

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Fabíola de Moraes Spiandorello

**Transferência internacional de tecnologia universidade-  
empresa: desafios à luz dos custos transacionais**

São Carlos – SP

2019

FABÍOLA DE MORAES SPIANDORELLO

**Transferência internacional de tecnologia universidade-  
empresa: desafios à luz dos custos transacionais**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, do Centro de Educação e Ciências Humanas, da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutora em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Orientadora: Profa. Dra. Wanda Aparecida Machado Hoffmann

São Carlos – SP

2019



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas  
Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade

---

Folha de Aprovação

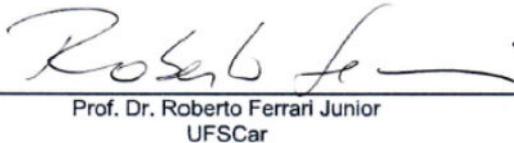
---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Tese de Doutorado da candidata Fabiola de Moraes Spiandorello, realizada em 14/02/2019:

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Wanda Aparecida Machado Hoffmann  
UFSCar

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. André Saito  
FGV

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Marco Antonio Silveira  
UNIFACCAMP

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Roberto Ferrari Junior  
UFSCar

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Roniberto Morato do Amaral  
UFSCar

Certifico que a defesa realizou-se com a participação à distância do(s) membro(s) André Saito, Marco Antonio Silveira e, depois das arguições e deliberações realizadas, o(s) participante(s) à distância está(ao) de acordo com o conteúdo do parecer da banca examinadora redigido neste relatório de defesa.

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Wanda Aparecida Machado Hoffmann

Dedico este trabalho a meus pais, Noemia e Irineu, que sempre souberam ensinar pelo exemplo de perseverança e seriedade.

## AGRADECIMENTOS

A existência deste trabalho deve-se ao interesse e disposição da Profa. Wanda A. M. Hoffmann para orientar-me em um tema e uma abordagem que se mostraram não apenas interdisciplinares, mas também bastante complexos de serem desenvolvidos. Foi um trabalho árduo construir cientificamente uma avaliação que se mostra intuitiva para os profissionais que lidam com contratos de transferência de conhecimento. A ela agradeço pela oportunidade, confiança, incentivos e liberdade de pensamento para que este trabalho pudesse ser desenvolvido da forma como se apresenta, e estes são valores fundamentais a serem transmitidos para a formação acadêmica.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade – PPGCTS da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, cujo caráter interdisciplinar permite que trabalhos desta natureza sejam elaborados, meus agradecimentos e votos para que mantenha esta inclinação. A base teórica conferida por seus docentes por meio das disciplinas foi essencial para iluminar o caminho a ser seguido. Agradeço também ao suporte sempre prestimoso dos Srs. Paulo e Edmundo, da Secretaria do PPGCTS.

Aos membros da banca do exame de qualificação do projeto de pesquisa que originou este trabalho, por sua contribuição essencial ao seu correto direcionamento, meus agradecimentos.

Ao Prof. Maximilian von Zedtwitz, diretor do *GLORAD Center for Global R&D and Innovation* que, em disciplina promovida pelo Prof. Moacir de Miranda Oliveira Júnior, da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – FEA da Universidade de São Paulo – USP, auxiliou com conhecimentos necessários para a base teórica do trabalho, minha gratidão. Juntamente com o incentivo pontual do Prof. Décio Zylbersztajn, também da FEA/USP, um dos fundadores do Centro de Estudos em Direito, Economia e Organizações – Cedeo.

Esta pesquisa foi construída ao longo de quatro anos; no entanto, suas fundações são bem anteriores a isso. Seria leviano não mencionar a Agência Unesp de Inovação, local onde surgiram as primeiras ideias e discussões a partir de casos práticos. Aqui, agradeço ao Prof. José Arana Varela (*in memoriam*) que, no ano de 2007, iniciou o estabelecimento das bases da Agência, dando-me oportunidade de tomar parte na empreitada.

E também ao Prof. Roberto Ferrari Júnior que, em 2018 como Diretor da Agência de

Inovação da UFSCar, acreditou que meu trabalho poderia contribuir com a Aln. Em verdade, a experiência de troca foi profícua, e fica o agradecimento pelo aprendizado e convivência com a equipe.

Aos integrantes do Núcleo de Informação em Ciência, Tecnologia, Inovação e Sociedade – Nictis da UFSCar, particularmente Gerson Camargo, Marcela T. Schiavi e Marcos A. Martinelli, e colegas do PPGCTS, Alana P. Fornereto Gozzi, Edson Malvezzi e Kátia L. Rodrigues Pinho, pelos trabalhos conjuntos realizados.

Aos advogados Leopoldo C. Zuaneti, da Agência Unesp de Inovação, e Cristina T. Assimakopoulos, da empresa multinacional brasileira, ambos entrevistados para a elaboração desta pesquisa. As contribuições e discussões para o desenvolvimento da parametrização dos questionamentos foram fundamentais.

Aos diversos profissionais dos escritórios acadêmicos de transferência de tecnologia das universidades estrangeiras que tomaram parte nos questionários; obrigada pelo tempo que dedicaram à elaboração das respostas, tempo esse que é sempre bastante exíguo em um órgão dessa natureza. Agradeço aqui também à Secretaria Geral de Relações Internacionais – SRInter da UFSCar, na pessoa de sua Secretária Geral, MSc. Maria Estela A. P. Canevarolo, que auxiliou na obtenção de contatos das universidades estrangeiras.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – Fapesp, pelo financiamento dos projetos 12/50243-4 e 16/50392-0, sob responsabilidade da Profa. Vanderlan S. Bolzani, que permitiram discussões *in loco* com profissionais de escritórios acadêmicos de transferência de tecnologia em Cingapura, Japão e Austrália (2014), bem como do escritório nacional de patentes dos EUA, *United States Patent and Trademark Office* – USPTO (2016). Estas experiências foram essenciais para a formação profissional e acadêmica.

A todos os profissionais e pesquisadores que, direta ou indiretamente, auxiliaram no desenvolvimento deste trabalho, meus sinceros agradecimentos. O conhecimento é um bem fragmentado que vai sendo acumulado e construído ao longo do tempo, sendo muitas vezes impossível precisar sua origem. Neste caso, a UFSCar, instituição onde recebi a maior parte de minha formação profissional e acadêmica, tem assegurada uma gratidão especial.

À sociedade brasileira, que indiretamente financiou este trabalho por meio dos sistemas de ensino superior e pós-graduação, proporcionando um ensino público e gratuito, e que merece receber a justa contrapartida.

We've maintained accelerating growth over time [in part because of] changes in our institutions. We have things like universities, (...) patent laws [and] research grants which have created incentives for those individuals [who develop innovations] to engage in more discovery. So the institutions, or the rules of the game, create incentives (...).

Paul M. Romer, 2007

Laureado com o Prêmio de Ciências Econômicas em Memória de Alfred Nobel, no ano de 2018, “por integrar inovações tecnológicas na análise macroeconômica de longo prazo”.

The endless cycle of idea and action,  
Endless invention, endless experiment,  
(...)

Where is the wisdom we have lost in knowledge?  
Where is the knowledge we have lost in information?

**The Rock**, T. S. Eliot, 1934

## RESUMO

Inserida dentro do contexto da economia da inovação, a transferência internacional de conhecimento pode contribuir para o que vem se mostrando como uma viabilidade concreta para a geração de riquezas, auxiliando no desenvolvimento econômico e social de diversos países. O estabelecimento de contratações universidade-empresa traz em si mesmo uma série de desafios que precisam ser superados de modo a permitir que o conhecimento possa fluir com menor atrito entre as partes. Se tais contratações já são complexas quando essas organizações têm a mesma nacionalidade, transações de natureza internacional têm dificuldades ainda maiores. Por outro lado, trata-se de uma atividade importante para o desenvolvimento institucional e que pode proporcionar crescimento econômico ao país. Neste sentido, este estudo teve por objeto os custos transacionais para estabelecimento de contratações internacionais universidade-empresa, visando à transferência de conhecimento da academia para companhias. No escopo deste trabalho, identificaram-se as dimensões da transferência internacional de tecnologia sujeitas a contingências contratuais e, à luz da Teoria dos Custos de Transação, avaliou-se qualitativamente quais são mais relevantes para o estabelecimento de contratações. Utilizando-se o método da Análise Qualitativa Comparativa, foi possível inferir quais dos elementos transacionais identificados têm correlação com o estabelecimento de parcerias internacionais universidade-empresa. A identificação dos elementos transacionais relevantes foi realizada inicialmente por meio da literatura, sendo que posteriormente realizou-se entrevista com gestor de inovação de empresa multinacional nacional que realiza contratações internacionais com universidades estrangeiras. Posteriormente, foi elaborado um questionário eletrônico que foi submetido a mais de 300 universidades estrangeiras. Ao final da avaliação dos resultados obtidos com este questionário, identificou-se que, em relação às universidades, as características que mais incentivam o estabelecimento de parcerias internacionais com empresas são sua internacionalização e sua capacidade de influência científica (traduzida no número de citações). O ambiente para a transferência de tecnologia é afetado pelas incertezas introduzidas principalmente por questões regulatórias e de resoluções de disputas; identificou-se que o sistema jurídico no qual a universidade está imersa não traz aumento nos atritos de contratações. Ainda, os Direitos de Propriedade Intelectual são extremamente relevantes para que haja uma efetiva transferência, sendo que as modalidades preferidas de

contratações envolvem licenciamento desses direitos, justamente por minimizar as assimetrias de informações entre as partes. Ao final, este trabalho mostrou-se relevante ao trazer à luz de uma forma consistente quais são as dificuldades de contratações – utilizando-se uma ferramenta metodológica poderosa, mas ainda pouco conhecida – e quais são algumas sugestões para minimização desses custos transacionais.

Palavras-chaves: transferência de tecnologia. Relação universidade-empresa. Propriedade intelectual. Inovação. Custos de transação.

## ABSTRACT

Regarding the context of innovation economy, international knowledge transfer can be a real viability for the generation of wealth, playing a significant role in economic and social development of several countries. Establishing university-company contracts comes with it a series of challenges which need to be overcome in order to allow knowledge to flow with less friction between the parties. If such contracting is already complex when both organizations have the same nationality, international transactions have even greater issues. On the other hand, it is an important activity for the institutional development and can provide economic growth to its country. Therefore, the purpose of this study was the transactional costs for the establishment of international university-company contracts, aiming at transferring knowledge from academia to companies. In this study, the dimensions of international technology transfer subject to contractual contingencies were identified and, considering the Transaction Costs Theory, one sought to qualitatively assess which are the most relevant issues for contracting. Using the methodology of Qualitative Comparative Analysis, it was possible to infer which of the transactional elements identified have a correlation with the establishment of international university-company partnerships. Identification of relevant transactional elements was carried out initially through the literature, and later an interview was conducted with a multinational Brazilian company's innovation manager who carries out international contracting with foreign universities. Subsequently, an electronic survey was drafted and submitted to more than 300 foreign universities. The answers to the survey provided relevant information: it was identified that, related to universities, internationalization and scientific influence (translated in the number of citations) are characteristics that most encourage the establishment of international partnerships with companies. The environment for technology transfer is affected by uncertainties introduced primarily by regulatory and dispute resolution issues; it was identified that the legal system in which the university is immersed does not increase transaction frictions. Furthermore, Intellectual Property Rights are extremely relevant for effective transfer, and preferred contracting modalities involve licensing of these rights, precisely by minimizing information asymmetries between parties. Finally, this work proved to be relevant by bringing to light in a consistent manner the difficulties of contracting –

using a powerful but still unknown methodological tool – and what are some suggestions for minimizing these transactional costs.

Keywords: technology transfer. University-corporate relations. Intellectual property. Innovation. Transaction costs.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Marcos de referência analítico-conceituais dos Estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (ECTS) e de sua influência na Política Científica e Tecnológica (PCT) na Ibero-américa.	30
Figura 2 – Diagrama, baseado em Hall e Taylor (1996), demonstrando as linhas de desenvolvimento do neoinstitucionalismo dentro das diferentes disciplinas de ciência política, economia e sociologia.	35
Figura 3 – Fluxo de projetos de P&D, em função de IED, a partir de e para regiões em desenvolvimento.	51
Figura 4 – Modelo revisado da Efetividade Contingencial da Transferência de Tecnologia.	60
Figura 5 – Estrutura conceitual analítica relacionando os macroaspectos dos custos de transação (TCT) com as dimensões das contingências da efetividade da transferência de tecnologia (MECT2).	63
Figura 6 – Planos de pesquisa para a integração entre pesquisa qualitativa e quantitativa.	75
Figura 7 – Fluxograma evidenciando as atividades conduzidas para desenvolvimento da Etapa I (exploratória e qualitativa) da pesquisa.	78
Figura 8 – Fluxograma evidenciando as atividades conduzidas para desenvolvimento da Etapa II (correlacional e quali-quantitativa) da pesquisa.	79
Figura 9 – Metodologia de pesquisa utilizando-se o QCA.	80
Figura 10 – Localização geográfica das universidades que tomaram parte no questionário.	92
Figura 11 – Anos do estabelecimento do escritório de transferência de tecnologia das universidades Respondentes.	101
Figura 12 – Distribuição da idade média dos grupos de pesquisa que estabelecem TIT.	101
Figura 13 – Contratos-tipos adotados pelas universidades para transferência internacional de tecnologia. Cada universidade pode utilizar-se de mais de uma modalidade contratual.	106
Figura 14 – Distribuição das vigências (A) e valores médios (B) dos contratos internacionais de transferência de conhecimento universidade-empresa.	109

Figura 15 – Nível de maturidade tecnológica (TRL) das tecnologias acadêmicas transferidas internacionalmente.	112
Figura 16 – Distribuição das idades máximas das patentes ou pedidos de patentes que são licenciados internacionalmente.	113
Figura 17 – Áreas tecnológicas das criações que são transferidas pelas universidades Respondentes.	114
Figura 18 – Tempo e custos relativos para a resolução de disputas por meio de litígio judicial, arbitragem, mediação e negociação.	121
Figura 19 – Fluxo de transferência internacional de conhecimento universidade-empresa (dados do Quadro 16).	130
Figura 20 – País ou região geográfica das universidades estrangeiras contratadas por empresas brasileiras.	131
Figura 21 – A) Distribuição anual do número de protocolos de pedidos de averbação ou registro de contratos de transferência de tecnologia junto ao INPI. B) Gráficos demonstrando a evolução temporal do valor médio da contratação de universidades, brasileiras (a) e estrangeiras (b), realizadas por empresas nacionais, no estabelecimento de parcerias para transferência de tecnologia.	132
Figura 22 – Financiamento governamental direto e desoneração para PD&I em empresas.	133

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Elementos contratuais que integram contratos de transferência de tecnologia, como reconhecidos pelo INPI, à exceção dos contratos de cessão e licença de exploração de desenho industrial.	53
Quadro 2 – Elementos chaves em negociações de licenciamento de tecnologia.	55
Quadro 3 – Elementos contratuais que caracterizam custos de transação.	56
Quadro 4 – Critérios de efetividade de transferência de tecnologia.	60
Quadro 5 – Correlação entre canais de transferência internacional de tecnologia e instrumentos jurídicos que podem ser utilizados.	69
Quadro 6 – Modalidades contratuais de transferência de tecnologia passíveis de serem praticadas por ICTs brasileiras, de acordo com a Lei de Inovação.	70
Quadro 7 – Condições que influenciam nos custos de transação (TCT), dentro das contingências do modelo MECT2.	71
Quadro 8 – Definição da necessidade de formulação de hipóteses frente ao tipo de estudo a ser conduzido.	74
Quadro 9 – Comparação entre os métodos configuracional e quantitativo convencional.	81
Quadro 10 – Estruturação da análise das condições pertinentes à frequência de transações.	85
Quadro 11 – Estruturação da análise das condições pertinentes à especificidade do ativo.	86
Quadro 12 – Estruturação da análise das condições pertinentes à incerteza contingencial (primária).	88
Quadro 13 – Estruturação da análise das condições pertinentes à assimetria de informações.	89
Quadro 14 – Universidades que responderam ao questionário.	93
Quadro 15 – Decomposição da métrica do ranking THE.	97
Quadro 16 – Países e territórios das empresas que realizam contratações TIT com as universidades.	102

Quadro 17 – Pergunta de pesquisa, hipóteses e correlações inferidas considerando a frequência de transações para os custos de transações.	104
Quadro 18 – Pergunta de pesquisa, hipóteses e correlações inferidas relacionadas à especificidade de ativos.	116
Quadro 19 – Tempo médio para final de exame de patente nos territórios e países das universidades respondentes.	119
Quadro 20 – Sistema jurídico vigente nos países sede das universidades respondentes.	120
Quadro 21 – Custos médios estimados para diferentes modalidades de resolução de disputas internacionais (estabelecidas no território da universidade).	120
Quadro 22 – Pergunta de pesquisa, hipóteses e correlações inferidas relacionadas à incerteza do ambiente de demanda.	124
Quadro 23 – Pergunta de pesquisa, hipóteses e correlações inferidas relacionadas à assimetria de informações entre as Partes.	126
Quadro 24 – Custos transacionais relativos às modalidades contratuais adotadas pelas Universidades.	145
Quadro 25 – Sinopse dos custos de transação avaliados em para cada dimensão contingencial da transferência de tecnologia.	151
Quadro 26 – Universidades brasileiras com contratações internacionais por empresas.	153
Quadro 27 – Decomposição dos elementos do índice THE.	153

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Decomposição dos elementos do índice THE.	94
Tabela 2 – Verificação da necessidade das condições testadas – pertinentes a características dos Agentes de Transferência (universidade e pesquisador).	96
Tabela 3 – Tabela-verdade para condições de frequência contratual que influenciam TIT.	104
Tabela 4 – Contratos-tipo necessários ao estabelecimento de TIT.	106
Tabela 5 – Tabela-verdade para condições de modalidades contratuais que influenciam TIT.	107
Tabela 6 – Condições para estabelecimento de vigência contratual.	108
Tabela 7 – Consistência do compartilhamento dos DPIs com contratantes (IP_OWNER) e com Inventores (PI_IP_CO_OWNER).	110
Tabela 8 – Consistência do nível de maturidade tecnológica e da obsolescência da tecnologia.	113
Tabela 9 – Consistência da influência do nível de maturidade tecnológica e da obsolescência nas áreas tecnológicas transferidas.	115
Tabela 10 – Consistência do nível de maturidade tecnológica e da obsolescência da tecnologia.	118
Tabela 11 – Consistência da influência da atuação do Escritório Nacional de Patentes (ENP), do tempo médio para decisão final de patenteabilidade (PAT_EXAM) e de contratos com pedidos de patentes ou patentes concedidas (PAT_LIC).	118
Tabela 12 – Consistência da influência de questões regulatórias e de financiamento na incerteza da transferência internacional de tecnologia.	120
Tabela 13 – Consistência da influência das modalidades de resolução de disputas adotadas pelas Respondentes no estabelecimento de contratos (CONTRACT_TIT) e dentro do sistema jurídico (SIS_JUR) no qual estão inseridas.	121
Tabela 14 – Tabela-verdade para as modalidades de resolução de disputas adotadas pelas universidades em contratos TIT.	123
Tabela 15 – Consistência da renegociação contratual e das idades do NIT e do grupo de pesquisa na existência de contratos TIT.	126

Tabela 16 – Base de dados, termos de busca e resultados pertinentes a publicações de extratos de contratos de transferência de tecnologia realizados por universidades brasileiras.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DPI	Direito de Propriedade Intelectual
ECT	Economia dos Custos de Transação
ENP	Escritório Nacional de Patentes
ESCT	Estudos Sociais em Ciência e Tecnologia
ICT	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
MECT2	Modelo de Efetividade Contingencial da Transferência de Tecnologia
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OECD	<i>Organisation for Economic Co-Operation and Development</i>
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
Placts	Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade
TCT	Teoria dos Custos de Transação
THE	<i>Time Higher Education</i>
TIT	Transferência Internacional de Tecnologia
TRIPS	<i>Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights</i>
TRL	<i>Technology Readiness Level</i>
TTO	<i>Technology Transfer Office</i>
Unesco	<i>United Nations Educational, Scientific And Cultural Organization</i>
Unctad	<i>United Nations Conference on Trade and Development</i>
WIPO	<i>World Intellectual Property Organization</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>22</b>
<b>1.1</b>	<b>Problema de pesquisa</b>	<b>24</b>
<b>1.2</b>	<b>Justificativa e motivações</b>	<b>25</b>
<b>1.3</b>	<b>Objetivos</b>	<b>26</b>
<b>1.4</b>	<b>Revisão da literatura</b>	<b>27</b>
1.4.1	A sociedade do conhecimento	27
1.4.2	O campo de Ciência, Tecnologia e Sociedade, a economia da inovação e o institucionalismo	28
1.4.3	A economia da inovação	30
1.4.4	Institucionalismo, custos de transação e direitos de propriedade	34
1.4.4.1	Custos de transação	38
1.4.4.2	Direitos de propriedade	39
1.4.5	A consubstancialização do fluxo de conhecimento, ou a cadeia global de valor em inovação	41
1.4.5.1	A transferência internacional de tecnologia	48
1.4.5.2	A relação entre transferência de conhecimento e direitos de propriedade intelectual	51
1.4.5.3	Contratos internacionais de transferência de tecnologia	52
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b>	<b>58</b>
<b>2.1</b>	<b>Proposições da pesquisa</b>	<b>58</b>
2.1.1	O Modelo de Efetividade Contingencial da Transferência de Tecnologia	59
2.1.2	Os custos de transação	62
a)	especificidade de ativos	63
b)	incerteza	64
c)	frequência de transações	66
d)	racionalidade limitada	67
e)	assimetria de informações	67
2.1.3	Canais de transferência internacional de tecnologia	68
2.1.4	Os contratos internacionais de transferência de tecnologia	69

<b>2.2</b>	<b>Metodologia</b>	72
2.2.1	Enfoque e tipo do estudo	72
2.2.2	Abordagens da pesquisa	74
2.2.3.	Procedimentos da pesquisa	76
2.2.3.1	Etapa I – estudo qualitativo (exploratório)	76
2.2.3.2	Etapa II – estudo misto quali-quantitativo (correlacional)	77
2.2.3.2.1	O método QCA	80
2.2.3.2.2	Validade da aplicação do método configuracional	83
2.2.4	Perguntas de pesquisa	83
<b>2.3</b>	<b>Resultados</b>	90
2.3.1	Resultados da Etapa I – estudo qualitativo (exploratório)	90
2.3.2	Resultados da Etapa II – estudo misto quali-quantitativo (configuracional)	91
2.3.2.1	Caracterização das universidades respondentes	91
2.3.2.2	Dimensões dos custos de transações	95
2.3.2.2.1	Frequência de transações	96
a)	posicionamento em ranking internacional	97
b)	financiamento da universidade	99
c)	presença e tempo de criação de um escritório de transferência de tecnologia	100
d)	tradição dos grupos de pesquisa	100
e)	distância geográfica entre a universidade e a empresa	102
2.3.2.2.2	Especificidade de ativo	105
a)	modalidades contratuais de TIT	105
b)	vigência e valores contratuais	108
c)	titularidade da propriedade intelectual	109
d)	estágio de desenvolvimento da tecnologia e sua obsolescência	111
e)	área tecnológica	114
2.3.2.2.3	Incerteza	117
a)	ambiente regulatório da inovação	117
b)	sistema jurídico e resolução de disputas	119
2.3.2.2.4	Assimetria de informações	125

2.3.2.3	Transferência internacional de tecnologia em território nacional	127
<b>2.4</b>	<b>Discussão</b>	129
2.4.1	Fluxo de transferência internacional de conhecimento universidade-empresa	129
2.4.2	Interpretação contratual	133
2.4.2.1	Agente de Transferência	135
a)	racionalidade limitada e assimetria de informações	135
b)	frequência de transações	136
2.4.2.2	Receptor da Transferência	138
2.4.2.3	Ambiente de Demanda	138
a)	ambiente regulatório	138
b)	sistema jurídico e resolução de disputas	140
2.4.2.4	Meio de Transferência	142
2.4.2.5	Objeto de Transferência	146
2.4.3	Sumário dos custos de transação em contratações internacionais universidade-empresa	149
2.4.4	Contratações internacionais universidade-empresa no Brasil	153
2.4.4.1	Contratações internacionais de universidades brasileiras	153
2.4.5	Propostas para aumento da integração das universidades brasileiras na cadeia global de inovação	154
a)	Agente de Transferência	155
b)	Receptor da Transferência	157
c)	Ambiente de Demanda	158
d)	Meio de Transferência	159
e)	Objeto de Transferência	160
<b>3</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	161
<b>3.1</b>	<b>Sugestões para trabalhos futuros</b>	164
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	165
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO QUALITATIVO PARA ENTREVISTAS COM GESTORES DE INOVAÇÃO</b>	179
	<b>APÊNDICE B – TRANSCRIÇÃO DE ENTREVISTA COM GESTOR DE</b>	

<b>INOVAÇÃO DE EMPRESA BRASILEIRA MULTINACIONAL</b>	<b>183</b>
<b>APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO SUBMETIDO A ESCRITÓRIOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DE UNIVERSIDADES ESTRANGEIRAS</b>	<b>211</b>
<b>APÊNDICE D – VALORES DE CALIBRAÇÃO PARA ANÁLISES CONFIGURACIONAIS (<i>FUZZY SETS</i>) DOS CUSTOS TRANSACIONAIS DOS CONTRATOS INTERNACIONAIS UNIVERSIDADE-EMPRESA</b>	<b>228</b>
<b>ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</b>	<b>236</b>
<b>ANEXO B – EXTRATOS DE CONTRATOS INTERNACIONAIS UNIVERSIDADES (BRASILEIRAS) – EMPRESAS</b>	<b>239</b>

## 1 INTRODUÇÃO

É fato que parte da economia contemporânea baseia-se na comercialização de invenções <sup>1</sup> (FAGERBERG; MOWERY; NELSON, 2006; ORGANISATION..., 2009; STONEMAN; BARTOLONI; BAUSSOLA, 2018; ORGANISATION..., 2018), conferindo validade à teoria econômica inicialmente desenvolvida por Joseph A. Schumpeter na primeira metade do século XX. O modelo que hoje é compreendido como economia da inovação tem como uma de suas características a criação e o uso de conhecimento para a geração de riqueza, ao dar origem a inovações disponibilizadas ao mercado.

Na visão de Freeman e Soete (2008, p. 19), a inovação é crucial não apenas para o crescimento econômico, mas é também um modelo que permite um desenvolvimento sustentável, tendo em vista que é a partir do avanço tecnológico que podem vir a ser criadas soluções para problemas como poluição, conservação de recursos naturais em longo prazo etc. Lembra que tal modelo pode ser também utilizado para criações voltadas para a área social.

Os sucessivos ciclos de criação e destruição que caracterizam uma economia da inovação podem gerar seu próprio exaurimento, caso novos conhecimentos não venham a ser desenvolvidos para alimentar o sistema. Nesse sentido, observa-se que hoje se fazem necessários conhecimentos cada vez mais complexos e multidisciplinares, de forma que se tornou praticamente impossível a uma única organização deter dentro de si todo o saber necessário ao desenvolvimento de inovações. Assim, estabelece-se um fluxo de conhecimento entre organizações, o qual é denominado genericamente de transferência de tecnologia (ou de conhecimento).

As organizações envolvidas com o fluxo de conhecimento muitas vezes têm naturezas diversas: considerando-se a definição de inovação de Schumpeter, ela ocorre particularmente junto ao setor produtivo. Não obstante, dada a natureza dos

---

<sup>1</sup> A distinção clássica entre invenção e inovação foi feita por Joseph A. Schumpeter: uma invenção é uma ideia, um modelo para um novo dispositivo, produto, processo ou sistema (ou suas melhorias), podendo ser apropriadas por patentes, mas que nem sempre são comercializadas; já uma inovação se completa quando há uma transação comercial pertinente ao dispositivo, produto, processo ou sistema, sendo que a palavra também é utilizada para designar todo o processo de criação e comercialização do conhecimento. Para Machlup (1962, p. 179), ao interpretar a definição de Schumpeter, inovação “não é o trabalho de um cientista ou engenheiro, mas a decisão de um empreendedor em assumir os riscos de investir em um novo empreendimento; não é invenção, apesar de fazer uso de uma invenção; não é a adoção de relativamente novos meios de produção, pois isso é imitação”.

conhecimentos hoje necessários ao crescimento econômico, dentro da visão schumpeteriana, uma parte considerável dos mesmos é gerada por organizações de pesquisa, como universidades e institutos de pesquisa <sup>2, 3</sup>, sendo que estas integram o processo inovativo.

As Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) vêm se tornando organizações globalizadas, além de manterem sua atuação local e nacional (AEBISCHER, 2015, p. 3). As respostas aos desafios globais (energia, segurança alimentar, mudanças climáticas etc.) dependem cada vez mais da inovação – e conseqüentemente da cooperação internacional. Assim, ao se inserirem em um processo inovativo, as organizações de pesquisa acabam muitas vezes por se engajar em parcerias de caráter multinacional. Não obstante, Avenyo *et al.* (2016, p. 71) identificaram a preocupante tendência de poucas empresas interagirem com tais organizações de pesquisa.

Para engajarem-se internacionalmente nessa cadeia global de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), as ICTs acabam por estabelecer relações transacionais com organizações de naturezas distintas, como empresas e órgãos de fomento. As transações sempre envolvem um contrato (CHEUNG, 1969), sendo que o estabelecimento de um acordo irá depender dos custos transacionais envolvidos.

Dada uma perspectiva econômica, o conhecimento *per se* pode ser considerado como um bem coletivo, possuindo características como inexaustão, ubiquidade e livre transmissão. Claramente, tais características impedem sua comercialização, não obstante o grande valor monetário que o mesmo alcançou na atual organização social e econômica, independentemente do valor social que o conhecimento sempre deteve. Como uma solução a essa problemática – a qual é capaz de conferir ao conhecimento um conjunto de propriedades específicas que permitem sua comercialização – existe o regime jurídico

---

<sup>2</sup> A Lei de Inovação nacional (Lei nº 10.973/2004) define como Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) o 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 (BRASIL, 2004). Ao longo do texto, tal nomenclatura será adotada para organizações desta natureza, nacionais ou estrangeiras.

<sup>3</sup> De acordo com o Decreto nº 9.235/2017, as Instituições de Educação Superior – IES classificam-se como faculdades, centros universitários e universidades, sendo que apenas estas últimas obrigatoriamente devem oferecer cursos de mestrado e doutorado – os quais geram conhecimentos passíveis de serem comercializados (pesquisa). Assim, para efeitos desta pesquisa, que tem como sujeitos universidades brasileiras e estrangeiras, IES designa universidades unicamente (BRASIL, 2017).

particular de apropriação dos bens imateriais: os Direitos de Propriedade Intelectual (DPIs). Tais direitos constituem-se em ativos que permitem a transação do conhecimento de uma forma estruturada, garantindo o fluxo de conhecimento entre organizações. Considerando-se que os DPIs modernos têm sua gênese exatamente voltada ao fluxo de conhecimento entre nações distintas (o que foi possível com a Convenção da União de Paris, realizada em 1883), constitui-se como uma base jurídica para a avaliação da transferência internacional de tecnologia, bem como para a transferência entre nacionais.

Logicamente, para o estabelecimento das parcerias anteriormente mencionadas – caracterizadas por organizações de natureza e de nacionalidade distintas – há uma clara necessidade de serem realizados acordos que atendam a regramentos externos (ex. legislação nacional) e internos (ex. políticas de propriedade intelectual) às organizações. Os ajustes necessários para que tais acordos possam ser efetivamente estabelecidos incorrem em custos de transação, ou seja, em gastos – não necessariamente monetários, mas certamente econômicos – que em última instância definirão se determinadas parcerias poderão trazer benefícios que compensem tais custos. E, sob a ótica dos sistemas de inovação, uma das medidas da performance do mesmo está relacionada às interações entre os agentes, e não à sua atuação individual: quanto mais facilmente os agentes – ou organizações – conseguirem interagir entre si, menores os custos de transação, maiores os benefícios resultantes e conseqüentemente melhor a performance.

### **1.1 Problema de pesquisa**

As universidades inserem-se nos Sistemas Nacionais de Inovação, interagindo com empresas e participando de cadeias de valor; este é um modelo que foi adotado globalmente. Neste contexto surgem muitos desafios.

Assim, a questão que norteou este estudo foi: quais são os custos transacionais para que as universidades contratem com empresas localizadas em territórios distintos, dando vazão a um fluxo internacional de conhecimento da academia para o setor produtivo?

Dentro desse cenário de pesquisa, os subquestionamentos propostos foram:

- há diferenças entre os custos de transação incorridos por universidades brasileiras e universidades estrangeiras quando do estabelecimento de parcerias com empresas localizadas em territórios diversos?

- dentro dos parâmetros identificados, é possível minimizar os custos transacionais, de forma a facilitar o fluxo internacional de conhecimento?

## 1.2 Justificativa e motivações

De acordo com o relatório da World Intellectual Property Organization (WORLD..., 2016, p. vii-xi), inovação tende a tornar-se um processo cujas etapas ocorrem não apenas em organizações distintas, mas particularmente em territórios diversos: países em desenvolvimento e desenvolvidos precisam se unir visando propor soluções para os desafios globais, unindo academia e indústria como direcionadores do crescimento econômico.

Apesar de já existirem iniciativas nesse sentido, nas quais projetos de PD&I, educacionais etc. são desenhados, financiados e executados por organizações localizadas em territórios distintos (UNITED..., 2016), a maioria das empresas localizadas em países de alta renda e praticamente todas as companhias das economias emergentes ainda operam seus processos de inovação em seus próprios centros, sendo que uma nova cultura corporativa de inovação é necessária para que possam se beneficiar da cadeia global (WORLD..., 2016, p. xxiv). Aliado a isso existe o fato de que ainda existem poucos indicadores e políticas de inovação em nível global; os que existem foram desenvolvidos tendo como objetivo o nível nacional.

Mazzucato e Penna (2016, p. 10, 49), em avaliação do Sistema Brasileiro de Inovação, constataram que, não obstante uma das forças que caracterizam tal sistema ser a presença de todos os elementos de um sistema de inovação desenvolvido (educação e pesquisa, produção e inovação, financiamento público e privado, políticas e regulação), bem como boa pesquisa básica, tal pesquisa não é aplicada em soluções práticas nem resulta em inovações comerciais. Tanto é que mesmo as principais ICTs apresentam resultados desoladores em termos de receitas provenientes de licenciamentos de patentes realizados por seus Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs)<sup>4</sup>. Tais resultados são referentes particularmente a licenciamentos nacionais.

---

<sup>4</sup> Estrutura organizacional instituída por uma ou mais ICTs, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas na Lei de Inovação (BRASIL, 2004). Neste estudo, esta sigla será utilizada para nominar esses órgãos das universidades brasileiras; para uma nomenclatura geral, será utilizada a forma TTO (ver nota 12).

Assim, com a intensificação da cadeia global de valor em inovação, entende-se que um estudo sobre a inserção das ICTs, particularmente das universidades, por meio de interações com empresas, pode ser utilizado como fonte para auxiliar as ICTs brasileiras tanto na participação de tais cadeias quanto em sua internacionalização.

As relações transacionais integram os sistemas de governança e são um ponto chave para o estabelecimento de parcerias necessárias para o processo de inovação aberta: caso os custos de transação sejam muito elevados, mesmo um acordo considerado proveitoso para ambas as partes não será estabelecido. Assim, entende-se que o estudo de tais questões dentro de um contexto de transferência internacional de conhecimento é relevante para clarificar pontos que podem vir a facilitar, e incentivar, a inclusão de organizações brasileiras em um contexto de inovação global, o que pode contribuir para o desenvolvimento social e econômico do país.

Também se entende que o estudo insere-se dentro do campo de estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade, tendo em vista que os conhecimentos teóricos a serem utilizados no embasamento da pesquisa são a economia da inovação e o neoinstitucionalismo, particularmente a teoria econômica dos custos de transação. As bases teóricas dessas duas escolas de conhecimentos podem ser utilizadas complementarmente para a análise e compreensão do estudo a ser desenvolvido.

### **1.3 Objetivos**

O objetivo geral desta pesquisa foi identificar como se dá a inserção de universidades na cadeia global de valor de inovação por meio de parcerias com empresas localizadas em outros territórios, tendo como objeto de estudo as relações contratuais, à luz dos custos transacionais.

Para que este objetivo geral fosse alcançado, os seguintes objetivos específicos foram perseguidos:

- definição dos elementos transacionais dos contratos internacionais de transferência de conhecimento, a partir de literatura em transferência de conhecimento universidade-empresa e dentro do contexto da Teoria dos Custos de Transação;
- identificação e análise dos elementos transacionais que compõem as contratações internacionais universidade-empresa;

- proposições para a minimização de custos transacionais de universidades brasileiras no estabelecimento de contratações internacionais de transferência de tecnologia com empresas estrangeiras.

## **1.4 Revisão da literatura**

### **1.4.1 A sociedade do conhecimento**

Peter Drucker (1969) popularizou a expressão “sociedade do conhecimento”, caracterizada pela capacidade de identificar, produzir, processar, disseminar e usar informações para a construção e aplicação de conhecimento para o desenvolvimento humano (UNITED..., 2005). De acordo com o Dicionário Oxford, é uma sociedade baseada na aquisição, disseminação e uso da informação, especialmente pela exploração de avanços tecnológicos; uma sociedade com uma economia do conhecimento. Uma sociedade cuja própria definição envolve a palavra “conhecimento” indica que este é um valor destacado para os indivíduos que a compõem. Assim, nessa sociedade o conhecimento é um ativo valorizado, sendo então que haverá criação e circulação de riqueza a partir do mesmo, ou seja, haverá comercialização de conhecimento.

Dentro desse entendimento de que conhecimento é um ativo, o que se observa é que, por parte dos países desenvolvidos, a geração de valor é baseada em ativos intangíveis, imateriais – no conhecimento que foi apropriado – e não somente na propriedade de bens tangíveis. E a produção de bens de consumo, de baixo valor agregado, foi deslocada particularmente para os países asiáticos em desenvolvimento. A maestria do intangível sempre confere grandes vantagens estratégicas e poder sobre o tangível (UNITED..., 2005).

