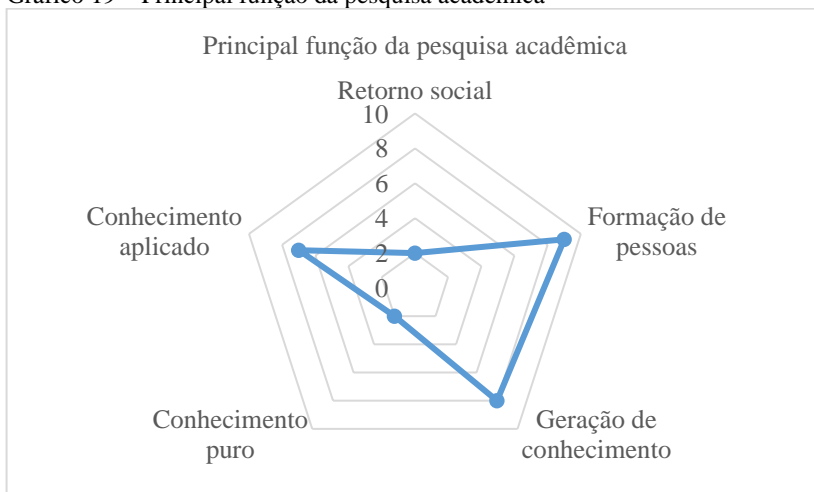
Em tom de crítica, o entrevistado R3 fala que a principal função da pesquisa acadêmica deveria ser a geração de conhecimento para a sociedade, mas chama a atenção que não é isso que acontece porque

Muitas pesquisas são feitas para saciar o ego do pesquisador, ou seja, ele desenvolve, porque ele gosta daquilo, porque ele se formou naquilo, porque ele consegue recursos naquilo, mas não, necessariamente, tem o repasse daquilo que ele está pesquisando para alguém que se beneficie daquilo. [...] A pesquisa deveria ser melhor explorada, ou seja, definir melhor quem é que faz pesquisa, aplicar melhor os recursos e cobrar mais resultados de quem faz pesquisa.

A partir das falas dos entrevistados sobre a função da pesquisa acadêmica, nove deles utilizaram a palavra-chave **formação de pessoas**

(englobando formação de pessoas, formação de recursos humanos, educar); **geração de conhecimento** aparece na fala de oito respondentes; geração de **conhecimento puro** na fala de dois e **conhecimento aplicado**, na fala de sete respondentes; **retorno social** foi citado por dois deles; vide Gráfico 19 – Principal função da pesquisa acadêmica.

Gráfico 19 – Principal função da pesquisa acadêmica



Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvido pelo autor (2016).

A função da pesquisa acadêmica de contribuir para a formação de pessoas está presente na fala de nove dos 16 (dezesesseis) respondentes. Percebe-se que essa visão está associada ao modelo francês de universidade, o qual caracteriza-se pela perspectiva funcionalista de formar pessoas para atuarem no mercado (SOUZA, et al., 2013).

De acordo com o Quadro 16 – Principal motivação como pesquisador –, as palavras-chave mais utilizadas pelos entrevistados são: formação de pessoas, geração de conhecimento, conhecimento aplicado, conhecimento puro e retorno social.

Para a pergunta: “Qual a sua principal motivação como pesquisador?”, as principais palavras-chave utilizadas pelos entrevistados foram: formar pessoas (englobando formação de pessoas, formação de recursos humanos, ensinar), aprendizado (nos sentidos de realizar descobertas e aprender), curiosidade e retorno social (no sentido de resolver problemas da sociedade, melhorar qualidade de vida das pessoas) e reconhecimento da comunidade científica.

Quadro 16 – Principal motivação como pesquisador

Pergunta: Qual a sua principal motivação como pesquisador?	
	Palavras-chave
R1	Descobrir, formação de recursos humanos
R2	Curiosidade
R3	Aprendizado, formação de pessoas
R4	Melhorar de alguma forma a vida da sociedade: formação de pessoas ou em forma de produtos
R5	Formação de recursos humanos
R6	Tentar resolver alguma coisa para a sociedade
R7	Aprender
R8	Ensinar
R9	Formação de pessoas
R10	Responder perguntas, sanar curiosidades
R11	Melhorar a saúde humana
R12	Curiosidade
R13	Melhorar a qualidade de vida das pessoas
R14	Formação de recursos humanos
R15	Responder perguntas, sanar curiosidades
R16	Formação de pessoas e reconhecimento da comunidade científica

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvido pelo autor (2016).

Entre os entrevistados, a formação de pessoas foi elencada como a principal motivação para fazer pesquisa, como alega o entrevistado R8, “A minha principal motivação é ensinar, e não a pesquisa em si. A pesquisa é um instrumento para ensinar.” Por meio dessa fala, percebe-se que a atividade de pesquisar não é empreendida individualmente por esse entrevistado, haja vista que as pesquisas são desenvolvidas em conjunto com os alunos orientados pelos respondentes.

Com a finalidade de exemplificar o sentido da fala daqueles entrevistados que associaram sua motivação para realizar pesquisas com o retorno social, cita-se:

[...] alguma melhoria de condição de vida, ou alguma coisa neste sentido. Eu acho que isso para mim é uma das principais motivações: poder se determinar um diagnóstico mais rapidamente, para que aquela pessoa possa rapidamente ser tratada, coisas desse tipo. É melhorar a qualidade de vida das pessoas o que mais me motiva (R13).

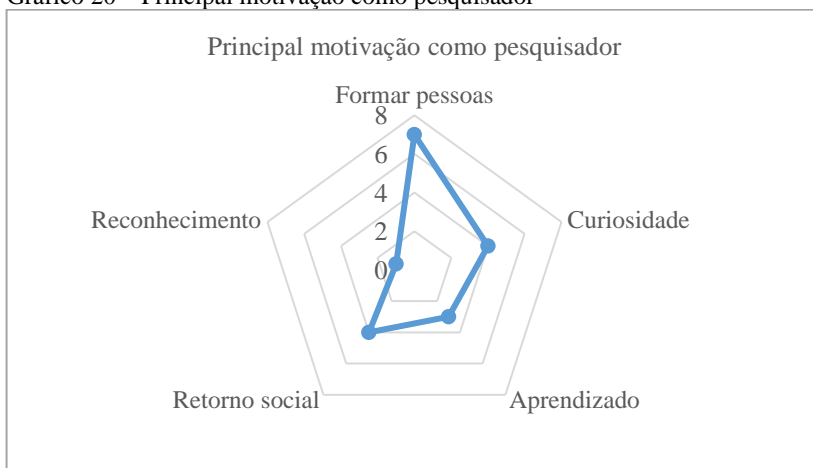
Nesse sentido, o retorno social é encarado como o resultado da pesquisa acadêmica, financiada, principalmente, no caso dos entrevistados por recursos públicos, retornar para a sociedade na forma de benefícios, “fazendo com que esse conhecimento gerado dentro da universidade, ele possa ir para o meio produtivo” (R6).

O único entrevistado que citou como motivação o reconhecimento da comunidade científica foi R16:

[...] você ter uma produção acadêmica, tecnológica de qualidade, que faz com que você acabe tendo não muitos ganhos financeiros, mas ganhos de reconhecimento pessoal, de reconhecimento da comunidade científica, enfim, então são motivações de reconhecimento [...].

O Gráfico 20 – Principal motivação como pesquisador – ilustra que a maior motivação dos respondentes para realizar pesquisa é a formação de pessoas. Esse dado reitera o que já foi dito, que a maior parte dos respondentes não realizam pesquisas individualmente; eles são docentes de programas de pós-graduação e as pesquisas são realizadas em conjunto com esses alunos, reforçando a forte ligação entre atividades de pesquisa e ensino.

Gráfico 20 – Principal motivação como pesquisador



Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvida pelo autor (2016).

A pergunta que busca informações sobre a possível aplicabilidade dos resultados da pesquisa realizada pelos docentes pesquisadores do MIP e que indica a possibilidade de transferência de tecnologias foi: “Sua pesquisa tem potencial de ser aplicada no mercado?”.

Dos entrevistados, 3 (três) responderam que suas pesquisas têm pouco ou nenhum potencial de serem aplicadas; os demais afirmaram que elas têm potencial de aplicação. Um desses afirmou que existe o potencial de aplicação, mas “o problema é que a nossa linha de pesquisa, relacionada à área ambiental e produção agrícola, não é muito valorizada no cenário brasileiro” (R14).

Ainda outros pesquisadores disseram que suas pesquisas têm uma grande possibilidade de aplicação no mercado como, por exemplo, vacinas veterinárias, vacinas humanas, kits de diagnóstico, técnicas de diagnóstico, tratamento de dejetos, depuração de moluscos, esterilização de água.

O entrevistado R3 introduz o assunto da negociação dos resultados das pesquisas contando que quando ele tem uma pesquisa com potencial de ser aplicada, aciona empresas que trabalham na área de interesse, “mas, para contatar uma empresa, tem que ter algo palpável, tem que ter informações que você consiga convencer eles que aquilo interessa a eles, a aplicação daquilo: dados, números, resultados de ensaios”.

As respostas à questão da aplicação dos resultados da pesquisa possibilitaram avaliar que a maior parte dos indivíduos do conjunto dos entrevistados realizam pesquisas que possam ser aplicadas no mercado. Contudo, como constatou-se na primeira parte da entrevista, a ideia da pesquisa, em geral, parte do pesquisador para que possa seguir uma linha da mesma, sem colaboração com empresas, restringindo a possibilidade de TT dos resultados das pesquisas.

4.4.2 Apoio Institucional

As questões relacionadas a esta categoria de análise tentam averiguar, entre os entrevistados, se esses recebem apoio da instituição sobre as possibilidades, as normas e os caminhos a serem seguidos para iniciar o processo de Transferência de Tecnologia, são elas: “Você recebe orientação da UFSC sobre o processo de Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa?”, “Você se sente apoiado pela UFSC para realizar Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa? Que tipo de apoio?”, “Você considera que existe na UFSC cultura de Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa?”.

A primeira questão identifica se o docente/pesquisador já recebeu informações do Núcleo de Inovação Tecnológica sobre o processo de Transferência de Tecnologia.

Grande parte dos entrevistados afirmaram que não receberam, especificamente, informações sobre o processo de Transferência de Tecnologia, mas sabem da existência do Núcleo de Inovação Tecnológica da UFSC.

Os entrevistados R5, R8 e R12 entendem que a iniciativa de procurar essas informações deve partir dos interessados, conforme fala de R8: “espontaneamente ela [a informação] não chega. A gente sabe que existe e, se tiver interesse, pode procurar no *site*”. Em oposição, R16 diz que as informações sobre o processo de TT deveriam ser melhor divulgadas, explicando seu funcionamento antes mesmo da necessidade de utilização:

Foi comentado no PROFOR¹⁰ que existia um Núcleo de Inovação, mas assim como fazer, processos que devem ser seguidos, não foi comentado nada. Então a gente acaba descobrindo as coisas pelas pessoas que vamos conversando, a até hoje, como eu não tive que buscar a informação, então não sei como é o processo, e acho uma falha muito grande da universidade. A universidade deve deixar bem aberto, bem claro como é o processo. Então eu acho que a pessoa não deve descobrir quando vai precisar; ela já deve ter uma noção do processo como um todo.

Os entrevistados R2, R13 e R16, que trabalham há menos de dois anos na UFSC, comentam que NIT/UFSC foi citado em um dos cursos do PROFOR de uma forma superficial, não chegando a serem informados sobre o funcionamento do processo de TT.

R12 afirma que “se você procurar, você recebe, [...] mas o negócio é que você precisaria não de informação, você precisaria que as pessoas fizessem para você”. Ele comentou que recebe instruções do processo de Transferência de Tecnologia, mas o trabalho é dele, que sente dificuldades, porque “o linguajar é diferente, o tipo de preocupação que você tem que ter ao escrever é diferente”.

¹⁰ O Programa de Formação Continuada (PROFOR) oferece capacitação aos docentes da Universidade Federal de Santa Catarina, sendo obrigatória a participação de professores em estágio probatório, e facultativo aos demais docentes da instituição (UFSC, 2015a).

R5 disse que recebe pouca informação, mas complementa que “também pode ser culpa minha, porque eu nunca fui muito atrás”. Já R15 lembra que fez um curso de empreendedorismo ofertado pelo SEBRAE em parceria com a UFSC e tem conhecimento dos processos desenvolvidos pelo NIT da UFSC.

Por meio dessas falas, percebe-se que os entrevistados sabem da existência de um Núcleo de Inovação Tecnológica da UFSC, sabem que esse é o setor que auxilia os pesquisadores no processo de Transferência de Tecnologia, mas a iniciativa para receber essas informações precisa partir dos pesquisadores interessados em iniciar o processo de TT.

Em pesquisa realizada em quatro universidades brasileiras que mais depositaram patentes, a saber, USP, Unicamp, UFRGS e UFRJ, Castro e Souza (2012) constataram que até mesmo essas encontram-se em fase de legitimação frente aos pesquisadores, aos alunos, aos inventores e às empresas.

A pergunta seguinte questiona sobre a ajuda institucional que os entrevistados receberam durante o processo de TT, identificando àqueles que, independente de realizar a TT de forma efetiva, procuraram apoio institucional.

R1, R2, R16 e R8 disseram não poder responder a essa pergunta, porque não procuraram apoio, uma vez que não têm intenção de realizar TT. De outra forma, R6 afirmou que procurou ajuda externa à UFSC para realizar o processo de TT:

[...] a universidade precisa ter várias responsabilidades neste aspecto, que seria, por exemplo, a questão de fazer toda ajuda ao pesquisador, dos trâmites para fazer a redação da patente, busca de anterioridade, enfim. Então a universidade na realidade não nos presta; a gente faz isso com uma empresa de fora paga, porque aqui tudo é muito demorado.

Para R12, incentivo seria ouvir: “meu amigo, vai fazer ciência boa que nós cuidamos do resto”. Ele explica que se sentiria apoiado se fosse responsável somente por fazer ciência e se encontrasse uma possibilidade de aplicação do resultado de pesquisas, também se a SINOVA ficasse encarregada de todos os trâmites legais, além de terem pessoas competentes para avaliar a aplicabilidade no mercado.

Ele sugere que um dos motivos da falta de apoio é decorrente da falta de *expertise* das pessoas responsáveis por apoiar a TT. R4 corrobora essa afirmação ao declarar que

[...] precisa muito mais investimento, e não só em instalações físicas, mas, sobretudo, em capital humano, de pessoas com conhecimento nesta área. [...] Os Núcleos de Inovação Tecnológica pelos quais eu passei passavam de centenas de pessoas dedicadas à inovação tecnológica, depósitos de patente e de propriedade intelectual.

Na perspectiva dos entrevistados, R7, R12 e R13, não há apoio institucional para a TT e, para exemplificar, relataram casos em que houve tentativa de negociação de parcerias com empresas, mas “[...] a universidade, ela colocou bastante empecilhos” (R13), ou tentativa do entrevistado R7 em escrever uma patente, porém, o “DIT estava sem recurso para pagar uma empresa, um escritório de São Paulo” que avaliava a existência prévia de patentes afins.

De outra forma, R11 sente que existe apoio institucional, mas esse é muito incipiente; ele chama a atenção de que as fundações da UFSC facilitam o processo, pois ajudam a “fazer mais ou menos *link* como receber recursos de diferentes fontes, para poder usar esse dinheiro que não vem diretamente de instituições estatais, como o CNPq e a Capes”. R5 recebeu apoio do DIT no encaminhamento do pedido de patente e, na ocasião da entrevista, aguardava a continuidade do processo. R3 relata que

Se você for buscar a informação, a UFSC te dá todo o apoio, [...] a SINOVA sempre foi muito solícita; obviamente, vai respeitar as burocracias que existem lá, mas ela sempre foi muito solícita. [...] Então, assim, eles ajudam, eles respondem relativamente rápido, mas você precisa buscar, então uma vez buscando, eles respondem.

Ao serem analisadas as respostas dessa questão, deve-se levar em consideração que o cumprimento dos trâmites, ou a demora no processo, pode ser percebida como falta de apoio.

O conjunto das respostas indica que alguns entrevistados não procuraram ajuda institucional para realizar Transferência de Tecnologia, pois não houve interesse. Grande parte daqueles que procuraram apoio para realizar esse processo declaram que não receberam o suporte desejado, uma vez que eles esperam que todos os trâmites necessários para a transferência sejam realizados pelo Núcleo de Inovação Tecnológica da UFSC.

Similar a essa avaliação, Lemos e Cario (2017) identificaram que, de maneira geral, a avaliação que grupos de pesquisa de universidades de Santa Catarina fizeram dos NIT catarinenses não é positiva, porque representam um entreve na atuação dos grupos de pesquisa; porém, muitos pesquisadores conhecem o papel dos NIT, principalmente, em termos de proteção dos direitos intelectuais, com forte viés jurídico, tornando-se uma instância de regulamentação dentro da universidade.