Fagerberg, Landstrom e Martin (2012) entendem que a “sociedade do conhecimento” tem por base o conhecimento gerado em pesquisas nos campos de ciência, tecnologia e inovação, e começaram a emergir de forma mais significativa após a Segunda Guerra Mundial em parte devido ao aumento do foco da sociedade na importância social e econômica da ciência, tecnologia e inovação.

Esse crescimento do volume de conhecimento, e conseqüentemente de sua importância, dada a possibilidade de geração de valor a partir do mesmo, compõe o que hoje é denominada economia do conhecimento, a qual sucede a fase marcada pela

acumulação de capital tangível, sendo que as certas atividades intangíveis ligadas à pesquisa, educação e serviços tendem a assumir importância crescente na economia global (UNITED..., 2005, p. 45).

Com o fenômeno da globalização, inovação tornou-se também um sistema transnacional, dentro do qual diversos atores – muitas vezes localizados em países diferentes – interagem entre si. Assim, entende-se que o fluxo de conhecimento é um fenômeno atual e que se enquadra no campo da economia da inovação.

#### **1.4.2 O campo de Ciência, Tecnologia e Sociedade, a economia da inovação e o institucionalismo**

O início do campo de estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) tem suas origens nos Estudos Sociais em Ciência e Tecnologia (ESCT), ainda na segunda metade do século XIX e marcado por questões de cunho filosófico. No início do século XX, até cerca de 1930, alguns autores como Max Scheler (1874-1928), Karl Mannheim (1893-1947) e Ludwik Fleck (1896-1961) começam a conferir uma abordagem de cunho sociológico às questões acerca da dinâmica do conhecimento (PREMEBIDA; NEVES; ALMEIDA, 2011).

Robert Merton (1910-2003) é considerado o autor dos trabalhos que efetivamente dão início ao campo da sociologia da ciência. A construção da teoria funcionalista (também chamada de teoria do consenso) – que estuda as funções das instituições e suas consequências para a sociedade – somente foi desafiada em meados da década de 1960, com o surgimento da teoria do conflito.

A partir da década de 1970, com o amadurecimento dos estudos em ciência e tecnologia, começa a ocorrer a institucionalização de grupos de pesquisa e linhas de pesquisa, criação de periódicos e congressos especializados. Bruno Latour, Pierre Bourdieu, Karin Knorr-Cetina, Trevor Pinch e outros passam a serem os autores referenciais.

Na América Latina, as discussões na área começaram a ser realizadas ao final da década de 1960, com o surgimento do movimento CTS, o qual deslocou as discussões técnico-científicas a um nível político, tornando-se conhecido como Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade – Placts (DAGNINO, 2014). Nas palavras de Campos (2010, p. 25), a sociedade atual dá muita importância à ciência e particularmente à tecnologia como formas de organização das práticas sociais; não obstante, as relações

sociais também se sobrepõem à produção, aplicações e implicações das tecnologias e conhecimentos científicos, questionando o discurso de neutralidade que permeia a visão tecnocrata.

De acordo com Hayashi, Hayashi e Furnival (2008),

*O campo CTS surge no contexto histórico das chamadas reações acadêmica, administrativa e social em oposição a uma imagem ou concepção herdada da ciência e da tecnologia e se desenvolve como um movimento crítico frente à concepção clássica de ciência (p. 43).*

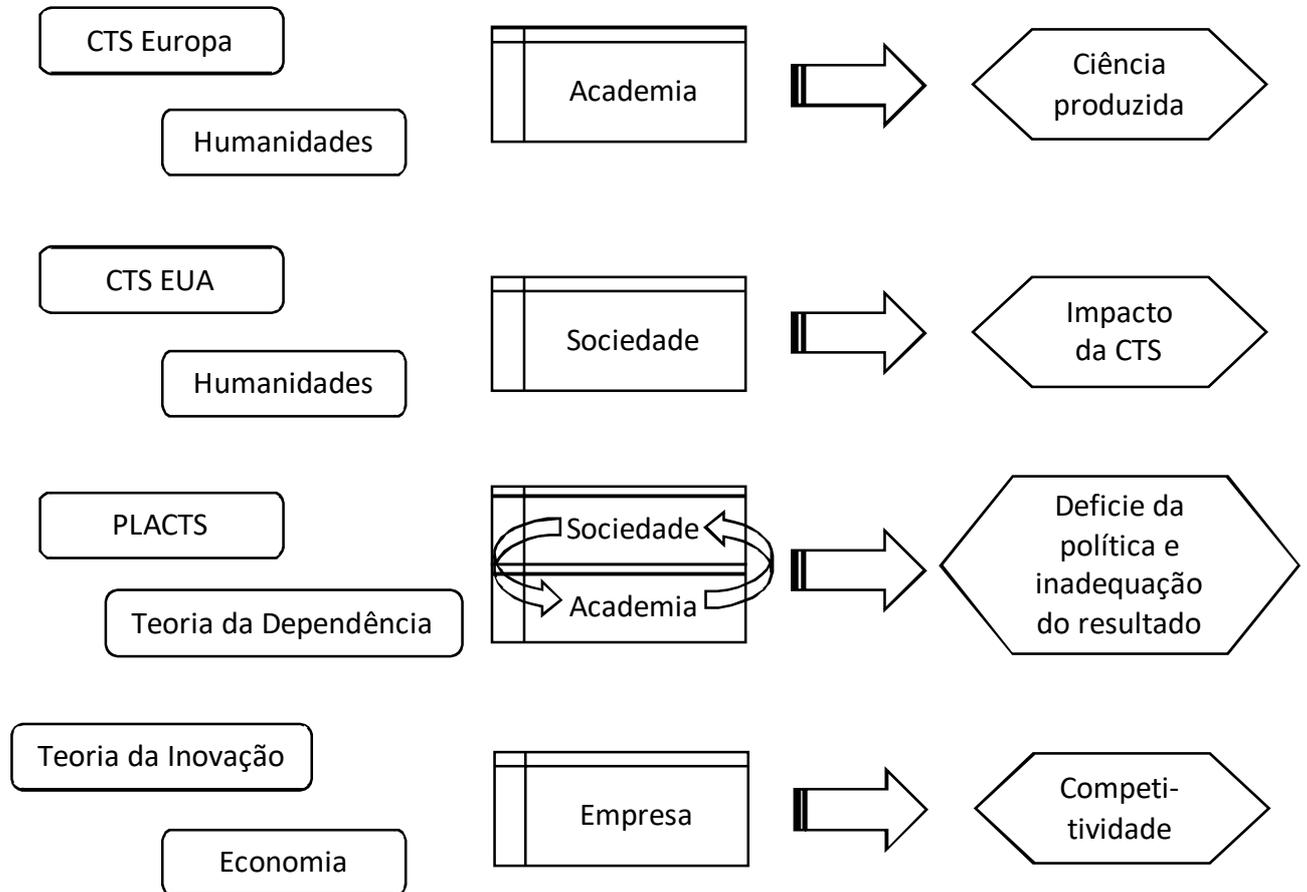
Mesmo atualmente, os campos de estudos em ciência e tecnologia, em empreendedorismo e em inovação encontram-se esparsamente organizados como disciplinas científicas dentro de departamentos, cursos de graduação, pós-graduação, pós-doutoramento, grades curriculares, livros textos etc., o que acaba por lhes conferir pouca atenção (FAGERBERG; LANDSTROM; MARTIN, 2012). Segundo esses autores, Freeman indica que, como os estudos em inovação são problema-orientado – ao invés de disciplina-orientado – faz-se necessária a combinação de conhecimentos de cientistas e tecnologistas com sociólogos, de modo a frutificar tanto as metodologias quanto as ideias.

Ao sistematizar os marcos referenciais analítico-conceituais dos ECTS, Dagnino (2009) aponta que, além dos estudos em CTS desenvolvidos na Europa, Estados Unidos e América Latina – responsáveis particularmente pelas relações entre academia e sociedade – a Teoria da Inovação é um quarto marco (Figura 1). Esta, fundamentada na disciplina de Economia e baseada na concepção liberal da separação entre público e privado, é responsável pela inserção do ator “empresa”, juntamente com a concepção que o conhecimento produzido proporciona resultados quando utilizado pela empresa.

Por esses entendimentos, é natural que a economia da inovação, área de estudos cujos dois dos principais estudiosos foram Joseph A. Schumpeter e Christopher Freeman, se enquadre dentro do campo CTS.

Não obstante, o entendimento de que a economia da inovação pode ser estudada dentro do campo CTS traz a necessidade de adoção de uma premissa analítica para a compreensão de fenômenos inerentes àquele campo de estudo. Sob tal ótica, o neoinstitucionalismo constitui-se em uma teoria econômico-social que fornece ferramentas analíticas que permitem uma compreensão de tais fenômenos.

Figura 1 – Marcos de referência analítico-conceituais dos Estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (ECTS) e de sua influência na Política Científica e Tecnológica (PCT) na Ibero-américa.



Fonte: reprodução com tradução de Dagnino (2009).

O neoinstitucionalismo é uma escola teórica de cunho social que foi se organizando como uma contestação à ausência (i) de cientificidade do institucionalismo originário e (ii) do contexto institucional nas abordagens comportamentalistas (cujo foco de pesquisa passou a ser a ação dos atores políticos em detrimento dos efeitos das normas jurídicas e administrativas).

Para integração de ambos referenciais teóricos, passa-se a uma revisão aprofundada de ambos, iniciando-se pela Economia da Inovação.

### 1.4.3 A economia da inovação

Joseph A. Schumpeter é considerado um dos pais fundadores dos estudos acerca de inovação tecnológica, e Christopher Freeman, economista britânico que, sendo profundo

conhecedor da obra schumpeteriana, marcou a transição do pensamento baseado no estudo da introdução de criações na produção industrial (mudança tecnológica) para o estudo da comercialização das invenções (inovação tecnológica).

Os estudos acerca de mudança tecnológica iniciaram-se nos Estados Unidos durante a década de 1930, sendo um domínio fundamentalmente quantitativo, utilizando-se da teoria e metodologia da economia neoclássica, principalmente da econometria e da “função da produção”, e sem um real interesse no desenvolvimento de uma teoria acerca da inovação tecnológica (GODIN, 2012).

De acordo com a visão clássica de Schumpeter (1985), a inovação pode ser entendida como: i) a introdução de um novo bem ou nova qualidade de um bem; ii) a introdução de um novo método de produção; iii) a abertura de um novo mercado; iv) a conquista de novas fontes de matérias-primas ou bens semimanufaturados; e v) a criação de uma nova organização, com a criação de uma posição monopolista ou a quebra de uma posição monopolista. Essas modalidades de inovação envolvem, de uma forma ou de outra, o fluxo de conhecimento, que pode ser tanto intraorganizacional quanto extraorganizacional.

Foi somente no início da década de 1970 – e do outro lado do Atlântico – que os estudos sobre inovação tecnológica, com a visão de comercialização de invenções, começaram a ser desenvolvidos. Diferentemente da visão norte-americana, a visão europeia é descritiva, institucional e preocupada com questões políticas, voltada aos estudos de produtos e processos inovadores e com a missão de desenvolver uma teoria sobre a inovação tecnológica (GODIN, 2012).

Na visão de Freeman e Soete (2008), a inovação tecnológica é uma condição essencial para o progresso econômico e um elemento crítico na competição entre empresas e estados-nação, sendo o campo de estudo do sistema profissional de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), particularmente em empresas – não em universidades e outros institutos de pesquisa. Suas principais características são: complexidade crescente, escalonamento dos processos e especialização do trabalho de pesquisa.

Godin (2012) aponta como Freeman vislumbrou e desenvolveu o pensamento de como a inovação tecnológica constitui-se hoje como um dos elementos de base da economia, uma economia intensiva em pesquisa. Distinção de conceitos como invenção e inovação, inseridos no contexto estudado por Freeman e fortemente baseados em Schumpeter, foi estabelecida.

A partir da construção de Freeman, Godin (2012) apresenta duas perspectivas para o campo de estudo da inovação tecnológica: i) inovação como comercialização, que é o estudo do processo de inovação, da invenção à sua difusão; ii) questões políticas, que acabaram por originar uma especialização orientada para tais.

Por outro lado, e ironicamente, o próprio texto de Godin demonstra como a concepção de “destruição criadora” desenvolvida por Schumpeter (2003) pode ser aplicada diretamente à construção do campo de estudos da inovação tecnológica. A teoria hoje hegemônica, iniciada por Freeman, e que entende inovação tecnológica como a comercialização de invenções, foi construída sobre o que hoje são ruínas do campo de estudos das mudanças tecnológicas, e que era voltada aos estudos dos usos de invenções na produção industrial.

Tal qual o conceito schumpeteriano em questão, as mudanças que originaram a nova área do saber vieram do interior do próprio sistema de conhecimento anteriormente existente, e o novo acabou por eclipsar a antiga visão. *Scholars* da antiga teoria forneceram a base para o novo conhecimento, sendo que a sublimação do nome de alguns dos pioneiros da área chega a carregar tintas de tragédia, como no caso de W. R. Maclaurin (GODIN, 2008).

Lemos (2000, p. 160) afirma que:

*Noções lineares sobre o processo inovativo – como aquelas que o tratavam como resultado das atividades realizadas na esfera da ciência, que evoluiria unidirecionalmente para a tecnologia, até chegar à produção e ao mercado – já não se colocam mais no centro do debate,*

em contraposição à visão linear do desenvolvimento tecnológico.

A autora defende que a complexidade de relações entre ambiente econômico e mudanças tecnológicas ampara um debate em torno de que não necessariamente o processo de inovação evolui da ciência para o mercado ou o seu oposto, que o mercado seja a fonte de mudanças. Os diferentes aspectos da inovação a tornam um processo complexo, interativo e não linear (LEMOS, 2000, p. 125).

Esse movimento de inserção dos aspectos sociais no campo de ciência e tecnologia é também relatado por Etzkowitz e Leydesdorff (1999), que afirmam que conforme o campo de estudo da transformação tecnológica mutaciona para inovação, a interface entre ciência básica e desenvolvimento de produto cada vez mais inclui aspectos das ciências sociais

conforme o entendimento crescente de que inovação, tanto social quanto técnica, está embutida nas novas tecnologias.

Destacando a importância das universidades neste campo, Etzkowitz e Leydesdorff (1995), ao estudarem economias baseadas no conhecimento, acabaram por desenvolver o modelo da Tripla Hélice, que descreve as interações governo-indústria-academia dentro do contexto da economia da inovação. Tal modelo enuncia que o potencial para o desenvolvimento econômico e inovador em uma economia do conhecimento baseia-se em um papel promitente para a universidade e na hibridização de elementos dos três atores (academia, indústria e governo) para a geração de novos formatos institucionais e sociais para a produção, transferência e aplicação do conhecimento. A visão abarca não apenas a destruição criativa que aparece como uma dinâmica natural da inovação, mas também um renascer criativo que surge dentro de cada esfera institucional dos três atores, bem como de suas intersecções.

Se a molécula de DNA é constituída por duas hélices, o modelo de sistema de inovação proposto é constituído por três hélices, universidade-indústria-governo, que interagem e competem entre si de formas particulares, denotando que o mundo social é mais complexo que o natural. Pesquisadores que se tornam empreendedores, pós-doutorandos que são recrutados por empresas, e o governo exerce um papel regulatório sobre a iniciativa privada, são exemplos de como se dão essas interações de tripla hélice. Não obstante as diferentes esferas institucionais mantêm sua autonomia, mesmo quando sob a influência de outra esfera.

Estudo de Mowery e Nelson (1999) aponta que há uma relação direta entre a disponibilização de recursos de inovação e desempenho econômico com a força e o apoio das universidades para a evolução deste processo, ocupando posição especial como fornecedoras de novos conhecimentos e tecnologias, além de contribuições nos aspectos institucionais, legais e regulatório.

Etzkowitz e Leydesdorff (1999) apresentam um conceito sistêmico de inovação que leva à transferência de tecnologia. Afirmam que o *locus* futuro da pesquisa e transferência de tecnologia reside nas relações universidade-indústria-governo, as quais têm uma séria de subdinâmicas próprias: a difusão de tecnologias por meio dos mercados, a história das tecnologias que impulsionam os processos de mudança e reestruturação, e os níveis reflexivos de controle, incluindo governo e iniciativa privada. Citam como exemplos o

desenvolvimento da ciência da computação – fusão da matemática aplicada, engenharia elétrica, psicologia e filosofia. Relatam ainda que tecnologias e mercados operam globalmente, e que dessa perspectiva os sistemas nacionais de inovação são apenas um dos níveis de controle.

Essa visão de interação entre os atores já estava presente em Sábado e Botana (1967), integrantes do Placts, que também trataram da questão da inovação: não basta uma estrutura científico-tecnológica; há que se transferirem os resultados da pesquisa para a estrutura produtiva da sociedade. Relatam acerca da necessidade de interação governo, ciência e tecnologia e estrutura produtiva – o triângulo de Sábado – ressaltando que nos Estados Unidos tal sistema de relações já se encontrava estabelecido.

Por outro lado, alguns cientistas apontam os efeitos deletérios da influência dita comercial em ciência e tecnologia (PARKINSON; LANGLEY, 2009): marginalização de trabalhos com viés social e ambiental; comprometimento do acesso a resultados de pesquisa, devido à existência de acordos de confidencialidade e uso dos direitos de propriedade intelectual; orientação utilitária e econômica dos critérios para financiamento de pesquisa, entre outros.

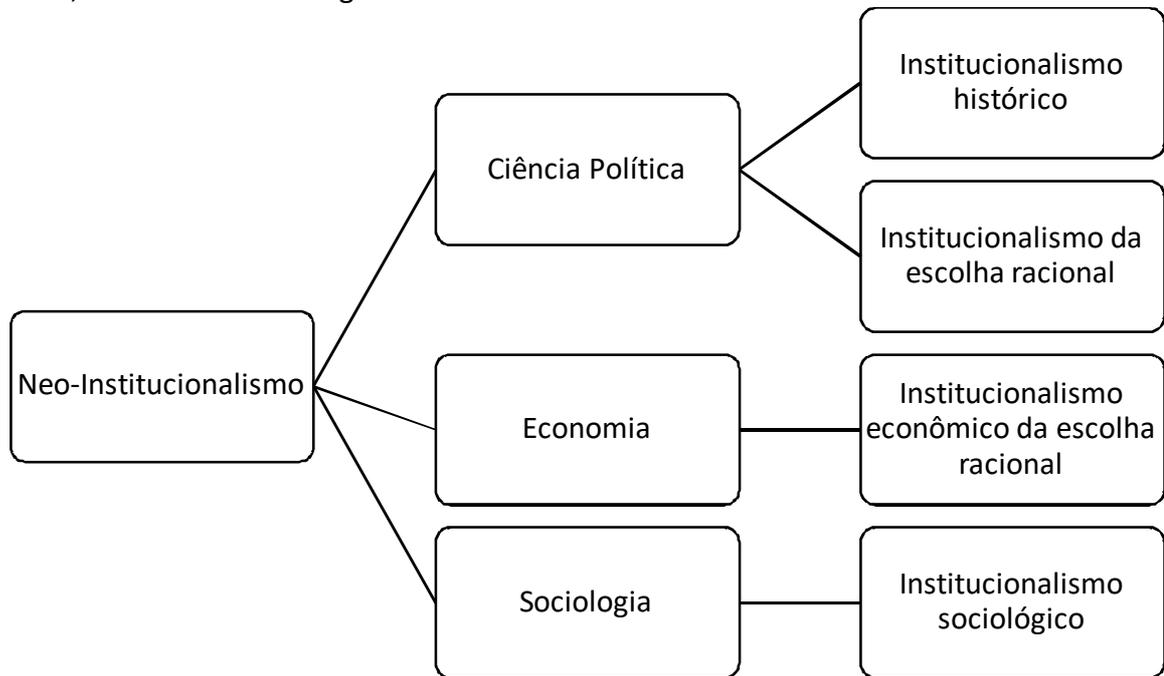
#### **1.4.4 Institucionalismo, custos de transação e direitos de propriedade**

O institucionalismo é uma linha de pensamento com várias escolas, nem sempre convergentes entre si. Conceição (2001) relata que as diferenças iniciam-se no conceito de instituição: esta pode significar normas de comportamento, normas institucionais, padrão de organização da firma ou direito de propriedade. Para Nelson e Nelson (2002), a ideia de sistema de inovação é uma concepção institucional.

Hall e Taylor (1996) identificam e discutem as três escolas de pensamento (Figura 2) que lidam com a elucidação do papel que as instituições têm na determinação de resultados sociais e políticos: institucionalismo histórico, institucionalismo da escolha racional e institucionalismo sociológico. Em seu entendimento, os autores acreditam que após o período inicial necessário ao estabelecimento das fronteiras de cada escola, faz-se necessário o intercâmbio de pensamentos.

Os institucionalistas históricos definem as instituições como os procedimentos, rotinas, normas e convenções – formais ou não – que integram a estrutura organizacional da

Figura 2 – Diagrama, baseado em Hall e Taylor (1996), demonstrando as linhas de desenvolvimento do neoinstitucionalismo dentro das diferentes disciplinas de ciência política, economia e sociologia.



Fonte: elaborado pela autora.

política ou economia política. Quatro pontos a distinguem das demais escolas: i) tendem a conceitualizar as relações entre instituições e indivíduos em termos relativamente amplos; ii) enfatizam as assimetrias de poder associadas com as operações e desenvolvimento das instituições; iii) tendem a ter uma visão do desenvolvimento institucional que enfatiza a dependência de trajetória e consequências não previstas; iv) são preocupados em integrar a análise institucional com a contribuição que outros tipos de fatores – como ideias – podem trazer a resultados políticos (HALL; TAYLOR, 1996).

O institucionalismo da escolha racional desenvolveu-se concomitante, mas isoladamente, do institucionalismo histórico, sendo um produto do estudo do comportamento do Congresso Americano. Um dos argumentos fundamentais é que o desenvolvimento de uma forma organizacional particular pode ser explicado como um resultado de um esforço para reduzir os custos transacionais da mesma atividade sem a instituição (HALL; TAYLOR, 1996).

Para os institucionalistas da escolha racional: i) os atores têm um conjunto fixo de preferências, e sempre agem estrategicamente no sentido de maximizá-las; ii) veem a política como uma série de dilemas coletivos de ação; iii) enfatizam o papel das interações

estratégicas na determinação de resultados políticos; iv) também desenvolveram sua visão de como uma instituição se origina (HALL; TAYLOR, 1996). Oliver E. Williamson desenvolveu uma das teses mais influentes nesta linha de pensamento: o desenvolvimento de uma dada instituição pode ser compreendido como um esforço para reduzir os custos de transação ligados ao fato de empreender a mesma atividade sem passar por essa instituição.

A terceira linha de pensamento, o institucionalismo sociológico, surgiu da teoria organizacional. A visão das estruturas burocráticas como produtos de esforços para transformá-las em estruturas eficientes para executar as tarefas associadas com a sociedade moderna passou a ser substituída pelo pensamento de que tais estruturas assumem ditas formas como um resultado dos tipos de processos associados com a transmissão de práticas culturais (HALL; TAYLOR, 1996).

O sociólogo e economista Thorstein Bunde Veblen, ao final do século XIX, foi um dos precursores do institucionalismo, particularmente com a publicação de suas ideias em *The Theory of the Leisure Class: an economic study of institutions* (1899), a qual inclui a dicotomia entre tecnologia e instituição.

De acordo com Veblen (*The Place of Science in Modern Civilization and Other Essays*, p. 239, 1919, *apud* WALLER Jr., 1982):

Instituições são, em essência, hábitos de pensamento prevalentes acerca de relações e funções particulares do indivíduo e da comunidade; e o esquema de vida, o qual é constituído do agregado de instituições vigentes em dada época ou em dado momento no desenvolvimento de qualquer sociedade, pode, na visão psicológica, ser amplamente caracterizado como uma atitude espiritual ou teoria de vida prevalentes.

Além do padrão comportamental presente na definição de instituição desenvolvida por Veblen – sendo uma das características do institucionalismo até hoje –, um segundo aspecto importante em seu entendimento é que as instituições são fatores não dinâmicos no desenvolvimento cultural (WALLER Jr., 1982).

John R. Commons desenvolveu parte da teoria institucionalista, inserindo a influência das leis como um elemento do sistema. Commons (1931) define instituições como:

(...) uma ação coletiva em controle, liberação e expansão da ação individual. (...) A ação individual é a participação na negociação, gerenciamento e racionalização das transações, as quais são as unidades últimas da atividade econômica.

Douglass C. North (1990) definiu instituições como “as regras do jogo em uma sociedade”, sendo os limites humanos que moldam as interações humanas. Define também que, se as instituições são as regras do jogo, as organizações são os jogadores.

Ainda segundo North (1991, p. 97, *apud* WILLIAMSON, 1996), instituições são “os limites determinados que estruturam as interações políticas, econômicas e sociais. Consistem tanto em limites informais (sanções, tabus, costumes, tradições e códigos de conduta) quanto em formais (constituições, leis, direitos de propriedade)”. Schmid (1972, p. 893, *apud* WILLIAMSON, 1996) define instituições como um “conjunto de relações ordenadas entre pessoas que definem seus direitos, exposição aos direitos de outros, privilégios e responsabilidades”.

De acordo com Eirik Furubotn e Rudolf Richter (1991, p. 3, *apud* WILLIAMSON, 1996) “a economia moderna institucional foca na instituição da propriedade, e no sistema de normas que governam a aquisição ou transferência de direitos de propriedade”.

Ronald H. Coase (1937) e Oliver E. Williamson (1985) encaixam-se com a “nova economia institucional”, caracterizada por três elementos: racionalidade limitada, oportunismo e custos de transação – sendo que a racionalidade limitada e o oportunismo são hipóteses de comportamento, as quais justificam a existência de custos de transação (CONCEIÇÃO, 2001). Entende-se que uma abordagem que permite uma compreensão do fenômeno da transferência de tecnologia, internacional ou não, seja a Teoria dos Custos de Transação (TCT), conforme desenvolvida por ambos.

Coase (1937) apresentou um enfoque novo ao estudar a empresa, baseado em dois pontos principais: i) não é a tecnologia, mas as transações e seus respectivos custos que constituem o objeto central da análise; ii) a incerteza e a racionalidade limitada são elementos-chave na análise dos custos de transação.

Coase também discute como os direitos de propriedade, quando bem legitimados pelo Estado, podem auxiliar na resolução das transações. Para ele, os direitos de propriedade (DP) são concebidos como direitos de usar um fator de produção e de gerar externalidades negativas (HERSCOVICI, 2012) – como o é no caso de direitos de propriedade intelectual (DPI) que impedem terceiros de utilizarem-se sem permissão da propriedade de outrem. Os conceitos de Coase para as questões de DP podem ser expandidos para os casos de DPI, fundamentais para a apropriação e o fluxo de conhecimento.

Não obstante, deve-se considerar a afirmação de Deakin *et al.* (2017) segundo os quais “direitos de propriedade são muito importantes para serem deixados para os economistas”.

#### 1.4.4.1 Custos de transação

A noção de que existem custos associados a qualquer troca de natureza econômica quando tal transação encontra-se inserida em um contexto de mercado foi introduzida por John R. Commons (1931), cujo foco está nos direitos de propriedade, e não na troca de mercadorias.

Commons (1931) também afirma que as transações determinam o controle legal, enquanto que a economia refere-se ao controle físico, sendo que o controle legal futuramente será controle físico. Assevera que as três relações sociais implícitas nas transações são conflito, dependência e ordem.

North (1990, p. 6) assevera que os custos de transação são os custos incorridos quando se opera em um sistema econômico: a grande maioria dos participantes em uma economia não produz nada que os indivíduos consomem; no entanto advogados, contabilistas, gerentes etc. são algumas das ocupações que estão parcial ou totalmente envolvidas com as transações, sendo partes da operação de um sistema econômico. As principais variáveis envolvidas na determinação dos custos de transação são:

- assimetrias nas informações que cada integrante da transação dispõe acerca do objeto da troca;
- tamanho do mercado, o que determina que trocas pessoais ou impessoais ocorram;
- coerção (*enforcement*), já que não existe um sistema legal que não imponha custos para aqueles que buscam cumprimento de obrigações e resolução de disputas;
- ideologia, já que a percepção subjetiva daqueles que atuam nas transações acerca da equidade das regras do jogo afeta diretamente a performance.

Williamson (1989) define que os custos de transação têm as seguintes especificidades: i) abordagem microanalítica (as questões abordadas são bastante específicas); ii) analisam comparativamente as instituições; iii) consideram empresas como uma estrutura organizacional (e não como uma unidade de produção); iv) consideram as

relações pós-contratuais, enfatizando assim a relevância do comportamento dos agentes. Trata-se portanto de uma teoria interdisciplinar que envolve Economia, Direito e Teoria das Organizações, com uma visão dinâmica a ser considerada ao longo do tempo.

De acordo com Arrow (1969, p. 48), custos de transação são os custos para movimentar o sistema econômico, sendo que Williamson complementa que tais custos podem ser entendidos como custos de contratação.

A identificação, explicação e mitigação de riscos contratuais – os quais podem tomar diversas formas, muitas das quais não divisadas – são centrais a este exercício (WILLIAMSON, 1996, loc. 166). Segundo ele, de uma forma geral, o estudo da governança de contratos está voltada para a identificação, explicação e mitigação de todas as formas de riscos contratuais.

Martimort, Poudou e Sand-Zantman (2010) definem que os custos de transação inerentes a contratos pertinentes a fluxo de conhecimento envolvem os seguintes elementos: i) assimetria de informações: dado que as ideias comerciais podem conter aspectos técnicos conhecidos apenas por uma das partes; ii) risco de dano moral, presente em dois elementos: a necessidade de comunicação entre as partes para a mitigação da assimetria de informações, e o comprometimento do desenvolvedor em empregar seus melhores esforços para o desenvolvimento; e iii) proteção dos direitos de propriedade: dado que o conhecimento é um bem público, durante a negociação o desenvolvedor pode inferir o potencial do valor de mercado da ideia do inovador.

No caso de contratos bilaterais entre inovadores e desenvolvedores, Martimort, Poudou e Sand-Zantman (2010) afirmam que *royalties* são mais utilizados em ambientes nos quais os DPIs são fortes e nos quais os inovadores podem ser envolvidos em estágios mais avançados do projeto. Segmentos industriais nos quais os DPIs são mais fracos são aqueles nos quais a engenharia reversa é mais comumente encontrada, além de levar a *royalties* menores e remuneração fixas maiores. Afirmam que a difusão do conhecimento pela economia depende significativamente dos contratos e do regime de DPIs que prevalece.

Aghion e Tirole (1994a, 1994b) consideram que os direitos de propriedade são as únicas ferramentas a conceder incentivos tanto para desenvolvedores quanto para inovadores.

#### **1.4.4.2 Direitos de propriedade**

Os estudos anteriormente citados demonstram a importância dos DPIs para que o fluxo de conhecimento possa ocorrer e como eles se inserem empiricamente no contexto dos custos de transação. Não obstante, é importante anotar a observação de Mello (2016): a literatura econômica, que abrange os custos de transação, erigiu um constructo próprio acerca dos direitos de propriedade, o qual difere dos conceitos utilizados na literatura jurídica.

Observando-se a literatura econômica, constatam-se os seguintes pontos (MELLO, 2016): i) os direitos de propriedade referem-se tanto aos objetos dos direitos de propriedade tanto quanto àqueles que não são protegidos por qualquer direito; ii) os direitos são entendidos como faculdades do titular, reforçando que a titularidade é seu aspecto mais importante; iii) é dada ênfase ao aspecto de expectativa – relacionado ao uso futuro do bem – essencial à determinação do sistema de incentivos. Muitos dos conceitos aqui são provenientes da literatura econômica.

De acordo com Furubotn e Richter (1991, p. 3, *apud* WILLIAMSON, 1998), a economia institucional moderna foca na instituição da propriedade, e nos sistemas de normas que governam a aquisição ou transferência dos direitos de propriedade. Também afirmam que a titularidade, que consiste no direito de usar, apropriar-se dos frutos e alterar sua forma, substância ou localização, é a mais importante.

Maskus (2004), ao tratar do encorajamento da transferência internacional de tecnologia, entende que os direitos de propriedade intelectual são concedidos devido a três propósitos: i) são um meio legal de prover receitas aos inventores, tendo em vista os custos de investimento; ii) tendo em vista a obrigatoriedade de sua publicação, particularmente no caso de patentes, os DPIs auxiliam na ampliação do estoque de conhecimento publicamente disponível; iii) eles são um suporte essencial para a comercialização de tecnologia, inclusive para a transferência internacional, tendo em vista a apropriabilidade e a assimetria de informações que caracterizam o fluxo de conhecimento. De uma maneira geral, o propósito essencial dos DPIs é reduzir os custos da transferência de tecnologia.

Gooroochurn e Hanley (2007), ao estudar a influência dos DPIs e dos custos de transação em inovação aberta, identificaram que estes são mais relevantes em inovação de processos, enquanto que DPIs são mais significativos em inovação de produto.

Assim, um dos pontos a ser considerado no desenvolvimento deste estudo será a relação dos direitos de propriedade intelectual com os custos de transação envolvidos nos contratos internacionais de transferência de conhecimento.

#### **1.4.5 A consubstancialização do fluxo de conhecimento, ou a Cadeia Global de Valor em inovação <sup>5</sup>**

Inicialmente, faz-se uma diferenciação entre os processos de transferência de conhecimento e transferência de tecnologia. Não obstante serem complementares, o processo de transferência de conhecimento engloba o processo de transferência de tecnologia. Segundo Gopalakrishnan e Santoro (2004), a transferência de tecnologia é um *constructo* mais estreito e objetivo que cujo conceito, geralmente, pressupõe o emprego de certas ferramentas para alterar o ambiente. Por sua vez, a transferência de conhecimento é um *constructo* mais amplo e inclusivo o qual é dirigido mais para a compreensão dos porquês da mudança.

Sábato e Mackenzie (1981) definiram tecnologia como “um pacote de conhecimentos organizados de diferentes tipos (científicos, empíricos etc.), provenientes de várias fontes (descobertas científicas, outras tecnológicas, patentes, livros, manuais etc.), através de diferentes métodos (pesquisa, desenvolvimento, adaptação, reprodução, espionagem, especialistas etc.)”. Este conceito refere-se mais a novas ferramentas, metodologias, processo e produtos, sendo então os instrumentos utilizados para alterar o ambiente. Segundo a Unctad (UNITED..., 1985), tecnologia é o conhecimento sistemático para a aplicação de um processo que resulte na manufatura de um produto ou na entrega de um serviço.

Mais recentemente, Arora (2009) afirmou que a conceitualização de tecnologia deve incluir materiais e conhecimento codificados em patentes, modelos, manuais e *know-how* (normalmente codificado com conhecimento tácito, o que traz maiores custos para ser transferido).

---

<sup>5</sup> Esta sessão, parte integrante da revisão de literatura conduzida para o desenvolvimento da pesquisa, é a reprodução de diversos trechos anteriormente publicados (SPIANDORELLO, 2016, p. 75-98). Por tratar-se de publicação anterior que contém unicamente parte do arcabouço teórico pertinente ao desenvolvimento do modelo analítico desta pesquisa, entende-se que seu uso é justo, não ferindo a Resolução UFSCar CoPq nº 001/16 (UNIVERSIDADE..., 2016).

A OECD adota duas definições (ORGANISATION..., 1990, p. 10) para tecnologia: i) em língua francesa, “técnica é definida como um corpo de processos metodológicos baseados em conhecimento científico que é utilizado na produção, e tecnologia é o estudo das técnicas, ferramentas, máquinas e materiais”, sendo então o conceito de tecnologia mais próximo à ciência; ii) em língua inglesa, tecnologia é entendida como um conjunto de técnicas que são elas mesmas definidas como “um conjunto de ações e regras de decisões guiando sua aplicação sequencial que o homem tenha aprendido e a qual geralmente leva a resultados previsíveis (e às vezes desejáveis) sob certas circunstâncias específicas”.

Por outro lado, a noção de conhecimento engloba processos de aprendizado mais amplos, evidenciados como mudanças no pensamento estratégico, na cultura e nas técnicas de resolução de problemas utilizadas por uma organização (GRANT, 1996). Conhecimento inclui princípios e combinações de teorias científicas, matemáticas, físicas, sociais ou comportamentais (TORNATZKY, 1990), sendo capaz de capturar relações de causa e efeito nas quais a tecnologia está desenvolvida. Assim, conhecimento inclui o *know-how* necessário para a comercialização e gestão de produtos ou processos, enquanto que estes representam a tecnologia propriamente dita (GOPALAKRISHNAN; SANTORO, 2004).

Bozeman (2000) relata que Sahal diferencia transferência de tecnologia de transferência de conhecimento ao declarar a inseparabilidade de ambas: quando um produto tecnológico é transferido ou difundido, o conhecimento no qual sua composição é baseada também é difundida. Sem o conhecimento base a entidade física (a tecnologia) não pode ser posta em uso.

À luz das definições de conhecimento tácito e explícito apresentadas por Nonaka e Takeuchi (1995), a transferência de tecnologia é mais próxima da transferência de conhecimento explícito, tendo em vista que esta é normalmente baseada em formas de apropriação do conhecimento, considerados ativos de propriedade intelectual, tais como são as patentes. Não obstante, há sempre uma parcela de conhecimento tácito associada a tais ativos de propriedade intelectual, sendo então que a transferência de conhecimento tácito quase sempre acompanha a transferência de tecnologia.

Antes mesmo da formação da concepção de Estado-nação, a partir do século XVIII, a transferência de tecnologia e de conhecimento foram mecanismos utilizados pelos povos para adicionar conhecimento ao sistema produtivo local, de modo a agregar valor e elevar os produtos a um novo patamar. Ainda na história antiga, a transferência de *hard technologies*,

como a produção de ferro, bem como a de *soft technologies*, como o alfabeto, são fatos incontestáveis que contribuíram decisivamente para o desenvolvimento econômico e social dos locais que as receberam (UCHIDA, 1990). Dentro dos conceitos aqui descritos, entende-se que as *hard technologies* tratam-se de tecnologias, enquanto que as *soft technologies* referem-se a conhecimentos.

Backer (1991; *apud* JACOBSON, 2007) identificou três principais “ondas” durante o século XX que caracterizaram a transferência de tecnologia: i) a primeira, entre 1920 e 1960, teve foco na compreensão de como tecnologias ou práticas inovadoras eram aceitas e adotadas pelos indivíduos; ii) entre os anos de 1960 e 1980, houve interesse na “disseminação e utilização de inovações provenientes de atividades de pesquisa e demonstrações e adoção de inovações por organizações e indivíduos”; iii) a terceira onda foi descrita iniciando-se na década de 1990, caracterizada por uma compreensão mais sofisticada do processo de transferência de conhecimento. Neste período, agências governamentais e outros órgãos decisórios foram encorajados a racionalizar os métodos de promoção da disseminação e uso do conhecimento baseado em pesquisa. Backer finaliza apresentando possíveis caminhos - que caracterizariam uma quarta onda de transferência de conhecimento - baseados na busca pela confiabilidade das agências públicas, na ética em pesquisa, na globalização do conhecimento e avanços na teoria e informações tecnológicas.

O crescimento da economia do conhecimento vem impelindo a formação de sistemas de inovação com características globalizadas. O desenvolvimento de novos conhecimentos e tecnologias adquiriu caráter internacional, sendo que organizações localizadas em diferentes territórios acabam por tomar parte nesse processo.

De acordo com Audretsch, Lehmann e Wright (2014), o surgimento de novas tecnologias é, por um lado, uma força motriz e facilitadora da globalização, mas por outro diminui o ciclo de vida de produtos e de seus processos, além de aumentarem seus custos. Dessa forma, a transferência de tecnologia de instituições acadêmicas e científicas foi transformada em uma estratégia para que empresas e nações possam lidar com esses desafios em uma economia global.

Com o desenvolvimento da economia do conhecimento, nos últimos trinta anos se observa uma estruturação desses processos, o que impele organizações a se inserirem no novo modo de produção econômica. A própria academia – antes pouco permeável a tais interações – vem sendo compelida a se inserir nos processos de transferência de

conhecimento e de tecnologia (SAM; SIJDE, 2014). Geuna e Muscio (2009) apontam que a massificação do ensino superior, o ganho em escala (e em amplitude) da pesquisa e o papel cada vez mais importante do conhecimento nos processos de produção alteram profundamente a governança das universidades, que passam a ser organizações com múltiplas funções. A economia baseada no conhecimento não mais pode ser simplesmente baseada em medidas de maximização de lucro: funções utilitárias devem ser combinadas com estruturas de oportunidade, as quais são orientadas pelas contingências das tecnologias dominantes (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Não obstante a participação da universidade na construção e transferência de conhecimento ocorrer de uma forma pontual desde o final do século XIX (MEYER-THUROW, 1982, *apud* GEUNA e MUSCIO, 2009), essa mudança de perspectiva acerca do papel da academia insere-se na construção das bases da economia baseada em conhecimento e consequentemente dos Sistemas Nacionais de Inovação.

Tal transformação acaba por pressionar, muitas vezes travestido na forma de incentivos, para que pesquisadores acadêmicos se engajem em atividades que fortaleçam o objetivo extensionista, como uma consequência natural dos processos de ensino e pesquisa. Assim, a difusão do conhecimento gerado em pesquisas passa a ser realizada de outras formas, além da publicação de artigos científicos, orientações de alunos e disciplinas. Há uma expectativa de que a academia se aproxime do setor produtivo e passe a transferir o conhecimento tecnológico de uma forma estruturada, de modo que empresas possam se apropriar desses conhecimentos e traduzi-lo em seus processos produtivos.

Esse fenômeno foi caracterizado em estudo desenvolvido por Amesse e Cohendet (2001), que sugerem que houve uma mudança do tradicional modelo de transferência de tecnologia. Anteriormente, tal processo era baseado na visão da tecnologia movendo-se de uma unidade econômica bem definida para outra da mesma organização. Os autores apresentam uma nova perspectiva, na qual o processo de transferência de conhecimento depende de como empresas e outras instituições gerenciam conhecimento, em particular na coevolução de suas capacidades absorptivas e estratégias de transmissão de conhecimento. No contexto da economia do conhecimento, a integração da academia no sistema de inovação passou a ser premente. As interações entre as diversas organizações que constituem tal sistema passaram a ser foco de políticas públicas.

Para Etzkowitz e Leydesdorff (2000) as interações entre indústria e governo não mais se restringem a um país e setores industriais específicos, podendo ser realizadas por blocos econômicos e corporações transnacionais. O “lucro” é o objetivo, mas seu significado é bem mais amplo que o monetário. Ainda, o modelo é baseado em expectativas, deixando espaço para incertezas e acasos. Esse e outros fatores aliados causam tensões no sistema que, na visão dos autores, não precisam ser resolvidas: sua resolução dificultaria a dinâmica de um sistema que vive das perturbações e interações entre seus subsistemas.

Dentro do modelo da Tripla Hélice desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), no qual há uma interação sistêmica entre a academia, a iniciativa privada e o poder público que leva à transferência de tecnologia, esses pesquisadores acreditam que o futuro da universidade passará pela transformação da “torre de marfim”<sup>6</sup> para uma “universidade empreendedora”. Tal transformação estaria em curso nos sistemas universitários de diversos locais, como EUA, Europa, Ásia e América Latina, sendo resultado de efeitos como a dependência cada vez maior da economia na produção de conhecimento e na tentativa de identificar e guiar tendências futuras na produção desse conhecimento e suas implicações para a sociedade.

Anteriormente, Gibbons *et al.* (1994, *apud* NOWOTNY; SCOTT; GIBBONS, 2003) descreveram a percepção de um novo modo de produção de conhecimento científico, o qual ficou amplamente conhecido como Modo 2. O Modo 1, o antigo paradigma da descoberta científica, é caracterizado pela hegemonia da ciência teórica ou experimental, em qualquer proporção; por uma taxonomia de disciplinas internamente fomentadas e pela autonomia dos cientistas e de suas universidades. O Modo 2, superveniente ao Modo 1, é caracterizado por ser distribuído socialmente, orientado para a aplicação prática, transdisciplinaridade e sujeito a diversas responsabilidades.

Vessuri (2000), ao analisar o pensamento de Gibbons *et al.*, conclui que a ciência é cada vez mais vista como uma fonte de empreendimentos competitivos, como crescimento econômico e industrial ou conflito militar, e menos como uma atividade cultural intrinsecamente válida e universal. A autora destaca o declínio do papel da ciência na racionalização e legitimação das ações públicas, sendo que a ciência não mais ocupa o papel

---

<sup>6</sup> Esta expressão refere-se ao encastelamento do saber e daqueles que o detêm, restrito a poucos iniciados, e a desconexão entre as atividades da academia e as necessidades da sociedade, que a financia direta ou indiretamente.

de um dos principais blocos de construção cultural no desenvolvimento do domínio público e democrático.

Nesse sentido, Etzkowitz e Leydesdorff (1999) comentam: “a capitalização do conhecimento substituiu o comunalismo como uma norma da ciência”. Os autores atribuem essa nova norma a fatores externos à universidade – como políticas governamentais que indiretamente alteraram as regras de propriedade intelectual, como o *Bayh-Dole Act*<sup>7</sup>, e políticas industriais – além de fatores internos, como a prática de ciência dita industrial e o surgimento de uma dinâmica empreendedora.

Não obstante a ideia de uma universidade inovadora aparentemente subverter o modelo *humboldtiano*<sup>8</sup>, Meyer-Thurow (1982, *apud* GEUNA; MUSCIO, 2009) relataram interações entre docentes e empresas já ao final do século XIX, durante o desenvolvimento da indústria química alemã. O que caracteriza hoje tais interações é a institucionalização das interações universidade-empresa por meio das organizações institucionalizadas – e não apenas por meio de seus pesquisadores.

A institucionalização das interações insere-se no contexto da formação dos sistemas nacionais de inovação. Ainda segundo Geuna e Muscio (2009) as universidades de pesquisa passam a ser vistas como organizações capazes de promover a disseminação local de conhecimento e liderar o processo regional de inovação. Assim, o processo de transferência de conhecimento tornou-se uma questão estratégica: não obstante ser uma fonte potencial (mas incerta) de financiamento para a pesquisa acadêmica, acertadamente ou não se tornou uma ferramenta política para o desenvolvimento econômico.

---

<sup>7</sup> Legislação norte-americana, legalmente denominada de *Patent rights in inventions made with federal assistance* (35 USC Chapter 18, 1980), que regula a propriedade intelectual resultante de pesquisa financiada pelo governo federal. Foi com a publicação dessa legislação que a titularidade das invenções desenvolvidas a partir do financiamento público passou a pertencer às organizações (universidades, pequenas empresas, organizações sem fins lucrativos), e não mais ao próprio governo federal. Tal legislação alterou profundamente a inserção das organizações criadoras de conhecimento no sistema inovativo, facilitando a transferência de conhecimento.

<sup>8</sup> Friedrich Wilhelm Christian Carl Ferdinand von Humboldt (\* 22.06.1767, Potsdam; † 08.04.1835, Tegel), filósofo e diplomata prussiano, fundou a atual Humboldt-Universität (Universidade de Berlim). No início do século XIX, elaborou as diretrizes sobre as quais as universidades são hoje baseadas: i) integração entre ensino e pesquisa, com o incentivo da criação de conhecimento, bem como sua preservação e transmissão; ii) princípios do *Lehrfreiheit* (liberdade de ensinar) e *Lernfreiheit* (liberdade de estudar); iii) autonomia na busca da verdade (*Einsamkeit* e *Freiheit*, solidão e liberdade); e iv) relação professor – aluno baseada no sistema expositivo (seminários) (KRULL, 2005). Esse sistema, hoje denominado *humboldtiano*, é traduzido na integração entre ensino, pesquisa e extensão.

A habilidade em transformar o conhecimento científico em inovação, transferindo-o da academia para a iniciativa privada é um dos fatores impactantes na transformação que vem ocorrendo no modelo das universidades. Dosi, Llerena e Labini (2006) relatam acerca do chamado “paradoxo europeu”: a região seria capaz de produzir ciência de elevada qualidade, mas não de convertê-la em inovações. Os autores demonstram que a região sofre, em verdade, em decorrência das fraquezas tanto em seu sistema de pesquisa científica quanto no seu desenvolvimento industrial.

Etzkowitz, Mello e Almeida (2005) relatam que, no Brasil, surgiu um sistema de “meta-inovação” com iniciativas descendentes, ascendentes e laterais, sendo que o modelo da Tripla Hélice é utilizado como um conceito normativo em vez de analítico. Esse sistema conceitual explica porque um mesmo mecanismo pode ser bem sucedido em um contexto e ineficiente em outro, chegando mesmo a bloquear a inovação. As múltiplas fontes de iniciativas acabam por criar entidades híbridas, as quais são mais produtivas que os elementos individuais dos quais derivam, sendo que a criação de incubadoras mistas (com empresas tradicionais e de base tecnológica em um mesmo espaço) é um exemplo de tais entidades.

Além do fluxo internacional de bens e serviços, a estrutura de comércio internacional encontra-se baseada também na propriedade intelectual, com os diversos regimes de apropriação dos bens intangíveis. Esses regimes de apropriação permitem a existência de um fluxo estruturado de conhecimento de entre os nacionais de países diversos, permitindo tanto a produção de bens quanto a execução de serviços.

De acordo com Schumpeter, “o capitalismo é, por natureza, uma forma ou método de transformação econômica” (2003, p. 82), afirmando assim seu caráter dinâmico, e não estacionário. Tal dinamismo viria não do aumento intrínseco do capital e da população, mas de “novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados e das novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista” (2003, p. 82-83).

Por essa visão, o fluxo internacional de conhecimento – consubstanciado em direitos de propriedade intelectual como patentes, *know-how*, marcas etc. – confere um dinamismo característico ao mecanismo econômico vigente, permitindo que novos bens, novos processos e novos mercados sejam desenvolvidos e explorados.

#### 1.4.5.1 A transferência internacional de tecnologia

A Unctad define transferência de tecnologia como “a transferência de conhecimento sistemático para a manufatura de um produto, para a aplicação de um processo ou para a realização de um serviço e não se aplica às transações envolvendo a mera venda ou arrendamento de mercadorias” (UNITED..., 1985). Não obstante, essa não é a única definição. Definições clássicas como a de Brooks (1966) e de Kaynak (1985) definem a transferência de tecnologia como “o processo pelo qual ciência e tecnologia são difundidas na atividade humana” e como “a transmissão de *know-how* adaptado às condições locais”, respectivamente.

Ainda na década de 1980, a Unctad (UNITED..., 1985) definiu que as seguintes categorias de transações poderiam representar transferência de tecnologia: i) cessão e licenciamento de todas as formas de propriedade industrial, à exceção das relacionais com marcas; ii) fornecimento de *know-how* e conhecimento técnico na forma de estudos de viabilidade, planos, diagramas, modelos, treinamentos etc. relacionados à consultoria técnica e pessoal gerencial; iii) fornecimento de conhecimento tecnológico necessário para a instalação, operação e funcionamento de plantas e equipamentos, e projetos *turnkey*; iv) fornecimento de conhecimento tecnológico para a aquisição, instalação e uso de maquinário, equipamento, bens intermediários etc. adquiridos; v) fornecimento de conteúdo tecnológico para cooperações industriais e técnicas. Como se pode depreender, tratava-se de definições bastante restritivas, mas apropriadas para a realidade da época.

Na década de 1990, Haug (1992) observou que a transferência internacional de tecnologia pode ser efetivada por meio dos seguintes mecanismos: i) investimentos estrangeiros diretos; ii) pacotes *turnkey*; iii) contratos de licenciamento de tecnologias; iv) *joint ventures*; v) aquisição de equipamentos; vi) contratos de gestão; vii) organizações internacionais; e viii) auxílio governamental. Definições ainda restritivas, mas já com uma amplitude maior.

Em meados da década de 2000, Maskus (2004) determinou que o maior volume de transferência de tecnologia dava-se por via de i) comércio, ii) investimentos estrangeiros

diretos (IED)<sup>9</sup>, e iii) licenciamento de tecnologias. O canal mais significativo dependeria em parte das características do país receptor e da natureza da tecnologia a ser transferida.

Atualmente, a transferência de tecnologia tende a ser vista como um processo que facilita a difusão de conhecimento tecnológico. De acordo com o Painel Intergovernamental em Mudança Climática (*apud* UNITED..., 2014, p. 2) transferência de tecnologia é:

um conjunto de processos que tratam da troca de conhecimento, dinheiro e mercadorias entre diferentes *stakeholders* o que leva à difusão de tecnologia para adaptação ou mitigação de mudanças climáticas. Em uma tentativa de utilizar o conceito mais amplo e inclusivo possível, o Relatório usa a palavra “transferência” para englobar tanto difusão de tecnologias quanto cooperação internacional e nacional.

Partindo-se do entendimento dos organismos internacionais (UNITED..., 2001, p. 44-46), existem basicamente três abordagens para a transferência internacional de tecnologia:

- **regulatória** – aplicada durante as décadas de 1960 e 1970, incentivava a transferência de tecnologia entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, centralizada na assimetria das transações. De caráter paternalista, suas principais características incluíam a proteção do país receptor por meio de regulamentos acerca de transferência de tecnologia e a proibição de certos termos nas transações, vistas como deletérias aos objetivos desenvolvimentistas. O intervencionismo do INPI brasileiro junto aos contratos de transferência de tecnologia originou-se a partir desta abordagem;
- **desenvolvimento baseado em mercado** – o foco não está na assimetria entre as partes contratantes, mas sim no poder de mercado entre o titular e o recipiente da tecnologia. Assim, o licenciante tem liberdade para executar a transferência por qualquer meio, mas está subordinado a certas obrigações para não abusar de seu poder de mercado. Aqui, o licenciado pode ser uma organização estrangeira ou mesmo uma organização integrante da rede do licenciante. Esta abordagem considera também as diferenças de mercado entre países desenvolvidos e em

---

<sup>9</sup> Investimento Estrangeiro Direto (IED) pode ser definido com um investimento relacional de longo prazo e que reflete um interesse permanente e controle por uma organização residente em uma economia (investidor estrangeiro direto ou empresa coligada) em uma empresa residente em uma economia diversa da do investidor estrangeiro direto (UNITED..., 2007, p. 245).

desenvolvimento, sendo que então há provisões para incentivar a cooperação e assistência para o envolvimento da base tecnológica e instalações de P&D dos países em desenvolvimento. As provisões acerca de transferência de tecnologia previstas nos artigos 7 e 8 do *Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* – TRIPS (BRASIL, 1994) consubstanciam esta abordagem. Uma variante desta abordagem começa a englobar as questões ambientais, sendo que os incentivos e proibições para a transferência de tecnologia passam a contemplar tal disciplina. Um exemplo é a incorporação das provisões da Convenção para a Diversidade Biológica na regulamentação dos direitos de propriedade intelectual;

- **desenvolvimento tecnológico intrarregional** – adotado por países em desenvolvimento nos acordos regionais, visa ao incentivo do desenvolvimento e transferência de tecnologia por meio de políticas industrial ou regimes especiais para empresas multinacionais regionais.

De acordo com Maskus (2004), não existe uma medida direta satisfatória acerca da transferência internacional de tecnologia, o que dificulta o estudo da matéria. Em sua visão, esse mecanismo é complexo, envolvendo a troca de conhecimentos codificados como *blueprints* (ex. fórmulas), conhecimento tácito (ex. *know-how*) e obrigações contratuais. Não obstante, o uso de indicadores indiretos como contratos de licenciamento, transferência de bens e serviços e investimentos estrangeiros diretos podem servir de indicadores do fluxo internacional de conhecimento.

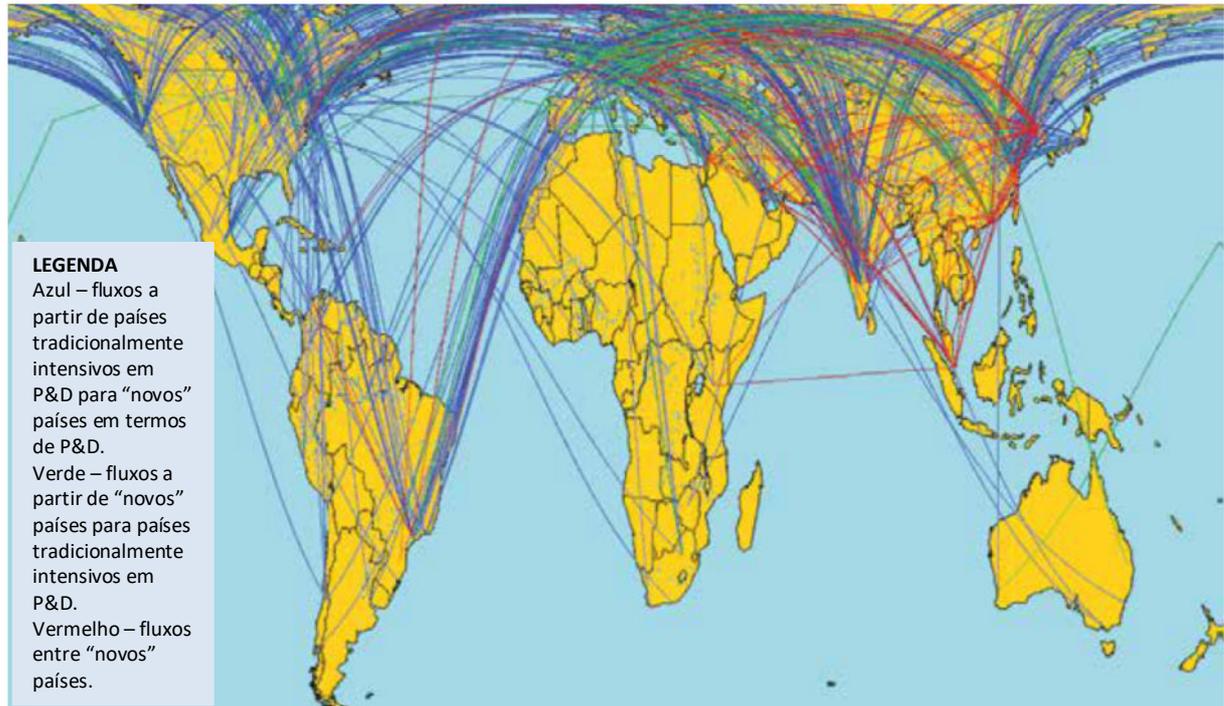
Acordos internacionais de licenciamento de tecnologias são um dos mecanismos de transferência internacional de tecnologia plausível de ter uma métrica envolvida. Não obstante, uma análise qualitativa faz-se também necessária, no sentido de melhor compreender a dinâmica das relações que regem esse fluxo de conhecimento. Acredita-se que o arcabouço teórico do institucionalismo pode fornecer o esqueleto para o desenvolvimento da discussão.

De acordo com a Unctad (UNITED..., 2014), transferência de tecnologia envolve acordos entre no mínimo duas partes enquanto que a difusão não é uma transação bilateral.

Em relatório da Unesco, Avenyo *et al.* (2015, p. 57-83) demonstraram graficamente o fluxo de conhecimento global, tendo por base projetos de P&D em função dos dados em Investimento Estrangeiro Direto (IED). Constataram que os fluxos de IED tendem a ampliar a desigualdade de distribuição de P&D ao redor do globo: regiões que geram um baixo

percentual de negócios globais baseados em P&D estão atraindo um montante relativamente significativo de projetos de P&D provenientes de regiões que originam a maioria do P&D privado. Observa-se que China, Índia e Brasil estão entre tais países, sendo que o Brasil tanto executa quanto propõe projetos internacionais de P&D (Figura 3).

Figura 3 – Fluxo de projetos de P&D, em função de IED, a partir de e para regiões em desenvolvimento.



Fonte: adaptado de Avenyo *et al.* (2015, p. 66).

#### 1.4.5.2 A relação entre transferência de conhecimento e Direitos de Propriedade Intelectual

Os Direitos de Propriedade Intelectual (DPIs) podem ser vistos como uma forma de facilitar a movimentação do conhecimento, seja com caráter de negócios, seja visando ao desenvolvimento do bem estar comum. Maskus (2004) identifica que a existência de DPIs pode facilitar a transferência internacional de tecnologia por meio dos canais de comércio, desde que os DPIs não sejam utilizados de forma monopolística ou abusiva. Caso haja um *enforcement* (coerção) muito profundo dos DPIs, estes podem dificultar a transferência de tecnologia.

Por outro lado, em um estudo relacionando reformas no sistema de propriedade intelectual e a ampliação das atividades de transferência de tecnologia, Branstetter, Fisman e Foley (2006) verificaram que quando há reformas nos DPIs de outros países, no sentido de torná-las mais coercitivas, as multinacionais norte-americanas se inclinam a ampliar as atividades de transferência para os mesmos. Assim, é necessário que haja um equilíbrio no *enforcement* dos DPIs, de modo que os mesmos incentivem a transferência internacional de tecnologia, mas que não sejam tão rigorosos que acabem por prejudicá-la.

Os DPIs são uma das principais ferramentas para a transferência de tecnologia, tendo em vista que são eles que permitem a delimitação e apropriação do conhecimento intangível a ser comercializado, e também a defesa desses ativos intangíveis por seus detentores. Não obstante a existência de um Sistema Internacional de Propriedade Intelectual, o qual define regras mínimas para que países integrem-se a ele, o princípio da soberania das nações permanece. Assim, aos países é permitido que, com a observação das regras mínimas, sejam adotadas outras regras que tornam os sistemas nacionais mais ou menos restritivos aos direitos de propriedade intelectual. Essa característica gera uma assimetria nas legislações nacionais pertinentes à propriedade intelectual e conseqüentemente tensões nas relações internacionais.

#### **1.4.5.3 Contratos internacionais de transferência de tecnologia**

A transferência de conhecimento, ou de tecnologia, é formalizada por meio de tratados internacionais ou de contratos internacionais (FLORES, 2008, p. 19), sendo que as modalidades contratuais básicas são cessão (transferência de titularidade da propriedade industrial ou do *know-how*) ou licença de exploração (autorização de uso da propriedade industrial ou do *know-how*), podendo ou não ser combinados entre si.

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INSTITUTO..., 2013) reconhece os seguintes tipos de contratos de transferência de tecnologia: i) licença de uso de marca (UM), sendo também possível a averbação de contratos de cessão de marcas; ii) licença de exploração de patentes (EP), sendo também possível a averbação de contratos de cessão de patentes; iii) licença de exploração de desenho industrial (EDI), sendo também possível a averbação de contratos de cessão de desenhos industriais; iv) fornecimento de tecnologia (FT), que objetivam a aquisição de conhecimentos ou técnicas que não são amparados por

direitos de propriedade industrial (*know-how*); v) prestação de serviços de assistência técnica e científica (SAT), que estipulam as condições de obtenção de técnicas, métodos de planejamento etc. destinados à execução ou prestação de serviços especializados; e vi) franquia (FRA), que se destinam à concessão temporária de direitos que envolvam o uso de marcas, prestação de serviços de assistência técnica, combinadamente ou não, com qualquer outra modalidade de transferência de tecnologia necessária à consecução do objetivo.

A WIPO (WORLD..., 2015, p. 6) faz a seguinte distinção entre licenciamento de tecnologia e transferência de tecnologia: esta última somente ocorre quando o licenciante entrega tanto a tecnologia (consubstanciada em um ativo de propriedade intelectual – conhecimento explícito) quanto o conhecimento (*know-how* – conhecimento tácito), e o licenciado absorve como efetivamente usar, adaptar e melhorar tanto a tecnologia quanto o conhecimento. Esta é uma das razões pela qual os acordos de transferência de tecnologia são, no geral, mais complexos que outros tipos de contratos.

Cretella Neto (2011, p. 87) apresenta uma estrutura de contratos internacionais baseada em duas grandes partes: o preâmbulo (*recitals*) e o corpo do contrato (*operative provisions*). Viegas (2007) descreve, para cada modalidade contratual de transferência de tecnologia reconhecida pelo INPI, as condições contratuais mínimas, sendo que no Quadro 1 tais condições encontram-se distribuídas de acordo com a estrutura proposta por Cretella Neto.

Quadro 1 – Elementos contratuais que integram contratos de transferência de tecnologia, como reconhecidos pelo INPI, à exceção dos contratos de cessão e licença de exploração de desenho industrial.

<b>Modalidade contratual</b>	<b>Preâmbulo</b>	<b>Corpo do contrato</b>	<b>Referência</b>
Cláusulas típicas em contratos internacionais	Qualificação das partes, objetivos, “espírito” do contrato, antecedentes, contextualização, vinculação com outros contratos, sumário executivo, declarações, expressões vinculantes, definições	Cláusulas de eleição de foro e de lei, cláusula de arbitragem, cláusula de moeda, cláusula de idioma, cláusula de confidencialidade, cláusulas referentes aos riscos*	CRETELLA NETO, 2011, p. 87
Licença de uso de marca	Partes, Identificação das marcas licenciadas;	Discriminação das marcas licenciadas;	VIEGAS, 2007a, p. 94-122

(UM)	produtos e serviços associados; território, data de início de validade contratual; etc.	responsabilidade por manutenção; exclusividade de licença; sublicenciamento; obrigatoriedade do uso; controle de especificações, natureza e qualidade dos produtos; remuneração; vigência; legislação aplicável e foro; averbação do contrato etc.	
Licença de exploração de patentes (EP)	Partes, identificação das patentes licenciadas; produtos e serviços associados; território, data de início de validade contratual etc.	Discriminação das patentes licenciadas; responsabilidade por manutenção; exclusividade de licença; sublicenciamento; obrigatoriedade do uso; remuneração; vigência; legislação aplicável e foro; averbação do contrato etc.	VIEGAS, 2007a, p. 122-142
Fornecimento de tecnologia (FT)	Partes, identificação do know-how a ser fornecido; produtos e serviços associados; território, data de início de validade contratual etc.	Descrição detalhada do <i>know-how</i> , indisponibilidade; incomunicabilidade, estágio de desenvolvimento da tecnologia, exclusividade do fornecimento; melhoramentos; assistência e treinamento técnico; garantias, remuneração; prazo etc.	VIEGAS, 2007b, p. 145-184
Prestação de serviços de assistência técnica e científica (SAT)	Partes	Descrição detalhada dos serviços; remuneração; prazo etc.	VIEGAS, 2007b, p. 184-197
Contratos de Pesquisa <sup>10, 11</sup>	Partes; definições	Detalhamento do objeto (metas, tecnologia a ser	VIEGAS, 2007c, p. 201-227

<sup>10</sup> De acordo com a Instrução Normativa INPI nº 16/2013 (INSTITUTO..., 2013), são averbáveis perante o INPI os seguintes tipos de contratos que implicam em transferência de tecnologia: licença de direitos de propriedade industrial (exploração de patentes, exploração de desenho industrial ou uso de marcas), os de aquisição de conhecimentos tecnológicos (fornecimento de tecnologia e de prestação de serviços de assistência técnica e

		desenvolvida, etapas, plano de trabalho, cronograma etc.); remuneração; direitos e obrigações; titularidade da propriedade intelectual resultante; prazo etc.	
Franquia (FRA)	Partes	Detalhamento do objeto, licenças de uso de marcas, patentes, <i>trade dress</i> , <i>know-how</i> , software, serviços de assistência em arquitetura e engenharia, treinamentos etc., remuneração, demais direitos e obrigações, prazo, delimitação territorial, sigilo etc.	VIEGAS, 2007c, p. 227-270

Fonte: elaborado pela autora.

A WIPO (WORLD..., 2015) relata que os acordos de licenciamento de tecnologias são particularmente complexos dado que existe uma maior quantidade de questões inerentes a eles que precisam ser negociadas, sendo ainda que a cada questão existem variações que devem ser consideradas (Quadro 2).

Quadro 2 – Elementos chaves em negociações de licenciamento de tecnologia.

<b>Objeto da licença</b>	<b>Direitos conferidos pela licença</b>	<b>Remuneração pela licença</b>	<b>Desenvolvimento posterior da tecnologia</b>
i) matéria da tecnologia; ii) estágio de desenvolvimento da tecnologia;	i) escopo dos direitos (reprodução, exposição, modificação,	i) qual será a remuneração pelo uso da tecnologia; ii) como o licenciado pagará pelo seu uso	i) direitos do licenciado sobre lançamentos, produtos ou versões futuras;

científica), os de franquia, os de licença compulsória para exploração de patente e os de cessão de direitos de propriedade industrial (exploração de patentes, exploração de desenho industrial ou uso de marcas, quando o titular do direito for domiciliado no exterior). Contratos de pesquisa não estão explicitamente incluídos no rol de instrumentos averbáveis. Nada obstante, é evidente que tal tipo de contrato inclui-se no gênero “contratos de aquisição de conhecimentos tecnológicos”, podendo então ser averbados como tal (VIEGAS, 2007, p. 205).

<sup>11</sup> De acordo com Viegas (2007, p. 219), entre as diversas normas a serem consideradas, a Lei de Inovação (BRASIL, 2004), deve ser utilizada como principal norteadora das condições contratuais a serem acordadas.

iii) titularidade da propriedade intelectual; iv) informações essenciais da tecnologia; v) uso de marca.	derivação, uso, produção, distribuição, importação, sublicenciamento); ii) território; iii) exclusividade.	<i>(royalties, lump sum</i> etc.); iii) uso de licenças cruzadas e não acionar; iv) performance, garantias e indenizações; v) relação com financiamento de empreendimentos conjuntos e precificação de produtos	ii) inclusão de serviços, suporte e peças de reposição; iii) existência de documentação, <i>know-how</i> , consultoria e treinamento; iv) provisões especiais acerca do relacionamento das partes
--	--	--	---

Fonte: World Intellectual Property Organization (2015, p. 15-31).

Martimort, Poudou e Sand-Zantman (2010) analisaram a estrutura contratual entre um inovador um desenvolvedor. Verificaram que a difusão do conhecimento sobre a economia depende significativamente dos contratos e do regime de DPIs que prevalece.

Em trabalho recente, Sattin (2016) avaliou os fatores que impactam na duração dos contratos internacionais de transferência de tecnologia, particularmente licenciamentos, a partir de uma amostra de 250 (duzentos e cinquenta) contratos disponíveis junto ao Instituto Nacional da Propriedade Intelectual da França. Nos termos da legislação francesa, tal qual a brasileira, até recentemente as empresas deveriam declarar à administração qualquer transferência internacional de DPIs. Utilizou-se da teoria dos custos de transação, tendo em vista que os custos irrecuperáveis do licenciante aproximam-se de um investimento específico em relação ao licenciado.

No Quadro 3 são apresentados alguns elementos contratuais que foram analisados nos trabalhos anteriores como integrantes dos custos de transação.

Quadro 3 – Elementos contratuais que caracterizam custos de transação.

Elementos avaliados como custos de transação	Tipo de contrato	Partes	Referência
i) assimetria de informações; ii) risco de dano moral; iii) proteção de direitos de propriedade	Licenciamento	Inovadores e desenvolvedores	MARTIMORT; POUDOU; SAND-ZANTMAN, 2010
i) lucratividade do contrato; ii) dinamismo da área tecnológica, iii) design do contrato, iv) contexto	Licenciamento Internacional	Não declarado	SATTIN, 2016

estratégico do acordo; v) ambiente institucional			
i) direitos de propriedade intelectual; ii) direitos de controle <sup>1</sup> ; iii) direitos de remuneração (up-front fee, participação etc.)	Contrato de pesquisa	Grande empresa e startup	PANICO, 2011
i) direitos de propriedade intelectual; ii) direitos de remuneração <sup>a</sup>	Contrato de pesquisa	Grande empresa e startup	HYTTINEN, 2013
Bem ou serviço único; direitos complexos ou incertos, grande número de participantes; hostilidade entre participantes; participantes que não se conhecem; comportamentos não razoáveis, troca intertemporal; numerosas eventualidades que podem afetar a execução; elevados custos de monitoramento ou fiscalização; sanções caras.	-	Custos transação	COOTER; ULEN, 2004, <i>apud</i> MACAAY; ROUSSEAU, 2015

<sup>1</sup> Exemplos de direitos de controle: direito de pesquisar certos alvos de pesquisa, de estabelecer um cronograma para pesquisas adicionais, de expansão do escopo da colaboração, coinvestimento e repartição de lucros para um certo número de produtos resultantes da colaboração.

Fonte: elaborado pela autora.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Proposições da pesquisa

A literatura envolvendo transferência de tecnologia é extremamente vasta, mesmo quando se trata do subdomínio pertinente à transferência realizada por universidades e instituições governamentais (BOZEMAN, 2000; BOZEMAN; RIMES; YOUTIE, 2015). Isso porque o assunto pode ser analisado a partir de diversos campos de observação. Uma consequência dessa amplitude de abordagens possíveis é a dispersão da literatura, o que traz algumas dificuldades à estruturação da abordagem do assunto. Assim, Bozeman (2000) propôs um Modelo de Efetividade Contingencial da Transferência de Tecnologia – MECT2, com o intuito de organizar as proposições. Dado que este modelo propõe uma estruturação sistêmica e abrangente das abordagens possíveis para a transferência de tecnologia, foi adotado para a estruturação deste estudo.

Não obstante a visão qualitativa sistêmica proporcionada pelo MECT2, faz-se necessária uma teoria que permita a análise dos elementos descritos pelo modelo. A transferência de tecnologia, nacional ou internacional, é uma modalidade de transação na qual as partes envolvidas compõem-se de forma a constituir a melhor forma que permita o fluxo de conhecimento, considerando-se as condições negociais e legais. Some-se a isso que a transferência de tecnologia tem por base os DPIs, que são a consubstancialização do conhecimento e que permitem sua apropriação, uso e fruição. A Teoria dos Custos de Transação (TCT) de Williamson (1985) tem por premissas os custos negociais para o estabelecimento contratual, sendo direitos de propriedade uma dos pontos de apoio da teoria; assim permite uma avaliação comparativa dos custos transacionais realizados por organizações diversas.

Assim, a proposição desta pesquisa baseou-se na aplicação da TCT associada ao MECT2, sendo que este modelo analítico foi capaz de fornecer os dados necessários que permitiram a identificação e comparação dos custos transacionais incorridos por universidades na transferência internacional de tecnologia. Ainda, fez-se uma identificação dos principais canais de transferência internacional de tecnologia e quais podem ser utilizados para o fluxo internacional de conhecimento entre universidades e empresas. Ao

final (Quadro 7) são apresentadas as variáveis que influenciam nos custos de transação (TCT), dentro das contingências do modelo MECT2.