A questão seguinte da entrevista perguntou aos entrevistados se existe na UFSC uma cultura de Transferência de Tecnologia universidade-empresa.

De forma geral, os entrevistados não consideram que há uma cultura de TT e a fala de R4 sintetiza o sentido das falas:

A UFSC não tem cultura de Transferência de Tecnologia. Não quer dizer que não consiga fazer uma ou outra Transferência de Tecnologia no campo das engenharias [...], mas não tem cultura. Cultura quer dizer que o pesquisador chegue, dê a informação e não precisa se preocupar muito mais porque a universidade já é capaz de processar e chegar ao produto final, seja uma patente, uma transferência, ou o que seja. E aqui não acontece; aqui o pesquisador tem que ir atrás de cada um dos passos, senão não aconteceria da forma adequada. [...] Uma cultura é um facilitador de todo o caminho, desde que o conhecimento é gerado, até o produto final.

Corroborando essa percepção de que não há uma cultura de TT estabelecida na UFSC, R5, R6, R10, R13 e R16 citaram, comparativamente, o CTC como um centro onde ocorre mais Transferência de Tecnologia em relação ao CCB:

[...] essa cultura ainda é muito ruim, porque nós ainda trabalhamos muito dissociados do setor empresarial, principalmente na área das Ciências Biológicas essa é uma coisa muito marcante. Isso está mais bem equacionado na área das engenharias (R6).

R13 sugere que um dos motivos para que não se instale uma cultura de TT, mesmo que os pesquisadores desenvolvam pesquisas aplicadas para gerar produtos, é a falta de informação. R13 complementa dizendo

que “eu não vejo isso como uma política institucional, uma política que todas as pessoas têm entendimento disso” e, talvez, “muitos tenham vontade, mas não fazem por falta de conhecimento de como fazer, de como proceder” (R3). R3 também justifica que os pesquisadores da UFSC, “historicamente têm mais afinidade para a pesquisa acadêmica que gera artigos, que gera publicações, e não, necessariamente, para gerar conhecimento que pode ser aplicado de maneira mais prática”. Para R12:

Aqui no MIP eu acho que é um negócio mais recente. Tem alguns professores que fazem as colaborações mais próximas com empresas privadas, mas eu não acho que seja algo amplamente divulgado.

Os entrevistados R1, R8, R9 e R11 também disseram que não há uma cultura de TT na UFSC, mas entendem que essa situação está mudando, que está começando a ser difundida cada vez mais a ideia de Transferência de Tecnologia entre universidade e empresas. R9 disse que havia um “preconceito de você fazer uma pesquisa direcionada para o mercado”, ele complementa dizendo que os colegas de trabalho não “viam com bons olhos” a criação da disciplina de empreendedorismo e de empresa júnior dentro do curso, mas a mentalidade dos pares está mudando.

Maculan e Mello (2009) alertam que universidades ou pesquisadores universitários que assumem uma postura empreendedora podem criar resistência em determinados segmentos da comunidade científica, provocando discussões sobre a função da universidade, sobre a concepção de conceito de conhecimento como um bem público.

A cultura de TT também está associada ao modelo de universidade adotado (SOUZA et al, 2013), bem como à existência de perfis de orientação de pesquisadores em relação à interação entre universidades e empresas, desde um perfil tradicional, focado em ensino e pesquisa desinteressada de aplicação imediata dos resultados de pesquisa, até um perfil empreendedor, que assimila também como função da universidade a responsabilidade pelo desenvolvimento econômico da sociedade (LAM, 2010).

4.4.3 Processo de Transferência de Tecnologia

Este indicador trata, especificamente, de experiências vividas pelos entrevistados em relação ao processo de Transferência de

Tecnologia Universidade-Empresa. Para tanto, nessa etapa da entrevista os entrevistados foram esclarecidos da concepção de Transferência de Tecnologia adotada nesse trabalho, a saber:

[...] processo de comunicação de duas mãos, pelo qual duas partes (o provedor e o receptor) trocam conhecimentos e na qual a aquisição, o entendimento, a absorção e a aplicação de tecnologia pelo receptor ocorre de forma objetiva e com sucesso (CYSNE, 2005, p.65).

As opções de modalidades de Transferência de Tecnologia sugeridas aos entrevistados durante a entrevista são aquelas identificadas no item 2.2.1.2 – Mecanismos de Transferência de Tecnologia.

R1 alegou que não tem perfil de fazer interação com empresa específica, pois que se direcionou para a pesquisa básica, tampouco busca a proteção intelectual do resultado de suas pesquisas, como um pedido de patente.

Dentre as modalidades de Transferência de Tecnologia sugeridas durante a entrevista, ele alega que publica os resultados de suas pesquisas e realiza conferências, treinamentos e consultorias. Ele considera que no caso de conferências e treinamento há troca de conhecimentos, pois que, durante as conferências, ele explicita o conteúdo de suas pesquisas “porque é como se fosse uma aula: muitas pessoas estão ali assistindo e depois há uma discussão”, e nos treinamentos “alguma pessoa de um instituto de pesquisa quis vir aprender uma metodologia que a gente utilizava”.

Quando questionado sobre sua posição acerca da TTU-E, ele respondeu:

Este é um tema muito polêmico. Eu acho que não tenho opinião formada, porque assim: muitas pesquisas que são feitas na universidade, elas são transferidas depois para uma empresa, e o retorno que a universidade tem, e que a sociedade tem, é muito baixo, e quem se beneficia, muitas vezes, é a empresa. [...] Eu acho que é importante que a universidade interaja com a sociedade e com empresas, mas eu não sei se o modelo que tem agora é o que deveria ser usado, embora não saberia sugerir outro.

Dessa forma, esse entrevistado não realizou Transferência de Tecnologia com uma empresa específica e percebe que a aproximação entre universidade e empresa deva ser feita com cautela, sem que empresas direcionem o rumo das pesquisas desenvolvidas na universidade, e de forma que os ganhos sociais sejam maiores que os ganhos econômicos que uma empresa possa receber com esse tipo de transação.

R2 relatou que, enquanto docente - pesquisador da UFSC, publicou o resultado de pesquisas e também divulgou seus estudos em conferências, porém, que já teve experiência com Transferência de Tecnologia em outra universidade, quando houve pesquisa patrocinada por uma empresa.

Ele conta que a ideia para desenvolver aquela pesquisa surgiu na universidade e “durante uma conferência, tinha uma empresa participando, e ela entrou em contato com a universidade e, então, a parceria começou”. Dessa forma, a referida pesquisa obteve financiamento tanto do CNPq quanto da empresa. A empresa injetava recursos e em troca, “o conhecimento dos experimentos foi transmitido e agregado ao produto que estavam vendendo”.

Ao questionamento da possibilidade de o entrevistado realizar parcerias com empresas, ele respondeu que, se a empresa financiar uma pesquisa que seja dentro de sua linha de pesquisa, realizaria.

Esse entrevistado, que trabalha há menos de dois anos na UFSC, alega que é difícil conseguir recursos de pesquisa com o CNPq, mas não mudaria sua linha de pesquisa para conseguir financiamento de empresa.

R3 realizou Transferência de Tecnologia por meio de pesquisa patrocinada por empresa, publicações, conferências, treinamento e consultoria e contratação de estudantes por empresas. Ele contou que a TT ocorre tanto pela iniciativa de empresas que o procuram para realizar estudos, quanto realiza prospecção das necessidades das empresas. Ele conta que

[...] até então, nós ficávamos meio que acomodados aqui nas cadeiras a as empresas vinham até a gente; elas continuam vindo até a gente. [...] Hoje está se fazendo o inverso, e isso é específico por conta do modelo de negócio da EMBRAPII¹¹, que nós temos

¹¹ A EMBRAPII (Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial) tem por missão apoiar instituições de pesquisa tecnológica em selecionadas áreas de competência para que executem projetos de desenvolvimento de

que buscar interessados para tentar fazer uma parceria, num caminho inverso do que geralmente acontece. [...] A gente pode servir para a empresa algum benefício? A gente tem poder de resolver algum problema que ela tenha? Melhorar o modelo produtivo que ela desenvolve? Melhorar o gasto energético que ela tem? Coisas dessa natureza. Então a gente propõe uma primeira conversa, e baseado no *feedback* que a gente tem deles, a gente escalona isso para uma coisa mais palpável, uma proposta conceitual, depois uma proposta formal com viabilidade financeira e, eventualmente, o projeto é firmado.

Em relação às barreiras encontradas, R3 elenca: poucos recursos financeiros para investimento, desconfiança por parte de empresas e burocracia do processo de TT.

A primeira barreira citada pelo entrevistado para a realização da TT é a falta de investimento financeiro por parte das empresas, de modo que as parcerias não chegam a serem realizadas; ele lembra que algumas empresas têm “um planejamento estratégico sendo feito a alguns anos”, e que essas conseguem investir em parcerias. Outra dificuldade é convencer as pessoas da empresa de que “certa proposta científica é realmente factível”, ou seja, há uma desconfiança por parte de empresas de que a universidade seja capaz de propor soluções que funcionem; além disso, existe a dificuldade da “aceitação de tecnologias que são, muitas vezes, pouco conhecidas pelos interessados”. O entrevistado também cita que empresas evitam a parceria com a universidade motivadas pela burocracia, pelas “demoras que acontecem, pelos prazos que não são cumpridos, pelas coisas que são ditas e não são feitas”. Ele relata que é difícil para empresas entenderem que

[...] sou Universidade, mas vou cumprir prazos, eu vou cumprir metas, eu vou entregar os prometidos entregáveis; e nem sempre ela [a empresa] vai confiar a você um projeto assim de primeiro momento; muitas vezes há projetos pequenos, até ela sentir, realmente, que você consegue suprir as necessidades que têm, que você não está passando a conversa nela.

Como facilitador do processo, R3 indica a mediação do processo por fundações: “para fugir da burocracia interna da instituição e fazer, por exemplo, contratação direta via fundação; isso facilita bastante, porque a pesquisa começa quase que no dia seguinte”. Ele explica que uma barreira é a burocracia e a demora nos procedimentos institucionais e, muitas vezes, as empresas apresentam demandas rápidas e pontuais, de forma que um meio para agilizar o processo é a contratação de serviços, mediados pelas fundações da UFSC.

A demora e a burocracia em relação aos processos que envolvem os NITs são também citadas pelos entrevistados de Lemos e Cario (2017), fato que gera conflitos, porque quando uma empresa está envolvida, ela espera agilidade.

R4 não realizou Transferência de Tecnologia para uma empresa específica durante os quatro anos trabalhados na UFSC e relata que

Teve uma empresa de saúde animal de Curitiba que veio me procurar, mas eu não realizei nenhuma consultoria para eles, nenhum trabalho, justamente pela dificuldade de interação entre empresa e universidade que existe aqui, e como eu sei dessas dificuldades, eu não quero me incomodar demais; então não fiz, desde que estou aqui na UFSC, novas pesquisas ou consultorias para empresas. Anteriormente sim, mas na UFSC, não.

Ele conta que já participou do desenvolvimento de uma vacina veterinária, que já está licenciada e de dois *kits* de diagnóstico; também realizou treinamento de funcionários de empresas e conferências não específicas para empresas; segundo ele, “mais do que para empresas, são eventos gerais, nos quais empresas podem estar também, mas o evento não foi para empresas” (R4).

Em relação à direção do processo de TT, se a pesquisa foi demandada pelo mercado ou se o seu resultado é ofertado às empresas, o entrevistado R4 comenta que

Em alguns momentos, a empresa vem procurar, em outros momentos a instituição onde eu trabalhei tinha esse interesse [...] a necessidade de procurar aplicação para os conhecimentos.

Esse entrevistado cita dois fatores que dificultam o processo de Transferência de Tecnologia, não específicos da UFSC, mas também dela: a falta de profissionalização de pessoas nos NITs e o reduzido número de pessoas trabalhando nos NITs. Segundo ele, as barreiras são:

A falta de profissionalização das pessoas que fazem o estudo da Transferência Tecnológica da Universidade. Não existe suficiente profissionais com conhecimento da Transferência de Tecnologia dentro de muitas das universidades brasileiras.

A queixa desse entrevistado pode ser parcialmente entendida como decorrente da característica organizacional das universidades federais brasileiras, que dificulta a contratação/reposição de pessoas; os NIT também “sofrem com a alta rotatividade de suas equipes e com a necessidade de capacitação constante, o que gera um descrédito junto aos pesquisadores” (LEMOS; CARIO, 2017, p. 8).

R4 disse que fazer pesquisa em uma instituição pública no Brasil é um facilitador do processo de TT, porque “dá um carimbo de seriedade e capacidade de desenvolver a pesquisa, facilita a credibilidade da empresa sobre a pesquisa que está se desenvolvendo”.

R5 disse que sempre publica os resultados de suas pesquisas e que também ocorre TT por meio de conferências e treinamento para empresas envolvidas no desenvolvimento dos projetos. Contou que tinha um projeto que recebia recursos FINEP-SEBRAE e privados, que resultou na estruturação de uma empresa na área da maricultura. Ele também realiza pesquisa em colaboração com empresas governamentais.

É preocupação de R5 a proteção intelectual de suas pesquisas, uma vez que já efetuou um pedido de patente e existe a possibilidade de realizar outro; comenta ainda que desenvolveu, em paralelo, um projeto que resultou em otimização de processos sem possibilidade de patenteamento.

Em relação ao patenteamento de resultados de pesquisa, uma preocupação de R5 é que

[...] a gente não tem dinheiro para pagar. Então se a universidade tiver interesse em encontrar uma empresa que tenha interesse, isso vai para frente, se não, infelizmente, isso não vai, porque a gente não tem dinheiro para bancar essa patente. Porque eu sei que quando os pesquisadores têm dinheiro, a coisa anda mais rápida né; mas não é o nosso caso, porque a gente tinha só o projeto CNPq, então não

envolvia patente. Os custos do pedido são arcados pela universidade, que possa captar uma empresa que tenha interesse.

Quanto à principal barreira encontrada durante o processo de TT, R5 cita a dificuldade dos próprios docentes/pesquisadores em realizar esse processo, causado por falta de conhecimento:

A gente ainda é muito inocente, sabe. Então a gente sofre bastante porque não conhece muito; porque o que a gente sabe fazer bem na universidade é formação de recursos humanos, ensino e a pesquisa acadêmica. Então, a barreira é do próprio... da própria formação nossa. Eu acredito que a gente não tem essa formação de empresário, não tenho o perfil de empresário.

Para amenizar essa dificuldade de falta de conhecimento dos caminhos da interação entre universidade e empresa, R5 cita um facilitador desse processo, que é a criação de “disciplinas de empreendedorismo, de patentes”, que possibilita com que os interessados tenham conhecimento dos mecanismos de TT, “para a gente encontrar esses caminhos dentro de CCB, dentro da academia, que a gente tem tanta dificuldade”.

R6 disse que publica os resultados de suas pesquisas, é chamado para conferências, oferece treinamento e consultorias. Ele também realiza a proteção intelectual dos resultados de suas pesquisas, os quais resultaram em dois depósitos de patente, bem como tenta aproximar-se das empresas para que haja interação. Ele relatou que na

[...] última patente que nós depositamos, eu contratei um escritório particular de São Paulo e eu arqueei com os custos disso. [...] Tem gente que entrou (com pedido na universidade) na mesma época que eu fiz; a minha patente já está registrada há mais de um ano, e a deles ainda está... Demora! Muito demorado, porque assim, tudo é com edital, tudo! Essas coisas não podem ser assim, entendeu?

Ele continuou explicando que na ocasião em que precisou, as pessoas do NIT da UFSC não estavam treinadas para fazer a busca de anterioridade, ocasião em que contratou um escritório particular para

auxiliar na busca de anterioridade, bem como para escrever o memorial descritivo da patente, e que foi um processo rápido.

Ele também relatou um caso de cooperação com a EPAGRI, na qual o foco foi “detectar para ver se tem patógenos nos animais, no leite, e nós desenvolvemos uma metodologia para que se possa fazer esse teste na amostra do leite”. A ideia partiu de um doutorando e após redação de um projeto, esse foi submetido à FAPESC, o qual foi aprovado; sua pesquisa conseguiu desenvolver uma metodologia de detecção rápida de patógenos. A ideia dele é comercializar essa metodologia para uma empresa que presta o serviço de detecção de patógenos no leite.

Uma dificuldade relatada por esse entrevistado é avaliar o valor do conhecimento, o quanto custa para desenvolver um projeto e qual é o valor do produto ou processo desenvolvido ao final de uma pesquisa, momento que expressou dúvidas:

Você não sabe dizer lá no início se aquele processo que você está desenvolvendo, quanto que vai ser. Qual é o valor, que a gente chama de valor intangível, qual é o valor daquilo ali? É muito? É pouco? Quanto? Como é que eu vou negociar um negócio desses? [...] Então a universidade tem que ter uma maneira de aferir isso.