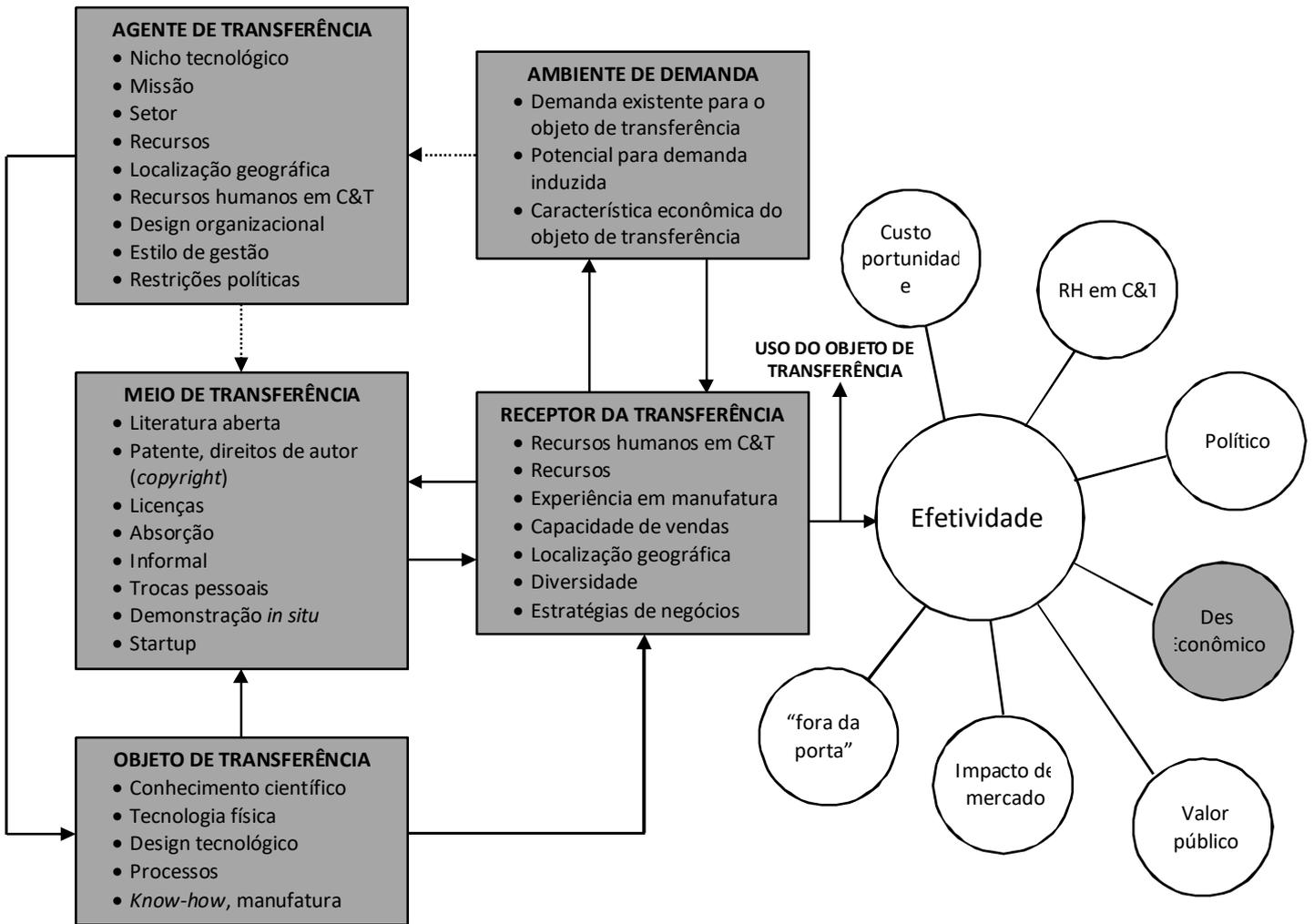
### **2.1.1 O Modelo de Efetividade Contingencial da Transferência de Tecnologia**

Considerando-se a literatura no campo da transferência de tecnologia entre universidade e empresa, Bozeman (2000) propôs o que ele denominou Modelo de Efetividade Contingencial da Transferência de Tecnologia – MECT2, um modelo que busca apresentar uma organização para a literatura, e conseqüentemente para as proposições existentes nos estudos realizados em transferência de tecnologia. Em revisão a tal modelo, Bozeman, Rimes e Youtie (2015) representam-no esquematicamente (Figura 4); importante notar que este modelo desconsidera a literatura acerca da transferência internacional de tecnologia, já que os autores entendem que a literatura tem foco principalmente em relações internacionais e tecnologias proprietárias. Não obstante, eles consideram neste modelo a transferência internacional entre empresas pares (coligadas). O termo contingencial é essencial, tendo em vista que a transferência de tecnologia, por definição, inclui múltiplas partes com objetivos diversos, sendo então que os critérios de efetividade são variados. Os grifos são nossos: destacam-se as dimensões de transferência internacional de tecnologia estudadas, bem como o critério de efetividade a ser considerado.

As dimensões, ou contingências, da efetividade da transferência de tecnologia, são: i) características do agente de transferência; ii) características do meio de transferência; iii) características do objeto de transferência; iv) ambiente de demanda; v) características do receptor da transferência. A efetividade é determinada pelos seguintes critérios: i) “fora da porta” (alguma coisa foi transferida?); ii) impacto de mercado; iii) desenvolvimento econômico; iv) vantagem política; v) desenvolvimento científico e técnico do capital humano; vi) custos de oportunidade; e vii) valor público (último critério inserido pelos autores na revisão do modelo).

Os estudos voltados a cada uma dos critérios de efetividade do modelo podem ser caracterizados como apresentado no Quadro 4, onde os critérios de efetividade são relacionados com questões-chaves, apoiadas por uma base teórica, com a apresentação das principais vantagens e desvantagens de cada abordagem. Os grifos constantes do Quadro 4 são nossos: este estudo foi conduzido com elementos preponderantemente voltados para a

Figura 4 – Modelo revisado da Efetividade Contingencial da Transferência de Tecnologia.



Fonte: traduzido de Bozeman, Rimes e Youtie (2015).

verificação da efetividade da transferência internacional de tecnologia segundo os efeitos de mercado, que é baseado na teoria da microeconomia da firma de Coase (1937). Também tomaram-se questões inseridas no critério do “valor público”, dado que a transferência de tecnologia universidade-empresa, particularmente em países que as universidades são financiadas pelo poder público, esse é um critério que impacta diretamente.

Quadro 4 – Critérios de efetividade de transferência de tecnologia.

Critério de efetividade	Questão chave	Base teórica	Principais vantagens e desvantagens
“Fora da porta”	A tecnologia foi transferida?	Ateórica ou teoria organizacional clássica	Vantagem: não considera o agente de transferência para fatores que podem estar além do controle. Desvantagem: encoraja o cinismo e foca na

			atividade ao invés do resultado.
Impacto de mercado	A tecnologia transferida tem impacto nas vendas ou lucratividade da empresa?	Microeconomia da firma	Vantagem: foca em uma característica chave da transferência de tecnologia. Desvantagem: ignora importantes transferências entre o setor público e organização sem fins lucrativos; necessita acomodar questões de fracasso de mercado.
Desenvolvimento econômico	Os esforços em transferência de tecnologia levam a desenvolvimento regional econômico?	Ciência regional e teoria de finanças públicas	Vantagem: apropriado para financiamento público, foca em resultados aos contribuintes. Desvantagem: avaliação quase sempre requer suposições irreais.
Político	O agente de transferência ou o receptor beneficiam-se politicamente da participação em transferência de tecnologia?	Teoria da troca política, modelos políticos burocráticos	Vantagem: realista. Desvantagem: não se atém à avaliação sistemática.
Custo de oportunidade	Qual foi o impacto da transferência de tecnologia nos usos alternativos de recursos?	Economia política, análise de custo-benefício, escolha pública	Vantagem: leva em consideração oportunidades perdidas, usos alternativos especiais para recursos científicos e técnicos. Desvantagem: difícil de medir, implica em lidar com o contrafactual.
RH em C&T	A atividade de transferência de tecnologia leva a um incremento na capacidade de implementar e usar a pesquisa?	Teoria do capital social (sociologia, ciência política), teoria do capital humano (economia)	Vantagem: trata a transferência de tecnologia e a atividade técnica como um investimento indireto. Desvantagem: não é simples equalizar entradas e saídas.
Valor público	A transferência de tecnologia melhora o bem coletivo e amplia os valores compartilhados socialmente?	Teoria do interesse público, teoria do valor público	Vantagem: critérios facilmente sancionados para políticas públicas. Desvantagem: extremamente difícil de mensurar sistematicamente.

Fonte: traduzido de Bozeman, Rimes e Youtie (2015).

### 2.1.2 Os custos de transação

O estudo foi desenvolvido abordando-se os principais riscos transacionais que impactam em contratos internacionais de transferência de tecnologia entre universidades e empresas. Tomando-se por base a Teoria dos Custos de Transação de Williamson (1985), foram considerados os seguintes macro aspectos: i) dimensões (aspectos objetivos): especificidade de ativos, incerteza e frequência de transações; e ii) suposições comportamentais (aspectos subjetivos): assimetria de informações (oportunismo). A racionalidade limitada será pontualmente considerada.

Transportando-se os elementos de custos de transação para as contingências associadas à efetividade da transferência de tecnologia (modelo MECT2), tem-se a estrutura conceitual analítica constante da Figura 5.

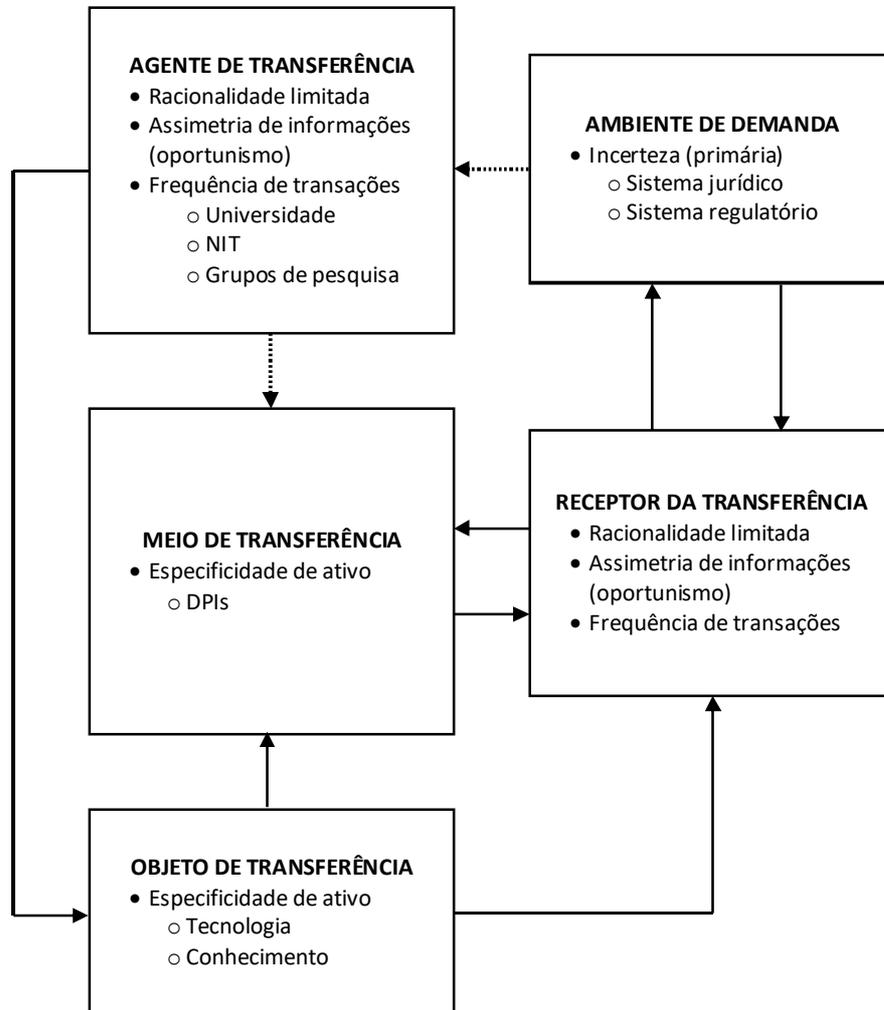
Tanto o Agente de Transferência quanto o Receptor da Transferência têm natureza dual e semelhante entre si: ambos podem ser analisados como as organizações envolvidas com a transferência de tecnologia (*e.g.* universidade, empresa, NIT, grupo de pesquisa etc.) e também como as pessoas físicas que executam as atividades pertinentes (*e.g.* pesquisadores, gestores de tecnologia etc.). Assim, encontram-se associadas às contingências de Agente e Receptor de Tecnologia – pertinentes à MECT2 – a dimensão da frequência transacional (que é uma consequência da estabilidade das organizações) e as suposições comportamentais da TCT.

No modelo desenvolvido por Bozeman (2000; BOZEMAN; RIMES; YOUTIE, 2015), o Ambiente de Demanda tem por foco os fatores (de mercado ou não) pertinentes à necessidade do objeto de transferência, ou seja, trata-se de uma dimensão externa à relação entre as partes e ao objeto contratual em si. Segundo à TCT, o ambiente transacional é uma das fontes de incertezas. Assim, relaciona-se o Ambiente de Demanda com a incerteza existente nos custos transacionais.

O Meio de Transferência, conforme definido por Bozeman (BOZEMAN, 2000; BOZEMAN; RIMES; YOUTIE, 2015) é composto por patentes, licenças etc. (Figura 4). Dentro da TCT, tais elementos relacionam-se a direitos de propriedade – no caso, Direitos de Propriedade Intelectual, os quais têm como dimensão indireta a especificidade de ativos.

O Objeto de Transferência também se relaciona com a especificidade de ativos da TCT: aqui se refere diretamente ao conteúdo e a forma do que é transferido (*e.g.* tecnologia,

Figura 5 – Estrutura conceitual analítica relacionando os macroaspectos dos custos de transação (TCT) com as dimensões das contingências da efetividade da transferência de tecnologia (MECT2).



Fonte: elaborado pela autora.

conhecimento etc.), que tem como dimensão característica a especificidade de ativo.

#### a) especificidade de ativos

De acordo com Williamson (1985, p. 54) a especificidade de ativos surge em um contexto intertemporal, durante a execução contratual: quanto maior for a especificidade do ativo transacionado – ou seja, quanto maior for a dificuldade em destinar tal ativo para outra função – maior será o sacrifício do valor produtivo caso o contrato venha a ser interrompido ou prematuramente terminado.

Contratos de transferência de tecnologia, nacionais ou internacionais, têm por objeto ativos de propriedade intelectual, particularmente de propriedade industrial (patentes, *know-how*, marcas, desenho industrial etc.) ou *sui generis* (e.g. cultivares). De acordo com Landes e Posner (2003, p. 8, *apud* RIBEIRO; BARROS, 2014), os custos de transação tendem a ser muito maiores nos bens imateriais do que nos bens materiais, o que implica em um menor grau de normatização.

Entende-se que, dentro do MECT2, a especificidade dos ativos encontra-se presente em duas dimensões: no meio e no objeto de transferência. No meio de transferência, a especificidade dos ativos é traduzida nos próprios Direitos de Propriedade Intelectual, enquanto que na dimensão do objeto de transferência, trata-se da tecnologia ou do conhecimento em si.

Deve-se considerar que a tecnologia e o conhecimento a serem transferidos (objetos) são consubstanciados em direitos de propriedade intelectual (meios); assim, entende-se que a especificidade é um macro aspecto dos custos de transação em transferência de tecnologia com elevado impacto.

Associado à natureza intrinsecamente específica dos ativos transacionados em contratos de transferência de tecnologia, a Constituição Federal (BRASIL, 1988), em seu Capítulo IV, assevera:

Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.

§ 1º A pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação.

§ 2º A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

(...)

§ 7º O Estado promoverá e incentivará a atuação no exterior das instituições públicas de ciência, tecnologia e inovação, com vistas à execução das atividades previstas no caput.

Ou seja, entende-se que há um incentivo para que conhecimento e tecnologias produzidas pelas ICTs brasileiras tenham uma característica ainda mais específica.

## **b) incerteza**

Knight (1921, *apud* MACAAY; ROUSSEAU, 2015, p. 131) diferencia risco de incerteza ao propor que aquele seja empregado para denominar fenômenos nos quais se tem ao menos conhecimento estatístico; já incerteza caracteriza áleas em que não existem parâmetros para a estimativa das possibilidades.

Williamson (1985, p. 57) descreve três tipos de incertezas: i) primária, de natureza contingencial; ii) secundária, que emerge da ausência de comunicação proveniente da ignorância de um tomador de decisão em relação às estratégias desenvolvidas por outros; iii) estratégica, ou incerteza comportamental, que é originária do oportunismo. Neste estudo, consideraremos os aspectos contingenciais, caracterizados como o ambiente regulatório da inovação, como sendo a principal fonte de incerteza incidente na dimensão do ambiente de demanda da transferência de tecnologia.

De acordo com Levy e Spiller (1994), o design de uma estrutura regulatória é composto por dois elementos: governança regulatória e incentivos regulatórios. A governança regulatória são os mecanismos que as sociedades utilizam para restringir os critérios regulatórios e para resolver conflitos que surgem frente a tais restrições. Os incentivos regulatórios compreendem as regras que regem precificação de utilidades, subsídios diretos ou cruzados, entradas, interconexão etc.

Levy e Spiller (1994), ao analisarem a estrutura regulatória em telecomunicações de países como Argentina, Chile, Jamaica, Filipinas e Reino Unido, verificaram que a credibilidade e efetividade de tal estrutura – e conseqüentemente a habilidade dos países em facilitar investimentos privados – é dependente das instituições políticas e sociais dos países.

Binz e Truffer (2017) identificaram que algumas das instituições regulatórias em sistemas de inovação são tratados e regimes políticos internacionais, bem como mecanismos de transferência de tecnologia (*e.g.* Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Kyoto), os quais determinam condições para os processos de inovação. Os DPIs são uma forma específica de instituição internacional válida crucial ao funcionamento de diversas atividades de inovação. Instituições cognitivas e normativas, tais como paradigmas tecnológicos, culturas profissionais, racionalidades dominantes, podem também desenvolver validade.

Blind, Petersen e Riillo (2017), ao analisarem o impacto de padrões formais e regulatórios na eficiência de inovação em empresas, constataram que padrões formais

diminuem a eficiência de inovação em mercados com baixa incerteza, enquanto que regulação têm o efeito oposto. Em casos de elevada incerteza do mercado, a regulação leva a diminuição da eficiência, enquanto que padrões formais a ampliam.

Não obstante que para este trabalho a principal fonte de incerteza são as contingências, Landry e Amara (1998) constataram as seguintes fontes nos contratos de pesquisa colaborativa: não se sabe quais serão os resultados e conclusões da pesquisa; não são conhecidos na totalidade os custos de implementação de certos desenhos experimentais; e todos estão incertos acerca das informações e objetivos dos parceiros de pesquisa.

### **c) frequência de transações**

Os custos de transação podem ser minimizados pela existência de estruturas especializadas internas à organização, tendo em vista que são mais sintonizadas com as necessidades de governança não padronizadas quando comparadas com estruturas não especializadas. Adicionalmente, estruturas especializadas são excelentes para lidar com transações baseadas em ativos específicos. Por outro lado, as mesmas estruturas especializadas geram elevado custo. Assim, a questão é como justificar os custos, frente à especialidade da estrutura de governança: transações recorrentes e vultosas diminuem os custos da estrutura (WILLIAMSON, 1985, p. 60).

As ICTs, nacionais e estrangeiras, vêm paulatinamente institucionalizando escritórios de transferência de tecnologia (*Technology Transfer Offices* – TTOs <sup>12</sup>) com a missão de transferir o conhecimento gerado por seus pesquisadores. Para que a transferência seja efetivada, um conjunto de conhecimentos é necessário, de modo a instrumentalizar os agentes a lidarem com propriedade intelectual (um ativo altamente específico), tornando esta estrutura interna à universidade especializada nesses tipos de transação. Poucos são os TTOs cuja receita supera os custos operacionais; os que logram êxito, lidam com um volume elevado de transações.

---

<sup>12</sup> No Brasil, tais escritórios institucionalizaram-se particularmente sob a denominação de Núcleos de Inovação Tecnológica – NIT's, nos termos da Lei de Inovação (BRASIL, 2004), adotando estruturas semelhantes aos TTOs norte-americanos. Esta será a nomenclatura adotada no decorrer deste estudo.

A institucionalização de TTOs em universidades é um elemento que minimiza os custos de transação em contratos de transferência de tecnologia, apesar de aumentar os custos de operação. Por tratar-se de um órgão especializado em tais transações, caracterizam-se como um elemento de influência na dimensão do meio de transferência de tecnologia (Figura 5).

#### **d) racionalidade limitada**

A racionalidade limitada é a suposição cognitiva na qual os custos de transação estão apoiados: os agentes econômicos deveriam ser racionais, mas são limitadamente racionais (WILLIAMSON, 1985).

A teoria econômica clássica pressupõe que o agente econômico é totalmente racional, possuindo todas as informações necessárias e os meios cognitivos para maximizar a função utilidade, maximizando os valores. No entanto, a racionalidade limitada (SIMON, 1980, p. 42):

(...) é caracterizada como uma categoria residual – a racionalidade é limitada quando lhe falta onisciência. E a falta de onisciência é fruto, principalmente, de falhas no conhecimento das alternativas, incerteza a respeito de eventos exógenos relevantes e inabilidade no cálculo de suas consequências.

Essa racionalidade limitada, em se tratando do estudo de contratos, implica que todos os contratos complexos são inevitavelmente incompletos (WILLIAMSON, 2007).

Dentro do Modelo revisado da Efetividade Contingencial da Transferência de Tecnologia, ambos agente e receptor da transferência de tecnologia são sujeitos à racionalidade limitada.

#### **e) assimetria de informações**

O oportunismo de Williamson (1985, p. 47) refere-se à busca por interesses próprios a partir de astúcia, não estando limitada às formas flagrantes de mentira, furto e trapaça, mas envolvendo formas sutis de engano. Pode ser ativo ou passivo, ocorrendo *ex ante* ou *ex post*. Na literatura voltada aos estudos de contratos de seguro, o oportunismo *ex ante* é uma

consequência da inabilidade do segurador em distinguir entre o risco e a falta de vontade na descrição da real condição de risco. Desídia do segurado na mitigação de riscos é caracterizada como oportunismo *ex post*.

De uma forma geral, o oportunismo nas transações é caracterizado por comunicação incompleta ou distorcida de informações, especialmente calculadas para enganar, distorcer, despistar, ofuscar ou confundir. Tal comportamento caracteriza uma assimetria de informações entre os agentes da transação.

De acordo com a revisão de contratos de P&D apresentada por Martimort, Poudou e Sand-Zantman (2010), as assimetrias de informação presentes em tais contratos baseiam-se na possibilidade dos inovadores poderem divulgar menos do que realmente sabem. Ao realizarem seu estudo, Martimort, Poudou e Sand-Zantman partem da suposição que o inovador pode forjar evidências favoráveis em seu projeto para enganar os desenvolvedores.

### 2.1.3 Canais de transferência internacional de tecnologia

As interações econômicas entre países ocorrem através de comércio, fluxos financeiros – incluindo Investimento Estrangeiro Direto (IED), e mobilidade de trabalhadores, gerentes, profissionais e acadêmicos, o que afeta a alocação global de recursos e servem como canais para a transferência de tecnologia. Consideram-se então os seguintes canais para transferência internacional de tecnologia (UNITED..., 2014, p. 15-19):

- **comércio** – influencia a alocação global de recursos e molda o desenvolvimento de setores industriais e nacionais por meio de duas suposições: i) conhecimento, particularmente tácito, encontra-se embarcado nos bens comercializados internacionalmente; ii) o custo de acesso a essas tecnologias, influenciado por barreiras legais, regulatórias e políticas, pode ser minimizado pela diminuição de tais barreiras;
- **licenciamento** – a transferência de conhecimento por meio de licenciamento é diretamente dependente da disponibilidade de habilidades tecnológicas e suporte de P&D para sua adaptação e aprendizado, sendo necessário que os países envolvidos desenvolvam um Sistema Nacional de Inovação e empresas capazes de absorver tais tecnologias;

- **Investimento Estrangeiro Direto (IED)** – capaz de promover capital, emprego e, em alguns casos, o envolvimento de parceiros locais nas cadeias internacionais de valor. O sucesso do IED no país é dependente da receptividade do mesmo, a qual é definida por sua capacidade econômica e política e capacitações;
- **movimentação de recursos humanos** – elemento fundamental da capacidade de absorção de um país e de sua capacidade de se beneficiar da transferência de tecnologia. Normalmente relacionada com a contratação de profissionais expatriados, atualmente considera-se também a influência da movimentação de estudantes de pós-graduação e pesquisadores, financiados por agências de fomento.

#### 2.1.4 Os contratos internacionais de transferência de tecnologia

Considerando-se as modalidades contratuais discriminadas no quadro constante do Quadro 1, pode-se fazer a seguinte correlação entre os canais de transferência internacional de tecnologia e os instrumentos jurídicos que os refletem (Quadro 5).

Quadro 5 – Correlação entre canais de transferência internacional de tecnologia e instrumentos jurídicos que podem ser utilizados.

<b>Tipo de contrato</b>	<b>Comércio</b>	<b>Licenciamento</b>	<b>Investimento Estrangeiro Direto (IED)</b>	<b>Mobilidade de recursos humanos</b>
Licença de uso de marca (UM)	X	X	X	-
Licença de exploração de patentes (EP)	X	X	X	-
Licença de exploração de desenho industrial (EDI)	X	X	X	-
Fornecimento de tecnologia (FT)	X	X	X	X
Prestação de serviços de assistência técnica e	X	X	X	X

científica (SAT)				
Contratos de Pesquisa (FT ou SAT)	-	X	X	X
Franquia (FRA)	X	X	-	-

Fonte: elaborado pela autora.

Segundo a Lei de Inovação (BRASIL, 2004), as ICTs podem realizar as seguintes modalidades de contratação que implicam em transferência de tecnologia, imediata ou mediata, como evidenciado no Quadro 6.

Quadro 6 – Modalidades contratuais de transferência de tecnologia passíveis de serem praticadas por ICTs brasileiras, de acordo com a Lei de Inovação.

<b>Modalidades contratuais visando transferência de tecnologia</b>	
<b>Imediata</b>	<b>Mediata</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferência de tecnologia e licenciamento (art. 6º)</li> <li>• Direito de uso ou de exploração de criação protegida (art. 7º)</li> <li>• Prestação de serviços técnicos especializados (art. 8º)</li> <li>• Acordos de parceria para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo (art. 9º)</li> <li>• Cessão onerosa dos DPIs (art. 11)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compartilhamento de bens materiais móveis e imóveis<sup>13</sup> (art. 4º, I)</li> <li>• Permissão de uso de bens materiais móveis e imóveis (art. 4º, II)</li> <li>• Permissão de uso de bens imateriais (art. 4º, III)</li> <li>• Obrigatoriedade do repasse de conhecimentos e informações por parte dos dirigentes, criadores, servidores, empregados e prestadores de serviços (art. 6º, § 6º)</li> </ul>

Fonte: atualizado pela autora, a partir de Spiandorello e Hoffmann (2018, p. 231).

Assim, considerando-se as informações dos Quadros 5 e 6, entende-se que as ICTs brasileiras podem realizar as seguintes modalidades de contratação de transferência internacional de tecnologia, averbáveis junto ao INPI:

- licença de uso de marca (UM);
- licença de exploração de patentes (EP);
- licença de exploração de desenho industrial (EDI);
- fornecimento de tecnologia (FT);

<sup>13</sup> De acordo com o Decreto nº 9.283/2018, o compartilhamento de bens imóveis pelas ICTs públicas dá-se pela cessão de seu uso, sob regime de cessão de uso de bem público

- prestação de serviços de assistência técnica e científica (SAT), que pode ter natureza de prestação de serviços ou de consultoria;
- contratos de pesquisa (FT ou SAT).

Não obstante não constarem do rol de contratos averbáveis, contratos cujo objeto seja realização de atividades conjuntas de pesquisa (que não possam ser enquadrados como FT ou SAT), compartilhamento ou permissão de bens materiais móveis ou imóveis e de permissão de uso de bens imateriais também poderão ser estabelecidos.

Comparando-se as cláusulas típicas de contratos internacionais de transferência de tecnologia, conforme constante do Quadro 1, com elementos chaves indicados pela WIPO em negociação (*ex ante*) de contratos de licenciamento de tecnologias (Quadro 2), com o intuito de verificar como cada uma dos atributos é capaz de influenciar nos custos de transação, de acordo com as dimensões e comportamentos elaborados por Williamson (1985), é possível construir uma matriz de condições (Quadro 7).

Quadro 7 – Condições que influenciam nos custos de transação (TCT), dentro das contingências do modelo MECT2.

MECT2	TCT	Condições
Ambiente de demanda	Incerteza	Ambiente regulatório de inovação Cronograma de desenvolvimento de produto Resolução de disputas Sistema jurídico
Meio de Transferência	Especificidade do ativo	Matéria Titularidade da propriedade intelectual Estágio de desenvolvimento da tecnologia Transferência exclusiva ou não exclusiva Desenvolvimento derivado (melhorias)
Objeto de Transferência		Sublicenciamento Território Campo de uso Remuneração Tipo de contrato Duração (vigência contratual)
Agente de transferência	Racionalidade limitada	Indivíduos ( <i>e.g.</i> pesquisadores e gestores de tecnologias do NIT) – Incompletude contratual de Williamson (2007)
	Assimetria de informações (oportunismo)	Indivíduos ( <i>e.g.</i> pesquisadores e gestores de tecnologias do NIT) – Incompletude contratual de Williamson (2007)
Receptor de	Frequência do contrato	Estruturas organizacionais

Transferência		Universidade NIT Grupos de pesquisa
---------------	--	---

Fonte: elaborado pela autora.

A partir das informações constantes do Quadro 7 foi possível construir o questionário de pesquisa que norteou as entrevistas a serem realizadas na Etapa I (exploratória e qualitativa) deste estudo.

## 2.2 Metodologia

A metodologia utilizada para esta pesquisa, que teve caráter exploratório e correlacional, com enfoque qualitativo e quali-quantitativo, teve por objeto a caracterização das relações transacionais internacionais entre universidades e empresas.

O desenvolvimento desta pesquisa foi conduzido em duas etapas: i) a Etapa I, de caráter exploratório e qualitativo, teve por propósito a identificação das variáveis que compõem tais custos contratuais, tendo sido realizada uma compreensão do tema, sua revisão bibliográfica, elaboração de proposições metodológicas (modelo analítico), construção de questionário qualitativo aberto e realização de entrevista conduzida junto a gestor de inovação de empresa multinacional brasileira; ii) a Etapa II, de caráter quali-quantitativo, foi conduzida por meio de questionários eletrônicos fechados – elaborados a partir dos resultados obtidos na Etapa I, e teve por propósito a identificação de universidades estrangeiras que firmam contratos internacionais de transferência de tecnologia, com a identificação dos custos de transação incorridos pelas mesmas nessas contratações. Durante todo o desenvolvimento da pesquisa, foi realizado em paralelo levantamento documental em fontes primárias (*e.g.* leis) e secundárias; também foi realizada coleta de informações em diversos bancos de dados, como no INPI e imprensa oficial (Diários Oficiais da União e do Estado de São Paulo).

### 2.2.1 Enfoque e tipo do estudo

Esta pesquisa tem uma natureza quali-quantitativa, sendo qualitativa na primeira etapa e misto na segunda etapa. A primeira etapa teve natureza exploratória, enquanto que

a segunda foi correlacional.

De acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2003, p. 98-115), estudos exploratórios têm por objetivo examinar um tema ou problema de pesquisa pouco estudado, sobre o qual ainda pairam diversas dúvidas e que existem ideias vagamente relacionadas, servindo para familiarizar com fenômenos relativamente desconhecidos. Objetivam identificar conceitos ou variáveis promissoras, sugerir afirmações e postulados; não têm um fim em si mesmos. Têm natureza eminentemente qualitativa.

Adicionalmente, estudos descritivos prestam-se à coleta de informações, de maneira independente ou conjunta, sobre os conceitos ou variáveis a que se referem, buscando especificar as propriedades e características importantes de qualquer do fenômeno em análise. Podem oferecer a possibilidade de previsões ou relações, ainda que insipientes, podendo ser quali ou quantitativos.

Finalmente, e não menos importantes, estudos correlacionais têm como objetivo avaliar a relação entre duas ou mais variáveis ou conceitos, sendo seu objetivo principal a verificação de como um conceito se comporta em função de outras variáveis relacionadas. Têm natureza eminentemente quantitativa, podendo ter caráter qualitativo (o qual é construído durante a realização do estudo, com a identificação da correlação entre dois ou mais conceitos).

Sampieri, Collado e Lucio (2003, p. 118) explicam ainda que hipóteses indicam o que está sendo buscado e são tentativas de explicações de um fenômeno a ser estudado, devendo ser formuladas como proposições. Podem ou não virem a ser formuladas para o desenvolvimento de um estudo, levando-se em consideração o enfoque que será conferido ao mesmo.

Nem todas as pesquisas suscitam a formulação de hipóteses; o enfoque e o tipo de estudo determinam tal estruturação. Como regra geral, estudos exploratórios ou qualitativos não requerem hipóteses, enquanto que pesquisas quantitativas demandam formulação das mesmas. No entanto, existem vários argumentos que devem ser considerados para a formulação ou não de hipóteses. No Quadro 8 têm-se os tipos de estudos e os possíveis enfoques a serem conferidos, com a definição da necessidade ou não de formulação de hipóteses. Os grifos são nossos, fornecendo uma visão integral da metodologia adotada para o desenvolvimento desta pesquisa.

Quadro 8 – Definição da necessidade de formulação de hipóteses frente ao tipo de estudo a ser conduzido.

Tipo De Estudo	Enfoque Quantitativo	Enfoque Qualitativo	Modalidade de Duas Etapas	Modalidade de Enfoque Principal	Modalidade Mista
<b>Exploratório</b>	Sem formulação de hipótese	Sem formulação de hipótese	Sem formulação de hipótese	Sem formulação de hipótese	Sem formulação de hipótese
<b>Descritivo</b>	Formulação de hipóteses para prever um fato	Sem formulação de hipótese	Formulação de hipóteses para prever um fato na etapa quantitativa	Formulação de hipóteses para prever um fato, se o enfoque principal for quantitativo	Formulação de hipóteses para prever um fato
<b>Correlacional</b>	Formulação de hipóteses	Formulação de hipótese pode ocorrer, ou não	Formulação de hipóteses na etapa quantitativa e possivelmente na qualitativa, se for realizada como segunda fase	Formulação de hipóteses quando o enfoque principal é quantitativo e variável, se este for qualitativo	Muito provável formulação de hipóteses
<b>Explicativo</b>	Formulação de hipóteses	Potencial formulação de hipóteses	Formulação de hipóteses na etapa quantitativa e possivelmente na qualitativa, se for realizada como a segunda fase	Formulação de hipóteses quando o enfoque principal é quantitativo e variável, se este for qualitativo	Muito provável formulação de hipóteses

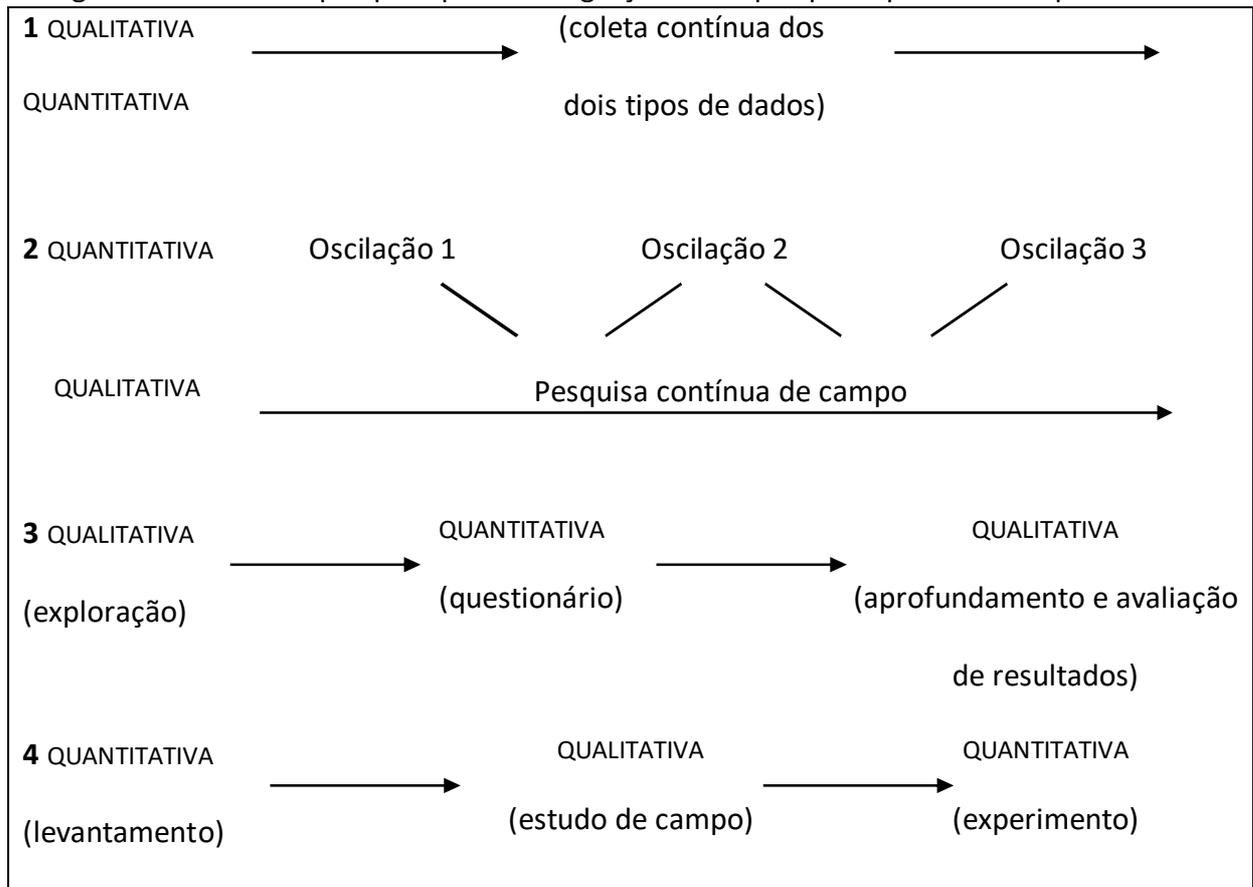
Fonte: Sampieri, Collado e Lucio (2003, p. 119).

Para esta pesquisa, foi adotada a modalidade de duas etapas, sendo que inicialmente realizou-se um estudo exploratório (Etapa I) e posteriormente desenvolveu-se um estudo correlacional (Etapa II).

### 2.2.2 Abordagens da pesquisa

A abordagem da pesquisa utilizou ambos os métodos, quali e quantitativo, conforme descritos a seguir. De acordo com Miles e Huberman (1994, p. 41, *apud* FLICK, 2009, p. 42), a integração entre abordagens qualitativa e quantitativa pode ser conduzida de acordo com quatro planos distintos, conforme apresentado na Figura 6.

Figura 6 – Planos de pesquisa para a integração entre pesquisa qualitativa e quantitativa.



Fonte: Miles e Huberman (1994, p. 41, *apud* Flick, 2009, p. 42).