Durante a entrevista, R7 demonstrou estar desmotivado e até ressentido em relação às pesquisas acadêmicas e ao processo de TT. Ele relatou que publica os resultados de suas pesquisas expondo de maneira clara para que possam ser implementados pelos setores interessados: “[...] toda a informação, eu tentei dar da melhor forma possível, seja na minha tese, nos artigos que escrevi, nos projetos e relatórios que fiz”, porque “é um desejo mesmo que essa coisa pudesse avançar, porque senão todos os anos que trabalhei com isso, parece que foram inúteis, porque a coisa não chegou lá [na aplicação]”. Também oferece treinamento, principalmente para empresas nascentes e pequenas empresas, a fim de reforçar a interação entre universidade e empresas.

Ele relatou que há muitos desafios ao fazer pesquisa em universidades:

A universidade não fornece nada, a não ser quatro paredes, as bancadas, luz, água e telefone, aquelas coisas que estão ali; mas não compra reagente, não compra peça para equipamentos; o cara tem que se virar, e tirar dinheiro de onde for.

Dessa forma, ele relatou que é difícil um pesquisador concentrar-se em sua pesquisa e acompanhar seus alunos; é difícil conciliar “um desafio específico de uma empresa com os calendários de atividades acadêmicas; [...] essa dinâmica acadêmica de formação de pessoas não combina com os interesses das empresas”.

R8 contou que, no passado, trabalhou em um instituto de pesquisa no Brasil, no desenvolvimento de vacinas veterinárias para uma empresa privada, porém, enquanto docente-pesquisador da UFSC, não realizou parcerias com empresas privadas. Ele reconhece que as negociações entre empresas privadas e pesquisadores de universidades são injustas, porque as empresas contribuem com muito pouco, quando comparado ao retorno financeiro que elas obtêm com a utilização da tecnologia transferida; e complementa:

[...] existem Núcleos de Inovação, existe gente que está monitorando isso para, justamente, tentar deixar essas relações mais justas; mas a princípio, eu acho que a gente tem que ter bastante cuidado com a aproximação desse mundo privado com a universidade.

O entrevistado R9 entende que realiza Transferência de Tecnologia por meio da publicação do resultado de suas pesquisas, de conferências, de treinamentos e de consultoria. Ele fez comentários acerca de um projeto específico, uma parceria com o Instituto Geral de Perícias de Santa Catarina, no qual desenvolveu métodos para otimizar o trabalho daquele setor. Para esse entrevistado, é muito importante que os resultados das pesquisas aplicadas sejam realmente implementados, tanto que partiu dele a ideia da pesquisa, ele entrou em contato com o referido instituto para executar e aplicá-la.

Ele relatou que a institucionalização da parceria não foi difícil, mas uma dificuldade encontrada nesse processo foi a resistência das pessoas em aplicar os resultados, porque as “pessoas já estão acostumadas a fazer aquele tipo de trabalho”, e não querem fazer de modo diferente, não querem fazer “aquele mais um pouco que pode dar uma qualidade melhor para o trabalho”.

O entrevistado R10, que é docente-pesquisador da UFSC há menos de dois anos, não vivenciou a experiência de realizar pesquisa patrocinada por empresas, TT ou proteção intelectual de resultados de pesquisas. Por isso foram feitas outras perguntas a ele, como: “docentes-pesquisadores devem realizar interação com empresas? ”. Ao que ele respondeu:

Devem, eu não sei se é a palavra, mas podem. Acho que uma das grandes vantagens do pesquisador numa universidade é ele ter a liberdade para procurar quais as questões que devem ser respondidas e, obviamente, pelo menos mais cedo ou mais tarde algum retorno para a sociedade, seja em forma de produto, em forma de políticas públicas, seja qual for.

Ele percebe que, no Brasil, não há uma mentalidade muito forte no aspecto da associação de empresas e universidades quanto é nos Estados Unidos, mas ele reforça que essa aproximação não é um dever da universidade, e sim uma possibilidade. Ele complementa dizendo que como as universidades estão sofrendo com o contingenciamento de recursos, a aproximação entre universidade e empresas pode gerar aporte financeiro para aquela, possibilitando o desenvolvimento de “algumas pesquisas que não poderiam acontecer se a gente dependesse só de financiamento público”.

Outro entrevistado, R11, também trabalha como docente na UFSC há menos de dois anos e alega que não realizou nenhum tipo de TT nesse período. Ao ser questionado sobre sua posição em relação à parceria entre universidade e empresas, ele alega ser perfeitamente compatível, desde que os pesquisadores-docentes cumpram a legislação vigente. Para ele,

[...] o que nós temos de interessante para fazer aqui é justamente a facilidade de interação, por exemplo no nosso caso, das áreas da saúde, como hospital e com os colegas que trabalham no hospital para ver coisas muito mais diretas para uso humano, [...] temos patologias que não acontecem nesses outros países (países do primeiro mundo); então conseguir fazer parceria com empresas, direcionar a esses focos que eu te adiciono, seria fantástico (R11).

Por meio dessa fala, percebe-se que esse pesquisador tem intenção de realizar pesquisas aplicadas. Adicionalmente, ele comenta que falta uma cultura de as empresas procurarem conhecimento e solução para problemas específicos em universidades locais.

R12 relatou dois casos: em um deles, uma empresa da indústria farmacêutica lançou um edital de financiamento, o qual foi ganho por ele, e o contrato assinado por quatro instituições brasileiras; em outro, uma

empresa internacional enviou material para diversos pesquisadores, para que esses desenvolvessem determinado trabalho, e a empresa receberia os produtos. Nesse último caso, não houve recursos financeiros envolvidos, sendo que a motivação era o reconhecimento por desenvolver o produto antes que outros pesquisadores.

O respondente relatou que esses processos foram institucionalizados na UFSC, mas que foram morosos, dificultados pelo fato de tratar-se de contratos com empresas multinacionais, pois há mais procedimentos a serem seguidos nesses casos, como tradução de contratos. O entrevistado também comenta que uma dificuldade é não poder contar com um secretário para tratar dos trâmites burocráticos, alguém que ofereça apoio administrativo e que trate dos interesses do docente-pesquisador junto ao NIT.

[...] nos Estados Unidos, na Alemanha e na Inglaterra tem burocracia; tem, e é pesada e mais séria do que aqui [no Brasil], porque aqui é confuso com o tanto de coisas... Mas lá, pode ter certeza que vai ter burocracia, vai ser séria. Só que todo mundo tem secretário, um departamento tem secretário, a universidade tem apoio administrativo.... Então não é o professor que vai fazer isso. Aqui é o professor; fui eu quem foi na procuradoria, falar 'por favor, assina aqui o papel pra mim', porque ele [o procurador] tinha um milhão de coisas para fazer lá, ele não estava interessado naquilo ali, então tinha ficado na mesa dele... (R12).

Por meio dessa fala, R12 declara que não é a burocracia em si que dificulta o processo de TT, mas a morosidade, a confusão, que são desvios da burocracia; também deixa claro que seria importante um secretário nos departamentos, ou nos centros de ensino, com conhecimentos administrativos que pudessem auxiliar os docentes-pesquisadores.

Ao mesmo tempo em que critica a atuação de pessoas que fazem parte do processo, R12 declara que um facilitador para a TT são as pessoas:

É no nível pessoal. Se você pega um dos advogados que é um cara empolgado, aí ele vai atrás, [...] é a boa vontade, quando tem boa vontade, o negócio vai. Então, o facilitador acaba sendo as pessoas. Mas, institucionalmente, isso não pode acontecer,

você não pode depender da boa vontade de alguém para as coisas funcionarem, entendeu?

Ele entende que os processos burocráticos são necessários, burocracia sem desvios; na situação vivenciada por ele, as pessoas que tomaram as responsabilidades e as iniciativas de fazer o processo fluir, minimizando os desvios, são encaradas como facilitadores do processo.

R13, que trabalha como docente na UFSC há menos de dois anos, conta que não efetivou o processo de TT, mas ele relata que uma empresa da área de biotecnologia entrou em contato propondo uma parceria para o desenvolvimento de *kits* de diagnóstico; havia o interesse, e a empresa procurou informações de como proceder junto ao NIT da UFSC, buscando os meios para concretizar a parceria, porém, R13 contou que havia muita burocracia para realizar uma parceria que poderia ou não resultar em um produto; o entrevistado relatou que

[...] a parte burocrática era extremamente grande, porque a gente teria que fazer alguma parte experimental, porque a gente não sabe se isso vai gerar um produto lá na frente; então é um risco que a empresa estaria correndo também. [...] E a universidade, digamos, ela já parte do pressuposto, na hora de estabelecer um contrato, que isso vai gerar um produto, e não, necessariamente, vai. Eu acho que o maior problema nesse sentido foi isso. Assim que o contrato, já estabelecido como se a universidade tivesse já certeza, ela já está contando com aquele produto final. É como se a Universidade estivesse impondo um custo.

Ele complementou dizendo que o contrato não foi firmado, mas o que entre eles continua, no sentido de estudar a melhor forma de efetivar essa negociação. Em outra ocasião, houve a tentativa de cooperação científica com outra empresa sem que houvesse recursos financeiros envolvidos, porém, a UFSC não aceitou esse projeto de colaboração, alegando que “talvez tivesse uma colaboração financeira que a gente [o entrevistado R13] não estivesse reportando”. E finaliza a fala dizendo que muitas das negociações são permeadas por preconceitos entre a universidade e as empresas, de forma que dificulta, e até impede, a celebração de parcerias.

Outro respondente, R14, disse que já realizou TT por meio de contratação de estudantes por empresas, de publicações, de conferências,

de treinamento e de consultorias. Ele relatou que algumas empresas haviam o procurado para realizar parcerias, a fim de desenvolver processos de recuperação ambiental e de produção agrícola, mas nenhuma parceria para o desenvolvimento de pesquisas foi concretizada, porque as empresas em questão não destinavam recursos financeiros dentro da linha de pesquisa que R14 desenvolvia.

R15 relatou que publica o resultado de suas pesquisas, mas essas não são em parceria com empresas. Ele citou um caso em que uma empresa havia o procurado para desenvolver um estudo, mas ele não recebeu apoio financeiro e também não foi uma parceria institucionalizada.

Ele também contou sobre um pedido de patente, resultante de uma pesquisa realizada em conjunto com outros pesquisadores, porém, o pedido foi feito em outra universidade federal. Em sua fala, percebe-se um descontentamento em relação à falta de um secretário, à falta de apoio administrativo para tratar das questões de TT dentro do seu laboratório, que ele cita como uma barreira à concretização desse processo:

Falta de secretário, falta de pessoal administrativo no meu laboratório, basicamente isso. O NIT tem a parte burocrática dele, e eu tenho que ter alguém burocrata para tratar com os burocratas deles; é assim que funciona no mundo inteiro. Só que eu não tenho um burocrata para tratar com os burocratas do NIT, aí é que está o problema: eu não vou tratar, porque sou cientista, não sou burocrata; eu não quero aprender essa linguagem, entendeu? É basicamente isso, o NIT faz o que tem que fazer, segue as legislações que tem que seguir. O fato é que o nosso lado de cá é comprometido por causa de uma falta de estrutura administrativa para lidar com os ambientes burocráticos que tem nas instituições, que não é só o NIT, com qualquer outro tipo de coisa (R15).

O entrevistado R16 contou que durante o período em que trabalha na UFSC, menor que dois anos, publicou resultados de pesquisa, mas não em conjunto com empresas; relata, contudo, que uma empresa de biotecnologia entrou em contato para que celebrassem um contrato de colaboração. Segundo ele, as parcerias entre universidade e empresas devem ser institucionalizadas.

O Quadro 17 – Modalidades de Transferência de Tecnologia utilizados pelos respondentes – apresenta, esquematicamente, quais são os principais mecanismos utilizados pelos respondentes para transferir resultados de suas pesquisas.

Quadro 17 – Modalidades de Transferência de Tecnologia utilizados pelos respondentes

Respondente	Pesquisa patrocinada por empresa	Licenciamento	Por meio de empresa <i>spin-off</i>	Contratação de estudantes por	Publicações	Conferências	Treinamento	Consultoria	Outra
R1					x	x	x	x	
R2					x	x			
R3	x			x	x	x	x	x	
R4					x				
R5					x	x	x	x	Patente
R6					x	x	x	x	Patente
R7					x		x		
R8				x	x	x	x		
R9					x	x	x	x	
R10					x	x			
R11					x				
R12	x			x	x				Patente
R13					x				
R14				x	x	x	x	x	
R15					x				Patente
R16					x				
Total	2	-	-	4	16	9	8	6	

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa. Desenvolvido pelo autor (2016).

O canal mais utilizado pelos respondentes é a publicação, seguido por conferência, treinamentos e consultorias. Somente dois respondentes realizaram pesquisa patrocinada por empresa e, apesar de quatro deles alegarem que realizaram pedidos de patente, nenhum desses foi licenciada.

Esses resultados são similares aos encontrados por Póvoa e Rapini (2010), que realizaram um *survey* com os grupos de pesquisas identificados no CNPq e identificaram que os grupos no Brasil utilizaram vários canais para transferir tecnologia; sendo que os principais canais utilizados são as publicações e relatórios, indicados por 70,4% dos entrevistados. Os outros canais importantes foram as conversas (45,4%), treinamento (43,9%) e consultoria (42,4%). Os autores concluíram também que as patentes são um dos canais de TT menos utilizados pelos grupos de pesquisa brasileiros, pois somente 14,1% dos entrevistados apontaram para o seu uso para transferir tecnologia.

As motivações elencadas pelos entrevistados para realizar TT são o reconhecimento e o acesso a recursos adicionais para realizar pesquisas.

Quanto às barreiras encontradas para realização mais ativa do processo de TTU-E, citaram: burocracia do processo de TT; poucos recursos financeiros para que pesquisas fossem desenvolvidas; desconfiança por parte de empresas; resistência de empresas na aceitação da tecnologia ofertada; falta de profissionalização de pessoas no NIT; reduzido número de funcionários no NIT; falta de conhecimento do processo; falta de cultura empreendedora; dificuldade em avaliar o valor da tecnologia; dificuldade em conciliar pesquisa acadêmica com interesses de empresas; e falta de secretário no laboratório para realizar trâmites burocráticos.

A presença de um secretário, de um assistente administrativo ou de agente de inovação nos laboratórios ou departamentos de ensino pode facilitar docentes-pesquisadores no processo de TT, uma vez que o excesso de atividades é um fator desmotivador. Closs et al. (2013) pesquisaram intervenientes no processo de TTU-E com pesquisadores de quatro universidades brasileiras (PUCRS, PUC-Rio, USP e UFMG) e identificaram que o excesso de atividades é um fator que os desmotiva: os pesquisadores precisam equilibrar atividades de ensino, seus estudos, orientação de alunos, publicação de artigos com atividades de TT, as quais incluem interação com NITs e empresas, que ainda é considerado um processo novo, burocrático.

A questão da burocracia decorre de que a própria Lei de Inovação não apresenta definições claras das práticas que devem ser seguidas, bem como a operacionalização da gestão da inovação (principalmente gestão de recursos financeiros externos e de pessoas) entre universidades e empresas, de modo que muitos gestores dos NITs, objetivando amparo legal, solicitem pareceres jurídicos, implicando em morosidade do processo (RAUEN, 2016).

Os facilitadores do processo são as fundações de apoio; a visibilidade de estar na universidade, que confere um carimbo de seriedade à pesquisa, assim como credibilidade; e boa vontade dos envolvidos no processo.

4.5 PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS PARA FORTALECER O PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Esta seção tem por objetivo apontar pontos que, na visão dos respondentes desta pesquisa podem ser melhorados para facilitar a cooperação entre universidade e empresa, especificamente, no que tange ao processo de Transferência de Tecnologia.

As sugestões dos respondentes para fortalecer o processo de TT foram agrupadas em categorias, a saber:

- a) diminuição da burocracia;
- b) descentralização da gestão da inovação;
- c) encontros entre pesquisadores e empresas;
- d) formação e capacitação de pessoas;
- e) reformulação do *site*;
- f) cultura de inovação.

Um dos respondentes alertou que pesquisas com boa qualidade têm mais potencial de apresentarem aplicações práticas; que elas são fundamentais para o desenvolvimento da ciência e tecnologia, de forma que, independentemente do tipo de pesquisa realizada, ela deve ser realizada com ética e com boa qualidade. Nesse sentido, R12 comentou que “[...] desonerar o professor, tirar atividade burocrática para que ele possa se dedicar a fazer pesquisa de qualidade” é uma forma de melhorar a qualidade da pesquisa. Atividades burocráticas incluem, segundo os respondentes, atividades administrativas e prestação de contas das pesquisas, fazendo com que os docentes-pesquisadores tenham outras preocupações que tirem o foco da mesma.