Nesta pesquisa, a integração entre pesquisa qualitativa e quantitativa foi conduzida conforme o plano 3 da Figura 6, sendo que seu início deu-se com o uso de um método qualitativo, consubstanciado em uma entrevista semi-estruturada, seguido por um estudo de questionário, que constituiu em uma etapa intermediária anterior ao aprofundamento e à avaliação dos resultados obtidos em ambas etapas, constituindo em uma segunda fase qualitativa. Assim:

**i) primeira etapa (Etapa I)** – de aspecto qualitativo, teve o propósito de validar e reorientar quais são os principais custos transacionais incorridos durante o estabelecimento de contratações entre empresas e universidades. Foi realizada por meio de entrevista conduzida junto a gestor de inovação de empresa nacional que contratam com universidades estrangeiras para execução de projetos de PD&I;

**ii) segunda etapa (Etapa II)** – de aspecto misto (quali-quantitativo), foi elaborada a partir das informações validadas na primeira etapa, tendo por objetivo verificar junto a

universidades estrangeiras as questões transacionais existentes em contratos internacionais de transferência de tecnologia.

### **2.2.3 Procedimentos da pesquisa**

A seguir têm-se uma descrição pormenorizada dos procedimentos adotados para o desenvolvimento desta pesquisa.

#### **2.2.3.1 Etapa I – estudo qualitativo (exploratório)**

Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico relativo à literatura de contratos internacionais, transferência de tecnologia e custos de transação, visando à identificação do referencial teórico necessário para o desenvolvimento da pesquisa, sendo então que foi elaborado o modelo analítico apresentado na Figura 5 e nas condições discriminadas no Quadro 7.

A partir do modelo analítico desenvolvido (Figura 5) e das condições identificadas (Quadro 7), elaborou-se um questionário semiestruturado aberto, o qual foi aplicado junto a advogada de empresa multinacional nacional (EMN) envolvida nas negociações de contratos de transferência de tecnologia com universidades estrangeiras.

A escolha da EMN deu-se a partir da identificação de empresas nacionais que realizam contratação de universidades estrangeiras para transferência internacional de tecnologia. Neste levantamento, conduzido junto ao banco de dados de contratos do INPI, foram considerados os casos em que a empresa brasileira estabelece relações diretamente com uma universidade localizada em território estrangeiro (contratos internacionais); contratos estabelecidos por meio de subsidiária ou coligada localizada no mesmo território da universidade não foram escopo do estudo, por constituírem-se em contratos nacionais (sendo que a transferência internacional de tecnologia é realizada *a posteriori*).

Em cumprimento à Resolução nº 510 do Conselho Nacional de Saúde (CONSELHO..., 2016), que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos

maiores do que os existentes na vida cotidiana, o projeto de pesquisa foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFSCar (Anexo A), tendo sido aprovado.

As respostas às entrevistas conduzidas nesta etapa validaram os questionamentos iniciais e embasaram a formulação das hipóteses de pesquisa e questões submetidas junto a universidades estrangeiras para a elaboração da Etapa II do estudo. O roteiro semiestruturado e a transcrição da entrevista encontram-se, respectivamente, nos Apêndices A e B.

Na Figura 7 encontra-se um fluxograma com as atividades conduzidas para desenvolvimento desta Etapa I da pesquisa.

### **2.2.3.2 Etapa II – estudo misto quali-quantitativo (correlacional)**

A segunda etapa da pesquisa foi executada por meio de questionário eletrônico semifechado encaminhado a universidades estrangeiras, com o intuito de verificar como tais organizações lidam com as variáveis envolvidas nos custos de transação detectados na primeira etapa do estudo. O questionário encontra-se no Apêndice C.

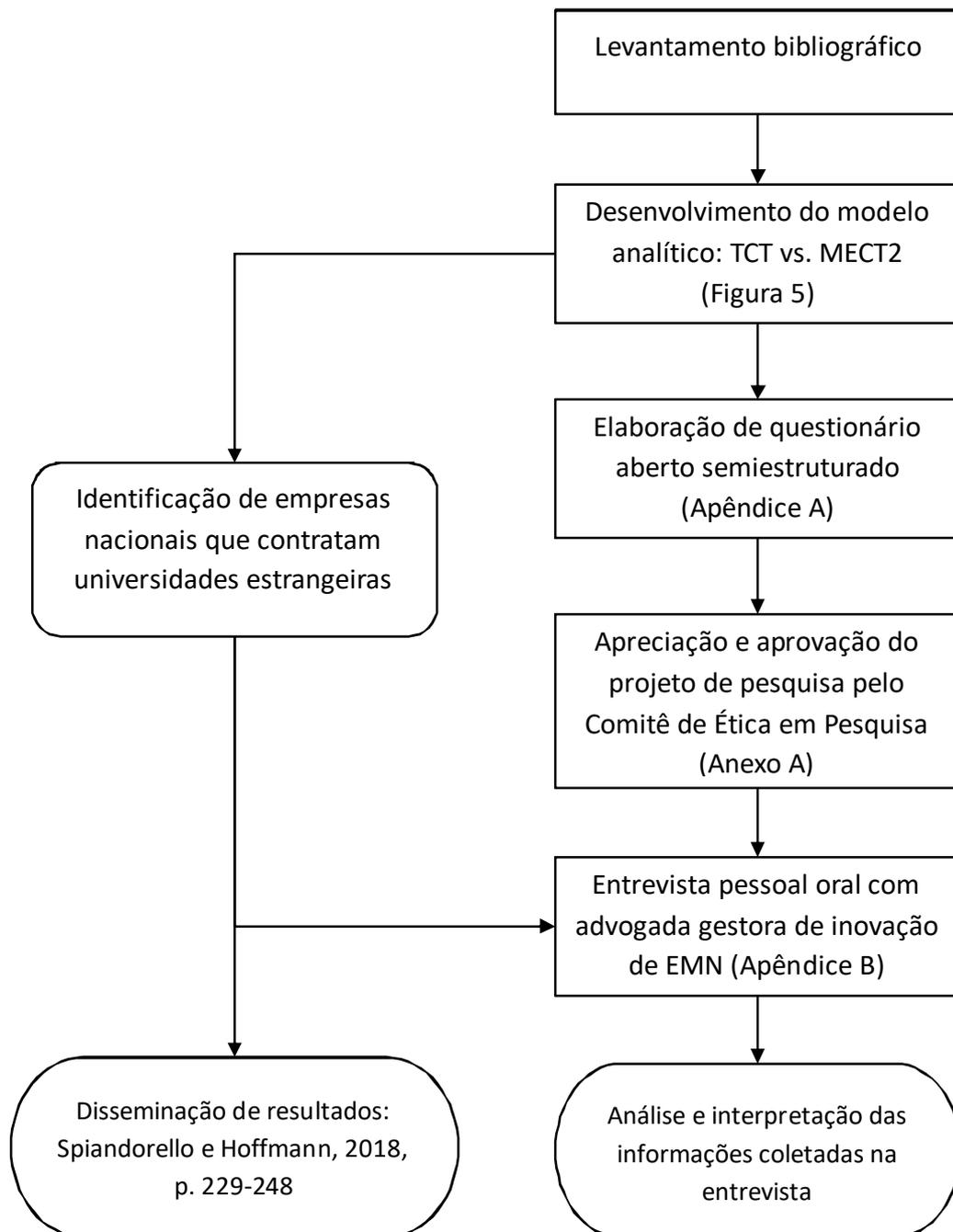
Este questionário eletrônico era composto por 53 (cinquenta e três) questões, abertas e fechadas. As questões fechadas eram do tipo múltipla escolha e dicotômicas. Algumas das questões de múltipla escolha foram formuladas utilizando-se a escala Likert, com cinco proposições; outras, foram elaboradas a partir de informações coletadas em fontes primárias e secundárias. O questionário foi desenvolvido a partir das perguntas de pesquisa e hipóteses anteriormente elaboradas, as quais foram elaboradas analisando-se e interpretando-se as informações da entrevista à luz do modelo analítico.

Construiu-se também um banco de dados com informações de contato de escritórios de transferência de tecnologia e de relações internacionais de universidades estrangeiras, para os quais o questionário eletrônico elaborado foi encaminhado.

A avaliação das respostas ao questionário foi realizada utilizando-se a Análise Qualitativa Comparativa, cujo acrônimo advindo da língua inglesa é QCA (*Qualitative Comparative Analysis*). Este é um método de análise alternativo às técnicas quali e quantitativas tradicionais. Charles Ragin (1987) desenvolveu suas bases, tomando os cânones de John Stuart Mill (1967) – que estabelecem relações causais por meio de

comparações sistemáticas – sendo que desde então vem sendo desenvolvido por um número crescente de pesquisadores.

Figura 7 – Fluxograma evidenciando as atividades conduzidas para desenvolvimento da Etapa I (exploratória e qualitativa) da pesquisa.



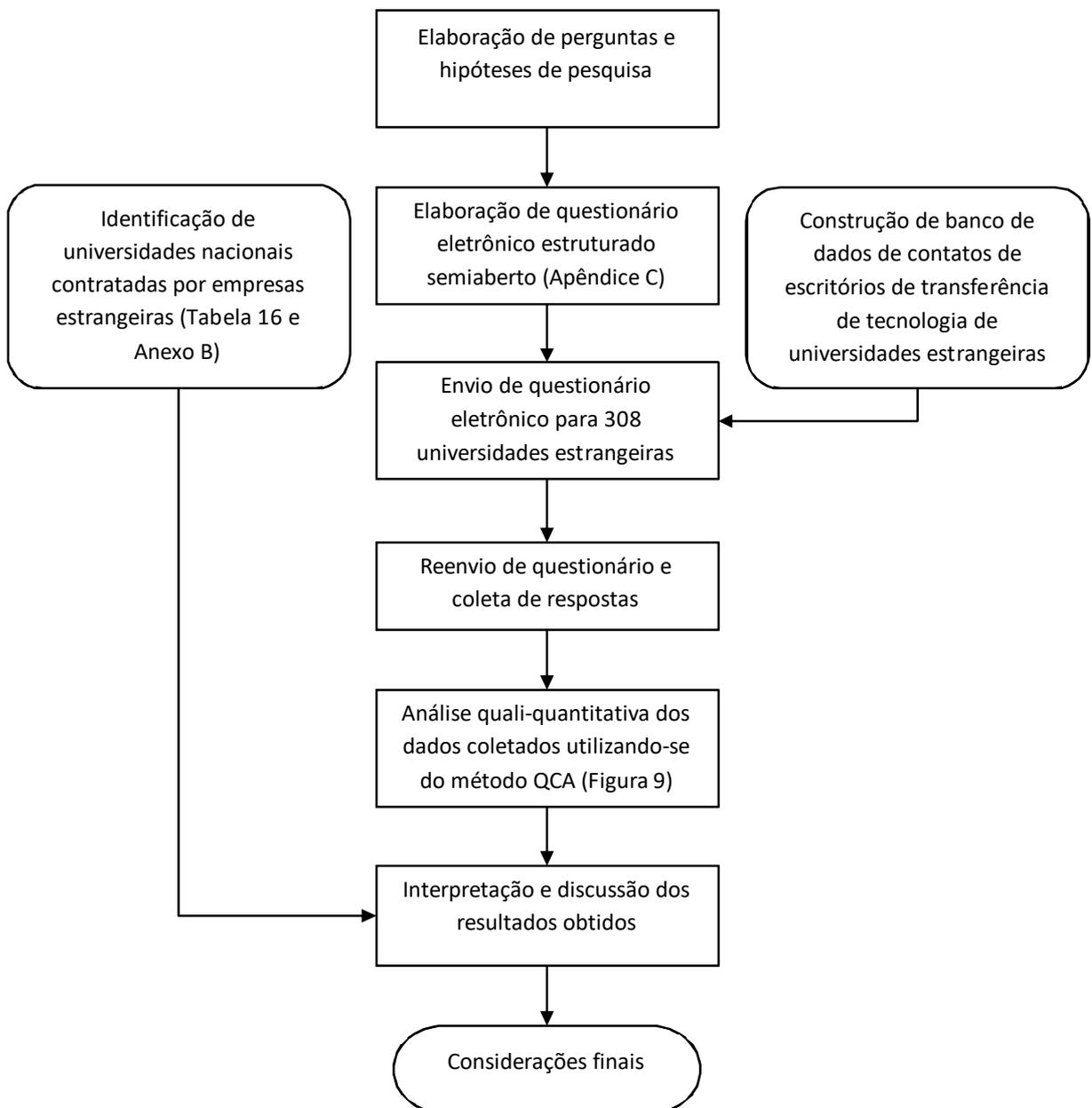
Fonte: elaborado pela autora.

Paralelamente, utilizando-se dos bancos de dados de publicações oficiais (Diário Oficial da União e Diário Oficial do Estado de São Paulo), realizou-se levantamento de

eventuais contratações internacionais de transferência de tecnologia realizadas por universidades brasileiras. Os resultados são apresentados na Tabela 16.

Na Figura 8 encontra-se um fluxograma com as atividades conduzidas para desenvolvimento desta Etapa II da pesquisa, a partir da finalização do desenvolvimento das atividades da Etapa I.

Figura 8 – Fluxograma evidenciando as atividades conduzidas para desenvolvimento da Etapa II (correlacional e quali-quantitativa) da pesquisa.



Fonte: elaborado pela autora.

### 2.2.3.2.1 O método QCA

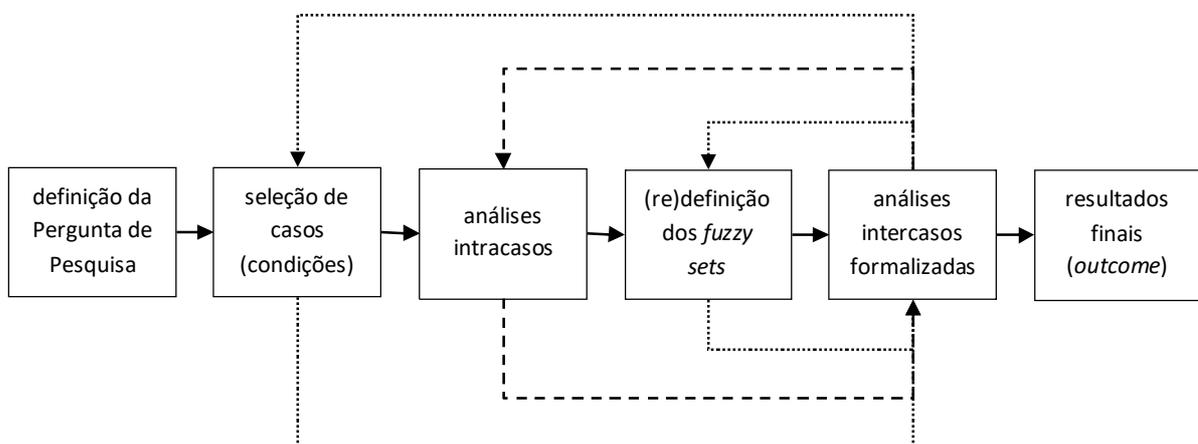
O QCA é uma abordagem analítica e um conjunto de ferramentas de pesquisa que combina a análise detalhada intracaso e formaliza comparações intercasos, tendo a causalidade complexa como hipótese subjacente. De acordo com Mahoney e Goertz (2006) e Wagemann e Schneider (2010), causalidade complexa significa: i) fatores causais combinados entre si que levam à ocorrência de um evento ou fenômeno; ii) combinações diferentes de fatores causais podem levar à ocorrência de um dado tipo de evento ou fenômeno; iii) fatores causais que podem ter efeitos opostos dependendo das combinações com outros fatores com quais eles estão associados.

As análises intracaso podem ser focadas em processo causais e na identificação de mecanismos (*e.g.* BLATTER, 2012; GEORGE; BENNETT, 2005, p. 205) e/ou na construção de conceitos e tipologias (*e.g.* STRAUSS; CORBIN, 1998).

De acordo com Sandes-Freitas e Bizzarro-Neto (2015), este método permite a análise de fenômenos como processos de condições relacionais que são configuradas a partir de sua relação com o contexto, e não apenas como um conglomerado de variáveis independentes, como ocorre com as técnicas quanti e qualitativas clássicas.

O QCA é um método de pesquisa iterativa, normalmente envolvendo diversas rodadas de análise intracaso e comparações intercasos. Na Figura 9 é apresentado um fluxograma da aplicação do método QCA para uma pergunta de pesquisa, evidenciando sua iteratividade intracaso e intercaso, até obtenção dos resultados finais.

Figura 9 – Metodologia de pesquisa utilizando-se o QCA.



Fonte: baseado Legewie (2013).

Os primeiros resultados obtidos por meio deste método induzem à seleção de outros casos e/ou à redefinição dos conjuntos difusos (*fuzzy sets*) que descrevem as condições e os resultados.

Schneider e Wagemann, (2010, p. 412) afirmam que os resultados obtidos através das análises QCA não provam relações causais; antes disso, eles revelam padrões de associações através de conjuntos de casos ou observações, provendo suporte para a existência de eventuais relações causais. No QCA as variáveis são denominadas condições (fatores causais), que explicam ou não um determinado resultado (*outcome*).

Este método configuracional diferencia-se dos métodos quantitativos tradicionais, sendo que não busca uma generalização estatística, mas uma generalização limitada no tempo e no espaço, a partir de um dado conjunto de casos selecionado intencionalmente e não de forma aleatória (SANDES-FREITAS; BIZZARRO-NETO, 2015). No Quadro 9 tem-se uma comparação entre os métodos quantitativos convencionais e o método configuracional.

Quadro 9 – Comparação entre os métodos configuracional e quantitativo convencional.

<b>Método configuracional (QCA)</b>	<b>Métodos quantitativos convencionais</b>
Seleção intencional dos casos para incluir casos típicos	Amostra aleatória
Generalização modesta, limitada no tempo e no espaço	Generalização estatística
Causalidade múltipla conjuntural	Causalidade única ou múltipla
Desmembramento de casos em um conjunto de atributos inter-relacionados	Desmembramento dos casos em um conjunto de variáveis independentes
Foco em configurações de variáveis que resultem em diferentes resultados	Foco nas variáveis e nas relações entre variáveis causais e dependentes

Fonte: Rihoux e Ragin (2009) e Ragin (2008), *apud* Sandes-Freitas e Bizarro-Neto (2015).

Além das diferenças apontadas no Quadro 9, as seguintes premissas adotadas nas abordagens estatísticas dominantes **não** são consideradas no QCA (BERG-SCHLOSSER *et al.*, 2009, p. 9, *apud* SANDES-FREITAS; BIZZARRO-NETO, 2015):

- causalidade permanente;
- uniformidade de efeitos causais;
- homogeneidade unitária;
- aditividade;
- simetria causal.

Inicialmente, o QCA foi baseado na lógica booleana, na qual os valores de uma dada variável podem assumir um número finito de valores, 0 (○) ou 1 (●). Foi denominada *crisp-set* QCA, sendo que essa abordagem possibilita um tratamento sistemático dos casos a partir da combinação lógica entre as condições estabelecidas.

O estudo desse método permitiu a introdução de uma lógica mais complexa, com maior flexibilidade na atribuição de valores às condições, que passaram a ser quantificadas no intervalo entre 0 e 1 (lógica difusa), a partir do nível de presença das condições: 0 representa a exclusão completa da condição e 1 representa sua completa presença, sendo que valores intermediários podem ser atribuídos. Recebeu a denominação de *fuzzy-set* (fsQCA), utilizado em casos em que as condições tendem a ser derivadas de variáveis quantitativas contínuas. Este foi o software (RAGIN; DAVEY, 2017) utilizado no desenvolvimento da pesquisa.

O objetivo do QCA é identificar condições ou combinações de condições que são necessárias ou suficientes para o resultado. Uma condição C é necessária para determinado resultado R quando este resultado R não é possível sem a existência da condição C, mas a condição C não é suficiente para produzir o resultado R por si só. Uma condição B ou a combinação de condições D é suficiente para o resultado S caso este resultado S sempre ocorra caso a condição B está presente, mas outras condições além de C podem também produzir o resultado S.

Em um conjunto de dados reais, dificilmente os casos das condições ou suas combinações convergem para uma relação de necessidade ou suficiência; normalmente, alguns casos desviam do padrão geral. Assim, é importante avaliar quão bem os casos em um conjunto de dados se relacionam com a necessidade ou com a suficiência. Em QCA, duas medidas centrais conferem validade aos parâmetros dos casos: consistência e cobertura.

A consistência – que se assemelha ao conceito de significância nos modelos estatísticos – mede o grau no qual a relação de necessidade ou suficiência entre a condição causal (ou combinação de condições) e um resultado é combinada dentro de um conjunto de dados. Os resultados de consistência variam entre 0 e 1, sendo que 0 indica nenhuma consistência e 1 indica consistência perfeita. Esta medida quantifica o grau no qual instâncias que compartilham condições similares apresentam o mesmo resultado. Segundo Ragin (2006), seus valores não podem ser inferiores a 0,75 durante a aplicação do método para os casos em questão.

A cobertura é uma medida da relevância empírica da consistência entre uma condição e a necessidade ou suficiência, e não deve ser inferior a 0,5.

#### **2.2.3.2.2 Validade da aplicação do método configuracional**

Segundo Schenider e Rohlfing (2014, *apud* SANDES-FREITAS; BIZZARRO-NETO, 2015), o QCA é um método de análise apropriado para o estudo de casos que focam sobre a qualidade causal da solução e de seus termos apresentados, permitindo avaliar o alcance das teorias nos casos em análise. As iterações sucessivas utilizadas no método permitem o refinamento das hipóteses acerca do fenômeno.

O QCA foi inicialmente utilizado nas áreas de ciência política e sociologia histórica, como uma ferramenta capaz de conferir uma abordagem de “macrocomparação” necessária a tais disciplinas, tendo em vista a realização de pesquisa empírica em nível de sociedades, economias, estados ou outras formações sociais e culturais complexas (BERG-SCHLOSSER *et al.*, 2009, p. 3-4, *apud* SANDES-FREITAS; BIZZARRO-NETO, 2015). Tal metodologia permitiu a comparação de casos (amostras) contendo, p. ex., 27 (vinte e sete) países europeus, ou mesmo países subsaarianos e regiões europeias que receberam fundos de infraestrutura para desenvolvimento econômico. E é por isso que o QCA é visto como uma abordagem para poucos casos (*small-N*).

E esta é a abordagem proposta nesta pesquisa: a comparação entre características operacionais de escritórios acadêmicos de transferência de tecnologia de universidades localizadas em países diversos quando de sua contratação com empresas estrangeiras.

#### **2.2.4 Perguntas de pesquisa**

O Modelo de Efetividade Contingencial da Transferência de Tecnologia – MECT2, apresentado no item 2.1.1 e que propõe uma estruturação sistêmica e abrangente das abordagens possíveis para a transferência de tecnologia, foi adotado para a estruturação desta pesquisa.

No entanto, não obstante a visão qualitativa sistêmica proporcionada pelo MECT2, fez-se necessária uma teoria que permitisse a análise dos elementos descritos pelo modelo. A transferência de tecnologia, nacional ou internacional, é uma modalidade de transação na

qual as partes envolvidas compõem-se de forma a constituir a melhor forma que permita o fluxo de conhecimento, considerando-se as condições negociais e legais. Some-se a isso que a transferência de tecnologia tem por base os DPIs, que são a consubstancialização do conhecimento e que permitem sua apropriação, uso e fruição. A Teoria dos Custos de Transação (TCT) de Williamson (1985), apresentada no item 2.1.2 tem por premissas os custos negociais para o estabelecimento contratual, sendo direitos de propriedade um dos pontos de apoio da teoria; e que permite uma avaliação comparativa dos custos transacionais realizados por organizações diversas.

Assim, a proposição da pesquisa baseia-se na aplicação da TCT associada ao MECT2, a qual pode fornecer os dados necessários que permitam a identificação e comparação dos custos transacionais incorridos por universidades nacionais e estrangeiras na transferência internacional de tecnologia. Ainda, considerando-se a identificação dos principais canais de transferência internacional de tecnologia, e quais podem ser utilizados para o fluxo internacional de conhecimento entre universidades e empresas conforme o item 2.1.4, constrói-se o Quadro 7, no qual são apresentadas as condições que influenciam nos custos de transação, dentro das contingências do modelo MECT2.

As características em questão são as condições da análise, sendo que a existência (operador booleano 1), ou não (operador booleano 0), de contratos internacionais de transferência de tecnologia é o resultado final (*outcome*).

A estrutura proposta para avaliação das respostas obtidas com a aplicação do questionário baseia-se em dois conjuntos de condições: i) condições primárias, pertinentes a elementos de custos de transação (incerteza, frequência contratual, especificidade de ativo e assimetria de informação – a racionalidade limitada não foi uma condição estudada), sendo que são analisadas em função das condições retiradas das respostas ao questionário; ii) condições secundárias, que é a existência ou não de contratos internacionais de transferência de tecnologia universidade-empresa, em função das condições primárias (custos de transação).

Nos Quadros 10 a 13 tem-se a descrição completa das condições, perguntas de pesquisa e hipóteses levantadas para verificação dos *outcomes*, bem como os valores de calibração necessários à operacionalização da análise configuracional utilizando-se a lógica *fuzzy* (fsQCA):

- Quadro 10 – correlações das variáveis com a frequência de transações;

- Quadro 11 – correlações das variáveis com a especificidade de ativos;
- Quadro 12 – correlações das variáveis com a incerteza contingencial;
- Quadro 13 – correlações das variáveis com a assimetria de informações.

Quadro 10 – Estruturação da análise das condições pertinentes à frequência de transações.

<b>Condição ECT1 – Frequência de transações</b>			
Pergunta de Pesquisa ( <i>outcome</i> ) Pp1: O estabelecimento de estruturas internas, especializadas e maduras aumenta a frequência de transações.			
Hipóteses			
H0 Não há correlação entre a frequência de transação e a posição da universidade no ranking THE.			
H01 Não há correlação entre a frequência de transação e o tipo de financiamento da universidade.			
H02 Não há correlação entre a frequência de transação e a existência de uma estrutura específica de transação (NIT).			
H03 Não há correlação entre a frequência de transação e a maturidade do grupo de pesquisa.			
H04 Não há correlação entre a frequência de transação e a distância geográfica entre a universidade e a empresa.			
<b>Condição</b>	<b>Descrição</b>	<b>Valores de calibração</b>	<b>Referência bibliográfica</b>
Reputação da universidade (THE)	Posicionamento no ranking THE	0 – não consta 0,5 – 629ª posição 1 – 1ª posição	TIMES..., 2018. PEREZ-ESPARRELLS; ORDUNA-MALEA, 2018
Ensino (THE_TEA)	Ambiente de aprendizagem	0 – 0 pontos 0,5 – 50 pontos 1 – 100 pontos	TIMES..., 2018. PEREZ-ESPARRELLS; ORDUNA-MALEA, 2018
Pesquisa (THE_RES)	Volume, receita e reputação	0 – 0 pontos 0,5 – 50 pontos 1 – 100 pontos	TIMES..., 2018. PEREZ-ESPARRELLS; ORDUNA-MALEA, 2018
Citações (THE_CIT)	Influência de pesquisa	0 – 0 pontos 0,5 – 50 pontos 1 – 100 pontos	TIMES..., 2018. PEREZ-ESPARRELLS; ORDUNA-MALEA, 2018
Receita advinda da indústria (THE_KT)	Transferência de conhecimento	0 – 0 pontos 0,5 – 50 pontos 1 – 100 pontos	TIMES..., 2018. PEREZ-ESPARRELLS; ORDUNA-MALEA, 2018
Internacionalização (THE_INT)	Pesquisadores, estudantes, pesquisa	0 – 0 pontos 0,5 – 50 pontos 1 – 100 pontos	TIMES..., 2018. PEREZ-ESPARRELLS; ORDUNA-MALEA,

			2018
Financiamento público ou privado da universidade (PUB_PRIV)	Tipo de financiamento pode aumentar os custos de transação por diminuir a frequência contratual devido à necessidade de observância de regras internas	0 – público 0,50 – misto 1 – privado	BOLLI <i>et al.</i> , 2016. CALDERINI; FRANZONI; VEZZULLI, 2007
Idade do NIT (AGE_TTO)	Especialização e experiência da estrutura dedicada às transações	0 – menos de 5 anos 0,25 – entre 6 e 10 anos 0,50 – entre 11 e 15 anos 0,75 – entre 16 e 20 anos 1 – mais de 21 anos	RAFFERTY, 2008; ANKRAH <i>et al.</i> , 2012
Idade do grupo de pesquisa (AGE_RG)	Quanto mais antigo o grupo, maior sua organização interna	0 – menos de 5 anos 0,25 – entre 6 e 10 anos 0,50 – entre 11 e 15 anos 0,75 – entre 16 e 20 anos 1 – mais de 21 anos	RAFFERTY, 2008; ANKRAH <i>et al.</i> , 2012
Máxima distância geográfica de contratação (MAX_DIST)	Verificar se a proximidade geográfica tem alguma interferência. Distância entre capitais de países mais distantes para os quais há TIT.	0 – 0 Km 0,5 – 5.000.000 Km 1 – 1.000.000 Km	MCCANN, 2011

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 11 – Estruturação da análise das condições pertinentes à especificidade do ativo.

<b>Condição ECT2 – Especificidade do ativo</b>
Pergunta de Pesquisa ( <i>outcome</i> ) Pp2: A transferência internacional de tecnologia (TIT) apresenta elevada especificidade dos ativos, ampliando os custos de transação.
Hipóteses  H0 Não há correlação entre a modalidade contratual e a especificidade do ativo. H01 Não há correlação entre a titularidade da propriedade intelectual e a especificidade do ativo.

<p>H02 Não há correlação entre o estágio de desenvolvimento da tecnologia e a especificidade do ativo.</p> <p>H03 Não há correlação entre a obsolescência da tecnologia e a especificidade do ativo.</p> <p>H04 Não há correlação entre a área tecnológica e a especificidade do ativo.</p> <p>H05 Não há correlação entre a frequência de transação e a especificidade do ativo.</p>			
<b>Condição</b>	<b>Descrição</b>	<b>Valores de calibração</b>	<b>Referência Bibliográfica</b>
Tipo de contrato TT LIC_DPI – licenciamento DPIs CES_DPI – cessão DPIs LIC_KH – licenciamento know-how CRADA – codesenvolvimento TS – serviços técnicos CONS – consultoria	Verificação se há correlação entre os tipos de contratos internacionais adotados e a especificidade do ativo	0 – ausente 1 – presente	REUER; ARIÑO, 2007 HERTZFELD; LINK; VONORTAS, 2006
Titularidade da propriedade intelectual (IP_OWNER)	É realizado o compartilhamento dos DPIs com a empresa contratante	0 – pode haver cessão completa 1 – universidade sempre retém parcela DPI	HERTZFELD; LINK; VONORTAS, 2006; RASSENFOSSE; PALANKARAYA; WEBSTER, 2016
Cotitularidade com Inventor (PI_IP_CO_OWNER)	Verificação se há compartilhamento da titularidade com inventores e se esse compartilhamento é condição para a especificidade do ativo	0 – não 1 – sim	PANICO, 2011; HYTTINEN, 2013; MARTIMORT; POUDOU; SANDZANTMAN, 2010; RASSENFOSSE; PALANKARAYA; WEBSTER, 2016
Estágio de desenvolvimento da tecnologia (TRL)	Verificação se o estágio de desenvolvimento da tecnologia, dentro do nível de maturidade tecnológica (TRL), é uma condição que influencia na especificidade do ativo.	TRL1 = 0,000 TRL2 = 0,125 TRL3 = 0,250 TRL4 = 0,375 TRL5 = 0,500 TRL6 = 0,625 TRL7 = 0,750 TRL8 = 0,875 TRL9 = 1,000	WORLD..., 2015; KIRCHBERGER; POHL, 2016; BOZEMAN, 2000
Área da tecnologia TIC BIOTEC – biotecnologia MATER – novos materiais	Verificação se há alguma correlação entre a área tecnológica do objeto a ser transferido e a especificidade do	0 – não 1 – sim	WORLD..., 2015; BOZEMAN, 2000

NANO – nanotecnologia IND_PROC – processos industriais AGRITECH – agricultura / agrícola HUMAN_H – saúde humana ANIMAL_H – saúde animal	ativo.		
Obsolescência (OBSOL)	Verificação se a obsolescência tecnológica, caracterizada pela idade do pedido de patente / patente, é uma condição que afeta a especificidade do ativo	Até 1 ano = 1 Até 5 anos = 0,67 Até 10 anos = 0,34 Até 15 anos = 0	KIRCHBERGER; POHL, 2016; BOZEMAN, 2000
Vigência contratual (VIG_CONTRACT)	Verificação se a vigência contratual média é uma condição para a frequência de transações.	0 – menos de 12 meses 0,20 – entre 13 e 24 meses 0,40 – entre 25 e 36 meses 0,60 – entre 37 e 48 meses 0,80 – entre 49 e 60 meses 1 – mais de 61 meses	KIRCHBERGER; POHL, 2016

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 12 – Estruturação da análise das condições pertinentes à incerteza contingencial (primária).

<b>Condição ECT3 – Incerteza</b>
Pergunta de Pesquisa ( <i>outcome</i> ) Pp3: A incerteza no ambiente regulatório eleva os custos de transação (aumento da incerteza contingencial).
Hipóteses  H0 Não há correlação entre a incerteza e o ambiente de demanda. H1 A média de anos para exame de patente aumenta a incerteza do ambiente de demanda. H2 Questões regulatórias técnicas trazem insegurança ao ambiente de demanda. H3 Questões regulatórias financeiras trazem insegurança ao ambiente de demanda. H4 Judicialização de disputas aumenta a incerteza do ambiente de demanda. H5 Sistema jurídico do país aumenta a incerteza do ambiente de demanda.

Condição	Descrição	Valores de calibração	Referência Bibliográfica
Ambiente regulatório de inovação: Escritório de Patentes (governança) (ENP)	Verificação se há alguma influência do Escritório Nacional de Patente no ambiente regulatório	0 – discorda fortemente 0,25 – discorda 0,50 – neutro 0,75 – concorda 1 – concorda fortemente	SATTIN, 2016; COOTER; ULEN, 2004, <i>apud</i> MACAAY; ROUSSEAU, 2015; RASSENFOSSE; PALANKARAYA; WEBSTER, 2016
Ambiente regulatório de inovação: técnicos (governança) (REG_NO_TIT)	Verificação se aspectos regulatórios técnicos impediram estabelecimento de TIT	0 – não impediram 1 – impediram	SATTIN, 2016; COOTER; ULEN, 2004, <i>apud</i> MACAAY; ROUSSEAU, 2015
Ambiente regulatório de inovação: financiamento (incentivo) (REG_FIN)	Verificação se há influência do financiamento de inovação nos contratos TIT	0 – discorda fortemente 0,25 – discorda 0,50 – neutro 0,75 – concorda 1 – concorda fortemente	SATTIN, 2016; COOTER; ULEN, 2004, <i>apud</i> MACAAY; ROUSSEAU, 2015
Resolução de disputas (governança) RD_NEG – negociação RD_MED – mediação RD_ARB – arbitragem RD_JUD – litígio	Verificação se alguma das formas de resolução de disputas tem influência no ambiente regulatório	0 – Litígio 0,33 – Arbitragem 0,67 – Mediação 1 – Negociação	DUPLAT; COEURDEROY; HAGEDOORN, 2018; MENKEL-MEADOW, 2015 LU; ZHANG; PAN, 2014
Sistema jurídico (governança) (SIS_JUR)	O sistema jurídico adotado pelo país pode influenciar na incerteza das transações.	0 – romano-germânico 0,5 – misto 1 – <i>common law</i>	MALIK, 2013; WORLD..., 2015

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 13 – Estruturação da análise das condições pertinentes à assimetria de informações.

<b>Condição ECT4 – Assimetria de informações</b>			
Pergunta de Pesquisa ( <i>outcome</i> ) Pp4: A assimetria de informações aumenta os custos de transação, induzindo a renegociação <i>ex post</i> .			
Hipóteses			
H0 Não há correlação entre a renegociação <i>ex post</i> e a assimetria de informações. H01 Não há correlação entre a renegociação <i>ex post</i> e a idade do NIT. H02 não há correlação entre a renegociação <i>ex post</i> e a idade do grupo de pesquisa.			
Condição	Descrição	Valores de	Referência

		<b>calibração</b>	<b>Bibliográfica</b>
Busca <i>ex post</i> de renegociação do contrato (RENEG)	Proposição de aditamento contratual para busca de melhores condições negociais	0 – não há busca de renegociação 1 – há busca de renegociação	SILVA; BRITO, 2013; COOTER; ULEN, 2004, <i>apud</i> MACAAY; ROUSSEAU, 2015

Fonte: elaborado pela autora.

No Apêndice D encontra-se uma tabela com todos os valores de calibração utilizados para realização das análises configuracionais.

## 2.3 Resultados

A seguir são apresentados os resultados obtidos com o desenvolvimento da pesquisa. A Etapa I trata do estudo exploratório qualitativo, composto principalmente pela identificação de empresas brasileiras que realizam contratação de universidades internacionais; já a Etapa II apresenta os resultados da aplicação do método QCA às perguntas de pesquisa e hipóteses formuladas e apresentadas nos Quadros 10 a 13.

### 2.3.1 Resultados da Etapa I – estudo qualitativo (exploratório)

De acordo com estudo desenvolvido por Spiandorello e Hoffmann (2018), existem 16 (dezesseis) empresas nacionais que realizam contratação de universidades estrangeiras para transferência de conhecimento, sendo que o maior volume de contratações é realizado por empresas multinacionais brasileiras do setor de *commodities* (mineração, óleo & gás, petroquímica e papel & celulose).

Assim, realizou-se entrevista pessoal com advogada de empresa multinacional nacional do setor de mineração para exploração das condições que induzem empresas a contratarem universidades estrangeiras para transferência de conhecimento. O roteiro da entrevista semiestruturada, bem como sua transcrição, encontram-se nos Apêndices A e B, respectivamente.

É importante ressaltar que a entrevista foi oral e conduzida em linguagem coloquial, tendo em vista que o objetivo da Pesquisadora era obter da Entrevistada as melhores e mais completas respostas acerca do objeto deste estudo. Assim, esta coleta de informações foi

focada na interação com a Entrevistada, por meio da fala e da expressão corporal. As questões elaboradas não foram estritamente seguidas, de modo a obter-se mais liberdade da Entrevistada e conseqüentemente mais informações, sendo este o objetivo desta etapa da pesquisa.