A burocracia foi citada por diversos respondentes como um fator que dificulta o processo de Transferência de Tecnologia formal, de forma que é desejável **diminuir a burocracia** nos trâmites da formalização de pesquisas em colaboração com empresas realizadas na universidade. “Não é atrativo para empresas processos burocráticos e morosos” (R14), fazendo com que muitas empresas desistam de realizar pesquisas colaborativas com a universidade, havendo necessidade da “[...]”

flexibilização das relações, principalmente quando se trata de colaboração direta com empresas” (R13).

Uma sugestão para **descentralizar a gestão da inovação** é criar um setor ou contratar pessoas que façam o papel de ligação entre os pesquisadores e o NIT. Nesse sentido, R15 sugeriu que

Cada centro tenha uma estrutura para tratar disso, ou seja, algo descentralizado. Ter uma estrutura no centro que o indivíduo faça isso para você; que ele se comunique, ele vem nos laboratórios, ele sabe o que está acontecendo e ele vai ser a conexão entre o NIT e os laboratórios”

Percebe-se que a função de ligação entre o NIT e os laboratórios de pesquisa vai além da parte burocrática, de trâmites dos processos de Transferência de Tecnologia, mas também de prospecção e seleção de pesquisas que tenham potencial de aplicação para fortalecer a interação entre universidade e empresas.

Semelhante a essa estrutura de ligação entre os pesquisadores da universidade e NIT, R11 sugere uma estrutura, na UFSC, que faça a ligação entre os pesquisadores e as demandas sociais locais.

Ele explica que as pesquisas da universidade podem ter um foco para resolver problemas regionais. Para tanto, seria interessante saber quais são as principais atividades de Santa Catarina, quais são os principais produtos agrícolas, de pesca, quais os principais problemas na área da saúde; nesse sentido “seria muito bom ter uma estrutura na universidade que, claramente, consiga orientar os docentes de quais são os principais problemas e ter esse plano de trabalho para solucionar tais problemas” (R11).

Além de identificar os setores da economia regional que podem ser receptoras dos resultados de pesquisas desenvolvidas na universidade, é importante “incentivar o encontro entre pesquisadores que se interessam em seguir essas linhas de trabalho com possíveis empresas que possam ajudar nesse aspecto, ou que possam se interessar para resolver problemas deles” (R11).

Promover **encontros entre pesquisadores e empresas** também foi lembrado por outros respondentes.

Seria interessante “encontros para que o setor empresarial apresente suas demandas” (R14). Segundo R5 e R9, os programas de pós-graduação, dentro de sua área de conhecimento, poderiam contatar diversas empresas para virem à universidade para que os pesquisadores

apresentem as pesquisas que estão desenvolvendo, e as empresas mostrem qual é o potencial de aplicação dessas pesquisas dentro do ambiente empresarial.

Outro ponto comentado por alguns respondentes foi a necessidade de profissionalização do NIT, de capital humano formado nas áreas de inovação tecnológica e Transferência de Tecnologia.

Investir na **formação e capacitação de pessoas**, maior investimento e contratação de servidores de carreira, e não de bolsistas, porque quando um bolsista termina seu contrato, leva consigo muito conhecimento sobre os processos e leva tempo para treinar outra pessoa, disse R12.

Investir na contratação de mais servidores de diversas áreas para que todo o processo de TT seja realizado dentro do NIT, na fala de R6, um profissional do direito, que olhe a questão de legislação, e também profissionais de diversas áreas, como engenharia, química, biologia, além de técnicos que tenham formação para trabalhar com a perspectiva do mercado. Ele continua dizendo que são feitas licitações para contratação de escritórios que fazem a redação das patentes e quando acaba o período do contrato, nova licitação é realizada, de forma que não há continuidade.

Um respondente, R16, afirmou que ao acessar o *site* do NIT/UFSC teve dificuldades em encontrar informações de que precisava; nesse sentido, sugere uma **reformulação do site**, para deixar as informações sobre o processo mais claras, com mais informações relevantes em que o pesquisador possa utilizar no momento do contato com empresas que tenham interesse em interagir com a universidade, como custos, trâmites e tempo médio de cada etapa do processo.

Durante a entrevista, respondentes alegaram que não há uma **cultura de inovação** e Transferência de Tecnologia instalada na UFSC, de forma que o fortalecimento do processo de TT passa pela disseminação de cultura de TT, disseram R7 e R11.

Para tanto, é imprescindível desmistificar preconceitos, como, por exemplo, o de que “empresas querem vir roubar ideias [da Universidade]” (R7), ou que quando um pesquisador da universidade procura uma empresa, ele tem somente interesses financeiros, que “vai fazer falcatria, e que vai deixar de fazer o ensino” (R11); esses são alguns exemplos das distorções na relação entre universidade e empresa cujos respondentes disseram ouvir até mesmo de colegas de trabalho.

Outra iniciativa que pode gerar efeitos positivos para a aproximação entre universidade e empresa é a capacitação de pesquisadores, de cursos que divulguem os mecanismos e as possibilidades que eles têm para transferir os resultados de suas pesquisas.

Conforme lembra R9, “nós [os docentes] somos ensinados a trabalhar, a fazer pesquisa como se aquilo fosse um bem comum, e que não precisasse desse processo de transferência”.

As falas dos entrevistados foram ricas em sugestões, sendo que algumas delas, como a reformulação do *site* do NIT/UFSC são pontuais e mais fáceis de serem implementadas; outras, como difusão de cultura de inovação, demandam ações institucionais de longo prazo.

Durante a entrevista realizada com um representante da SINOVA, ele contou que reconhece muitas das dificuldades enfrentadas por pesquisadores que procuram o apoio da SINOVA, e que a atual gestão está realizando ações que facilitarão o trâmite de processos, bem como a aproximação de pesquisadores universitários e empresas. As melhorias citadas, que constam na seção 4.1 – Secretaria de Inovação da UFSC – vão ao encontro das sugestões dos docentes-pesquisadores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Este último capítulo retoma algumas das principais ideias desenvolvidas nesta pesquisa.

O objetivo geral que norteou este trabalho foi o de compreender o processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa na percepção de pesquisadores do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da Universidade Federal de Santa Catarina. Para tanto, foram entrevistados docentes do referido departamento que realizam atividades de pesquisa concomitantemente.

Para entender a importância deste processo, o da transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos resultantes de pesquisas acadêmicas, faz-se necessário situá-lo dentro de um contexto maior: o da política de inovação.

O Triângulo de Sábato (SÁBATO; BOTANA, 1993), a Tríplice Hélice (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995) e o Sistema Nacional de Inovação (ALBUQUERQUE, 1996; FREEMAN; 1995; LUNDVAL, 1992; NELSON, 1993) são configurações que têm em comum a presença de três atores: o Estado, o sistema produtivo e as Instituições Científicas e Tecnológicas que, em sinergia, desempenham suas funções para impulsionar processos inovativos com vistas ao desenvolvimento econômico e social (SBICCA-FERNANDES, 2004).

Os Sistemas Nacionais de Inovação estão em consonância com o desenvolvimento histórico e o de políticas públicas de cada país, fato que explica diferentes configurações, eficácia e importância imposta a cada um dos componentes desses sistemas em diferentes países (EDQUIST, 2001).

No Brasil, o processo de industrialização foi tardio por meio de importação de tecnologia, sem que houvesse um desenvolvimento de tecnologias nacionais (DEITOS, 2012); a criação de universidades, no Brasil, é atrasada, tendo ocorrido somente na década de 1920 (WANDERLEY, 1994). Associado a isso, há desarticulação histórica entre a política de ciência, a tecnologia e inovação e a política industrial (PACHECO, 2007; LOTUFO, 2009), assim como a desarticulação entre instituições científicas e tecnológicas com o setor produtivo (BARRETO, 1992). O conjunto desses fatores explica, em parte, os motivos pelos quais o Sistema Nacional de Inovação brasileiro é considerado incompleto ou não maduro (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008; SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011; MELO; FUCIDJI; POSSAS, 2015).

Em relação às Universidades, elas são fontes de conhecimento novo (LOPES, 2010), porém, a forma de produção do conhecimento,

resultante de processos históricos, sofre mudanças: a produção de conhecimento disciplinar e desinteressada passa a ser transdisciplinar e aplicada (GIBBONS et al., 1997), de forma que à universidade são conferidos, além das iniciais missões de ensino e pesquisa, também o desenvolvimento econômico e social (ETZKOWITZ, 2003).

Dessa forma, a interação entre universidades e empresas é de extrema importância, porque as primeiras são geradoras de conhecimento científico e tecnológico, e nestas últimas é onde ocorre a materialização, a aplicação do conhecimento, gerando inovação (TERRA, 2001; STAL; FUJINO, 2016).

A fim de realizar a gestão da propriedade intelectual de universidades e a promoção da Transferência de Tecnologia entre Instituições Científicas e Tecnológicas e empresas, foram criados, no Brasil, Núcleos de Inovação Tecnológica (BRASIL, 2004). Algumas das dificuldades a serem superadas por esses núcleos são a dificuldade de legitimação de atuação (O’KANE et al., 2015) frente a expectativas de públicos distintos e a legitimação dificultada em NITs, que estão atrelados a estruturas rígidas de gestão, as quais não conferem a ele autonomia gerencial (RAUEN, 2016).

Para alcançar o primeiro objetivo específico desta pesquisa, qual seja o de descrever o processo de Transferência de Tecnologia, foram identificados os mecanismos e os modelos pelos quais ocorre o processo dessa transferência.

Dessa forma, foi identificado que o processo de Transferência de Tecnologia pode ocorrer por meio de pesquisa patrocinada, licenciamento, empresas *spin-offs*, contratação de estudantes (BERCOVITZ; FELDMANN, 2006), publicações de artigos em periódicos (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2000, BEKKERS; FREITAS, 2008), encontros (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001) e projetos de P&D cooperativos (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001).

Os Modelos de TT carregam em si uma concepção da forma do processo inovativo. Um modelo de TT linear, no qual ocorre a passagem da pesquisa básica para a pesquisa aplicada, o desenvolvimento e a inovação (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001) representa um modelo ofertista de tecnologia (*technology push*), uma vez que essa é ofertada ao mercado sem, *a priori*, o relacionamento entre pesquisadores e empresas, a fim de que demandas do mercado sejam percebidas. De outra forma, o Modelo Eficiência Contingencial de TT (BOZEMANN, 2000) representa o acoplamento entre a oferta de tecnologia de acordo com as demandas de mercado (*market pull*), ou seja, relações de parcerias entre

pesquisadores e empresas são mantidas, de forma que as necessidades do mercado são sinalizadas aos pesquisadores.

O Modelo Alternativo de Transferência de Tecnologia de Universidades (BRADLEY; HAYTER; LINK, 2013) explicitou caminhos do processo de Transferência de Tecnologia, bem como influências que esse processo pode sofrer. Nele, a atividade de pesquisa das universidades pode ser influenciada pela fonte de financiamento e pelas demandas do mercado. De acordo com a cultura universitária, os resultados das pesquisas podem ser: a) divulgados para o NIT e, de acordo com a política universitária, passarem por processos formais de TT para alcançarem o mercado; ou b) passarem por meios informais de TT.

Esse é um processo complexo que envolve diversos atores, de maneira que entender as motivações, as barreiras e os facilitadores que levam universidades, pesquisadores e empresas a realizá-lo é fundamental para compreender suas nuances. Esse foi o segundo objetivo específico, qual seja o de identificar fatores determinantes e restritivos de Transferência de Tecnologia universidade-empresa.

Esta pesquisa apoiou-se no artigo de revisão de Closs e Ferreira (2012), o qual identificou e discutiu fatores intervenientes do processo de TT pela perspectiva de empresas, de universidades e de visões em comum entre elas. Ainda assim, diversos outros artigos foram pesquisados a fim de identificar outros fatores, sendo que a maioria desses estavam já contemplados no referido artigo de revisão.

Para atingir o terceiro objetivo específico, o de avaliar em quais estágios encontram-se projetos de pesquisa de pesquisadores do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da Universidade Federal de Santa Catarina em relação à Transferência de Tecnologia, esta pesquisa utilizou-se do Modelo de Transferência de Tecnologia para universidades públicas brasileiras (CARVALHO; CUNHA, 2013). Por meio da aplicação desse modelo, é possível identificar estágios (Alfa, Beta ou Gama) em que se encontram projetos de pesquisas em relação à Transferência de Tecnologia. É possível associar esses estágios sugeridos por Carvalho e Cunha (2013) aos tipos de orientação de pesquisadores sugeridos por Lam (2010), a saber, tradicional, tradicional híbrido, empreendedor híbrido e empreendedor; o Estágio Alfa corresponde ao tipo de pesquisador tradicional, e no extremo, o Estágio Gama ao tipo empreendedor.

Ao entrevistar pesquisadores do MIP/UFSC, foi possível identificar se as pesquisas que eles realizam encontram-se, predominantemente, no Estágio Alfa de Transferência de Tecnologia, porque apresentam baixa interação com empresas. A análise das

entrevistas revelou que na maior parte dos casos (60%) a ideia de uma pesquisa parte do pesquisador, motivada por curiosidade acadêmica; em 61% dos casos, o resultado da pesquisa é publicado, sem que haja passagem ativa dos resultados das pesquisas para empresas; 46% das pesquisas que não visam a aplicar ou a proteger o resultado de suas pesquisas; quanto à gestão da pesquisa, 81% delas é gerida pelo próprio pesquisador, sem atuação do NIT/UFSC ou de empresas; 48% dos entrevistados alegaram que seu foco enquanto pesquisador é manter-se em uma linha de pesquisa sem que seja intenção realizar cooperação com empresas; 90% dos docentes/pesquisadores disseram que a fonte de financiamento para realizarem pesquisa é exclusivamente pública, como do CNPq, CAPES, FAPESC; somente 27% das pesquisas que eles realizam estão alinhadas a demandas de mercado; 47% das pesquisas são realizadas para que o pesquisador mantenha-se em uma linha de pesquisa sem a intenção ou a preocupação de que os resultados sejam aplicados por empresas.

Dentre as formas de Transferência de Tecnologia descritas no item 2.2.1.2 – Mecanismos de Transferência de Tecnologia –, foram identificados que docentes/pesquisadores do MIP utilizam, predominantemente, publicações e, em menor medida, conferências, treinamentos e consultorias; poucos disseram que houve contratação, por parte de empresas, de estudantes envolvidos em suas pesquisas; 2 (dois) entrevistados disseram que tiveram pesquisa patrocinada por empresas, e nenhum caso de TT por meio de licenciamento ou formação de *spin-off*. Ainda 4 (quatro) dos 16 (dezesesseis) entrevistados contaram que realizaram pedido de patente, possibilitando a comercialização futura.

Por meio da entrevista com pesquisadores do MIP, foi possível tanto identificar aqueles que realizam Transferência de Tecnologia, e quais os meios que utilizam, quanto ter uma ideia do perfil dessa amostra, da inclinação deles em realizar interação com empresas. Dessa forma, foi identificado que há predomínio do “tipo” tradicional de pesquisador em suas ações, uma vez que não transferem ativamente o resultado de suas pesquisas, que declaram que não é um dever dos pesquisadores possibilitar com que os resultados de pesquisas sejam aplicados, mas que seja uma possibilidade. Entre aqueles que reconhecem a necessidade e a importância da colaboração entre universidades e empresas, a TT por meios formais não é uma prática comum devido às dificuldades institucionais de realizar o processo, como burocracia e morosidade.

Mesmo que este estudo tenha mostrado que a maioria das pesquisas realizadas pelos docentes/pesquisadores da amostra encontra-se no Estágio Alfa de TT, e que o perfil de ação deles é do tipo tradicional,

quando perguntados sobre sua opinião sobre a interação entre universidade e empresas, em geral, eles responderam que é algo positivo.

O quarto objetivo específico foi o de propor formas para fomentar a Transferência de Tecnologia universidade-empresa e, para tanto, o alcance desse objetivo realizou-se por meio da entrevista, na qual os respondentes puderam expressar suas opiniões para facilitar o referido processo. Os pontos a serem melhorados são: diminuição da burocracia; descentralização da gestão da inovação; encontros entre pesquisadores e empresas; formação e capacitação de pessoas; reformulação do *site*; e reforço de cultura de inovação.

Os desafios, motivações e dificuldades encontradas pelo grupo de pesquisadores-docentes do MIP coincidem com a realidade de outros pesquisadores.