Na transcrição da entrevista buscou-se seguir algumas regras definidas por Marcuschi (1986), sendo que se utilizaram algumas normas gramaticais e pontuações não utilizadas regularmente na norma culta, visando a buscar reproduzir a vocalização tanto da Entrevistada quanto da Pesquisadora, de forma a melhor transmitir o contexto. Ainda, tendo em vista que algumas informações têm caráter sensível para a empresa, ressalta-se que foram suprimidos todos os nomes de organizações que interagem com a companhia.

### **2.3.2 Resultados da Etapa II – estudo misto quali-quantitativo (configuracional)**

*Inferring causation from correlation.*

*“Give me data, not assumptions!”*

A partir das informações exploratórias colhidas na entrevista pessoal, elaborou-se um questionário eletrônico que foi submetido a mais de 300 universidades estrangeiras. O questionário encontra-se no Apêndice C.

#### **2.3.2.1 Caracterização das universidades respondentes**

O questionário eletrônico foi encaminhado para o escritório de transferência de tecnologia de 225 (duzentas e vinte e cinco) universidades distintas, localizadas nos seguintes países: Rússia, Índia, China, África do Sul, Reino Unido, Austrália, Coreia do Sul, Japão, Suíça, Alemanha, Bélgica, Holanda, Suécia, Dinamarca, França, Irlanda, Noruega, Itália, Inglaterra, Chile, México, Colômbia, Argentina, Cingapura, Estados Unidos da América, Arábia Saudita, Emirados Árabes Unidos, Omã, Kuwait, Qatar, Jordânia, Israel. Também foi encaminhado para o escritório de relações exteriores de 83 (oitenta e três) universidades, localizadas em países como Cuba, Espanha, Portugal e Uruguai, além dos países anteriormente discriminados. O questionário foi encaminhado duas vezes para cada

universidade contactada, com intervalo mínimo de 30 (trinta) dias; universidades localizadas na Rússia, China, Cingapura e Japão também foram contactadas por meio telefônico (Skype).

Adotaram-se os seguintes critérios para a escolha das universidades contactadas, de forma sequencial:

- universidades constantes do ranking Times Higher Education (THE);
- universidades que têm contratos de transferência de tecnologia firmados com empresas brasileiras (SPIANDORELLO; HOFFMANN, 2018);
- universidades que têm convênios firmados com a Universidade Federal de São Carlos.

Foram recebidas 22 (vinte e duas) respostas válidas, obtendo uma taxa de resposta de 6,8% (seis por cento e oito décimos). O questionário foi respondido por 16 (dezesesseis) Respondentes com posições de direção (*C level*), 2 (dois) com posições de gerenciamento e 4 (quatro) em posições operacionais. Na Figura 10 tem-se a distribuição da localização geográfica das Universidades que dispuseram-se a responder ao questionário.

Figura 10 – Localização geográfica das universidades que tomaram parte no questionário.



Fonte: elaborado pela autora com uso do software Pixel Map Generator (amCharts), disponível em <http://pixelmap.amcharts.com/>.

No Quadro 14 tem-se a discriminação das Universidades respondentes ao questionário e algumas de suas características ligadas à transferência internacional de tecnologia (TIT).

Quadro 14 – Universidades que responderam ao questionário.

<b>Respondente</b>	<b>País</b>	<b>Posição ranking THE 2018</b>	<b>Idade do NIT</b>	<b>Contratos TIT</b>
Universidade de Oxford	Inglaterra	1	Mais de 21 anos	Sim
Instituto de Tecnologia da Califórnia – Caltech	Estados Unidos da América	5	Mais de 21 anos	Sim
Universidade de Chicago	Estados Unidos da América	10	Mais de 21 anos	Sim
Universidade de Manchester	Inglaterra	57	Mais de 21 anos	Sim
Universidade Técnica de Delft	Holanda	58	Mais de 21 anos	Sim
Universidade Monash	Austrália	80	Entre 16 e 20 anos	Sim
Universidade de Nova Gales do Sul – UNSW Sidney	Austrália	96	Mais de 21 anos	Sim
Universidade de Oslo	Noruega	121	Entre 11 e 15 anos	Sim
Universidade Radboud	Holanda	123	Entre 6 e 10 anos	Sim
Universidade Católica de Louvain	Bélgica	128	Mais de 21 anos	Sim
Universidade Técnica de Berlim	Alemanha	131	Entre 11 e 15 anos	Não
Escola Superior de Sant'Anna	Itália	153	Entre 11 e 15 anos	Sim
Universidade de Saint Andrews	Inglaterra	165	Mais de 21 anos	Sim
Universidade da Austrália Meridional – UniSA	Austrália	201	Entre 16 e 20 anos	Sim
Universidade de Ciência, Tecnologia e Pesquisa de Khalifa – KUSTAR	Emirados Árabes Unidos	301	Entre 6 e 10 anos	Sim
Universidade de Stellenbosch	África do Sul	301	Entre 16 e 20 anos	Sim
Universidade de Tecnologia de Hamburgo – TUHH	Alemanha	401	Mais de 21 anos	Sim
Instituto Indiano de Tecnologia Delhi	Índia	501	Mais de 21 anos	Sim
Instituto Tecnológico e de	México	601	Entre 11 e	Sim

Estudios Superiores de Monterrey			15 anos	
Escola Superior de Enfermagem de Coimbra	Portugal	-	Entre 6 e 10 anos	Não
Universidade de Toulouse Jean Jaurès	França	-	Entre 6 e 10 anos	Não
Universidade de Québec em Troi-Rivières	Canadá	-	Entre 16 e 20 anos	Não

Fonte: elaborado pela autora.

Conforme Perez-Esparrells e Orduna-Malea (2018), o ranking THE possui uma vantagem sobre os demais rankings do ensino superior: nele encontra-se incluída uma variável voltada para a receita proveniente da indústria (Transferência de Conhecimento).

As informações disponibilizadas no Quadro 14 demonstram que a existência de atividades de transferência internacional de tecnologia nas universidades está ligada à performance demonstrada pelas instituições junto aos ranking THE. À exceção da Universidade Técnica de Berlim (Alemanha), todas as universidades constantes do ranqueamento declararam positivamente possuir atividades de transferência internacional de tecnologia (TIT); já as universidades e escolas – de caráter mais educacional e que não constam do ranqueamento – não têm esse tipo de contratação.

Os rankings do Ensino Superior são fortemente focados em performance de pesquisa e na reputação das instituições; isso porque, segundo Butler (2010), a pesquisa é uma atividade internacional e indicadores razoáveis existem para comparar as instituições. Educação, por outro lado, é largamente organizada de forma doméstica e reflete as diferenças em culturas e tradições.

Desdobrando-se a posição no ranking THE de cada universidade, tem-se a Tabela 1, que apresenta a valoração de cada instituição em função de ensino, pesquisa, influência acadêmica (citações), transferência de conhecimento e internacionalização.

Tabela 1 – Decomposição dos elementos do índice THE.

Respondente	Ensino	Pesquisa	Citações	Transferência de conhecimento	Internacionalização
Universidade de Oxford	91,8	99,5	99,1	67,0	96,3
Instituto de Tecnologia da Califórnia – Caltech	94,5	97,2	99,2	88,2	62,3

Universidade de Chicago	90,2	90,1	99,0	41,4	70,9
Universidade de Manchester	57,7	62,0	87,2	45,0	90,1
Universidade Técnica de Delft	58,1	71,4	70,0	99,6	91,6
Universidade Monash	47,4	55,4	80,9	71,5	83,8
Universidade de Nova Gales do Sul – UNSW Sidney	45,0	54,1	82,3	52,4	92,6
Universidade de Oslo	39,8	44,2	91,2	41,8	73,3
Universidade Radboud	35,2	49,8	88,8	43,0	76,6
Universidade Católica de Louvain	38,1	51,4	82,1	55,1	79,7
Universidade Técnica de Berlim	50,0	54,1	67,5	94,2	64,4
Escola Superior de Sant’Anna	45,3	40,9	82,4	79,5	52,9
Universidade de Saint Andrews	42,3	40,2	76,4	36,4	96,3
Universidade da Austrália Meridional – UniSA	30,5	37,1	68,1	79,7	92,9
Universidade de Ciência, Tecnologia e Pesquisa de Khalifa – KUSTAR	25,3	29,1	65,3	100,0	96,4
Universidade de Stellenbosch	28,5	34,1	65,8	60,4	54,0
Universidade de Tecnologia de Hamburgo – TUHH	35,7	24,1	47,8	78,2	50,8
Instituto Indiano de Tecnologia Delhi	43,3	19,8	48,5	52,6	17,4
Instituto Tecnológico e de Estudos Superiores de Monterrey	22,0	16,1	39,8	73,5	59,9
Escola Superior de Enfermagem de Coimbra	-	-	-	-	-
Universidade de Toulouse Jean Jaurès	-	-	-	-	-
Universidade de Québec em Trois-Rivières	-	-	-	-	-

Fonte: Times Higher Education (2018).

### 2.3.2.2 Dimensões dos custos de transações

Os resultados das avaliações das perguntas de pesquisa e hipóteses apresentadas nos Quadros 10 a 13 são apresentados a seguir, juntamente com algumas considerações iniciais.

### 2.3.2.2.1 Frequência de transações

A avaliação da influência das condições na frequência de transações, e consequentemente nos custos de transação, foi iniciada pela análise da necessidade das condições pertinentes à caracterização das universidades como causas para contratos de transferência internacional de tecnologia (CONTRACT\_TIT). Os resultados encontram-se na Tabela 2. Além do posicionamento geral das universidades no ranking THE (THE) e de sua decomposição conforme os itens discriminados na Tabela 1, avaliaram-se também a necessidade de condições como a idade do escritório de transferência de tecnologia (AGE\_TTO), dos grupos de pesquisa executores dos contratos de TIT (AGE\_RG), a vigência contratual (VIG\_CONTRACT) e a influência da distância geográfica no estabelecimento de tais contratos (MAX\_DIST). Avaliou-se também se o financiamento da universidade, público ou privado (PUB\_PRIV), é uma condição necessária para TIT. De acordo com Ragin (2006), para que os valores de consistência sejam significativos não podem ser inferiores a 0,75, enquanto que os de cobertura devem ser superiores a 0,5.

Tabela 2 – Verificação da necessidade das condições testadas – pertinentes a características dos Agentes de Transferência (universidade e pesquisador).

<b>Condição testada</b>	<b>Consistência</b>	<b>Cobertura</b>
THE	0,858292	1,00000
THE_TEA	0,493286	1,00000
THE_RES	0,512357	1,00000
THE_CIT	0,770286	1,00000
THE_KT	0,599714	1,00000
THE_INT	0,740786	1,00000
PUB_PRIV	0,357143	1,00000
AGE_TTO	0,821429	1,00000
AGE_RG	0,660714	1,00000
MAX_DIST	0,148774	1,00000

*Outcome:* CONTRACT\_TIT.

Fonte: elaborado pela autora.

Com os resultados obtidos na Tabela 2, apresentam-se as primeiras considerações acerca das seguintes condições avaliadas:

- a) posicionamento da universidade em ranking internacional (THE, THE\_TEA, THE\_RES, THE\_CIT, THE\_KT, THE\_INT);
- b) financiamento público ou privado da universidade (PUB\_PRIV);
- c) presença e tempo de criação de um escritório de transferência de tecnologia (AGE\_TTO);
- d) tradição dos grupos de pesquisa (AGE\_RG);
- e) distância geográfica entre a universidade e a empresa (MAX\_DIST).

#### a) posicionamento em ranking internacional

Verificou-se se a presença, ou ausência, da universidade no ranking Times THE, bem como seu posicionamento, seria uma condição para estabelecimento de contratos internacionais. O ranking THE é composto pelas seguintes métricas (Quadro 15):

Quadro 15 – Decomposição da métrica do ranking THE.

Métrica	Definição	Peso
Ensino (THE_TEA)	Reputação	15%
	Proporção docentes / discentes	4,5%
	Proporção doutorandos / graduandos	2,25%
	Proporção defesas de doutorado / docentes	6%
	Receita institucional	2,25%
Pesquisa (THE_RS)	Reputação	18%
	Receita de pesquisa	6%
	Produtividade em pesquisa	6%
Citações (THE_CIT)	Influência acadêmica	30%
Internacionalização (THE_INT)	Proporção de discentes estrangeiros	2,5%
	Proporção de docentes estrangeiros	2,5%
	Colaboração internacional	2,5%
Receita indústria (THE_KT)	Transferência de conhecimento	2,5%

Fonte: Times Higher Education (2018, p. 4).

Os resultados demonstram que, das condições testadas, a posição geral no ranking THE é uma condição necessária para estabelecimento de TIT. A decomposição dessa

condição demonstrou que a influência acadêmica (THE\_CIT) e o grau de internacionalização (THE\_INT) são as condições determinantes.

O posicionamento da universidade no cômputo geral das métricas do THE apresenta elevada consistência (0,858292), indicando que essa é uma condição essencial para o estabelecimento de TIT. Deve-se considerar que o posicionamento no ranking é causado pelo conjunto de condições acadêmicas discriminadas na Tabela 1, sendo portanto uma medida indireta. Assim, ao verificar-se a consistência das métricas decompostas do ranking (ensino, pesquisa, citações, internacionalização e receita de indústria), verifica-se que citações (THE\_CIT) e internacionalização (THE\_INT) são condições com consistência significativa para TIT (Tabela 2).

Deve-se considerar que receita advinda da indústria (THE\_KT) é uma consequência, e não uma causa, da capacidade da universidade em realizar transferência de tecnologia; desta forma, não deve ser considerada como uma condição. Faz-se necessário ressaltar que a métrica de transferência de conhecimento tem baixa consistência como uma condição para a existência de transferência internacional de tecnologia. Não obstante ela ser uma medida da habilidade da universidade estabelecer parcerias com a indústria (projetos PD&I, invenções e consultoria), baseada na receita auferida em relação ao número de docentes (TIMES..., 2018, p. 10), entende-se que, além de ser uma consequência da habilidade de estabelecer relações universidade-empresa, este índice tem um peso mais significativo advindo de interações domésticas, sendo que o peso de interações internacionais encontra-se diluído.

Pesquisa (THE\_RES) é uma causa indireta para a influência acadêmica (citações – THE\_CIT), sendo que esta última condição tem uma consistência consideravelmente superior para a formação de TIT (*outcome* CONTRACT\_TIT). O número de citações é um indicador da influência acadêmica da universidade ao disseminar novos conhecimentos e ideias, sendo medida pelo número médio de vezes que um trabalho publicado por pesquisadores da universidade é citado globalmente por outros pesquisadores, tomando-se os dados da base Scopus (Elsevier). A métrica busca identificar qual pesquisa se destacou junto a outros pesquisadores e, principalmente, foi compartilhada internacionalmente na comunidade acadêmica para expandir as fronteiras do conhecimento, independentemente da matéria (TIMES..., 2018, p. 10).

Internacionalização é uma condição diretamente relacionada com o objeto deste estudo, condição comprovada por sua consistência para TIT (0,740786). A internacionalização é a habilidade da universidade de atrair discentes de graduação, pós-graduação e docentes estrangeiros. A métrica é baseada na proporção de publicações científicas totais de uma universidade (últimos 5 anos) que têm ao menos um coautor internacional e alcança volumes maiores (TIMES..., 2018, p. 10).

Assim, reduzem-se as condições consistentes para TIT em citações (THE\_CIT) e internacionalização (THE\_INT).

### **b) financiamento da universidade**

Das universidades Respondentes, 45% (quarenta e cinco por cento) têm financiamento público, 15% (quinze por cento) financiamento privado e 35% (trinta e cinco por cento) contam com financiamento misto. O financiamento público ou privado da universidade (PUB\_PRIV) também não é uma condição que tenha consistência relevante para a TIT (0,357143). Esta constatação vai de encontro ao senso comum de que universidades com financiamento público têm maior dificuldade de estabelecimento de parcerias, o que ficou claramente explícito na observação do Respondente da Caltech ao questionário:

“It may be that the many different streams of public funding we have in the UK give greater opportunities for academics to collaborate globally” (Universidade de Oxford).

“As a private university, we may be more flexible than state schools which are more limited in the kind of terms they can accept because of state policies” (Caltech).

“Private funding raises potential conflicts of interest which must be disclosed and managed” (UNSW Sidney).

“In the European context, public funding of universities is important” (Universidade Tecnológica de Hamburgo).

O comentário tecido pelo Respondente da Universidade Monash, sobre a questão acerca da importância do financiamento público ou privado da universidade, dá ensejo a

outra visão das dificuldades enfrentadas para o estabelecimento de contratos de transferência de tecnologia:

“Not relevant. It is about the objectives and culture of the university, not directly from how it is funded.”

Cabe também a observação de que o financiamento público traz benefícios intangíveis à universidade, conforme exposto na observação do Respondente da Universidade Tecnológica de Hamburgo.

Bolli *et al.* (2016) relatam que a competitividade dos fundos públicos internacionais diminuem a produtividade das universidades com melhor performance – indicando que há um aumento nos custos de operacionalização administrativa de tais fundos. Por outro lado, essa competitividade disciplina a universidade, tornando-a mais eficiente. Este estudo demonstra que, em última análise, os custos transacionais mais elevados para que se lide com financiamento público acabam sendo compensados pelo estabelecimento de estruturas organizacionais especializadas, o que acaba por diminuir tais custos ao longo do tempo.

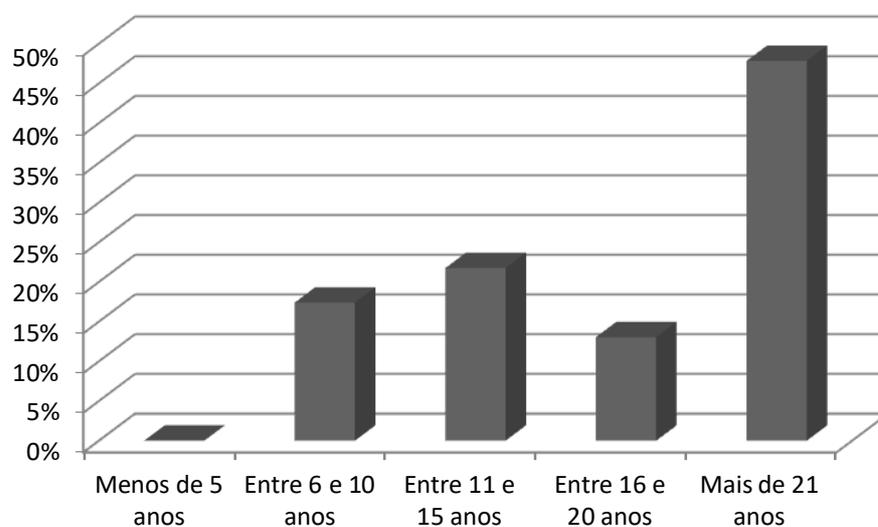
Assim, entende-se que o financiamento público ou privado da universidade não é uma condição que, por si só, influencie diretamente na frequência de contratações para TIT, de forma que não pode ser considerada como uma condição que afete diretamente os custos de transação.

#### **c) presença e tempo de criação de um escritório de transferência de tecnologia**

A idade do escritório de transferência de tecnologia (AGE\_TTO) é uma condição consistente para o estabelecimento de contratos TIT (0,821429). Este dado confirma que estruturas bem definidas e estáveis auxiliam no aumento de frequência de contratações, o que leva a uma diminuição nos custos de transação. Na Figura 11 tem-se a distribuição da idade dos escritórios de transferência de tecnologia das universidades Respondentes. As universidades melhor posicionadas no ranking THE (Quadro 14) são também as que apresentam NIT's mais antigos e melhor estabelecidos.

#### **d) tradição dos grupos de pesquisa**

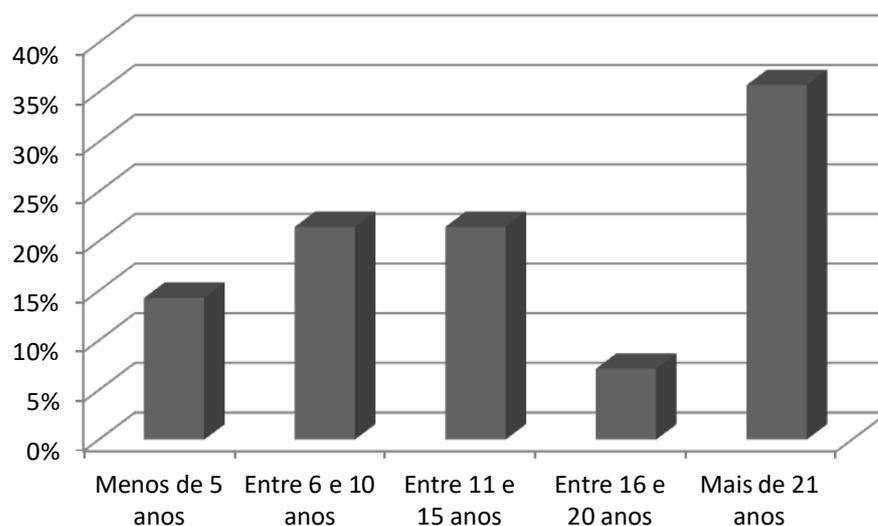
Figura 11 – Anos do estabelecimento do escritório de transferência de tecnologia das universidades Respondentes.



Fonte: elaborado pela autora.

Cerca de 65% (sessenta e cinco por cento) dos grupos de pesquisa que se dedicam à TIT têm mais de onze anos de existência (Figura 12). A influência da idade do grupo de pesquisa (AGE\_RG) na frequência de transação apresentou consistência mediana (0,660714). No entanto, seis Respondentes não prestaram informações, o que certamente impactou no resultado obtido, tendo em vista que o estabelecimento de estruturas perenes aumenta a frequência de contratações e diminui os custos de transação.

Figura 12 – Distribuição da idade média dos grupos de pesquisa que estabelecem TIT.



Fonte: elaborado pela autora.

Aliado à tradição dos grupos de pesquisa, todos os respondentes concordaram (42%) ou concordaram fortemente (58%) que as características pessoais do pesquisador é um fator determinante para o estabelecimento de parcerias internacionais de transferência de tecnologia.

Rahm (1994) distinguiu entre dois tipos de pesquisadores, os acadêmicos puros – que não realizam transferência de tecnologia – e os acadêmicos “abrangentes”, que tendem a iniciar tratativas com empresas e têm ligações informais com as companhias. São estes que participam em consórcios de pesquisa, serviços de extensão, incubadoras e P&D colaborativo.

#### **e) distância geográfica entre a universidade e a empresa**

Em questionamento direto, os Respondentes não demonstraram consenso quanto ao fato da proximidade geográfica ser ou não um fator facilitador para TIT: 33% (trinta e três por cento) discordam ou discordam fortemente, 22% (vinte e dois por cento) são neutros e 45% (quarenta e cinco por cento) concordam ou concordam fortemente que a localização geográfica influencia na contratação TIT. No Quadro 16 tem-se a identificação da localização geográfica das empresas estrangeiras que realizam contratações TIT com cada uma das universidades Respondentes.

Quadro 16 – Países e territórios das empresas que realizam contratações TIT com as universidades.

<b>Respondente</b>	<b>País sede da universidade</b>	<b>Países e territórios das empresas contratantes</b>
Universidade de Oxford	Inglaterra	Reino Unido, Estados Unidos da América, Alemanha
Instituto de Tecnologia da Califórnia – Caltech	Estados Unidos da América	-
Universidade de Chicago	Estados Unidos da América	Europa, China e Japão
Universidade de Manchester	Inglaterra	Estados Unidos da América
Universidade Técnica de Delft	Holanda	América do Norte
Universidade Monash	Austrália	Estados Unidos da América, China e Reino Unido
Universidade de Nova Gales do Sul – UNSW Sidney	Austrália	Austrália, Estados Unidos da América e China
Universidade de Oslo	Noruega	América do Norte

Universidade Radboud	Holanda	Europa
Universidade Católica de Louvain	Bélgica	França, Holanda
Escola Superior de Sant'Anna	Itália	Itália, Alemanha, Suécia
Universidade de Saint Andrews	Inglaterra	Reino Unido, Alemanha, França
Universidade da Austrália Meridional – UniSA	Austrália	Estados Unidos da América, China
Universidade de Ciência, Tecnologia e Pesquisa de Khalifa – KUSTAR	Emirados Árabes Unidos	Emirados Árabes Unidos, Cingapura e Arábia Saudita
Universidade de Stellenbosch	África do Sul	-
Universidade de Tecnologia de Hamburgo – TUHH	Alemanha	Alemanha, Estados Unidos da América, Europa
Instituto Indiano de Tecnologia Delhi	Índia	Europa, Ásia e Estados Unidos da América
Instituto Tecnológico e de Estudos Superiores de Monterrey	México	Estados Unidos da América, Canadá e Espanha

Fonte: elaborado pela autora.

Utilizando-se a metodologia QCA para avaliação da consistência da distância geográfica entre a universidade e a empresa estrangeira contratante como uma condição de impedimento para o estabelecimento de contratos TIT, verificou-se que esta não é uma condição consistente para o estabelecimento de TIT (0,148774), o que é corroborado por respostas a questionamentos colocados na entrevista realizada na Etapa I da pesquisa.

Por outro lado, a proximidade intelectual (*e.g.* egresso de doutoramento) é uma condição que tem consistência com a frequência de contratação, conforme ficou demonstrado quando da análise das citações do THE (THE\_CIT). Dos Respondentes, 85% (oitenta e cinco por cento) concordam ou concordam fortemente que esta condição é da natureza do estabelecimento de parcerias internacionais.

Entende-se então que as condições necessárias para aumento da frequência de contratação TIT são citações (THE\_CIT) e internacionalização (THE\_INT), nos termos do ranking THE, e idade do escritório de transferência de tecnologia (AGE\_TTO) e do grupo de pesquisa (AGE\_RG). Constrói-se assim a tabela-verdade (Tabela 3):

Citações, internacionalização e um TTO bem estruturado são condições suficientes para o estabelecimento de TIT. Já grupos de pesquisa com longo histórico de existência não são uma condição suficiente.

Tabela 3 – Tabela-verdade <sup>14</sup> para condições de frequência contratual que influenciam TIT.

Configuração	THE_CIT	THE_INT	AGE_TTO	AGE_RG	Raw Coverage	Unique Coverage	Consistência
1 *	●	●		○	0,282143	0,123572	1
2 *		●	●	●	0,5355	0,387286	1
3 *	○	○	●	○	0,102643	0,0243572	0,851808
4 **			●		0,785714	0,107071	0,977778
5 **	●				0,757071	0,0425714	1
6 **					0,746286	0,0292857	1

\* Solution coverage: 0,694

\*\* Solution coverage: 0,941929

\* Solution consistency: 0,974915

\*\* Solution consistency: 0,981395

Fonte: elaborado pela autora.

Internacionalização e idade do TTO são condições relevantes, tanto que estão presentes em três das seis configurações encontradas. TIT pode ocorrer quando a internacionalização da universidade não é bem estruturada, mas é sempre necessária a presença de um TTO bem estruturado e consolidado na universidade. Citações são uma condição que favorecem o estabelecimento de TIT. Quanto à idade do grupo de pesquisa, os resultados são imprecisos: em duas condições, grupos jovens não impedem a realização de TIT, mas possivelmente a presença de grupos consolidados aumenta a frequência de contratações, minimizando os custos de transação.

No Quadro 17 têm-se as respostas às hipóteses formuladas acerca da frequência de transações (Quadro 10).

Quadro 17 – Pergunta de pesquisa, hipóteses e correlações inferidas considerando a frequência de transações para os custos de transações.

<b>Condição ECT1 – Frequência de transações</b>
Pergunta de Pesquisa ( <i>outcome</i> ) Pp1: O estabelecimento de estruturas internas, especializadas e maduras, aumenta a frequência de transações.
Hipóteses
H0 Não há correlação entre a frequência de transação e a posição da universidade no ranking THE.

<sup>14</sup> Tabelas-verdade (*truth table*) auxiliam na identificação dos padrões causais de suficiência; combinações de condições que são suficientes para o resultado (*outcome*). Trata-se de representação visual de condição booleana: 1 = ● ; 0 = ○, sendo um modo de representar os casos como configurações de condições, em que todas as configurações lógicas possíveis são demonstradas (LEGEWIE, 2013).

Sim, há correlação positiva. E esta correlação dá-se particularmente nas estruturas relativas à influência da pesquisa realizada na universidade (citações) e capacidade de internacionalização (atração de pesquisadores e estudantes estrangeiros).

H01 Não há correlação entre a frequência de transação e o tipo de financiamento da universidade.

Não foi identificada correlação. Os tipos de estruturas organizacionais institucionalizadas não influenciam no estabelecimento de transações internacionais.

H02 Não há correlação entre a frequência de transação e a existência de uma estrutura específica de transação de contratos internacionais de tecnologia (NIT).

Sim, há correlação positiva. Foram recebidas respostas somente de universidades que têm NIT estabelecido. Não houve resposta de Universidades cujos escritórios de internacionalização foram contatados – e que não encaminharam para seu respectivo escritório de transferência de tecnologia.

H03 Não há correlação entre a frequência de transação e a maturidade do grupo de pesquisa.

Não foi possível induzir uma resposta consistente. Cerca de 28% dos Respondentes não aderiram a esta questão.

H04 Não há correlação entre a frequência de transação e a distância geográfica entre a universidade e a empresa.

Não foi identificada correlação. Foi identificada correlação positiva quanto à proximidade intelectual.

Fonte: elaborado pela autora.

#### **2.3.2.2.2 Especificidade de ativo**

A especificidade de ativo foi avaliada a partir das seguintes condições:

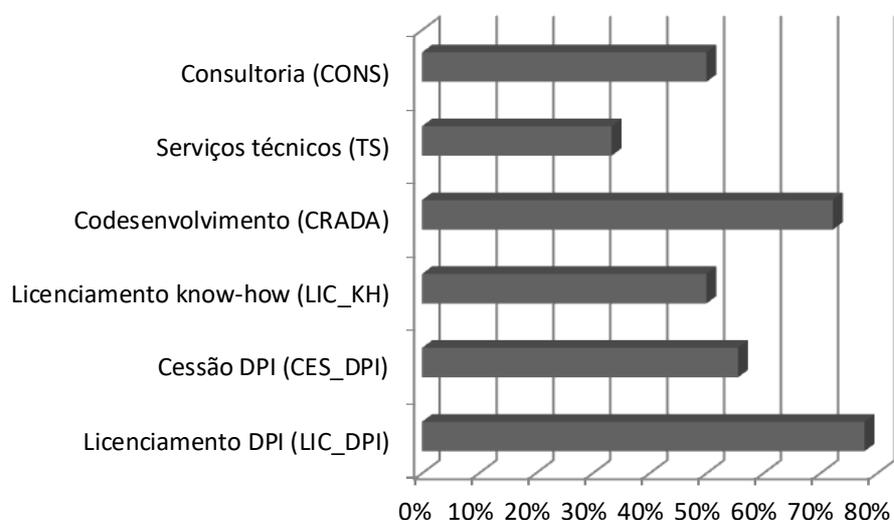
- a) modalidades contratuais de TIT, nos termos do Quadro 5;
- b) vigência e valores contratuais;
- c) titularidade da propriedade intelectual;
- d) estágio de desenvolvimento da tecnologia e sua obsolescência;
- e) área tecnológica.

##### **a) modalidades contratuais de TIT**

Os contratos-tipo para transferência internacional de tecnologia foram anteriormente discriminados (Quadro 5), sendo que as universidades estrangeiras adotam as

seguintes modalidades contratuais (Figura 13). É importante ressaltar que, como anteriormente afirmado, as universidades brasileiras de pesquisa não adotam a cessão de DPIs (CES\_DPI) como modalidade contratual; isso dada sua natureza pública. Não obstante, as universidades estrangeiras podem eventualmente realizar transferência de conhecimento por esta modalidade, como será discutido.

Figura 13 – Contratos-tipos adotados pelas universidades para transferência internacional de tecnologia. Cada universidade pode utilizar-se de mais de uma modalidade contratual.



Fonte: elaborado pela autora.

Assim, verificaram-se quais são as modalidades contratuais necessárias para o estabelecimento de TIT (Tabela 4):

Tabela 4 – Contratos-tipo necessários ao estabelecimento de TIT.

Condição testada	Consistência	Cobertura
LIC_DPI	0,888889	1,00000
CES_DPI	0,555556	1,00000
LIC_KH	0,444444	1,00000
CRADA	0,666667	1,00000
TS	0,388889	1,00000
CONS	0,444444	1,00000

Outcome: CONTRACT\_TIT.

Fonte: elaborado pela autora.

O licenciamento de DPIs (LIC\_DPI) é a modalidade contratual consistente para a realização de TIT; codesenvolvimento (CRADA) também tem sua importância para o estabelecimento de transações internacionais de transferência de tecnologia. As demais modalidades, não obstante também serem adotadas, não são preferenciais.

As três modalidades mais empregadas de TIT – licenciamento de DPIs, cessão e codesenvolvimento – envolvem DPIs consubstanciados em privilégios bem definidos (como patentes) e que são defensáveis (*enforcement*) em casos de violação desses direitos. As demais modalidades, não obstante envolverem a transferência de conhecimento, não têm essas características, sendo menos utilizadas.

Construindo-se a tabela-verdade para os contratos de TIT que têm consistência superior a 0,5 (Tabela 5), encontra-se:

Tabela 5 – Tabela-verdade para condições de modalidades contratuais que influenciam TIT.

Configuração	LIC_DPI	CES_DPI	CRADA	Raw Coverage	Unique Coverage	Consistência
1 *	●	○		0,470588	0,470588	1
2 *	○	●	●	0,117647	0,117647	1
3 **	●			0,882353	0,176471	1
4 **		●		0,529412	0	1
5 **			●	0,647059	0	1

\* Solution coverage: 0,588235

\* Solution consistency: 1

Fonte: elaborado pela autora.

\*\* Solution coverage: 1

\*\* Solution consistency: 1

As soluções apresentadas na Tabela 5 evidenciam que os contratos de licenciamentos de DPIs são os preferidos para realização de TIT, seguidos por contratos de parceria para PD&I (CRADA). A combinação entre contratos de parceria e cessão de DPIs pode ser mutuamente excludente, sendo que um não depende de outro, mas que podem ser combinados.

Tais resultados demonstram que bens com elevada especificidade, como os DPIs, necessitam de alguma formalidade – como patentes e programas de computador – para serem transferidos. Além disso, Oxley (1999) demonstrou que os detentores dos DPIs obtêm uma proteção mais efetiva quando tais direitos são facilmente identificados, interpretados

extensivamente e com estabelecimento de penalidades substanciais para sua não observância.

Williamson (1985) entende que a especificidade de ativo é uma característica que minimiza o comportamento oportunista do agente, dado que favorece a hierarquização (controle) das transações. Tal pensamento pode ser transportado para os resultados encontrados: as transações TIT são preferencialmente realizadas utilizando-se DPs que minimizam eventual comportamento oportunista da outra parte, como patentes, que são melhor defensáveis que *know-how*, por exemplo.

Assim, identifica-se que a necessidade de minimizar eventual comportamento oportunista gera a necessidade de utilização de DPs mais específicos, transacionados por meio de contratos de licenciamento.

#### **b) vigência e valores contratuais**

As distribuições da vigência e dos valores contratuais médios estabelecidos pelas universidades respondentes encontram-se na Figura 14.

A vigência dos contratos TIT (Figura 14, A) também não é uma condição consistente para o estabelecimento de TIT (0,412500). Isso porque ela é uma consequência dos DPs que estão sendo transferidos. Não obstante, é possível relacionar a vigência com a existência de estruturas mais perenes, como o NIT e os grupos de pesquisa (Tabela 6).

Tabela 6 – Condições para estabelecimento de vigência contratual.

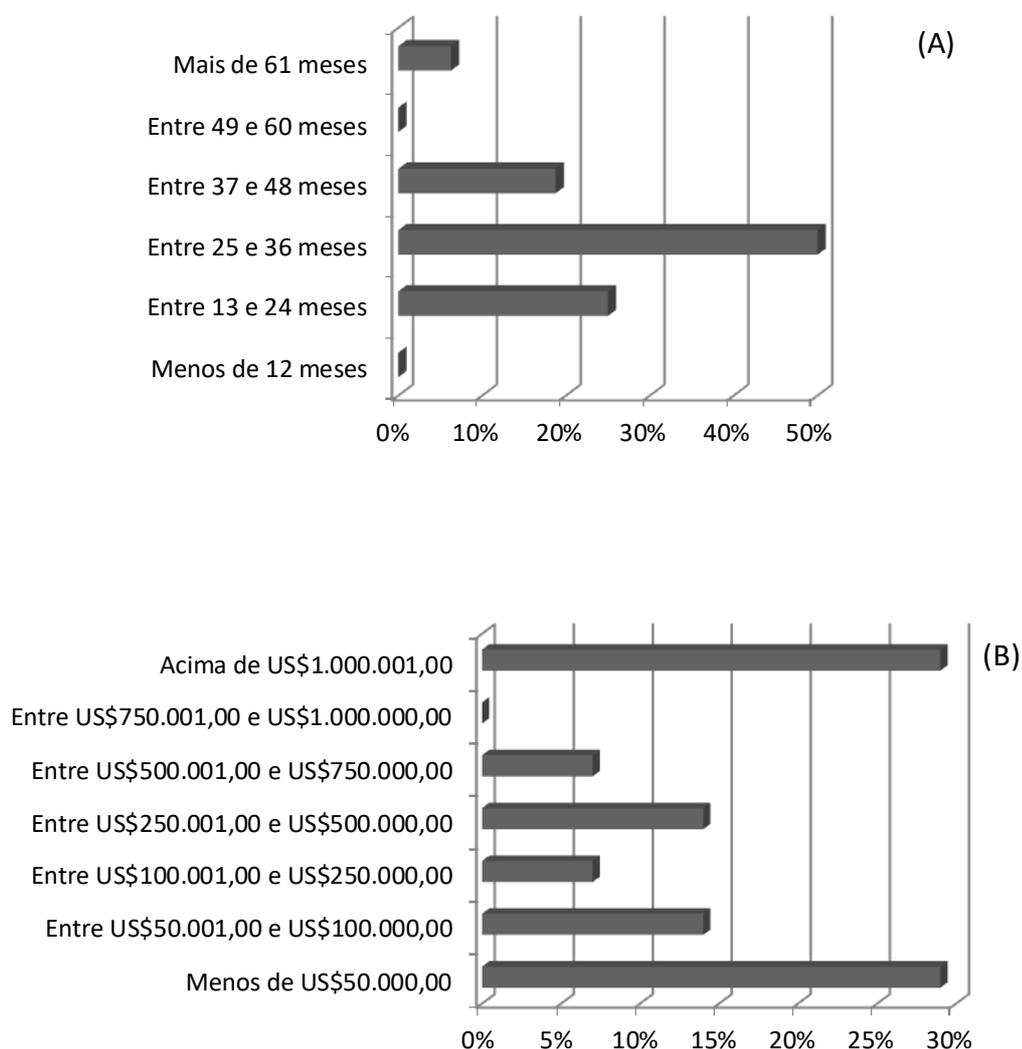
<b>Condição testada</b>	<b>Consistência</b>	<b>Cobertura</b>
AGE_TTO	0,882809	0,502222
AGE_RG	0,781247	0,555556
AGE_TTO + AGE_RG	0,882809	0,491304

*Outcome:* CONTRACT\_TIT.

Fonte: elaborado pela autora.

Quanto aos valores médios contratuais, constatou-se que a maioria das transferências de conhecimento universidade-empresa de caráter internacional têm valores extremos: ou os contratos têm valor inferior a US\$50.000,00, ou superior a US\$1.000.000,00. Não foi possível identificar uma correlação desta condição com outras condições, como estágio de desenvolvimento da tecnologia ou área tecnológica, por

Figura 14 – Distribuição das vigências (A) e valores médios (B) dos contratos internacionais de transferência de conhecimento universidade-empresa.



Fonte: elaborado pela autora.

exemplo. Infere-se apenas que, dado que o licenciamento de DPIs é a modalidade contratual preferida para TIT, existem tecnologias de valor agregado extremamente baixo – e que possivelmente são licenciadas sem exclusividade, como as TICs (*e.g.* programas de computador) – e outras com elevado valor agregado, possivelmente licenciadas com exclusividade, como novas moléculas para saúde humana, por exemplo.

### c) titularidade da propriedade intelectual

Em relação à titularidade dos DPIs gerados a partir de pesquisas nas universidades,

62,50% (sessenta e dois e meio por cento) das Respondentes sempre retêm uma parcela desses direitos, sendo que nunca são integralmente cedidos a terceiros. Em relação à cotitularidade com os coinventores, 50% (cinquenta por cento) afirmaram que a instituição adota tal política, permitindo pessoas físicas como cotitulares.

Testando-se ambas condições – retenção de titularidade dos DPIs (IP\_OWNER) e compartilhamento dos DPIs com coinventores (PI\_IP\_CO\_OWNER) – chegou-se aos resultados do Tabela 7.

Tabela 7 – Consistência do compartilhamento dos DPIs com contratantes (IP\_OWNER) e com Inventores (PI\_IP\_CO\_OWNER).

<b>Condição testada</b>	<b>Consistência</b>	<b>Cobertura</b>
IP_OWNER	0,647059	0,785714
~IP_OWNER	0,352941	0,857143
PI_IP_CO_OWNER	0,294118	0,625000
~PI_IP_CO_OWNER	0,705882	0,923077
IP_OWNER+PI_IP_CO_OWNER	0,823529	0,823529
~IP_OWNER+PI_IP_CO_OWNER	0,470588	0,666667
IP_OWNER+~PI_IP_CO_OWNER	0,823529	0,777778
~IP_OWNER+~PI_IP_CO_OWNER	0,882353	0,937500

*Outcome:* CONTRACT\_TIT.

Nota: O sinal ~ à frente da condição significa que a mesma é negativa (necessariamente ausente) na análise em questão.

Fonte: elaborado pela autora.

Isoladamente, a retenção de DPIs pela universidade é uma condição importante para a TIT (0,647059), sendo que a ausência de cotitularidade com o inventor também (0,705882). Da combinação das condições de presença ou ausência de cessão e de cotitularidade com inventor, depreende-se que a retenção dos DPIs pela universidade é uma condição necessária, enquanto que a cotitularidade com Inventores não o é.

O compartilhamento de DPIs com empresas que estabelecem contratos TIT é uma forma de minimizar comportamento oportunista, tendo em vista que – de uma maneira geral <sup>15</sup> – a cotitularidade é uma forma de coibir que tais DPIs sejam livremente utilizados por apenas uma das partes que tenha contribuído para sua criação.

<sup>15</sup> O capítulo 26 da legislação norte-americana sobre patentes, que trata da titularidade das invenções (35 USC Chapter 26, 2014), no §262, que regra a cotitularidade (*Joint owners*), determina que na ausência de qualquer acordo em contrário, cada um dos cotitulares de uma patente pode produzir, usar, colocar à venda, ou vender a invenção patenteada dentro dos Estados Unidos, ou importar a invenção patenteada para os estados Unidos, sem o consentimento dos demais cotitulares e sem responder a eles pelos frutos percebidos.

De acordo com Hertzfeld, Link e Vonortas (2006), as negociações horizontais de PD&I são naturalmente complexas, sendo que o estudo encontrou que as empresas reportam dificuldades acerca da negociação dos DPIs com os NITs das universidades.

Entende-se que o compartilhamento dos DPIs, como forma de minimização de comportamento oportunista em relação a ativos altamente específicos, acaba por aumentar os custos de transação.

O mesmo pode ser inferido a partir dos dados e análises acerca da cotitularidade com inventores: esta condição aumenta os custos de transação. No entanto, deve-se considerar que as razões para esta ocorrência são devidas ao processo de formação do sistema de propriedade intelectual, construído a partir do entendimento de que os inventores individuais deveriam ter seu esforço remunerado. Hoje, com as mudanças que ocorrem no sistema de PD&I – dentro do qual o inventor independente tem cada vez menos espaço, já que pesquisa é realizada por organizações que empregam cientistas – a necessidade de nomeação do inventor como cotitular vem sendo reduzida <sup>16</sup>.

#### **d) estágio de desenvolvimento da tecnologia e sua obsolescência**

O estágio de desenvolvimento da tecnologia pode ser estabelecido de acordo com a escala de Nível de Maturidade Tecnológica (*Technology Readiness Level* – TRL), conforme definido na norma NBR ISO 16290:2015 (ASSOCIAÇÃO..., 2015). Esta escala foi desenvolvida para o setor aeroespacial e é utilizada para quantificar a maturidade tecnológica de um elemento a ser utilizado em uma missão. Sua utilização como medida de nível de maturidade da tecnologia pode ser expandida para outras áreas, incluindo a avaliação de tecnologias acadêmicas (INSTITUTO..., 2018).

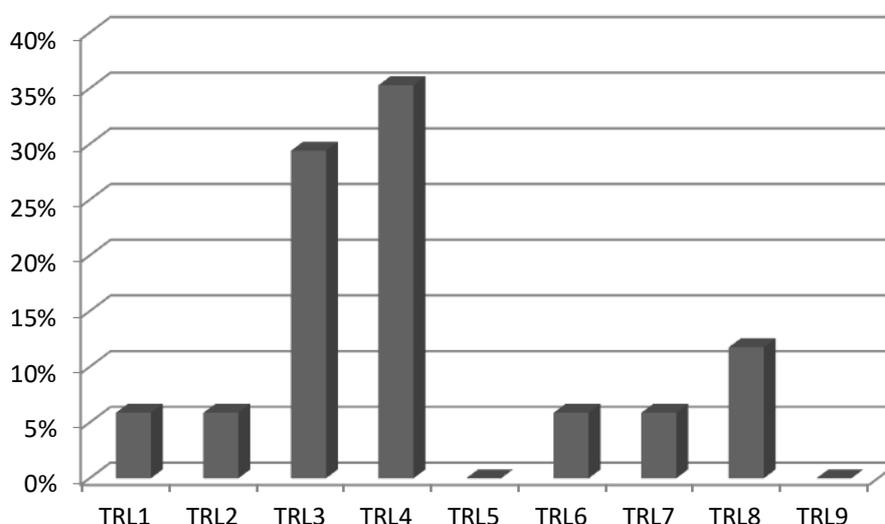
De acordo com os Respondentes, 64% (sessenta e quatro por cento) das tecnologias licenciadas têm TRL entre 3 e 4 (Figura 15).

Segundo Mankins (2009), a escala TRL pode auxiliar a minimizar a incerteza envolvida no gerenciamento de projetos – o que inicialmente poderia caracterizá-la como uma condição da dimensão de incerteza dos custos de transação. No entanto, para efeitos deste

---

<sup>16</sup> Com o estabelecimento do *Bayh-Dole Act* como modelo de inserção da academia no sistema nacional de inovação, o chamado “Privilégio do Professor” vem sendo paulatinamente suprimido pelas legislações nacionais, de modo que as universidades passam a deter a totalidade da titularidade das invenções (HVIDE; JONES, 2017).

Figura 15 – Nível de maturidade tecnológica (TRL) das tecnologias acadêmicas transferidas internacionalmente.



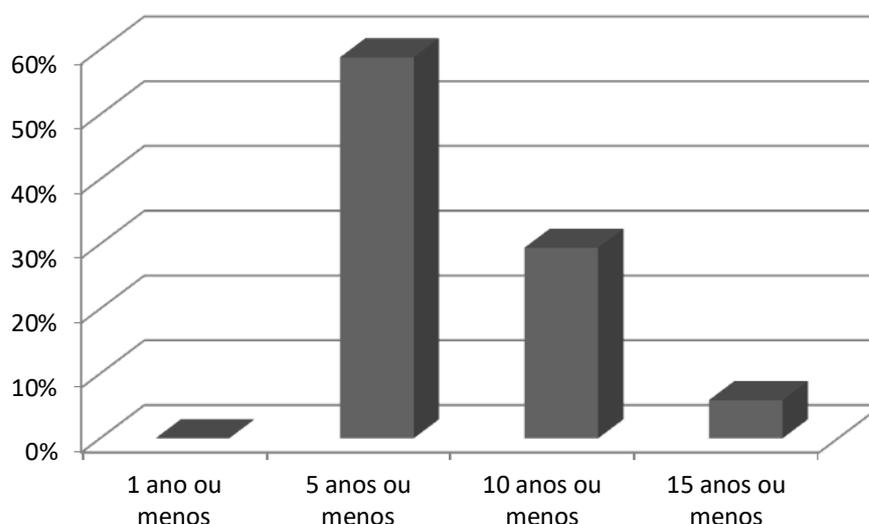
Fonte: elaborado pela autora.

estudo, considerou-se a incerteza como aspectos contingenciais, alheios à tecnologia e ligados ao ambiente de transação. Assim, entende-se que a escala TRL pode ser uma condição da dimensão de especificidade de ativo, a qual é aqui adotada.

De acordo com a norma NBR ISO 16290:2015 (ASSOCIAÇÃO..., 2015), níveis de maturidade mais elevados implicam que o elemento em análise encontra-se em sua forma final e está para ser integrado em um sistema para validação. No entanto, nada impede que, caso tal elemento venha a ser utilizado em um sistema diferente, o TRL seja diminuído. Ou seja, a escala TRL também pode ser utilizada como uma medida da especificidade do ativo, tendo em vista que, a cada nível, o elemento em análise torna-se cada vez mais específico para ser utilizado única e exclusivamente no sistema para o qual foi projetado. Tecnologias acadêmicas, normalmente embrionárias (TRL 1 a 4 em sua maioria), podem ter sido idealizadas para serem utilizadas em determinada aplicação; no entanto, o redirecionamento de seu uso não é incomum, dado exatamente seu estágio inicial de desenvolvimento – ou seja, menor especificidade do ativo dentro da escala TRL.

A obsolescência tecnológica pode ser identificada com a idade do pedido de patente ou patente que protege a tecnologia a ser transferida. De maneira geral, as universidades transferem 59% (cinquenta e nove por cento) das tecnologias com até 5 (cinco) anos de idade (Figura 16).

Figura 16 – Distribuição das idades máximas das patentes ou pedidos de patentes que são licenciados internacionalmente.



Fonte: elaborado pela autora.

Verificando-se a necessidade do nível de maturidade tecnológica e da obsolescência, encontrou-se que apenas a obsolescência é uma condição relevante ao estabelecimento de contratos internacionais de transferência de tecnologia (Tabela 8).

Tabela 8 – Consistência do nível de maturidade tecnológica e da obsolescência da tecnologia.

Condição testada	Consistência	Cobertura
TRL	0,328125	0,823529
OBSOL	0,608125	0,784677

Outcome: CONTRACT\_TIT.

Fonte: elaborado pela autora.

Considerando-se o TRL, há a transferência internacional de tecnologia em praticamente todos os níveis de maturidade, ou seja, uma tecnologia em estágio embrionário não tem impedida sua transferência. Pode-se inferir que, mesmo com o crescimento da especificidade do ativo (maior TRL), o que implica em maiores custos de transação, a transferência é possível. No entanto, esta condição deve ser analisada em conjunto com a área tecnológica para melhor compreensão.

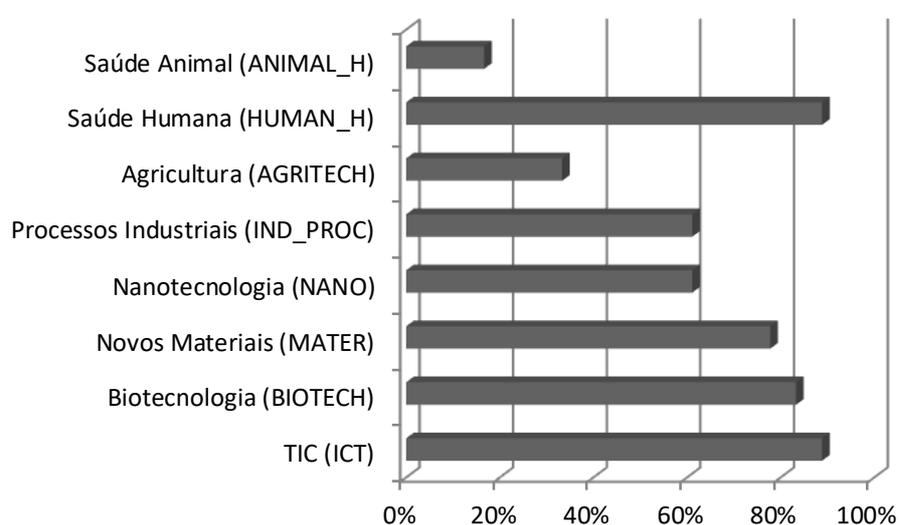
Considerando-se a obsolescência tecnológica, não há impedimento para a transferência de tecnologias com idade superior a 10 (dez) anos, mas demonstra-se que é

mais consistente que essa transferência seja realizada logo nos primeiros anos de sua proteção.

### e) área tecnológica

As áreas tecnológicas das tecnologias transferidas pelas Respondentes encontram-se na Figura 17.

Figura 17 – Áreas tecnológicas das criações que são transferidas pelas universidades Respondentes.



Fonte: elaborado pela autora.

As universidades Respondentes informaram que transferem criações de mais de uma área tecnológica, o que guarda relação com a vocação de pesquisa da organização. É interessante notar que as áreas com menor número de transferências realizadas são em saúde animal e agricultura – áreas em que o Brasil destaca-se internacionalmente, inclusive em pesquisa. Pode tratar-se de um nicho a ser explorado para inserção de universidades brasileiras na cadeia global de inovação, desde que as tecnologias aqui produzidas sejam adaptáveis ao local de sua absorção. Trata-se de algo factível, quando se consideram informações obtidas na entrevista realizada na Etapa I desta pesquisa: a empresa brasileira multinacional, cujo produto é intimamente relacionado às condições naturais deste país, realiza contratações de universidades estrangeiras para desenvolvimento de tecnologias

diretamente relacionadas a tal produto, ou seja, a empresa é capaz de contratar PD&I internacionalmente e realizar a absorção da tecnologia.

Utilizando-se o método QCA, verificou-se que a obsolescência tecnológica e o nível de maturidade tecnológica têm influência positiva sobre a transferência internacional das tecnologias (Tabela 9) em algumas áreas tecnológicas.

Tabela 9 – Consistência da influência do nível de maturidade tecnológica e da obsolescência nas áreas tecnológicas transferidas.

Condição testada	Consistência	Cobertura	Varição Consistência (%)	Varição Cobertura (%)
<b>ÁREA TECNOLÓGICA</b>				
TIC	0,941176	0,888889	-	-
BIOTECH	0,882353	0,882353	-	-
MATER	0,823529	0,875000	-	-
NANO	0,705882	0,923077	-	-
IND_PROC	0,705882	0,857143	-	-
AGRITECH	0,411765	0,875000	-	-
HUMAN_H	0,882353	0,833333	-	-
ANIMAL_H	0,117647	0,666667	-	-
<b>TRL + ÁREA TECNOLÓGICA</b>				
TRL+TIC	0,948529	0,848684	0,7353	-4,0205
TRL+BIOTECH	0,904412	0,842466	2,2059	-3,9887
TRL+MATER	0,897059	0,841379	7,353	-3,3621
TRL+NANO	0,816176	0,880952	11,0294	-4,2125
TRL+IND_PROC	0,808824	0,827068	10,2942	-3,0075
TRL+AGRITECH	0,654412	0,855769	24,2647	-1,9231
TRL+HUMAN_H	0,941176	0,842105	5,8823	0,8772
TRL+ANIMAL_H	0,411765	0,788732	29,4118	12,2065
<b>OBSOLESCÊNCIA + ÁREA TECNOLÓGICA</b>				
OBSOL+TIC	0,979375	0,810238	3,8199	-7,8651
OBSOL+BIOTECH	0,938125	0,803533	5,5772	-7,882
OBSOL+MATER	0,938125	0,803533	11,4596	-7,1467
OBSOL+NANO	0,876250	0,792538	17,0368	-13,0539
OBSOL+IND_PROC	0,855625	0,788594	14,9743	-6,8549
OBSOL+AGRITECH	0,731875	0,761378	32,011	-11,3622
OBSOL+HUMAN_H	0,958750	0,793175	7,6397	-4,0158
OBSOL+ANIMAL_H	0,628750	0,732702	51,1103	6,6035

Outcome: CONTRACT\_TIT.

Fonte: elaborado pela autora.

Considerando-se a correlação entre o nível de maturidade tecnológica e a área

tecnológica a ser transferida internacionalmente, observa-se que os maiores graus de influência são percebidos nas áreas tecnológicas que têm menor número de transações internacionais.

O mesmo pode ser observado quanto à correlação entre obsolescência tecnológica e as áreas tecnológicas: as que sofrem maiores influências são aquelas que têm menor número de transações internacionais.

Esses resultados dão ensejo a duas interpretações: i) que o nível de maturidade tecnológica e a obsolescência são especificidades de ativos que têm maior correlação com as áreas tecnológicas que têm menor apelo a serem transferidas internacionalmente; ou ii) trata-se de *bias* do software fsQCA, onde a correlação relativa dos dados da escala TRL e da obsolescência têm maior peso sobre os dados relativos às áreas tecnológicas com menor número de TIT, dada a elevada sensibilidade do software aos parâmetros e modelos utilizados (KROGSLUND; CHOI; POERTNER, 2015).

Não obstante, ao comparar-se a correlação da escala TRL e da obsolescência sobre a área tecnológica, encontra-se que a obsolescência é um parâmetro que influencia mais a TIT do que a TRL – o que era esperado, considerando-se os resultados apresentados na Tabela 8.

No Quadro 18 têm-se as respostas às hipóteses formuladas acerca da especificidade do ativo (Quadro 11).

Quadro 18 – Pergunta de pesquisa, hipóteses e correlações inferidas relacionadas à especificidade de ativos.

<b>Condição ECT2 – Especificidade do ativo</b>
<p>Pergunta de Pesquisa (<i>outcome</i>) Pp2: A transferência internacional apresenta elevada especificidade dos ativos, ampliando os custos de transação.</p> <p>A correlação é positiva, particularmente pelo fato de maior especificidade proporcionar uma minimização do comportamento oportunista de agentes para a realização das transações.</p>
<p>Hipóteses</p> <p>H0 Não há correlação entre a modalidade contratual e a especificidade do ativo. Há correlação positiva indireta, sendo que a necessidade de minimizar comportamento oportunista leva à adoção de contratos associados a DPIs mais defensáveis, o que aumenta os custos de transação.</p> <p>H01 Não há correlação entre a titularidade da propriedade intelectual e a especificidade do ativo. Há correlação positiva, pois a inserção de cotitular, quer seja outra organização ou pessoa física, aumenta a especificidade do ativo, em uma tentativa de minimizar comportamento oportunista ou de obediência à legislação, aumentando os custos de transação.</p>

H02 Não há correlação entre o estágio de desenvolvimento da tecnologia e a especificidade do ativo.

Há correlação positiva entre o estágio de desenvolvimento da tecnologia (nível de maturidade tecnológica – TRL) e a especificidade do ativo. No entanto, o aumento da especificidade (aumento do TRL) não tem correlação com a ocorrência de TIT.

H03 Não há correlação entre a obsolescência da tecnologia e a especificidade do ativo. Não foi identificada correlação.

H04 Não há correlação entre a área tecnológica e a especificidade do ativo. Não foi identificada correlação.

H05 Não há correlação entre a vigência contratual e a especificidade do ativo. Não foi identificada correlação. A vigência dos contratos de TIT é dependente da existência das estruturas do NIT e do grupo de pesquisa.

Fonte: elaborado pela autora.

### 2.3.2.2.3 Incerteza

As incertezas a serem tratadas são do tipo primário, contingenciais, surgidas do meio no qual as estruturas organizacionais estão inseridas. Segundo Williamson (1985, p. 79), quando a condição da especificidade do ativo é introduzida, a continuidade passa a ser relevante (contratos de longa duração), o que aumenta o grau de parametrização da incerteza, tornando imperativa a organização das transações dentro de estruturas de governança capazes de absorver tais incertezas.

Desse ponto de vista, passa-se a analisar algumas condições – ligadas ao sistema nacional de inovação no qual as universidades encontram-se inseridas – que trazem incertezas às transações:

- a) ambiente regulatório da inovação, considerando-se o Escritório Nacional de Patentes e aspectos regulatórios técnicos;
- b) sistema jurídico e resolução de disputas.

#### a) ambiente regulatório da inovação

Foram considerados dois aspectos do ambiente regulatório do sistema nacional de inovação: Escritório Nacional de Patentes (ENP) e questões regulatórias técnicas (*e.g.* saúde

humana, biodiversidade, sanitário etc. – REG\_NO\_TIT). Avaliando-se a necessidade, ou seja, a influência de cada uma das condições de acordo com o posicionamento dos Respondentes, encontrou-se que nenhuma é condição necessária (Tabela 10).

Nenhuma das condições é necessária ao estabelecimento de contratos TIT. Não obstante, é importante ressaltar que 28% (vinte e oito por cento) dos entrevistados relatou que existiram casos em que questões regulatórias de natureza técnica, particularmente relacionadas ao registro de medicamentos, que impediram o estabelecimento de TIT. Ou seja, os ambientes de demanda dos países nos quais as universidades Respondentes encontram-se localizadas já alcançaram um nível de estabilidade e previsibilidade que sua influência nos custos de transação é absorvida durante o estabelecimento das contratações.

Tabela 10 – Consistência da influência de questões regulatórias na incerteza da transferência internacional de tecnologia.

<b>Condição testada</b>	<b>Consistência</b>	<b>Cobertura</b>
ENP	0,450000	0,710526
REG_NO_TIT	0,266667	0,790323

*Outcome:* CONTRACT\_TIT.

Fonte: elaborado pela autora.

Não obstante, como uma condição especial, verificou-se se o entendimento de que o escritório nacional de patente não tem influência sobre o estabelecimento de TIT (Tabela 11). O tempo médio para decisão final de patenteabilidade (final de exame – PAT\_EXAM) não é condição para o estabelecimento de TIT; e que TITs são firmados tanto com pedidos de patente quanto com patentes concedidas (PAT\_LIC).

Tabela 11 – Consistência da influência da atuação do Escritório Nacional de Patentes (ENP), do tempo médio para decisão final de patenteabilidade (PAT\_EXAM) e de contratos com pedidos de patentes ou patentes concedidas (PAT\_LIC).

<b>Condição testada</b>	<b>Consistência</b>	<b>Cobertura</b>
ENP	0,437500	0,717949
PAT_EXAM	0,283553	0,820952
PAT_LIC	0,875000	0,823529

*Outcome:* CONTRACT\_TIT.

Fonte: elaborado pela autora.

Em análise da tabela-verdade, constatou-se que a única condição a ter influência

sobre o estabelecimento de TITs é o licenciamento de pedido de patente; o tempo para decisão final foi desconsiderado.

Tal resultado corrobora o entendimento de que não há influência do escritório de patente (em relação ao final de exame de patente) sobre o estabelecimento de TITs. No Quadro 19 tem-se o tempo médio para a decisão final acerca de patenteabilidade nos escritórios nacionais dos países das universidades respondentes.

Quadro 19 – Tempo médio para final de exame de patente nos territórios e países das universidades respondentes.

Território <sup>1</sup>	UK	US	UE	AU	IN	MX	ZA <sup>3</sup>	CA	AE <sup>4</sup>
Tempo <sup>2</sup>	36	24	22	19	64	36	18	28	10

Notas: <sup>1</sup> UK – Reino Unido; US – Estados Unidos da América; UE – União Europeia; AU – Austrália; IN – Índia; MX – México; ZA – África do Sul; CA – Canadá; AE – Emirados Árabes Unidos.

<sup>2</sup> meses.

<sup>3</sup> Sem informação disponível. Adotou-se então o tempo médio de publicação de pedidos de patente, tendo em vista o número de depósitos anuais e de concessão.

<sup>4</sup> Realiza apenas exame formal, e não substantivo. Adotou-se então o tempo médio de publicação de pedidos de patente.

Fonte: World Intellectual Property Organization (2018, p. 65).

Assim, constata-se que o tempo para concessão de patente não é uma condição que diretamente aumente os custos de transação de negociação.

## **b) sistema jurídico e resolução de disputas**

O sistema jurídico adotado pelo país é uma condição que, em princípio, pode aumentar os custos de transação, dependendo de como o sistema nacional de inovação foi implementado. Para verificar se esta é uma questão relevante para TIT, verificou-se se as universidades respondentes – que estão imersas em diferentes sistemas jurídicos – estabelecem contratos TIT. No Quadro 20 têm-se os sistemas jurídicos vigentes nos países sede.

Verifica-se inicialmente se o sistema jurídico (SIS\_JUR) vigente no país ao qual pertence a universidade estudada tem influência no estabelecimento de contratos internacionais de tecnologia, como mostrado na Tabela 12. Dado que a consistência é próxima à 0,5, entende-se que não há influência do sistema jurídico, já que universidades localizadas em países de *common law* e civilistas têm contratos internacionais de transferência de tecnologia. Universidades localizadas em países com sistema misto

Quadro 20 – Sistema jurídico vigente nos países sede das universidades respondentes.

País	CA	MX	US	BE	FR	GE	IT	NE	NO	PO	UK	AU	AE	IN	ZA
Continente	América do Norte			Europa								Oceania	Ásia		África
Sistema jurídico	CL	RG	CL	RG	RG	RG	RG	RG	RG	RG	CL	CL	CL/MU	CL/MU/CS	RG/CL

Nota: CL – *Common Law* RG – Romano-Germânico MU – Muçulmano CS – Consuetudinário

Fonte: University of Ottawa, Faculty of Law, Civil Law Section. Disponível em <https://web.archive.org/web/2007063022251/http://www.droitcivil.uottawa.ca:80/world-legal-systems/eng-tableau.php>. Acesso em 18.12.2018.

(ex. *common law* e muçulmano, como é o caso de Índia e Emirados Árabes Unidos) também conseguem estabelecer esse tipo de contratação.

Tabela 12 – Consistência da influência de questões regulatórias e de financiamento na incerteza da transferência internacional de tecnologia.

Condição testada	Consistência	Cobertura
SIS_JUR	0,527778	0,904762

Outcome: CONTRACT\_TIT.

Fonte: elaborado pela autora.

Em relação ao tipo de resolução de disputas a ser estabelecida nos contratos TIT, tem-se que os custos e o tempo para uma decisão final crescem de acordo com os dados disponibilizados no Quadro 21.

Quadro 21 – Custos médios estimados para diferentes modalidades de resolução de disputas internacionais (estabelecidas no território da universidade).

	Negociação (RD_NEG) <sup>1</sup>	Mediação (RD_MED)	Arbitragem (RD_ARB)	Judicial (RD_JUD)
Custos estimados (US\$)	50.000	100.000	400.000	475.000
Tempo (meses)	6	8	12	24

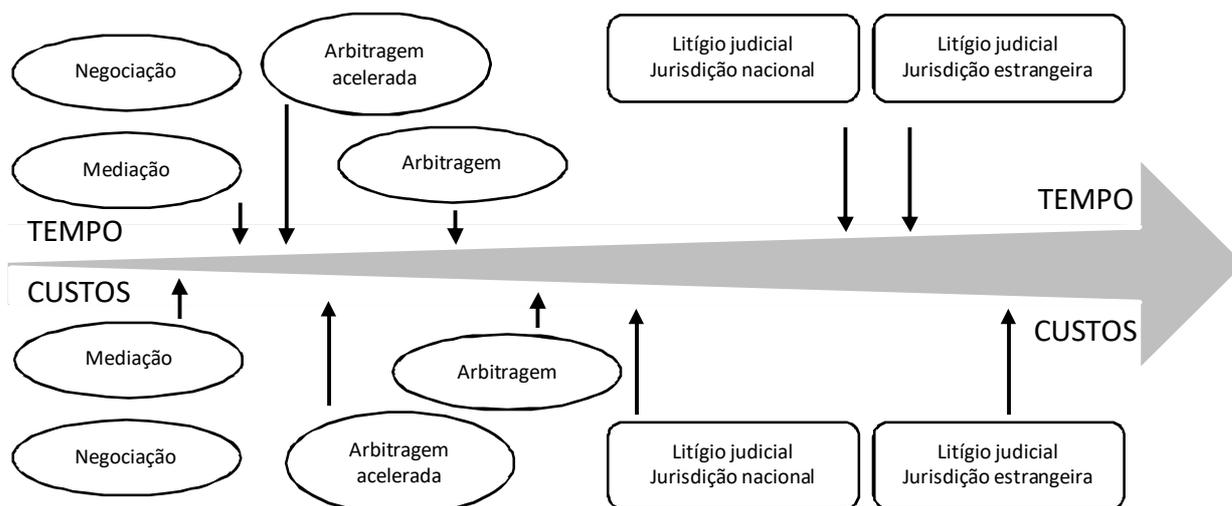
Nota: <sup>1</sup> *Expert determination*.

Fonte: World Intellectual Property Organization (2013).

Assim, estabelece-se que existem custos de transação crescentes conforme adotam-se diferentes modalidades de resolução de disputas. O desenho esquemático da Figura 18 ilustra a questão: o custo e o tempo para a resolução de disputas crescem conforme adotam-se, sequencialmente, as seguintes modalidades de resolução: negociação (*expert*

determination)<sup>17</sup>, mediação, arbitragem expressa, arbitragem, litígio judicial em corte nacional, litígio judicial em corte estrangeira.

Figura 18 – Tempo e custos relativos para a resolução de disputas por meio de litígio judicial, arbitragem, mediação e negociação.



Fonte: tradução com adaptação de relatório da WIPO (WORLD..., 2013, p. 7).

Para verificar a correlação entre o estabelecimento de contratos internacionais de transferência de tecnologia (CONTRACT\_TIT) e a modalidade de resolução de disputas adotada nos contratos, elaborou-se a Tabela 13. Nessa mesma Tabela 13 estão dados para verificar se o tipo de resolução de disputa tem relação com o sistema jurídico (SIS\_JUR).

Tabela 13 – Consistência da influência das modalidades de resolução de disputas adotadas pelas Respondentes no estabelecimento de contratos (CONTRACT\_TIT) e dentro do sistema jurídico (SIS\_JUR) no qual estão inseridas.

Condição	Consistência	Cobertura
<i>Output: CONTRACT_TIT</i>		
RD_NEG	0,777778	0,875000
RD_MED	0,500000	0,900000
RD_ARB	0,611111	1,000000
RD_JUD	0,277778	0,833333
RD_NEG+RD_MED	0,777778	0,823529
RD_NEG+RD_ARB	0,888889	0,888889

<sup>17</sup> A WIPO determina quatro modalidades para resolução alternativa de disputas: determinação de especialista, mediação, arbitragem e arbitragem acelerada (<https://www.wipo.int/amc/en/>). Para efeitos desta pesquisa, adotaram-se os valores estimados de custos e tempo (WORLD..., 2013) incorridos para a determinação de especialista como análogos aos de negociação entre as partes (que acabam por incorrer em custos de honorários advocatícios e horas / homem de recursos humanos internos à organização).

RD_NEG+RD_JUD	0,777778	0,823529
RD_MED+RD_ARB	0,777778	0,933333
RD_ARB+RD_JUD	0,611111	0,916667
RD_MED+RD_JUD	0,611111	0,916667
RD_NEG+RD_MED+RD_ARB	0,888889	0,842105
RD_NEG+RD_MED+RD_JUD	0,777778	0,823529
RD_MED+RD_ARB+RD_JUD	0,777778	0,933333
RD_NEG+RD_ARB+RD_JUD	0,888889	0,842105
RD_NEG+RD_MED+RD_ARB+RD_JUD	0,888889	0,842105
<i>Output: SIS_JUR</i>		
RD_NEG	0,714286	0,468750
RD_MED	0,619048	0,650000
RD_ARB	0,571429	0,545455
RD_JUD	0,285714	0,500000
RD_NEG+RD_MED	0,714286	0,441176
RD_NEG+RD_ARB	0,761905	0,444444
RD_NEG+RD_JUD	0,714286	0,441176
RD_MED+RD_ARB	0,666667	0,466667
RD_MED+RD_JUD	0,619048	0,541667
RD_ARB+RD_JUD	0,571429	0,500000
RD_NEG+RD_MED+RD_ARB	0,761905	0,421053
RD_NEG+RD_MED+RD_JUD	0,714286	0,441176
RD_NEG+RD_ARB+RD_JUD	0,761905	0,421053
RD_MED+RD_ARB+RD_JUD	0,666667	0,466667
RD_NEG+RD_MED+RD_ARB+RD_JUD	0,761905	0,421053

Fonte: elaborado pela autora.

De acordo com os dados compilados das respostas aos questionários, 95% (noventa e cinco por cento) das Universidades adotam a negociação como principal forma de resolução alternativa de disputas, sendo que a adoção de disputas judiciais é adotada por 26% das instituições. Conforme demonstrado na Figura 18 e nos dados do Quadro 21 os custos transacionais para resolução de disputas são mais elevados quando da adoção de medidas judiciais.

Isoladamente, negociação (0,777778) e arbitragem (0,611111) são as modalidades preferenciais para serem adotadas nos contratos TIT. A combinação dessas duas modalidades (RD\_NEG+RD\_ARB = 0,888889; 0,888889) é a condição que demonstra melhores consistência e cobertura, sendo a apropriada para ser adotada, tendo em vista que diminui a incerteza do meio e conseqüentemente os custos de transação.

Em relação à adoção das medidas para resolução de disputas relativamente ao sistema jurídico, isoladamente negociação (0,714286) e mediação (0,619048) são as

condições mais apropriadas. A combinação de negociação e arbitragem (RD\_NEG+RD\_ARB = 0,761905; 0,444444), no entanto, é a condição mais apropriada.

Já a escolha do litígio para a resolução de disputas tem sempre um impacto negativo no estabelecimento de contratos TIT, independentemente do sistema jurídico adotado no país.

Na Tabela 13 observa-se que negociação e arbitragem são condições que, quando presentes, dão origem a contratos internacionais de transferência de tecnologia; já a escolha de litígio judicial da resolução de disputas e mediação são condições que podem dificultá-la.

Assim, entende-se que a judicialização de disputas aumenta a incerteza do ambiente de demanda, tendo em vista que aumenta o tempo para a resolução das disputas e também seus custos financeiros, os quais são mais difíceis de serem previstos. Negociação e arbitragem são modalidades de resolução de disputas que trazem menor incerteza primária (externa) para as transações.

A partir do exposto anteriormente, é possível construir a tabela-verdade (Tabela 14) para as modalidades de resolução de disputas.

Tabela 14 – Tabela-verdade para as modalidades de resolução de disputas adotadas pelas universidades em contratos TIT.

Configuração	Negociação	Mediação	Arbitragem	Judicial	Raw Coverage	Unique Coverage	Consistência
1*	●		○	○	0,277778	0,277778	0,714286
2*		○	●	○	0,166667	0,111111	1
3*	●	○	●		0,166667	0,111111	1
4*	○	●	○	●	0	0	0
5**	●				0,777778	0,111111	0,875
6**		●			0,5	0	0,9
7**			●		0,611111	0,111111	1
8**				●	0,277778	0	0,833333

\* Solution coverage: 0,555556

\* Solution consistency: 0,768231

Fonte: elaborado pela autora.

\*\* Solution coverage: 0,888889

\*\* Solution consistency: 0,842105

Segundo os dados da Tabela 14, arbitragem é a modalidade que apresenta a melhor

consistência sempre que adotada; negociação apresenta as melhores coberturas, sendo a solução adotada pela maioria das universidades. Sempre o litígio judicial é a opção menos adequada quando adotada em conjunto com outras modalidades.

Williamson (1991, *apud* Oxley, 2013, p. 27), ao discorrer sobre contratos neoclássicos de longo prazo, afirma que: i) contemplam intercorrências imprevistas para as quais são necessárias adaptações; ii) provêm uma zona de tolerância (...) dentro da qual os desalinhamentos serão absorvidos; iii) requerem comunicação de informações e consubstanciação caso alguma adaptação seja proposta; e iv) provêm arbitragem caso o acordo venha a ser descumprido.