Gubiani et al. (2013) identificou baixa conexão entre pesquisadores da Universidade Federal de Santa Maria e o mercado. Lucena e Sproesser (2015) analisaram a atuação dos NITs da USP, Unicamp, UFMG e UnB e identificaram que a burocracia do ambiente institucional dificulta com que empresas tenham acesso à tecnologia. O baixo índice de patentes dos entrevistados por essa pesquisa pode ser explicado por Póvoa e Rapini (2010), que relatam que a proteção de resultados de pesquisas por meio de patentes está associada a produtos, equipamentos e protótipos, e não para tecnologias em estágio embrionário. Stal e Fujino (2016) também alegam que relações entre universidade e indústria ainda não são um processo regular e amplamente aceito em universidades brasileiras.

Esta pesquisa mostra-se importante ao entrevistar e coletar experiências não somente de pesquisadores que realizaram Transferência de Tecnologia, mas de docentes-pesquisadores que fazem parte de um departamento de uma universidade. Profissionais esses que fazem parte de um grupo heterogêneo no tocante ao tipo de pesquisa que realizam (básica ou aplicada), à intenção, ou não, em patentear resultados de pesquisa, à realização, ou não, de experiências de interação exitosas com empresas.

Como sugestão de pesquisas futuras, pode-se incluir estudos amplos da visão que pesquisadores universitários têm da missão, função e limites que a universidade, e especificamente que a pesquisa universitária tem na interação universidade-empresa. Mesmo que universidades tenham estrutura e pessoas para tratar da gestão da inovação, o pesquisador universitário precisa querer participar da TT. Dessa forma, estudos amplos com pesquisadores, não somente com aqueles pesquisadores que já realizam TT, podem contribuir para que se

conheça o perfil desses pesquisadores, sua propensão para interação com empresas, facilitando processos de disseminação da cultura de inovação.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. **Revista de Economia Política**, [s.l.], v. 16, n. 3, p. 56-72. 1996. Disponível em: <<http://www.rep.org.br/pdf/63-4.pdf>>. Acesso em: 29 mar. 2016.

ALMEIDA FILHO, Naomar. Universidade nova no Brasil. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; ALMEIDA FILHO, Naomar de. **A universidade no século XXI**: para uma universidade nova. Coimbra: Edições Almedina, 2008. Cap. 2. p. 79-182.

AMADEI, José Roberto P.; TORKOMIAN, Ana Lúcia V. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas. **Ciência da Informação**, [s.l.], v. 38, n. 2, p. 9-18. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v38n2/01>>. Acesso em: 30 mar. 2016.

AUDY, Jorge Luis Nicolas. Universidade inovadora: entre a tradição e a renovação. In: MOROSINI, Marília (Org.). **A universidade no Brasil**: concepções e modelos. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006. Cap. 18. p. 339-350.

AYARZA, Hernán. Universidad y sociedad: relacion universidad sector productivo. In: VAHL, Teodoro Rogério; MEYER Jr., Victor; FINGER, Almeri Paulo (Orgs.). **Desafios da administração universitária**. Florianópolis: UFSC, 1989. p. 59-69.

BARBOSA JÚNIOR, Antônio Rodrigues. **Universidade, patentes e inovação**: estudo sobre o processo de transferência de tecnologia universidade-empresa. 2009. 238 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009. Disponível em: <<http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/1986>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. **Informação e transferência de tecnologia**: mecanismos e absorção de novas tecnologias. Brasília: IBICT, 1992. 64 p. Disponível em:

<<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/762/1/Informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20Transferencia%20tecnologia.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2016.

BASSI, Nádía Solange Schmidt; SILVA, Christian Luiz da; SANTOYO, Alain Hernández. Technology transfer: an interdisciplinary process. **European Scientific Journal (ESJ)**, [s.l.], v. 11, n. 10, p. 314-324. 2015. Disponível em: <<http://eujournal.org/index.php/esj/article/viewFile/5603/5399>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

BAUMAN, Zygmunt. **Capitalismo parasitário**: e outros temas contemporâneos. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. 92p.

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, tecnologia e sociedade**: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2015. 292p.

BEKKERS, Rudi; FREITAS, Isabel Maria Bodas. Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter?. **Research policy**, [s.l.], v. 37, n. 10, p. 1837-1853. 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733308001558>>. Acesso em: 13 jul. 2016.

BERCOVITZ, Janet; FELDMAN, Maryann. Entrepreneurial universities and technology transfer: a conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. **The Journal of Technology Transfer**, [s.l.], v. 31, n. 1, p. 175-188. 2006. Disponível em: <[http://www.teschi.edu.mx/TESCHI-web/TESCHI-papelera/%20cevm/diapositivas/Anexos%20Modelos/Anexos%20Modelo%20Universidad/General/Entrepreneurial%20Universities%20and%20Technology%20Transfer%20\(gral\).pdf](http://www.teschi.edu.mx/TESCHI-web/TESCHI-papelera/%20cevm/diapositivas/Anexos%20Modelos/Anexos%20Modelo%20Universidad/General/Entrepreneurial%20Universities%20and%20Technology%20Transfer%20(gral).pdf)>. Acesso em: 13 jul. 2016.

BERNHEIM, Carlos Tünnermann; CHAUI, Marilena de Souza. **Desafios da universidade na sociedade do conhecimento**: cinco anos depois da conferência mundial sobre a educação superior. Brasília: UNESCO, 2008. 44 p. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001344/134422por.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2016.

BERNI, Jean Carlo Albiero et al. Interação universidade-empresa para a inovação e a transferência de tecnologia. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 258-277. 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/viewFile/1983-4535.2015v8n2p258/29294>>. Acesso em: 16 jan.2017.

BIOMINAS BRASIL; INTERFARMA (Org.). **Da bancada ao mercado**: guia prático para inovação farmacêutica. [S.l.]: Biominas Brasil, [2016]. 78p. Disponível em: <http://www.sbmf.org.br/_pdf/biblioteca/14/dabancada_ao_mercado.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2016.

BITTENCOURT, Kelli C. H. de; PEDROSA, Rozangela Curi (Org.). **Guia de propriedade intelectual**. Florianópolis: UFSC, 2010. 34 p. Disponível em: <<http://sinova.ufsc.br/files/2011/05/Guia-de-PI-Maio-2011.pdf>>. Acesso em: 8 jan. 2017.

BONACCORSI, Andrea; PICCALUGA, Andrea. A theoretical framework for the evaluation of university-industry relationships. **R&D Management**, [s.l.], v. 24, n. 3, p. 229-247. 1994.

BOZEMAN, Barry. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. **Research policy**, [s.l.], v. 29, n. 4, p. 627-655. 2000. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Barry_Bozeman/publication/4928890_Technology_Transfer_and_Public_Policy_A_Review_of_Research_and_Theory/links/00b7d518baf579b0ba000000.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2016.

_____. ; RIMES, Heather; YOUTIE, Jan. The evolving state-of-the-art in technology transfer research: revisiting the contingent effectiveness model. **Research Policy**, [v.l.], v. 44, n. 1, p. 34-49. 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Barry_Bozeman/publication/264535616_The_evolutionary_state-of-the-art_in_technology_transfer_research_Revisiting_the_contingent_effectiveness_model/links/541710280cf203f155ad3adf.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2016.

BRADLEY, Samantha R.; HAYTER, Christopher S.; LINK, Albert. Models and methods of university technology transfer. **Foundations and Trends in Entrepreneurship**, [s.l.], v. 9, n. 6, p. 571-650. 2013. Disponível em: <<http://bae.uncg.edu/assets/research/econwp/2013/13-10.pdf>>. Acesso em: 4 mar. 2016.

BRASIL. Decreto nº 2366, de 5 de novembro de 1997. Regulamenta a Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997, que institui a Proteção de Cultivares, dispõe sobre o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares - SNPC, e dá outras providências. **Lex**. Brasília, DF, 6 nov. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1997/d2366.htm>. Acesso em: 8 fev. 2017.

_____. Financiadora de Estudos e Projetos. **O que são Fundos Setoriais**. [2016a]. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/fontes-de-recurso/fundos-setoriais/o-que-sao-fundos-setoriais>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

_____. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Lex**. Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm>. Acesso em: 15 jan. 2016.

_____. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015. **Lex**. Brasília, DF, 12 jan. 2016b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art2>. Acesso em: 17 maio 2016.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Bolsas individuais no país**. [2016c]. Disponível em: <http://www.cnpq.br/view/>

/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/2958271?COMPANY_ID=10132#PQ. Acesso em: 20 nov. 2016.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. **Súmula estatística**. [2017a]. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp/sobre14>>. Acesso em: 20 jan. 2017.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 - 2015: balanço das Atividades Estruturantes 2011**. Brasília: MCTI, 2012. 220 p. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2016.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016 - 2019**. Brasília: MCTI, 2016. 128 p. Disponível em: <<http://www.mcti.gov.br/documents/10179/1712401/Estrat%C3%A9gia+Nacional+de+Ci%C3%AAncia,%20Tecnologia+e+Inova%C3%A7%C3%A3o+2016-2019/0cfb61e1-1b84-4323-b136-8c3a5f2a4bb7>>. Acesso em: 16 jan. 2017.

_____. Ministério da Cultura. Fundação Biblioteca Nacional. **Direitos autorais**. [2017b]. Disponível em: <<https://www.bn.gov.br/servicos/direitos-autorais>>. Acesso em: 8 fev. 2017.

_____. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Instituto Nacional da Propriedade Intelectual. **Guia básico**. [2017c]. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

CADORI, Aluizia Aparecida. **A gestão do conhecimento aplicada ao processo de transferência de resultados de pesquisa de instituições federais de ciência e tecnologia para o setor produtivo: processo mediado pelo Núcleo de Inovação Tecnológica**. 2013. 467 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/107018>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

CARVALHO, Ivana Vívian; CUNHA, Neila Conceição Viana. Proposta de um modelo de transferência de tecnologia para as universidades públicas brasileiras. In: Congresso Latino-Iberoamericana de Gestão de Tecnologia-ALTEC. Porto, 2013. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <http://www.altec2013.org/docs/PROCEEDINGS_ALTEC2013_v3.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2016.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em perspectiva**, [s.l.], v. 19, n. 1, p. 34-45. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v19n1/v19n1a03.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2016.

CASTRO, Biancca Scarpeline de; SOUZA, Gustavo Costa de. O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas universidades brasileiras. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 125-140. 2012. Disponível em: <<http://liinc.revista.ibict.br/index.php/liinc/article/viewFile/465/360>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

CATIVELLI, Adriana Stefani; LUCAS, Elaine de Oliveira. Patentes universitárias brasileiras: perfil dos inventores e produção por área do conhecimento. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, [s.l.], v. 21, n. 47, p. 67-81. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1518-2924.2016v21n47p67/32342>>. Acesso em: 20 jan. 2017.

CLOSS, Lisiane et al. Intervenientes na transferência de tecnologia universidade-empresa: o caso PUCRS. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 16, n. 1, p. 59-78. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552012000100005>. Acesso em: 1 fev. 2017.

_____. et al. What motivates Brazilian academic researchers to transfer technology?. **Journal of technology management & innovation**, Santiago, v. 8, n. 4, p. 79-90. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-27242013000500008&script=sci_arttext>. Acesso em: 20 jan. 2017.

CLOSS, Lisiane Quadrado; FERREIRA, Gabriela Cardozo. A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro:

uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 19, n. 2, p. 419-432. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v19n2/v19n2a14>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

COELHO, Lucas Cunha Duarte; DIAS, Alexandre Aparecido. O núcleo de inovação tecnológica da UFPE: instrumento de política de inovação ou obrigação legal?. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, Ribeirão Preto, v. 7, n. 1, p. 28-42. 2016. Disponível em: <<https://www.fundace.org.br/revistaracef/index.php/racef/article/view/181>>. Acesso em: 1 fev. 2017.

CONCEIÇÃO, Zely da. **Um framework para a transferência de tecnologia na interação universidade-empresa considerando os aspectos da gestão do conhecimento**. 2013. 195 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/107338>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

CORNELL UNIVERSITY; INSEAD; WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **The Global Innovation Index 2015: effective innovation policies for development**. Fontainebleau, Ithaca, and Geneva, 2015. 453 p. Disponível em: <<https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2015-v5.pdf>>. Acesso em: 2 fev. 2017.

CUNHA, Luiz Antônio. **A universidade temporã: o ensino superior da Colônia à Era de Vargas**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980. 305 p.

CYSNE, Fátima Portela. Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria. **BIBLI – Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, n. 20, p. 54-74, 2º semestre. 2005. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2005v10n20p54/315>>. Acesso em: 8 ago. 2014.

DAGNINO, Renato. A relação pesquisa-produção: em busca de um enfoque alternativo. In: SANTOS, Lucy Woellner dos et al. (Org.).

Ciência, tecnologia e sociedade: o desafio da interação. Londrina: IAPAR, 2004. Cap. 4. p. 101-154.

DEITOS, Maria Lucia Melo de Souza. O Processo de Incorporação de Tecnologia na Indústria Brasileira: dos primórdios da industrialização à abertura comercial nos anos de 1990. **Revista Gestão & Tecnologia**, Pedro Leopoldo, v. 12, n. 1, p. 4-25. 2012. Disponível em: <<https://revistagt.fpl.edu.br/get/article/viewFile/302/347>>. Acesso em: 6 dez. 2016.

DESIDÉRIO, Paulo Henrique Martins; ZILBER, Moisés Ari. Barreiras no Processo de Transferência Tecnológica entre Agências de Inovação e Empresas: observações em instituições públicas e privadas. **Revista Gestão & Tecnologia**, Pedro Leopoldo, v. 14, n. 2, p. 101-126. 2014. Disponível em: <<https://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/650>>. Acesso em: 1º fev. 2017.

DEVINE, Michael D.; JAMES, Thomas E.; ADAMS, Timothy I. Government supported industry-university research centers: Issues for successful technology transfer. **The Journal Of Technology Transfer**, [s.l.], v. 12, n. 1, p. 27-37, set. 1987. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/BF02371360>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

DIAS, Alexandre Aparecido; PORTO, Geciane Silva. Como a USP transfere tecnologia? **Organizações & Sociedade**, Salvador, v. 21, n. 70, p. 489-507. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/osoc/v21n70/a08v21n70.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2016.

_____. Gestão de transferência de tecnologia na Inova Unicamp. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 263-284, Maio-Junho, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552013000300002> Acesso em: 1º fev. 2017.

DRÈZE, Jacques; DEBELLE, Jean. **Concepções da Universidade.** Fortaleza: Edições Universidade Federal do Ceará, 1983. 131 p.
DUBICKIS, Mikus; GAILE-SARKANE, Elina. Perspectives on Innovation and Technology Transfer. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, [s.l.], v. 213, p. 965-970. 2015. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281505867Xh>>. Acesso em: 14 mar. 2016.

EDQUIST, Charles. Systems of innovation approaches: their emergence and characteristics. In: EDQUIST, Charles (Ed.). **Systems of innovation: technologies, institutions and organizations**. London: Pinter/cassell, 1997. Cap. 1, p. 1-35. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=CvVASmavaDUC&oi=fnd&pg=PP2&dq='Systems+of+innovation+approaches'+their+emergence+and+characteristics&ots=Mp81NY5ukB&sig=cwm_AanYpTM06BaJzu49HO-Ixlg#v=onepage&q='Systems+of+innovation+approaches+-+their+emergence+and+characteristics&f=false>. Acesso em: 29 mar. 2016.

_____. The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art. In: DRUID CONFERENCE, 1., 2001, Aalborg. **Anais eletrônicos**... p. 12-15. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Charles_Edquist/publication/228823918_The_Systems_of_Innovation_Approach_and_Innovation_Policy_An_Account_of_the_State_of_the_Art/links/548177b90cf20f081e727cb6.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2016.

EMBRAPII. Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial. **Quem somos**. [2017]. Disponível em: <<http://embrapii.org.br/categoria/institucional/quem-somos/>>. Acesso em: 20 jan. 2017.

ETZKOWITZ, Henry. Research groups as ‘quasi-firms’: the invention of the entrepreneurial university. **Research policy**, [s.l.], v. 32, n. 1, p. 109-121. 2003. Disponível em: <<http://www.crossingboundaries.eu/wp-content/uploads/2014/02/Etzkowitz-2003.pdf>>. Acesso em: 9 maio 2016.

_____. ; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. **Research policy**, [s.l.], v. 29, n. 2, p. 109-123. 2000. Disponível em: <[http://www.chss.uqam.ca/Portals/0/docs/sts8020/\(20\)Etzk-Leides.Triple.Helix.pdf](http://www.chss.uqam.ca/Portals/0/docs/sts8020/(20)Etzk-Leides.Triple.Helix.pdf)>. Acesso em: 9 maio 2016.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The Triple Helix-- University-industry-government relations: a laboratory for knowledge based economic development. **EASST review**, [s.l.], v. 14, n. 1, p. 14-19. 1995. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2480085>. Acesso em: 14 mar. 2016.

FERNANDES, Ana Cristina et al. Academy-industry links in Brazil: evidence about channels and benefits for firms and researchers. **Science & Public Policy (SPP)**, [s.l.], v. 37, n. 7, p. 485-498. 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Bruno_Campello_de_Souza/publication/250199047_Academy-industry_links_in_Brazil_Evidence_about_channels_and_benefits_for_firms_and_researchers/links/574eec0b08ae789584d82ade.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2016.

FERREIRA, Gabriela Cardozo; SORIA, Alessandra Freitas; CLOSS, Lisiane. Gestão da interação Universidade-Empresa: o caso PUCRS. **Sociedade e Estado**, Porto Alegre, v. 27, n. 1, p. 79-94, Abr. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/se/v27n1/05.pdf>>. Acesso em: 1º fev. 2017.

FIATES, José Eduardo Azevedo. A inovação como processo e os elos do Sistema Nacional de Inovação. In: PACHECO, Roberto; MARTINS, Romeu (Org.). **Conhecimento & Riqueza: contribuição do Fórum Sul para o debate sobre uma política nacional de inovação tecnológica**. Florianópolis: Instituto Stela e Egc, 2007. p. 17-22.

FÓRUM NACIONAL DE GESTORES DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA (FORTEC). **Manual básico de acordos de parceria de pesquisa, desenvolvimento e inovação: aspectos jurídicos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

FREEMAN, Christopher. The 'National System of Innovation' in historical perspective. **Cambridge Journal of economics**, [s.l.], v. 19, n. 1, p. 5-24. 1995. Disponível em: <http://www.globelicsacademy.org/2011_pdf/Freeman%20NSI%20historial%20perspective.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2016.

FREEMAN, Christopher; PEREZ, Carlota. Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour. In: DOSI, Giovanni et al. **Technical changes and economy theory**. Pinter Publishers, London, N.Y., 1988. Cap. 3, p. 38-66. Disponível em: <<http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/StructuralCrisesOfAdjustment.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2016.

FREITAS JÚNIOR, Olival de Gusmão et al. Uma Arquitetura da Informação para portais da inovação das Universidades Públicas Brasileiras. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 3, n. 2, p. 54-74. 2013. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/18218/uma-arquitetura-da-informacao-para-portais-da-i--->>. Acesso em: 1º fev. 2017.

GARNICA, Leonardo Augusto. TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 16, n. 4, p. 624-638. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2009000400011>. Acesso em: 15 maio 2016.

GIBBONS, Michael et al. **La nueva producción del conocimiento: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas**. Barcelona: Pomares-Corredor, 1997. Disponível em: <http://www.ses.unam.mx/docencia/2007II/Lecturas/Mod1_Gibbons.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2016.

GIBSON, David V.; SMILOR, Raymond W. Key variables in technology transfer: a field-study based empirical analysis. **Journal of Engineering and Technology management**, [s.l.], v. 8, n. 3, p. 287-312. 1991. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/David_Gibson9/publication/245219123_Key_variables_in_technology_transfer_A_field-study_based_empirical_analysis/links/54ff27fe0cf2672e2243144a.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

GILS, Maarten Van; VISSERS, Geert; WIT, Jan de. Selecting the right channel for knowledge transfer between industry and science: consider the R&D-activity. **European Journal of Innovation Management**, [s.l.], v. 12, n. 4, p. 492-511. 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Geert_Vissers/publication/242339172_Selecting_the_right_channel_for_knowledge_transfer_between_industry_and_science_Consider_the_RD-activity/links/56cf0c3708ae85c82343facc.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2016.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 12. ed. Rio de Janeiro: Record, 2011. 107 p.

GONÇALVES, Carlos Alberto; MEIRELLES, Anthero de Moraes. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2004. 199 p.

GORSCHER, Tony et al. A model for technology transfer in practice. **Software, IEEE**, [s.l.], v. 23, n. 6, p. 88-95. 2006. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.455.1140&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2016.

GRIMPE, Christoph; HUSSINGER, Katrin. Formal and informal knowledge and technology transfer from academia to industry: Complementarity effects and innovation performance. **Industry and innovation**, [s.l.], v. 20, n. 8, p. 683-700. 2008. Disponível em: <<http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp08080.pdf>>. Acesso em: 3 mar.2016.

GUBIANI, Juçara Salete et al. A transferência para o mercado do conhecimento produzido na pesquisa acadêmica. **Navus – Revista de Gestão e Tecnologia**, Florianópolis, v. 3, n. 2, p. 114-124, jul./dez. 2013. Disponível em: <<http://navus.sc.senac.br/index.php/navus/article/view/147>>. Acesso em: 1º fev. 2017.

GUSBERTI, Tomoe Daniela Hamanaka et al. Monitoramento da multidisciplinaridade no processo de transferência de tecnologia em uma universidade: proposta de análise de cluster. **RAI – Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 309-322. 2014. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/100225>>. Acesso em: 1º fev. 2017.

IPIRANGA, Ana Silvia Rocha; ALMEIDA, Priscilla Corrêa da Hora. O Tipo de Pesquisa e a Cooperação Universidade, Empresa e Governo: uma análise na Rede Nordeste de Biotecnologia. **Organizações & Sociedade**, Salvador, v. 19, n. 60, p. 17-34. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1984-92302012000100002&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 1º fev. 2017.

LAM, Alice. From ‘Ivory Tower Traditionalists’ to ‘Entrepreneurial Scientists’?. **Social Studies of Science**, [s.l.], v. 40, n. 2, p.307-340, abr. 2010. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0306312709349963>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

LEMOS, Cristina. Inovação na era do conhecimento In: LASTRES, H.M.M.; ALBAGLI, Sarita. (Org.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. Cap. 5. p. 122-144, 1999. Disponível em: <http://www.liinc.ufrj.br/pt/attachments/055_saritalivro.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2016.

LEMOS, Danyela da Cunha; CARIO, Silvio Antonio Ferraz. Os Sistemas Nacional e Regional de Inovação e sua Influência na Interação Universidade-Empresa em Santa Catarina. **REGE – Revista de Gestão**, [s.l.]. 2017. No prelo. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809227616306464>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

LIMA, Isaura Alberton de. **Estrutura de referência para a transferência de tecnologia no âmbito da cooperação universidade-empresa**: estudo de caso no CEFET-PR. 2004. 197 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004. Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/87075/205129.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

LINK, Albert N.; SIEGEL, Donald S.; BOZEMAN, Barry. An empirical analysis of the propensity of academics to engage in informal university technology transfer. **Industrial and corporate change**, [s.l.], v. 16, n. 4, p. 641-655. 2007. Disponível em:

<<https://academic.oup.com/icc/article/16/4/641/655877/An-empirical-analysis-of-the-propensity-of>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

LOPES, José Leite. Reflexões sobre a universidade. In: CARUSO, Francisco; TROMPER, Amós (Eds.). **Reflexões sobre a universidade**. São Paulo: Livraria da Física, 2010. Cap. 4. p. 52-62.

LOTUFO, Roberto de Alencar. A institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica e a experiência da Inova Unicamp. In: SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos; TOLEDO, Patricia Tavares Magalhães de; LOTUFO, Roberto de Alencar (Org.). **Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas, SP: Komedi, 2009. Cap. 2. p. 41-74. Disponível em:

<http://www.inova.unicamp.br/sites/default/files/documents/Livro%20ransferencia%20de%20tecnologia_0.pdf>. Acesso em: 15 maio 2016.

LUCENA, Rodrigo Milano; SPROESSER, Renato Luiz. Análise da gestão de licenciamento de patentes: estudo multicase de Instituições Federais de Ensino Superior. **RAI – Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 28-55. 2015. Disponível em:

<<http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/100934>>. Acesso em: 1º fev. 2017.

LUNDVALL, Bengt-Ake. Introdução. In: LUNDVALL, Bengt-Ake (Ed.). **National System of innovation: toward a theory of innovation and interactive learning**. London: Anthem Press, 1992. Cap. 1. p. 1-20. Disponível em: <https://books.google.de/books?hl=pt-BR&lr=lang_es|lang_en|lang_pt&id=20qCC6MmYgc&oi=fnd&pg=PR13&dq=National+systems+of+innovations:+towards+a+theory+of+innovation&ots=QAlyN1lcG3&sig=7AUhatcFiZUz-YJa5NVA25OwWw#v=onepage&q=National+systems+of+innovations:+towards+a+theory+of+innovation&f=true>. Acesso em: 29 mar. 2016.

LUNDVALL, Bengt-Ake. National innovation systems: analytical concept and development tool. **Industry and innovation**. [s.l.], v. 14, n. 1, p. 95-119. 2007. Disponível em <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.112.4793&rep=rep1&type=pdf>> Acesso em: 29 mar. 2016.

MACULAN, Anne-Marie; MELLO, José Manuel Carvalho de. University start-ups for breaking lock-ins of the Brazilian economy. **Science and Public Policy**, [s.l.], v. 36, n. 2, p. 109-114, mar. 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Anne-marie_Maculan/publication/228366995_University_start-ups_for_breaking_lock-ins_of_the_Brazilian_economy/links/0deec53863a529bb73000000.pdf> . Acesso em: 16 jan. 2017.

MALVEZZI, Felipe de Almeida; ZAMBALDE, Andre Luiz; REZENDE, Daniel Carvalho de. Marketing de patentes à inovação: um estudo multicaso em universidades brasileiras. **REMark**, São Paulo, v. 13, n. 5, p. 109-123. 2014. Disponível em: <<http://www.revistabrasileiramarketing.org/ojs-2.2.4/index.php/remark/article/viewarticle/2557>>. Acesso em: 1º fev. 2017.

MARCOVITCH, Jacques. A cooperação da universidade moderna com o setor empresarial. **Revista de administração**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 13-17, out./dez. 1999. Disponível em: <<http://rausp.usp.br/wp-content/uploads/files/3404013.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2016.

MATIAS-PEREIRA, José. A gestão do sistema de proteção à propriedade intelectual no Brasil é consistente? **Independent Journal of Management & Production**, [s.l.], v. 2, n. 2, p. 44-74. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v45n3/02.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2016.

MELLO, José Manoel Carvalho de; MACULAN, Anne-Marie; RENAULT, Thiago Borges. Brazilian universities and their contribution to innovation and development. In: GÖRANSSON, Bo; BRUNDENIUS, Claes. **Universities in transition: the changing role and challenges for academic institutions**. Springer New York, 2011. p. 53-76. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Claes_Brundenius/publication/22

5314834_Background_and_Introduction/links/54981e620cf2c5a7e34299e9.pdf#page=68>. Acesso em: 16 jan. 2017.

MELO, Pedro Antônio de. **A cooperação universidade/empresa nas universidades públicas brasileiras**. 2002. 330 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/84179>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

_____. A transferência do conhecimento científico e tecnológico da universidade para o segmento empresarial: ajudando a construir uma estrada de integração com o mercado internacional. **Revista Produção**, Florianópolis, v. 5, n. 3, p. 1-24, set. 2005. Disponível em: <<https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/352/439>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

MELO, Tatiana Massaroli; FUCIDJI, José Ricardo; POSSAS, Mario Luiz. Política industrial como política de inovação: notas sobre hiato tecnológico, políticas, recursos e atividades inovativas no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 14, n. 2, p. 11-36. 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Mario_Possas/publication/280493699_Politica_industrial_como_politica_de_inovao_notas_sobre_hiato_tecnologico_politicas_recursos_e_atividades_inovativas_no_Brasil/links/55b68a4e08aec0e5f437f3e4.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2016.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos. 2. ed. atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2009. 204 p.

MOROSINI, Marília Costa. Docência universitária e os desafios da realidade nacional. In: MOROSINI, Marília Costa (Org.). **Professor do ensino superior**: identidade, docência e formação. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2000. Cap. 1. p. 11-20. Disponível em: <http://bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/services/e-books/D_professor_ensino_superior.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2017.

MOTA, Teresa Lenice Nogueira da Gama. Interação universidade-empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade. **Revista**

Ciência da informação, Brasília, v. 28, n. 1, p. 79-86. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ci/v28n1/28n1a10.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

NELSON, Richard R. (Ed.). **National innovation systems: a comparative analysis**. Oxford: Oxford University Press, 1993. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=YFDGjgxc2CYC&oi=fnd&pg=PR7&dq=National+Innovation+Systems.+A+Comparative+Analysis,&ots=OpbvkkXCSV&sig=u7CbcjDI5Xj9-XsC7-ITtcgWeio#v=onepage&q=National%20Innovation%20Systems.%20A%20Comparative%20Analysis%2C&f=false>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

NOBELIUS, Dennis. Towards the sixth generation of R&D management. **International Journal of Project Management**, [s.l.], v. 22, n. 5, p. 369-375. 2004. Disponível em: <http://www.kth.se/polopoly_fs/1.220124!/Menu/general/column-content/attachment/nobelius_2006.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2016.

O'KANE, Conor et al. University technology transfer offices: The search for identity to build legitimacy. **Research Policy**, [s.l.], v. 44, n. 2, p. 421-437. 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733314001449>>. Acesso em: 16 jan. 2017.

OLIVEIRA, S. A.; SEGATTO, A. P. Transferência de tecnologia e conhecimento sob a lente estruturacionista: uma integração temática. **RAE-eletrônica**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 1-27. 2009. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/29954/transferencia-de-tecnologia-e-conhecimento-sob-a-lente-estruturacionista--uma-integracao-tematica>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Oslo**: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Tradução de: FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos). 3. ed. FINEP, 1997. 184 p. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2016.

ORTT, J. Roland; VAN DER DUIN, Patrick A. The evolution of innovation management towards contextual innovation. **European Journal of Innovation Management**, [s.l.], v. 11, n. 4, p. 522-538. 2008. Disponível em: <http://tbm.home.tudelft.nl/fileadmin/Faculteit/TBM/Over_de_Faculteit/Afdelingen/Afdeling_Innovation_Systems/Sectie_Technologie,_Strategie_en_Ondernemerschap/Faculty/van_der_Duin/doc/The_evolution_of_innovation_management.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2016.

PACHECO, Carlos Américo. A cooperação Universidade-empresa no Brasil: dificuldades e avanços de um sistema de inovação incompleto. In: **Reunión Regional OMPI-CEPAL de expertos sobre el Sistema Nacional de Innovación: propiedad intelectual, universidad y empresa.** (OMPI)/ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago, 1-3 oct. 2003. Disponível em: <http://www.wipo.int/edocs/mdocs/sme/pt/ompi_cepal_inn_san_03/ompi_cepal_inn_san_03_t2_2b.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2016.

_____. **As reformas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação no Brasil (1999-2002).** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, 2007. Disponível em: <ftp://ftp.mct.gov.br/Biblioteca/10205-As_reformas_politica_nacional_ciencia_tecnologia_inovacao_Brasil_1999-2002.pdf>. Acesso em: 13 maio 2016.

PEREIRA, Maurício Fernandes et al. Transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos da universidade para o segmento empresarial. **RAI – Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 128-144, set./dez. 2009. Disponível em: <<http://www.revistarai.org/rai/article/view/406/246>>. Acesso em: 3 ago. 2016.

PINHEIRO, Patricia Peck; ALMEIDA, Diego Perez; MONDE, Isabela Guimarães del (Coord.). **Guia prático do Manual de propriedade intelectual da Unesp.** São Paulo: Unesp/NEaD, 2012. 35 p. Disponível em: <<http://www.ibilce.unesp.br/Home/Administracao456/apoioapquisa/guia-pratico-do-manual-de-propriedade-intelectual.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2017.

PLONSKI, Guilherme Ary. Cooperação universidade-empresa: um desafio gerencial complexo. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 34, n. 4, p.5-12, out./dez. 1999. Disponível em: <http://200.232.30.99/busca/artigo.asp?num_artigo=82>. Acesso em: 10 jun. 2016.

PÓVOA, Luciano Martins Costa. **Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil**. 2008. 163 f. Tese (Doutorado em Economia) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/AMSA-7FBNZ5?show=full>>. Acesso em: 26 abr. 2016.

_____. ; RAPINI, Márcia Siqueira. Technology transfer from universities and public research institutes to firms in Brazil: what is transferred and how the transfer is carried out. **Science and Public Policy**, [s.l.], v. 37, n. 2, p.147-159, 1º mar. 2010. Disponível em: <http://www.face.ufg.br/siteface_files/midias/original-td-014.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2016.

PROTA, Leonardo. **Um novo modelo de universidade**. [s.l.]: Convívio, 1987. 256 p. Disponível em: <http://www.cdpb.org.br/novo_modelo_universidade_prota.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2016.

PUFFAL, Daniel Pedro; RUFFONI, Janaína; SCHAEFFER, Paola Rücker. Características da interação universidade-empresa no Brasil: motivações e resultados sob a ótica dos envolvidos. **Gestão Contemporânea**, Porto Alegre, edição especial, p. 71-94. 2012. Disponível em: <<http://seer2.fapa.com.br/index.php/arquivo>>. Acesso em: 16 jan. 2017.

RAUEN, Cristiane Vianna. O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-Empresa. **Revista Radar**, Brasília, n. 43, p. 21-35, fev. 2016. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6051/1/Radar_n43_novo.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2016.

RITTER DOS SANTOS, M. E. **La Gestión de la Transferência de Tecnología de la Universidad al Sector Productivo**: un modelo para

Brasil. 2005. 237 f. Tesi (Doctor en Ciencias de la Administración) – Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración. Universidad Autónoma de México, México, 2005. Disponível em: <http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/YRA9RQNXTIEXLSI8P5U88NR53KJCE76VRCHFQ2VYNL82U7C5GJ-22589?func=find-b&request=La+Gesti%C3%B3n+de+la+Transfer%C3%AAncia+de+Tecnolog%C3%ADa+de+la+Universidad+al+Sector+Productivo&find_code=WRD&adjacent=N&local_base=TES01&x=56&y=11&filter_code_2=WYR&filter_request_2=&filter_code_3=WYR&filter_request_3=>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

RODRIGUES, Flávia Couto Ruback; GAVA, Rodrigo. Capacidade de apoio à inovação dos Institutos Federais e das Universidades Federais no estado de Minas Gerais: um estudo comparativo. **Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 26-51. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-23112016000100026&script=sci_abstract>. Acesso em: 1º fev. 2017.

ROGERS, Everett M.; TAKEGAMI, Shiro; YIN, Jing. Lessons learned about technology transfer. **Technovation**, [s.l.], v. 21, n. 4, p. 253-261, abr. 2001. Disponível em: <<http://itec.vru.ac.th/industry001/%E0%B8%99%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%95%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%A1/lessons.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2016.

ROTHWELL, Roy. Towards the fifth-generation innovation process. **International marketing review**, [s.l.], v. 11, n. 1, p. 7-31. 1994. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/02651339410057491>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

SAAD, Mohammed. **Development through technology transfer: creating new organisational and cultural understanding**. UK: Intellect Books, 2000. 138 p.

SÁBATO, Jorge; BOTANA, Natalio. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. **Arbor**, [s.l.], v. 146, n. 575, p. 21-44. 1993. Disponível em: <http://docs.politicasciti.net/documents/Teoricos/Sabato_Botana.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2016.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A universidade do Século XXI**: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 116 p.

SANTOS, Joyce Aparecida Marques dos et al. O processo de inovação tecnológica na Embrapa e na Embrapa Agrobiologia: desafios e perspectivas. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s.l.], v. 17, n. 4, p. 175-194. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v17n4/11.pdf>>. Acesso em: 1 fev. 2017

SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos. Boas práticas de gestão em Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT). In: SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos; TOLEDO, Patricia Tavares Magalhães de; LOTUFO, Roberto de Alencar (Org.). **Transferência de Tecnologia: Estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas: Komedi, 2009. Cap. 3. p. 75-108. Disponível em: <[http://www.inova.unicamp.br/sites/default/files/documents/Livro Transferencia de tecnologia_0.pdf](http://www.inova.unicamp.br/sites/default/files/documents/Livro%20Transferencia%20de%20tecnologia_0.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2016.

SBICCA-FERNANDES; Adriana. Reflexões sobre a abordagem de Sistema de Inovação. **Textos para discussão. História Econômica Geral. Faculdade de Economia**. Curitiba: UFPR, 2004. Disponível em: <<http://www.geocities.ws/adsbicca/textos/siinter.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2016.

SCHOEN, Anja; POTTERIE, Bruno van Pottelsberghe de la; HENKEL, Joachim. Governance typology of universities' technology transfer processes. **The Journal of Technology Transfer**, [s.l.], v. 39, n. 3, p. 435-453, jun. 2014. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s10961-012-9289-0>>. Acesso em: 16 jan. 2017.

SCHWARTZMAN, Simon. **Um espaço para a ciência**: a formação da comunidade científica no Brasil. Tradução de Sérgio Bath e Oswaldo Biato. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia / Centro de Estudos Estratégicos, 2001. 357 p. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/spacept/espaco.htm>>. Acesso em: 30 mar. 2016.

SEGATTO-MENDES, Andréa Paula; SBRAGIA, Roberto. O processo de cooperação universidadeempresa em universidades

brasileiras. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 37, n. 4, p.58-71, out./nov. 2002. Disponível em:
<https://www.researchgate.net/publication/311426283_O_processo_de_cooperacao_universidade_empresa_em_universidades_brasileiras?_sg=LQ2TTpACHk3WjZl97j7-mbRc4Sd4EIQpy85kvT_Ci5mDVLfHtOi4yX10A90_ZS-SmaLS8yEF94au2WIPA3v_jQ>. Acesso em: 25 out. 2016.

SGUISSARDI, Valdemar. Universidade no Brasil: dos modelos clássicos aos modelos de ocasião. In: MOROSINI, Marília (Org.). **A universidade no Brasil: concepções e modelos**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2011. Cap. 19. p. 351-370.

SIEGEL, Donald S. et al. Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university-industry collaboration. **The Journal of High Technology Management Research**, [s.l.], v. 14, n. 1, p. 111-133. 2003. Disponível em:
<http://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/A_Link_Commercial_2003.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2016.

SILVA, Cylon Gonçalves da; MELO, Lúcia Carvalho Pinto de (Coord.). **Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira - Livro Verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia / Academia Brasileira de Ciências. 2001. 306 p. Disponível em:
<<http://livroaberto.ibict.br/handle/1/859>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em:
<https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2016.

SOUZA, Janice Aparecida Janissek de et al. Concepções de universidade no Brasil: uma análise a partir da missão das universidades públicas federais brasileiras e dos modelos de universidade. **Revista Gestão Universitária na América Latina – Gual**, Florianópolis, v. 6, n. 4, p.216-233, 1 dez. 2013. Disponível em:
<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2013v6n4p216/26224>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

STAL, Eva; FUJINO, Asa. As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da Lei de Inovação. **RAI: revista de administração e inovação**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 5-19. 2005. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rai/article/viewFile/79035/83107>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

_____. The evolution of universities' relations with the business sector in Brazil: What national publications between 1980 and 2012 reveal. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 51, n. 1, p. 72-86, jan./fev./mar. 2016. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rausp/article/view/114168>>. Acesso em: 6 jan. 2017.

STOKES, E. Donald. **O quadrante de Pasteur**: a ciência básica e a inovação tecnológica. Tradução de José Emílio Maiorino. Campinas: Unicamp, 2005. 246 p.

SUNG, Tae Kyung; GIBSON, David V. Knowledge and technology transfer: levels and key factors. In: International Conference on Technology Policy and Innovation (ICTPI). 2000. **Anais eletrônicos...** Macau: ICTPI, 2000. Disponível em: <<https://repositories.lib.utexas.edu/handle/2152/30946>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

SUZIGAN, Wilson; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e. A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. **Texto para discussão**, v. 329. 2008. Disponível em: <http://www.inova.unicamp.br/inovacao/report/inte-catchupproject_SMA080602.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2016.

_____. The underestimated role of universities for the Brazilian system of innovation. **Revista de Economia Política**, [s.l.], v. 31, n. 1, p. 03-30. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rep/v31n1/a01v31n1.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

SUZIGAN, Wilson; FURTADO, João. Política Industrial e Desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 26, n. 2, p.163-185, abr./jun. 2006. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/rep/v26n2/a01v26n2>>. Acesso em: 12 nov. 2016.

TECCHIO, Edivandro Luiz. **Cooperação Universidade-Segmento empresarial: a realidade da Universidade Federal de Santa Catarina.** 2010. 147 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Centro Socioeconômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/93658/278575.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 11 mar. 2016.

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

TOLEDO, Patricia Tavares Magalhães de. A gestão estratégica de Núcleos de Inovação Tecnológica: cenários, desafios e perspectivas. In: SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos; TOLEDO, Patricia Tavares Magalhães de; LOTUFO, Roberto de Alencar (Org.). **Transferência de Tecnologia: Estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica.** Campinas: Komedi, 2009. Cap. 4. p. 109-166. Disponível em:

<http://www.inova.unicamp.br/sites/default/files/documents/Livro Transferencia de tecnologia_0.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2016.

TOSTA, Kelly Cristina Benetti Tonani. **A universidade como catalisadora da inovação tecnológica baseada em conhecimento.** 2012. 239 p. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do conhecimento) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em:

<<http://www.bu.ufsc.br/teses/PEGC0274-T.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2016.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Centro de Ciências Biológicas. Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia. **Corpo docente.** Florianópolis: UFSC,

[2016a]. Disponível em: < <http://mip.ufsc.br/docentes/>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Centro de Ciências Biológicas. **O que é o CCB?** Florianópolis: UFSC, [2017a]. Disponível em: <<http://portal.ccb.ufsc.br/sobre-o-ccb/>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

_____. Centro de Ciências Biológicas. **Servidores docentes**. Florianópolis: UFSC, [2016i]. Disponível em: <<http://portal.ccb.ufsc.br/servidores-docentes/>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

_____. Centro de Ciências Biológicas. Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia. **Organograma**. Florianópolis: UFSC, [2016g]. Disponível em: <<http://mip.ufsc.br/organograma/>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

_____. Centro de Ciências Biológicas. Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia. **Laboratórios de pesquisa**. Florianópolis: UFSC, [2016h]. Disponível em: <<http://mip.ufsc.br/laboratorios-de-pesquisa/>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

_____. Centro de Ciências Biológicas. Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia **Bem-vindo ao MIP/CCB/UFSC**. Florianópolis: UFSC, 2013. Disponível em: <mip.ufsc.br/2013/04/01/ola-mundo/>. Acesso em: 20 mar. 2016.

_____. **Centros de Ensino**. Florianópolis: UFSC, [2016f]. Disponível em: <<http://estrutura.ufsc.br/centros-de-ensino/>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

_____. **Estrutura UFSC**. Florianópolis: UFSC, [2016e]. Disponível em: <<http://estrutura.ufsc.br/>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

_____. Notícias da UFSC. **Cancellier e Alcoque recebem os cargos da Reitoria**. Florianópolis: UFSC, 2016b. Disponível em: <<http://noticias.ufsc.br/2016/05/cancellier-e-alcoque-recebem-os-cargos-da-reitoria/>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Pró-Reitoria de Pesquisa. **Relatório de atividades 2015**. Florianópolis: UFSC, 2016d. Disponível em: <<http://propeq.ufsc.br/files/2016/05/Relato%CC%81rio-de-Atividades-FINAL.pdf>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

_____. Resolução Normativa nº 14/Cun, de 25 de junho de 2002. Dispõe sobre a propriedade e a gestão de direitos relativos à propriedade intelectual no âmbito da Universidade Federal de Santa Catarina. **Lex**, Florianópolis, SC, 30 jul. 2002. Disponível em: <<https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Resolu%E7%E3o%20n%BA%20014.pdf>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

_____. Resolução Normativa nº 51/Cun, de 2 de junho de 2015. Regulamenta o Programa de Formação Continuada – PROFOR na Universidade Federal de Santa Catarina. **Lex**, Florianópolis, SC, 10 jun. 2015a. Disponível em: <http://apoio pedagogico.prograd.ufsc.br/files/2015/10/Resolu%C3%A7%C3%A3oNormativa_51_Profor.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2017.

_____. Resolução Normativa nº 74/Cun, de 7 de junho de 2016. Altera os Anexos C, D e E do Regimento Geral da Universidade Federal de Santa Catarina. **Lex**, Florianópolis, SC, 14 jun. 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/168534/R74_2016CUN_Altera%C3%A7%C3%A3o_RegimentoGeraUFSC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 5 jan. 2017.

_____. Secretaria de Inovação. **A secretaria**. Florianópolis: UFSC, [2017]. Disponível em: <<http://sinova.ufsc.br/departamento/>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

_____. Secretaria de Inovação. **Equipe**. Florianópolis: UFSC, [2017a]. Disponível em: <<http://sinova.ufsc.br/departamento/equipe/>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

_____. Secretaria de Inovação. **PI em números**. Florianópolis: UFSC, [2017b]. Disponível em: <<http://sinova.ufsc.br/propriedade-intelectual-ufsc/pi-em-numeros-3/>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

_____. Secretaria de Planejamento e Orçamento. Departamento de Planejamento e Gestão da Informação. **Organogramas da UFSC**:

Reitoria: Estrutura geral. Florianópolis: UFSC, [2016c]. Disponível em: <<http://arquivos.ufsc.br/d/6560ff7645/files/?p=/Reitoria/Estrutura%20Geral.pdf>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Tramita fácil. **Convênios/acordos**. Florianópolis: UFSC, [2017f]. Disponível em: <<http://tramitafacilufscbr.paginas.ufsc.br/convenios/>>. Acesso em: 8 fev. 2017.

_____. Tramita fácil. **Novo convênio de pesquisa**. Florianópolis: UFSC, [2017d]. Disponível em: <<http://tramitafacilufscbr.paginas.ufsc.br/novo-convenio-de-pesquisa/>>. Acesso em: 8 fev. 2017.

_____. **Plano de desenvolvimento institucional 2015 a 2019**. Florianópolis: UFSC, 2015. 108 p. Disponível em: <<http://pdi.ufsc.br/pdi-2015-2019/>>. Acesso em: 2 ago. 2015.

VELOSO FILHO, Francisco de Assis; NOGUEIRA, Jorge Madeira. O sistema nacional de desenvolvimento científico e tecnológico e a promoção econômica de regiões e localidades no Brasil. **Estudos Geográficos** (UNESP), Rio Claro, v. 4, n. 2, p. 1-16, 01-15 dez. 2006. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/6233/1/ARTIGO_SistemaNacionalDesenvolvimentoCientificoTecnologico.pdf>. Acesso em: 13 maio 2016.

VERASZTO, Estéfano Vizconde et al. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Revista Prisma.com**, [s.l.], n. 7, p. 60-85. 2008. Disponível em: <<http://revistas.ua.pt/index.php/prisma.com/article/view/681/pdf>>. Acesso em: 20 maio 2016.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 94 p.

VILLELA, Tais Nasser; MAGACHO, Lygia Alessandra Magalhães. Abordagem histórica do Sistema Nacional de Inovação e o papel das Incubadoras de Empresas na interação entre agentes deste sistema. In: Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresa, 19, 2009, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis:

2009. Disponível em: <http://www.genesis.puc-rio.br/media/biblioteca/Abordagem_historica.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.

WANDERLEY, Luiz Eduardo W. **O que é universidade**. 9. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. 83 p.

WOLFFENBÜTTEL, Alexandre Pinto. **Avaliação do processo de interação universidade-empresa em incubadoras universitárias de empresas**: um estudo de caso na incubadora de empresas de base tecnológica da UNISINOS. 2001. 162 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2128/000314661.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 29 mar. 2016.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 248 p.

ZAWISLAK, Paulo Antônio et al. Innovation capability: from technology development to transaction capability. **Journal of technology management & innovation**, Santiago, v. 7, n. 2, p. 14-27. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.cl/pdf/jotmi/v7n2/art02.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, Gilmar Stipp, RG: 3.666.774, responsável pelo desenvolvimento da pesquisa “Processo de Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa: um estudo com pesquisadores do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da UFSC”, visando à obtenção do título de Mestre em Administração Universitária pelo Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária (PPGAU) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), convido-o para participar como voluntário desta pesquisa.

Por meio desta pesquisa pretendo estudar as formas, as motivações, os obstáculos e os facilitadores do processo de Transferência de Tecnologia entre pesquisadores de universidades e empresas. Dessa forma, meu objetivo é compreender o processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa na percepção de professores/pesquisadores do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da UFSC. Pretendo, ainda, propor ações de gestão para o fortalecimento da interação Universidade-Empresa por meio da Transferência de Tecnologia.

Trata-se de um estudo de caso, com abordagem predominantemente qualitativa, cujas informações serão coletadas por meio de entrevista semiestruturada. A primeira parte da entrevista foi construída a partir de um modelo de Transferência de Tecnologia para universidades públicas brasileiras: são nove questões baseadas em nove indicadores, com três opções de resposta. A segunda parte da entrevista é composta por dezenove questões, divididas em: perfil, cultura, instituição e processo de Transferência de Tecnologia. Com sua autorização, a entrevista será gravada, ou posso anotar as respostas.

Possíveis desconfortos ou riscos são associados ao aborrecimento em responder à entrevista, desconforto ou constrangimento durante a gravação de áudio ou quebra de sigilo, ainda que involuntária e não intencional. Para minimizar o aborrecimento em ser sujeito desta pesquisa, optei pelo questionário de nove questões, com três alternativas para cada questão, que é rapidamente respondido. Quanto à entrevista, seis questões qualificam seu perfil e treze questões referem-se a opiniões e experiências sobre o processo de Transferência de Tecnologia. Se houver constrangimento durante a gravação de suas respostas, proponho-me a anotar as respostas. Em relação à quebra de sigilo não intencional, eu e minha orientadora seremos os únicos a ter acesso aos dados na íntegra, e tomaremos todas as providências necessárias para manter o

sigilo, não associarei seu nome ao questionário ou à entrevista e o áudio com suas respostas será descartado após transcrição.

O benefício direto em ser participante da pesquisa é de você poder expressar sua percepção acerca do processo de interação universidade-empresa sob a perspectiva da Transferência de Tecnologia, descrevendo obstáculos e facilitadores. Um possível benefício é a melhoria da gestão do processo de Transferência de Tecnologia, uma vez que esta pesquisa será encaminhada à Secretaria de Inovação da UFSC.

A legislação brasileira não permite que você tenha qualquer compensação financeira pela sua participação em pesquisa. Também não terá nenhuma despesa advinda dela.

Durante os procedimentos da coleta de dados (entrevista e questionário), você estará sempre acompanhado por mim, que lhe prestarei toda a assistência. Caso você tenha alguma dúvida sobre os procedimentos ou sobre o projeto, poderá entrar em contato com o responsável por esta pesquisa a qualquer momento: Mestrando Gilmar Stipp, número de celular: (48) 9907-3249 ou telefone do meu trabalho: (48) 3721-9951 ou e-mail: gilmar.stipp@ufsc.br ou pessoalmente na Sala de Apoio Técnico (sala 110) do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia (MIP) do Centro de Ciências Biológicas (CCB) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Orientadora: Prof.^a Dr.^a Kelly Cristina Benetti Tonani Tosta, número de telefone: (49) 2049-3702 ou e-mail: kellycbenetti@gmail.com.

Sinta-se absolutamente à vontade em deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, sem que lhe seja atribuído qualquer tipo de prejuízo.

Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas e mostrarão apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, ou qualquer informação relacionada à sua privacidade.

Duas vias deste documento estão sendo rubricadas e assinadas por você e por mim. Guarde cuidadosamente a sua via, pois é um documento que traz importantes informações de contato e garante os seus direitos como participante desta pesquisa.

Eu, Gilmar Stipp, também assino esse documento, comprometendo-me a conduzir esta pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 de 12/06/2012, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

Caso seja de sua escolha participar desta pesquisa, assine o Consentimento Pós-Informado a seguir.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO:

Eu, _____, RG _____, declaro que concordei em participar, na qualidade de participante do projeto de pesquisa intitulado “Processo de Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa: um estudo com pesquisadores do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da UFSC”, após estar devidamente informado sobre os objetivos, as finalidades do estudo e os termos de minha participação. Assino o presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias, que serão assinadas também pelo pesquisador responsável pelo projeto, sendo que uma cópia destina-se a mim (participante) e a outra, ao pesquisador.

As informações fornecidas aos pesquisadores serão utilizadas na exata medida dos objetivos e finalidades do projeto de pesquisa, sendo que minha identificação será mantida em sigilo e sobre a responsabilidade dos proponentes do projeto.

Não receberei nenhuma renumeração e não terei qualquer ônus financeiro (despesas) em função do meu consentimento espontâneo em participar do presente projeto de pesquisa.

Independentemente deste consentimento, fica assegurado meu direito a retirar-me da pesquisa em qualquer momento e por qualquer motivo, sendo que para isso comunicarei minha decisão a um dos proponentes do projeto acima citados.

_____, ____ de _____, de _____
(local e data)

(Assinatura do sujeito da pesquisa)

(Assinatura do pesquisador)

APÊNDICE B – Roteiro da entrevista para docentes/pesquisadores do MIP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO UNIVERSITÁRIA

Caro respondente,

Primeiramente, gostaria de agradecer sua participação nesta pesquisa.

Esta entrevista faz parte da minha pesquisa de mestrado em Administração Universitária pela UFSC. O objetivo deste estudo é compreender o processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa na percepção de pesquisadores que utilizam animais de experimentação em uma universidade pública e em uma privada.

PARTE 1 – Questões de múltipla escolha

- 1) Como surgiu a ideia para realização de sua pesquisa?
 - a) A ideia partiu de você, motivado por interesse acadêmico;
 - b) Você identificou uma oportunidade de aplicação do resultado da pesquisa por uma empresas ou uma empresa sugeriu a realização desta pesquisa;
 - c) A ideia surgiu em conjunto com uma empresa.

- 2) O resultado da sua pesquisa tem finalidade de:
 - a) Ser publicado em forma de artigo;
 - b) Ser incorporado por uma empresa específica;
 - c) Gerar diferencial competitivo para uma empresa específica.

- 3) O objetivo geral da sua pesquisa é:
 - a) Somente a realização e conclusão da pesquisa;
 - b) Intenção de pedido de patente, licenciamento e negociação do resultado da pesquisa;
 - c) Gerar de fato inovação e agregação de valor por parte de empresa específica.

- 4) Quem faz a gestão técnica, financeira, legal e de pessoas da sua pesquisa?

- a) Você;
 - b) Você, com o apoio do Núcleo de Inovação Tecnológica;
 - c) Você, o Núcleo de Inovação Tecnológica e o representante de uma empresa.
- 5) O foco da sua pesquisa é:
- a) Acadêmico;
 - b) Busca a aplicação dos resultados da pesquisa em indústrias ou empresas;
 - c) A Transferência de Tecnologia, e o desenvolvimento de novas tecnologias.
- 6) Em relação ao custo-benefício da sua pesquisa:
- a) Não há preocupação com o custo-benefício;
 - b) Há o entendimento da relação custo-benefício, mas não é prioridade;
 - c) Você conhece a relação custo-benefício, e este é um fator relevante na pesquisa.
- 7) Em relação à fonte de financiamento da pesquisa:
- a) Fonte de financiamento público, por meio de Fundações de Apoio à Pesquisa;
 - b) Fonte de financiamento pública, por meio de editais de financiamento para pesquisa da Política Industrial e Política de CT&I;
 - c) Financiamento público, por meio de subvenção econômica de crédito com juros subsidiados pelo BNDES ou FINEP ou financiamento privado, advindo de parceria com empresas privadas;
 - d) Outro. Qual? _____
- 8) Postura de pesquisador:
- a) Fazer pesquisa é buscar ampliar conhecimento, e não um produto como resultado;
 - b) Fazer pesquisa é agregar o conhecimento de uma pesquisa às ideias de uma empresa;
 - c) Tenho perfil de construir parcerias, buscando empresas que utilizem os resultados da pesquisa.
- 9) Motivação da pesquisa:
- a) Manter-me em uma linha de pesquisa;

- b) Busco aproximação com o mercado;
- c) Desejo de interação com o mercado, e apropriação dos resultados da pesquisa pela sociedade, resultando em ganhos econômicos.

PARTE 2 – Aprofundando questões (baseado em BARBOSA JÚNIOR (2009))

Perfil

- 1) Sexo: Masculino; Feminino
- 2) Formação acadêmica: Mestrado; Doutorado; Pós-Doutorado
- 3) Qual sua linha de pesquisa: _____
- 4) A quanto tempo você trabalha nesta instituição? _____
- 5) Tempo de experiência como pesquisador: _____
- 6) Quantas horas semanais você destina para:
 - a) Ensino: _____
 - b) Pesquisa: _____

Concepção de pesquisa acadêmica

- 7) Na sua opinião, qual é a principal função da pesquisa acadêmica?
- 8) Qual é sua principal motivação como pesquisador?
- 9) Sua pesquisa tem potencial de ser aplicada no mercado?

Apoio Institucional

- 10) Você recebe orientação da UFSC sobre o processo de Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa?
- 11) Você se sente apoiado pela UFSC para realizar Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa? Que tipo de apoio?
- 12) Você considera que existe na UFSC cultura de Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa?

Processo de Transferência de Tecnologia

Considerando o conceito de Transferência de Tecnologia como “[...] processos de comunicação de duas mãos pelo qual duas partes (o provedor e o receptor) trocam conhecimento e no qual a aquisição, o

entendimento, a absorção e a aplicação de tecnologia pelo receptor ocorre de forma objetiva e com sucesso” (CYSNE, 2005, p. 65), responda:

- 13) Você já realizou Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa? Qual modalidade?
 - a) Pesquisa patrocinada por empresas;
 - b) Licenciamento;
 - c) Por meio de empresa *spin-off*;
 - d) Contratação de estudantes por empresas;
 - e) Publicações;
 - f) Conferências;
 - g) Treinamento;
 - h) Consultoria;
 - i) Outra. Qual? _____
- 14) Comente sobre esse processo.
- 15) Qual(is) empresas? Qual área de atuação da(s) empresa(s)?
- 16) Como se iniciam as parcerias?
- 17) Quais as barreiras encontradas?
- 18) Quais os facilitadores?
- 19) Você tem sugestões para fortalecer o processo de Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa?

**APÊNDICE C – Roteiro da entrevista para representante da
SINOVA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
UNIVERSITÁRIA**

Caro respondente,

Primeiramente, gostaria de agradecer sua participação nesta pesquisa.

Esta entrevista faz parte da minha pesquisa de mestrado em Administração Universitária pela UFSC. O objetivo deste estudo é compreender o processo de Transferência de Tecnologia universidade-empresa na percepção de pesquisadores do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da UFSC.

- 1) O que mudou na estrutura do Núcleo de Inovação da UFSC ao passar de Departamento de Inovação Tecnológica (DIT) para Secretaria de Inovação (SINOVA)?
- 2) A SINOVA participa dos trâmites para aprovação de projetos de pesquisa na UFSC?
- 3) Quais as modalidades de Proteção Intelectual apoiadas pela SINOVA?
- 4) Quais procedimentos adotados pela SINOVA quando um pesquisador solicita Proteção Intelectual?
- 5) A quem cabe os custos desse processo?
- 6) De quem é a titularidade da Proteção Intelectual resultante de uma pesquisa realizada na UFSC?
- 7) A SINOVA participa dos trâmites para aprovação de projetos de pesquisa na UFSC?

ANEXO A – Detalhamento da Estrutura de Referência para Transferência de Tecnologia no âmbito da Cooperação Universidade Empresa.

Quadro 18 – Talentos humanos - perfil dos agentes de cooperação

PERFIL → HABILIDADES → APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL E DESENVOLVIMENTO	
LIDERANÇA	Conhecer as teorias sobre liderança para auxiliar o agente a liderar a equipe e promover clima positivo necessário.
MOTIVAÇÃO	Conhecer as teorias motivacionais para estimular e manter a busca de objetivos, bem com o encorajar a iniciativa pessoal (inovação).
COMUNICAÇÃO	Conhecer os processos de comunicação adotados pelas empresas e as formas de relacionamento com as pessoas.
ANÁLISE TRANSACIONAL	Conhecer a análise transacional para compreender melhor o comportamento dos membros da equipe e dos clientes.
NEGOCIAÇÃO	Conhecer as técnicas de negociação para auxiliar no processo de obtenção de resultados para ambos envolvidos na parceria.
GRUPOS E EQUIPES	Conhecer os tipos de grupos e de equipes, seus comportamentos e habilidades.
CONFLITOS	Conhecer os tipos de conflito, as formas de amenização para auxiliar no processo de convivência harmônica.
ESTRESSE NO TRABALHO	Conhecer as causas que levam ao estresse no trabalho e as formas de administrá-lo individualmente e com o apoio da organização.

Fonte: Lima (2004, p. 170)

Quadro 19 – Características conceituais da estrutura

MISSÃO → VALORES → OBJETIVOS	
HISTÓRIA	Considera a história organizacional, de instituição aberta para a sociedade desde sua constituição e toda sua evolução.
ACULTURAÇÃO	Inovação tecnológica como um processo sócio-técnico e será eficaz se trabalhar as duas dimensões. Plonski (2002).
MENSURAÇÃO	Potencialidades tecnológicas internas e as possibilidades regionais, e da conceituação de P&D restrito e ampliado.
RELEVÂNCIA	Alinhamento estratégico com as necessidades da sociedade e a prospecção de áreas potenciais de inovação.
IMPLEMENTAÇÃO	Desenvolver a competência de não somente diagnosticar e formular propostas, mas, efetivamente, implementar programas. Plonski (2002)
INTERAÇÃO	Parcerias nacionais e internacionais sólidas para otimizar recursos. Articulação com a sociedade organizada. Visão Integrada.
REGIONALIZAÇÃO	Envolve os pontos de presença do sistema de CT&I e a utilização da infraestrutura, tecnologia, parcerias e soluções locais.
APRENDIZAGEM	Ambiente de intensa aprendizagem. Recursos humanos, cultura contexto ambiental, tecnologias e processos, equipes.

Fonte: Lima (2004, p. 171).

Quadro 20 – Elementos da cooperação

ESTRATÉGICO → LEGAL → ESTRUTURAL	
FILOSOFIA INSTITUCIONAL	Consideração e relevância das atividades realizadas na cooperação com o um todo.
ESTRUTURA DEDICADA	Existência de uma estrutura dedicada para a interface entre a comunidade interna e externa.
ACIONAR INSTITUCIONAL	Os centros de P&D e os projetos atuando como pequenos empreendimentos no contexto organizacional. Burocracia.
APOIO JURÍDICO	Instrumentos legais para efetivação das parceiras em conformidade com organismos fiscalizadores/regulamentadores. Serviço público.
ESTRUTURAS DE APOIO	Criação de fundações como apoiadoras na operacionalização das parcerias.
PROPRIEDADE INTELLECTUAL	Institucionalização da propriedade intelectual com regras claras de participação nos projetos de pesquisa e desenvolvimento.
AGENTES DA COOPERAÇÃO	Profissionalização da gestão da cooperação. Compreensão do ambiente acadêmico, empresarial e comunitário.
REDES DE ATUAÇÃO	Desafio relacional para articulação dos atores de um sistema localizado de CT&I. Competência para atuar em rede.

Fonte: Lima (2004, p. 172).

Quadro 21 – Mecanismos de interface com a comunidade

AGENCIA DE INTERFACE → MECANISMOS → COMUNIDADE INTERNA E EXTERNA	
CONSELHO EMPRESARIAL	Órgão consultivo que tem a finalidade de assessorar a Direção Geral, na interação com o complexo empresarial.
PROJETOS TECNOLÓGICOS	Agentes de inovação e fortalecimento de potencial dos envolvidos nos projetos. Forma para a criação de centros de competência.
SERVIÇOS TECNOLÓGICOS	Atendimento de necessidades de empresas e associações é uma das formas de encorajar docentes a participar de projetos de extensão.
ATIVIDADES COMUNITÁRIAS	Mecanismo de inclusão das mais diferentes formas de sociedade organizada (atividades culturais, esportivas, beneficentes, etc.)
PORTAL DO ALUNO	Atender os alunos e egressos da instituição, oferta de estágio, emprego, consolidação de novos empreendimentos.
EDUCAÇÃO CONTINUADA	Programas que possam dar resultados reconhecidos e de impactos para a sociedade.
CONFLITO	Conhecer os tipos de conflito, as formas de amenização para auxiliar no processo de convivência harmônica.
ESTRESSE NO TRABALHO	Conhecer as causas que levam ao estresse no trabalho e as formas de administrá-lo individualmente e com o apoio da organização.

Fonte: Lima (2004, p. 173).

Quadro 22 – Habilidades gerenciais para os agentes da cooperação

VISÃO SISTÊMICA	Visão global do processo com suas interdependências.
INTEGRAÇÃO	Integrar as diversas áreas participantes do processo de forma coordenada.
ESCOPO	Áreas de atuação, potencial tecnológico institucional, alcance e impactos.
CUSTOS	Planejamento de recursos, controle e a execução.
AQUISIÇÃO	Obtenção de produtos e serviços internos e externos.
RECURSOS HUMANOS	Pré-requisitos, seleção, integração, motivação da equipe e capacitação.
RISCOS	Avaliação de ameaças e oportunidades.
QUALIDADE	Padrões ISO, confiabilidade e especificações. Padrões de excelência.
PRAZO	Pontualidade, estimativa e acompanhamento de prazos das atividades
ELABORAÇÃO DE PROJETOS	Construção de propostas de fomento e de parcerias.
GERENCIAMENTO DE PROJETOS	Acompanhamento e avaliação das atividades.
FERRAMENTAS GERENCIAIS	Utilização de conceitos e ferramentas gerenciais.
GESTÃO DO CONHECIMENTO E INFORMAÇÃO	Gestão do aprendizado organizacional e do potencial da informação.
MARKETING	Mecanismos de construção de imagens e utilização do marketing.
VIVÊNCIAS EM AMBIENTE REAL	Ter alguma experiência na área da cooperação.
FUNÇÕES ADMINISTRATIVAS	Planejamento, estruturação, delegação, coordenação e controle processual.

Fonte: Lima (2004, p. 174).