Williamson (1985, p. 75) também assevera que a previsão contratual de resolução de disputas por arbitragem comporta a continuidade das relações entre as partes, já que “uma importante diferença entre arbitragem e litígio judicial (...) é que, enquanto a continuidade (ou ao menos a finalização do contrato) é presumida sob arbitragem, tal presunção é muito mais fraca quando a via judicial é empregada”.

Mansfield (1994), em estudo sobre como os regimes de propriedade intelectual adotado por diferentes países podem influenciar a organização da TIT, encontrou evidências vindas de empresas norte-americanas que têm relutância em estabelecer contratos internacionais (*e.g.* licenças de DPIs) com partes estabelecidas em países nos quais os regimes de propriedade intelectual são fracos. Este estudo indica que mais importante que o sistema jurídico adotado pelo país, o *enforcement* dos DPIs é uma condição determinante para a TIT.

Assim, os dados analisados corroboram a teoria dos custos de transação e o observado por Mansfield (1994).

No Quadro 22 têm-se as respostas às hipóteses formuladas acerca da incerteza no ambiente de demanda (Quadro 12).

Quadro 22 – Pergunta de pesquisa, hipóteses e correlações inferidas relacionadas à incerteza do ambiente de demanda.

<b>Condição ECT3 – Incerteza</b>
Pergunta de Pesquisa ( <i>outcome</i> ) Pp3: A incerteza no ambiente regulatório eleva os custos de transação (aumento da incerteza contingencial)? Sim, a incerteza contingencial, positivamente afetada por questões de financiamento da inovação e adoção de litígio judicial como forma de resolução de disputas.
Hipóteses

H0 Não há correlação entre a incerteza e o ambiente de demanda.  
Há correlação entre incerteza contingencial e ambiente de demanda.

H1 A média de anos para exame de patente aumenta a incerteza do ambiente de demanda.  
Não foi constatada correlação positiva entre o prazo para exame de patente e a incerteza contingencial.

H2 Questões regulatórias técnicas trazem insegurança ao ambiente de demanda.  
Não foi detectada correlação positiva entre questões regulatórias técnicas e insegurança contingencial.

H3 Questões regulatórias financeiras trazem insegurança ao ambiente de demanda.  
Foi detectada correlação positiva entre questões regulatórias financeiras e insegurança no ambiente de demanda.

H4 Judicialização de disputas aumenta a incerteza do ambiente de demanda.  
Foi detectada correlação positiva entre a escolha de litígio judicial como forma de resolução de disputas e incerteza no ambiente de demanda.

H5 Sistema jurídico do país aumenta a incerteza do ambiente de demanda.  
Não foi detectada correlação entre o sistema jurídico adotado pelo país e incerteza do ambiente de demanda.

Fonte: elaborado pela autora.

#### **2.3.2.2.4 Assimetria de informações**

A assimetria de informações pode ser entendida como a busca por alterações contratuais *ex post*. Ela pode ser um indicativo de oportunismo de uma das partes, causando um conseqüente aumento nos custos de transação.

Cerca de 33% (trinta e três por cento) dos Respondentes relataram que há busca por aditamento contratual, particularmente no que se refere a cronograma, financiamento, DPLs e remuneração.

Verificou-se se os aditamentos contratuais *ex post* são uma condição necessária ou suficiente em contratos TIT, ou seja, se há aumentos dos custos de transação para esta modalidade contratual (Tabela 15). Considerando-se que a idade do escritório de transferência de tecnologia (AGE\_TTO), bem como a idade do grupo de pesquisa (AGE\_RG), que são as condições referentes a agentes que podem dar ensejo à assimetria de informações nas relações contratuais, as três condições foram combinadas entre si.

Tabela 15 – Consistência da renegociação contratual e das idades do NIT e do grupo de pesquisa na existência de contratos TIT.

Relação	Condição testada	Consistência	Cobertura	Combinação
-	RENEG	0,333333	1,000000	0,574456
	AGE_TTO	0,783333	0,979167	0,880625
	AGE_RG	0,616667	0,973684	0,781345
Necessidade	RENEG+AGE_RG	0,850000	0,980769	-
	RENEG+AGE_TTO	0,866667	0,981132	-
	RENEG+AGE_TTO+AGE_RG	0,883333	0,981481	-
Suficiência	RENEG*AGE_RG	0,100000	1,000000	0,314643
	RENEG*AGE_TTO	0,250000	1,000000	0,497494
	RENEG*AGE_TTO*AGE_RG	0,100000	1,000000	0,314643

*Outcome*: CONTRACT\_TIT.

Fonte: elaborado pela autora.

Verifica-se que não há consistência significativa na renegociação contratual para contratos TIT; esse é um indicativo de que esta não é uma condição que, isoladamente, afete os custos de transação.

Em relação à suficiência da combinação das condições de renegociação com idade do escritório de transferência de tecnologia e do grupo de pesquisa, observa-se que não há consistência significativa, indicando que as mesmas não são condições suficientes para o estabelecimento de contratos TIT.

No entanto, avaliando-se a necessidade da combinação dessas condições, constata-se que as mesmas são necessárias (consistência superior a 0,75). É um indicativo de que quanto mais maduras as estruturas organizacionais (TTO e grupo de pesquisa), maior sua capacidade de influenciar no estabelecimento das relações TIT, diminuindo as assimetrias e consequentemente os custos de transação.

A alteração contratual *ex post* foi a única medida de assimetria de informações, ou oportunismo, realizada diretamente. Deve-se considerar também as medidas indiretas, advindas da especificidade do ativo, como anteriormente descrito.

No Quadro 23 têm-se as respostas às hipóteses formuladas acerca da assimetria de informações entre as partes (Quadro 13).

Quadro 23 – Pergunta de pesquisa, hipóteses e correlações inferidas relacionadas à assimetria de informações entre as Partes.

<b>Condição ECT4 – Assimetria de informações</b>
--

Pergunta de Pesquisa ( <i>outcome</i> ) Pp4: A assimetria de informações aumenta os custos de
---

transação, induzindo a renegociação *ex post*.  
A correlação, apesar de positiva, é negligenciável.

#### Hipóteses

H0 Não há correlação entre a renegociação *ex post* e a assimetria de informações.  
A correlação existente é negligenciável, já que apenas 33% dos Respondentes relataram renegociações.

H01 Não há correlação entre a renegociação *ex post* e a idade do NIT.  
Há correlação positiva, sendo uma condição necessária, mas não suficiente.

H02 Não há correlação entre a renegociação *ex post* e a idade do grupo de pesquisa.  
Há correlação positiva, sendo uma condição necessária, mas não suficiente.

Fonte: elaborado pela autora.

### 2.3.2.3 Transferência internacional de tecnologia em território nacional

Os dados e análises anteriores demonstraram quais os elementos que compõem os custos de transação para contratação entre empresas e universidades estrangeiras. Para verificação da inserção das universidades brasileiras nesse tipo de contratação realizaram-se buscas junto a publicações oficiais.

Somente as universidades capazes de produzir ciência produzem conhecimento tecnológico passível de ser transferido. De acordo com Cross, Thomson e Sinclair (2018, p. 8), a maioria dos artigos científicos brasileiros é produzida por pesquisadores de universidades públicas. Em atenção à legislação pátria esparsa, os contratos com a administração pública devem ser publicados na imprensa oficial para terem eficácia, sendo então que os contratos de transferência de tecnologia devem ter seus extratos publicados junto a Diários Oficiais da União e Estaduais.

Realizou-se então busca nas bases de dados do Diário Oficial da União (DOU) e do Diário Oficial do Estado de São Paulo (DOESP), considerando-se que as universidades brasileiras responsáveis por mais de 90% (noventa por cento) da produção científica do país devem publicar extratos de contratos firmados em tais veículos oficiais.

Na Tabela 16 têm-se os termos de busca utilizados e os resultados encontrados, realizando-se recorte temporal entre 2004 (ano de publicação da Lei de Inovação) e dezembro de 2018.

Tabela 16 – Base de dados, termos de busca e resultados pertinentes a publicações de extratos de contratos de transferência de tecnologia realizados por universidades brasileiras.

Base de dados	DOU								DOESP							
	Universidade e “transferência de tecnologia”		Universidade e “licenciamento de pedido de patente”		Universidade e “licenciamento de patente”		Universidade e patente		Universidade e “transferência de tecnologia”		Universidade e “licenciamento de pedido de patente”		Universidade e “licenciamento de patente”		Universidade e objeto e licença e patente	
Ano	Registros	Retidos	Registros	Retidos	Registros	Retidos	Registros	Retidos	Registros	Retidos	Registros	Retidos	Registros	Retidos	Registros	Retidos
2004	76	0	0	0	0	0	43	0	19	0	0	0	0	0	6	0
2005	75	0	0	0	0	0	80	0	29	0	0	0	4	0	6	0
2006	118	0	0	0	0	0	40	0	29	0	0	0	0	0	9	0
2007	108	0	0	0	0	0	31	0	34	0	1	0	2	0	4	0
2008	106	0	0	0	0	0	48	0	30	0	0	0	1	0	6	0
2009	104	0	0	0	0	0	56	0	44	0	0	0	0	0	8	0
2010	144	0	0	0	0	0	103	0	50	0	0	0	0	0	14	1
2011	126	0	0	0	0	0	99	0	27	0	0	0	1	0	10	1
2012	116	0	0	0	0	0	119	0	27	0	0	0	0	0	9	0
2013	96	0	0	0	0	0	128	0	34	0	0	0	0	0	8	0
2014	97	0	0	0	0	0	176	0	21	0	0	0	0	0	14	0
2015	73	0	0	0	0	0	121	0	21	0	0	0	1	0	13	0
2016	93	0	0	0	0	0	114	0	20	0	0	0	0	0	18	0
2017	83	0	0	0	0	0	89	0	31	0	0	0	0	0	19	0
2018	111	0	0	0	0	0	101	0	13	0	0	0	0	0	28	0

Fonte: elaborado pela autora.

Foram localizados 2 (dois) registros, nos anos de 2010 e 2011, acerca de licenciamentos internacionais de pedidos de patentes realizados por universidades brasileiras (Universidade de São Paulo e Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”). Os extratos dos contratos encontram-se no Anexo B.

Para ampliar a compreensão das relações internacionais universidade-empresa, foi verificado o fluxo oposto de transferência de conhecimento, ou seja, a contratação de universidades estrangeiras por empresas localizadas em território nacional. Spiandorello e Hoffmann (2018, p. 229-248) elaboraram estudo detalhado e encontraram que, no período entre 2007 e 2017 foram firmados 178 (cento e setenta e oito) contratos internacionais de transferência de tecnologia. Concernente às questões levantadas neste trabalho, as partes contratantes foram 16 (dezesesseis) empresas localizadas em território nacional e 79 (setenta e nove) universidades distintas, localizadas em países diversos, notadamente na Europa e na América do Norte.

## **2.4 Discussão**

“In the study of technology transfer, the neophyte and the veteran researcher are easily distinguished. The neophyte is the one who is not confused.”

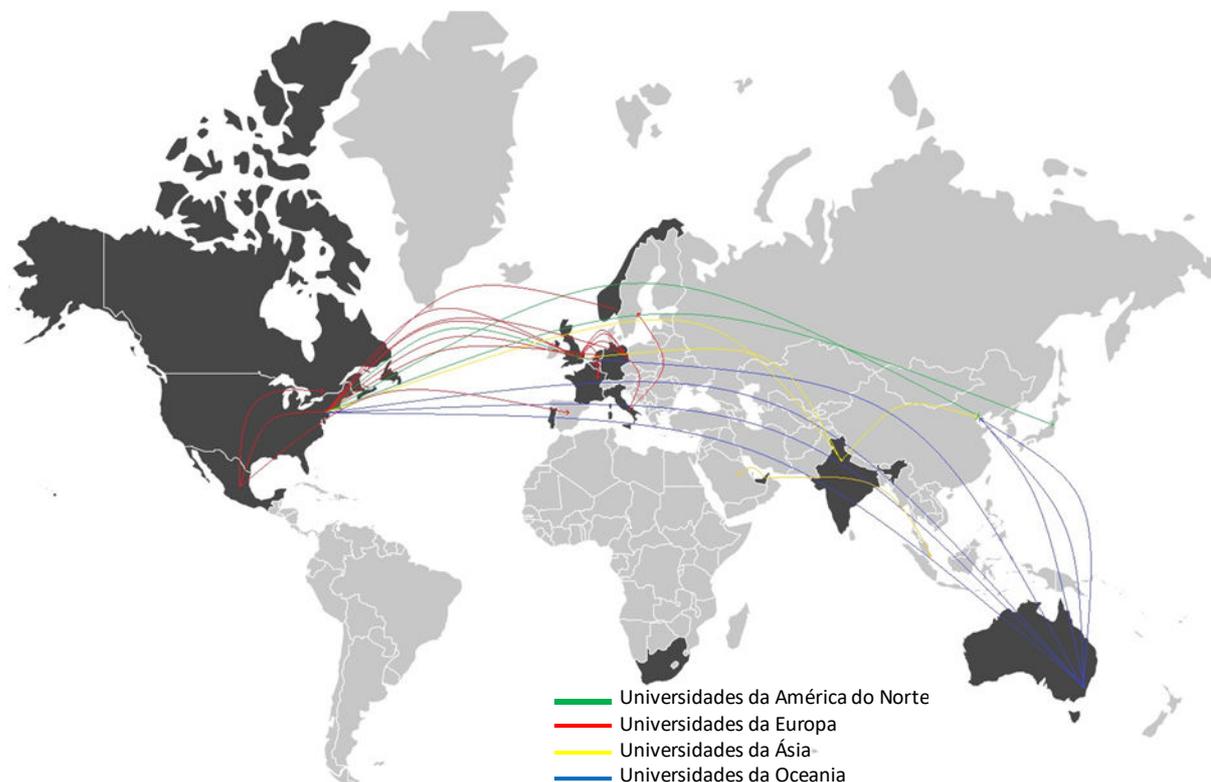
Barry Bozeman

### **2.4.1 Fluxo de transferência internacional de conhecimento universidade-empresa**

A partir das informações disponibilizadas no Quadro 16, que mostra os países sede das empresas com as quais as universidades Respondentes contratam, foi possível estabelecer o fluxo de transferência internacional de conhecimento universidade-empresa conforme apresentado na Figura 19. Não houve nenhuma universidade localizada na América Central ou na América do Sul que tenha respondido ao questionário; nem tampouco essas regiões foram indicadas pelas Respondentes como sedes de empresas com significativa atividade de contratação. Vale ressaltar que a Universidade de Stellenbosch,

localizada na África do Sul, não indicou no questionário a localização geográfica das empresas contratantes de TIT, não obstante afirmar que possui tal tipo de contratação.

Figura 19 – Fluxo de transferência internacional de conhecimento universidade-empresa (dados do Quadro 16).



Fonte: elaborado pela autora com uso do software Pixel Map Generator (amCharts), disponível em <http://pixelmap.amcharts.com/>.

Spiandorello e Hoffmann (2018, p. 229-248), ao estudarem as contratações internacionais universidade-empresa realizadas por companhias localizadas em território nacional, identificaram que a maioria das universidades estrangeiras contratadas localizam-se nos mesmos territórios e países identificados nesta pesquisa, conforme depreende-se da Figura 20.

Nesse estudo também ficou demonstrado que o número de contratações internacionais realizado por empresas localizadas em território nacional vem decrescendo anualmente (Figura 21A), apesar do valor médio para contratação universidade-empresa internacional ser inferior ao valor médio para contratação com universidades brasileiras (Figura 21B).

Figura 20 – País ou região geográfica das universidades estrangeiras contratadas por empresas brasileiras.

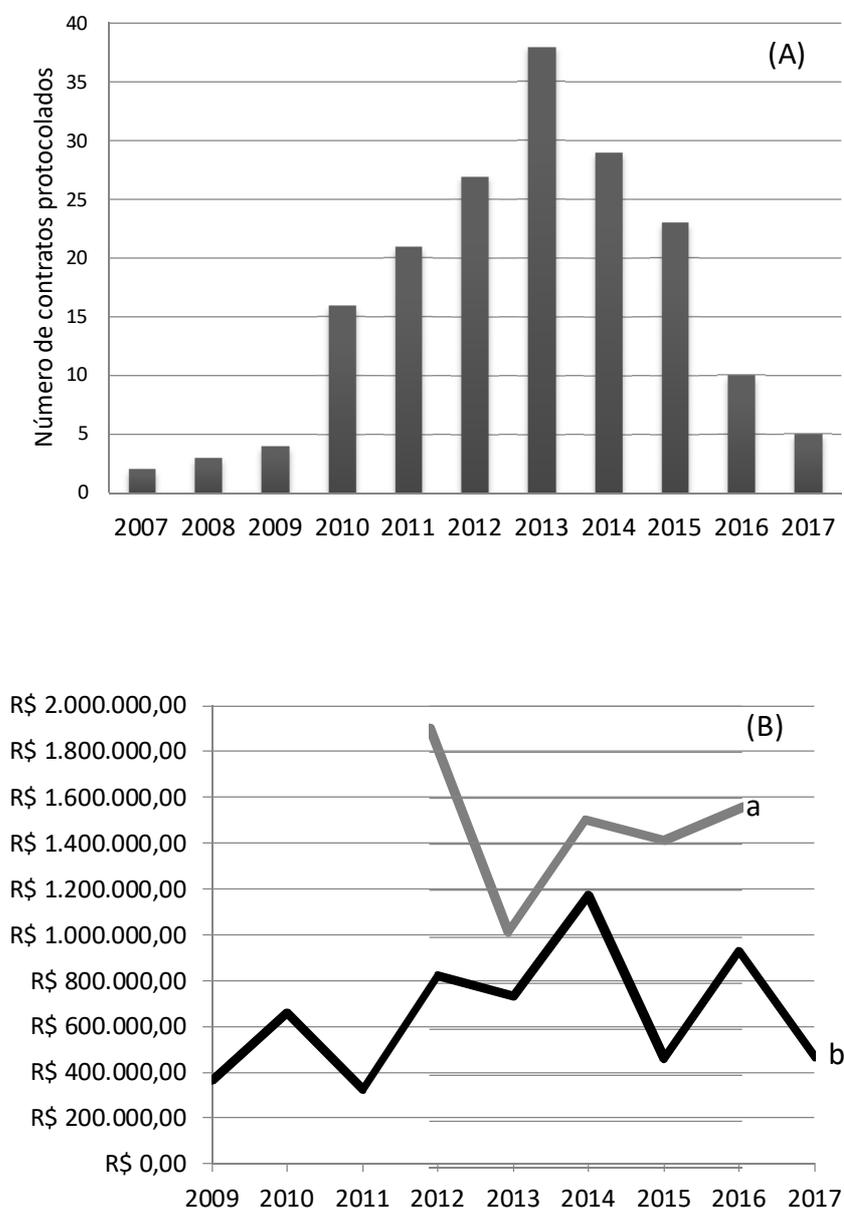


Fonte: Spiandorello e Hoffmann (2018, p. 236).

A principal motivação alegada para esta diminuição no número de contratações internacionais por empresas localizadas em território brasileiro foi a crise econômica desencadeada a partir de 2013, no entendimento da Entrevistada (Apêndice B). Em outro estudo, Spiandorello, Schiavi e Hoffmann (2018) demonstraram que a empresa Petrobras também experimentou uma diminuição no número de suas contratações internacionais para transferência de conhecimento – realizadas tanto com universidades como com outros tipos de organizações – e que esta diminuição é coincidente com a retração nos investimentos realizados pela companhia, com o objetivo de diminuir sua alavancagem.

As observações acima vão ao encontro do relatado por Archibugi e Pianta (1992, *apud* NARULA; DUNNING, 1998), que identificaram que países com baixos níveis de investimento em PD&I tendem a não ser tão competitivos, o que pode explicar parcialmente o observado, tomando-se por base os dados constantes do gráfico da Figura 22. Este gráfico mostra que há países com menores níveis de financiamento e desoneração governamentais para PD&I privado em relação ao Brasil e que se inserem na Cadeia Global de Valor em Inovação, como Suíça e Itália, por exemplo.

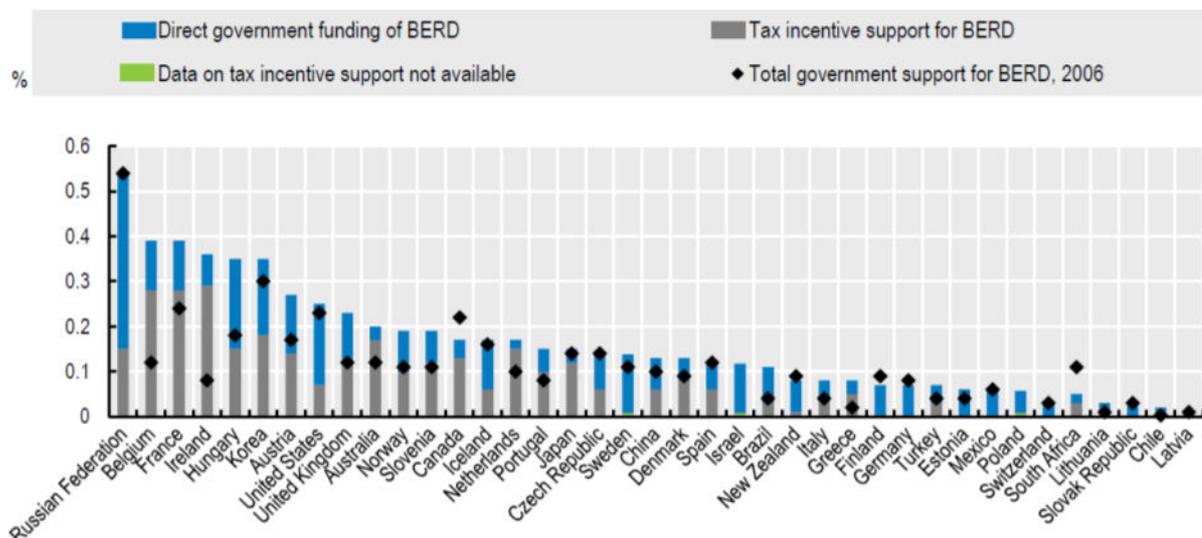
Figura 21 – A) Distribuição anual do número de protocolos de pedidos de averbação ou registro de contratos de transferência de tecnologia junto ao INPI. B) Gráficos demonstrando a evolução temporal do valor médio da contratação de universidades, brasileiras (a) e estrangeiras (b), realizadas por empresas nacionais, no estabelecimento de parcerias para transferência de tecnologia.



Fonte: Spiandorello e Hoffmann (2018, p. 243).

Por outro lado, em recente estudo concernente à conversão de incentivos fiscais governamentais para efetivos investimentos pelas empresas em PD&I no Brasil, Rocha e Rauen (2018) constataram que a relação entre esforço e resultado é negativa: não obstante a vultosa desoneração governamental voltada para inovação, o comportamento das empresas em relação à PD&I não foi alterado, sendo que apenas ocorreu uma substituição

Figura 22 – Financiamento governamental direto e desoneração para PD&I em empresas.



Fonte: OECD (ORGANISATION..., 2018, p. 33).

dos incentivos diretos (*e.g.* subvenção) pelos indiretos (desoneração). Estes dados corroboram uma observação do estudo de Narula e Dunning (1998), que afirmam que as empresas podem realizar baixos investimentos em PD&I quando os riscos a serem tomados são muito elevados – sendo que o custo do capital é consequentemente elevado em relação a outros investimentos (custos de oportunidade).

O que pode ser inferido das observações anteriores é que o grau de investimento privado em PD&I é um fator que amplia a competitividade, possivelmente ampliando a inserção do país na CGV em inovação.

#### 2.4.2 Interpretação contratual

Posner (2004), ao demonstrar a interpretação contratual à luz da economia do direito, apresentou a seguinte equação para definição dos custos de transação existentes em uma relação contratual:

$$C = x + p(x) [y + z + e(x, y, z)] \quad (\text{Equação 1})$$

onde  $C$  são os custos sociais <sup>18</sup> de transação de um contrato;  
 $x$  são os custos para negociação e elaboração de minutas contratuais;  
 $p$  é a probabilidade de litígio;  
 $y$  são os custos de litígio para as partes;  
 $z$  são os custos de litígio para o judiciário;  
 $e$  são os custos dos erros judiciais.

Assim, os custos de transação podem ser melhor equacionados se o ponto ótimo entre os custos para negociação e elaboração de minutas contratuais em relação à probabilidade de tais negociações minimizar a probabilidade de estabelecimento de litígios for alcançado. Em princípio, quanto maior o número de questões contingenciais for resolvido no estágio de negociação, menor a probabilidade do surgimento de disputas litigiosas.

Mas há a necessidade de buscar um equilíbrio, já que os custos para definição de todas as questões contingenciais de forma a evitar qualquer litígio inviabilizaria o estabelecimento do contrato. Assim, introduzindo a variável  $a$  e derivando a Equação 1 de  $C$  em relação a  $x$  – visando à escolha de  $x$  que minimize  $C$ :

$$C = ax + p(x) [y + z + e(x, y, z)] \quad (\text{Equação 2})$$

onde  $x$  é a unidade de investida na negociação e elaboração de minutas (*e.g.* hora / homem) e  $a$  é o custo por unidade (*e.g.* valor dos honorários da hora / homem), tem-se:

$$\frac{dC}{dx} = a + \frac{dp}{dx} [y + z + e(x, y, z)] + p(x) \frac{\delta e}{\delta x} \quad (\text{Equação 3})$$

$$a = - \frac{dp}{dx} [y + z + e(x, y, z)] - p(x) \frac{\delta e}{\delta x} \quad (\text{Equação 4})$$

---

<sup>18</sup> Inclui também os custos para terceiros, como as instâncias judiciais e partes futuras, além das partes contratantes.

Assim, a Equação 4 indica que as partes investirão mais esforços na negociação e na elaboração de minutas até que o efeito nos custos esperados de litígio seja igual aos custos por unidade  $\alpha$  da última unidade de  $x$ .

#### **2.4.2.1 Agente de Transferência**

O Agente de Transferência pode ser consubstanciado nos seguintes elementos: a universidade, o escritório de transferência de tecnologia e o grupo de grupo de pesquisa que desenvolveu o conhecimento apto a ser transferido, tomados tanto como órgãos internos à universidade quanto agentes (pessoas físicas) propriamente ditos (Pesquisadores e Gestores de Tecnologia).

É importante lembrar que os custos de transação são compostos por dois grupos de elementos: i) suposições comportamentais: racionalidade limitada e assimetria de informações (oportunismo); ii) dimensões: especificidade de ativo, frequência de contratações e incerteza.

Assim, quando em análise ao Agente de Transferência, deve-se considerar ambos elementos, dentro de seu contexto: órgão interno à universidade, caracterizado pelas dimensões dos custos de transação, e agente (pessoa física), caracterizado por suposições comportamentais dos custos de transação.

##### **a) racionalidade limitada e assimetria de informações**

A racionalidade limitada é uma condição comportamental intrínseca do Agente, tendo em vista que é impossível que, para a negociação, detenha toda e qualquer informação necessária e uma infinita capacidade de análise de informação. Assim, em qualquer contratação TIT, esta componente comportamental estará presente, em maior ou menor grau.

Segundo Williamson (1985), a racionalidade limitada é uma condição que indiretamente aumenta os custos de transação, por dar ensejo ao aumento da assimetria de informações entre as partes contratantes. Deve-se ter em mente que, no caso deste estudo, a racionalidade limitada é relativa ao comportamento *ex ante*, ou seja, à fase de negociação e elaboração de minutas contratuais  $x$ .

A entrevista de campo trouxe como informação relevante que a empresa não teve experiências com renegociações *ex post*, ou seja, surgimento de assimetrias de informação após o estabelecimento dos contratos TIT com universidades. A análise das respostas ao questionário demonstrou que a assimetria também não é uma condição que, por si só, tenha consistência significativa para as contratações *ex post* TIT. Assim, pode-se afirmar que a racionalidade limitada do Agente de Transferência, apesar de não ter sido diretamente medida, incide particularmente na etapa de negociação *ex ante*, como anteriormente afirmado.

### **b) frequência de transações**

Ao considerarem-se a universidade, o escritório de transferência de tecnologia e os grupos de pesquisa como Agentes de Transferência, tem-se que a frequência de transações passa a ser uma dimensão dos custos de transação que pode ser influenciada pelas condições desses órgãos.

É oportuno rememorar que a frequência de transações é uma dimensão intrinsecamente ligada à formalização e perenização de estruturas organizacionais específicas que permitam o estabelecimento de relações contratuais, sendo que estruturas mais maduras acabam por diminuir os custos transacionais por já terem interiorizados os conhecimentos e competências necessários. Considerando-se a Equação 1, a existência dessas estruturas diminui os custos de negociação e preparação de minutas contratuais  $x$ , além também de diminuir a probabilidade de estabelecimento de litígios judiciais  $p(x)$ .

Considerando-se a universidade como Agente de Transferência, tomando-se por base as duas condições para avaliação da frequência de transações – posicionamento em ranking internacional e financiamento público ou privado – encontrou-se que apenas o posicionamento no ranking é uma condição que, indiretamente, tem correlação com custos de transação. Ressalta-se que as condições que influenciam diretamente são o grau de internacionalização e influência acadêmica (citações).

Estes dados são consistentes, tendo em vista que as universidades com maior sucesso em sua institucionalização e consolidação conseguem alcançar melhores posicionamentos. Tal consolidação não é uma consequência direta da idade de fundação da universidade – como comprovam o posicionamento da Universidade de Bolonha (fundada

no ano de 1088 e classificada na 180ª posição do ranking THE) e da Universidade Nacional de Cingapura (suas raízes datam de 1949, sendo classificada na 23ª posição do mesmo ranking), mas sim de seu processo histórico. Não obstante, deve-se ressaltar que a maioria das universidades posicionadas no topo deste ranking têm sua fundação datada do final do século XIX ou início do século XX; ou seja, há uma tendência de um tempo médio de maturação da instituição, entre outros fatores.

Os graus de internacionalização e de influência acadêmica alcançados pela universidade – considerando também que a influência acadêmica é correlacionada à pesquisa – indicam que, para o estabelecimento de TIT, o fortalecimento do sistema de pós-graduação institucional é um elemento chave a ser considerado.

O escritório de transferência de tecnologia é um órgão que se mostrou essencial ao estabelecimento de contratos TIT, e há correlação positiva entre sua maturidade e a diminuição dos custos de transação.

Não foi possível identificar claramente se grupos de pesquisa tradicionais (estabelecidos há mais de onze anos) são uma condição necessária para o estabelecimento de contratos TIT. De acordo com a teoria, a maturidade do grupo de pesquisa seria uma condição que aumentaria a frequência de transações, tendo em vista a estabilidade do grupo e sua consequente capacidade de atrair parcerias com a iniciativa privada. A perenidade do grupo de pesquisa dá ensejo a duas condições que se mostraram necessárias ao estabelecimento de TIT: a internacionalização e a influência acadêmica. Dificilmente grupos em formação têm capacidade de formação de alianças acadêmicas que proporcionem possibilidade de publicação de artigos científicos de impacto (o que gera citações) e a mobilidade internacional de seus integrantes. Assim, entende-se que a tradição dos grupos de pesquisa tem uma influência positiva na frequência das transações, diminuindo seus custos.

A proximidade geográfica entre a universidade e a empresa não é uma condição relevante para o estabelecimento de contratação TIT. A proximidade intelectual – que está relacionada com a influência acadêmica – é uma condição mais relevante. Malik (2013) realizou um estudo demonstrando que a proximidade cultural entre as partes (religião, idioma etc.) são condições relevantes para o estabelecimento de contratos TIT. Não obstante, pelos resultados constantes do Quadro 16, depreende-se que existe uma

tendência das universidades serem contratadas por empresas localizadas em países que têm similitude cultural, mas isso não é uma barreira intransponível.

#### **2.4.2.2 Receptor da Transferência**

Considerou-se como Receptor da Transferência apenas a pessoa física – o Agente – alocado nas empresas e que é responsável pela negociação do contrato TIT. Assim, aqui incidem apenas as duas únicas suposições comportamentais da TCT: racionalidade limitada e assimetria de informações.

Ambas questões foram anteriormente discutidas para o Agente de Transferência, quando relativo ao Gestor de Tecnologia e ao Pesquisador. A similitude comportamental do Receptor é maior com as características do Gestor de Tecnologia alocado nos TTOs. A discussão segue na mesma linha, tendo sido conduzida anteriormente.

#### **2.4.2.3 Ambiente de Demanda**

A dimensão da TCT relacionada ao ambiente de demanda é a incerteza. Como anteriormente exposto, trata-se de incerteza primária, relativa às contingências externas as quais o ambiente no qual a transação universidade-empresa é realizada.

##### **a) ambiente regulatório**

Um dos conjuntos de condições pertinentes ao ambiente de demanda verificados junto aos TTOs refere-se a questões regulatórias de inovação (de base técnica, de propriedade e financiamento). Uma das visões que define o conceito de regulação é como um “instrumento do Estado, cujo uso representa uma ação externa ao sistema econômico” (CAMILO JUNIOR, 2018, p. 6), um “controle contínuo e focado exercido por uma agência pública sobre atividades que são valorizadas por uma comunidade” (SELZNICK, 1985, p. 363, *apud* CAMILO JUNIOR, 2018).

Esse conceito de regulação tem como características: a) uma natureza contínua, de modo que não basta a aprovação de leis e demais atos heterogêneos, mas fazem-se necessários conhecimento detalhado e envolvimento íntimo com a atividade regulada; b)

possui um caráter político, tendo em vista que qualquer atividade valorizada pela comunidade pode ser regulada; c) natureza estatal, pois é operacionalizada por agências públicas ou por delegação a agente privado (CAMILO JUNIOR, 2018, p. 7-8).

Em relação à regulação de base técnica (*e.g.* saúde humana, biodiversidade, sanitário etc.), verificou-se que esta não é uma condição relevante para o estabelecimento – ou não – de contratos TIT. As universidades Respondentes declararam que lidam com estas questões, mas as mesmas são barreiras superáveis na maioria dos casos. Não obstante, 28% (vinte e oito por cento) declararam que questões regulatórias chegaram a influenciar negativamente nos contratos.

De uma maneira geral, em um primeiro momento, as questões regulatórias aumentam os custos de transação, por inserirem incertezas no ambiente de demanda. No entanto, dada sua natureza contínua, é esperado que sua operacionalização venha a diminuir os custos com o passar do tempo, dado que passa a inserir uma nova segurança e estabilidade no ambiente, diminuindo a incerteza. É o que explica que estas não sejam barreiras impeditivas à TIT.

Por outro lado, se a política regulatória inserida no ambiente não se estabiliza com o tempo, permanecendo como uma fonte de incerteza, é possível que os custos transacionais tornem-se tão elevados que acabem por constituir uma barreira intransponível.

Em relação ao Escritório Nacional de Patentes, responsável pela regulação da propriedade da inovação, os Respondentes entendem que ele não é um elemento que tenha influência nos custos de transação, independentemente do tempo para a concessão do pedido de patente. Não obstante, esta constatação pode ser apenas uma parte da questão.

Considerando-se a Equação 1, tem-se que os custos de transação referentes à negociação e à elaboração de minutas  $x$  não é afetado pelo Escritório Nacional de Patentes. No entanto, deve-se dar particular atenção ao segundo termo da equação, referente à probabilidade de litígio entre as partes e seus consequentes custos.

O estabelecimento de litígio judicial envolvendo DPIs é possível após sua concessão pelo Escritório Nacional de Patente; anteriormente, é possível o estabelecimento de disputas de caráter administrativo. Dentro desta argumentação, pode-se inferir que quanto maior o tempo que o Escritório Nacional de Patentes ocupar para examinar e conceder tais direitos, maiores serão os custos envolvidos em eventual disputa judicial que venha a ser estabelecida. Deve-se considerar que, quanto maior o lapso temporal entre o

estabelecimento do contrato e o estabelecimento do litígio, maiores os ressarcimentos necessários para reparação de eventuais danos aos DPIs. Então, entende-se que para os contratantes é indiferente – em um primeiro momento – o tempo médio de exame e concessão de patentes; no entanto, em um momento *ex post*, as partes poderão vir a sentir o aumento dos custos no caso de eventual litígio.

Deve-se considerar que os custos transacionais para a sociedade também se elevam neste caso. Um maior tempo para o exame dos DPIs leva a uma maior incerteza no ambiente de demanda, o que virá a ser refletido *ex post*. Aliado a isso, deve-se também considerar que haverá aumento nos custos do judiciário para a resolução de eventual litígio, já que o lapso temporal levará à formação de uma disputa de maior complexidade.

Assim, identifica-se que, não obstante as universidades entenderem que a atuação do Escritório Nacional de Patentes não é uma condição relevante para o estabelecimento de contratações TIT, *ex post* haverá um aumento na incerteza e conseqüentemente nos custos de transação.

#### **b) sistema jurídico e resolução de disputas**

Foi possível inferir dos resultados que o sistema jurídico, dentro do qual foi implementado o sistema nacional de inovação do país sede, não é uma condição relevante para o estabelecimento de TIT. Universidades localizadas em países com sistemas legais totalmente diversos são capazes de estabelecer esse tipo de contratação – sendo ainda que os resultados numéricos não indicaram que um determinado sistema jurídico seja mais ou menos promissor que outro para facilitar tais transferências de conhecimento.

Cabem aqui algumas considerações acerca da inserção das universidades nos sistemas nacionais de inovação de seus países sede.

Considera-se que o *Bayh-Dole Act* norte-americano é o documento legal pioneiro na regulação do tratamento da propriedade intelectual acadêmica publicamente financiada, o que conseqüentemente facilitou as transações domésticas entre as universidades e as empresas. Uma das conseqüências organizacionais dessa legislação foi o fortalecimento dos escritórios acadêmicos de transferência de tecnologia naquele país.

Essa institucionalização foi observada em diversos outros países, também ecoando a legislação norte-americana. De acordo com a OECD (ORGANISATION..., 2011), os governos

de diversos países elaboraram uma série de reformas legislativas exatamente no sentido de moldar os DPIs nas organizações públicas de pesquisa – incentivando a criação de TTOs – pela revisão de questões como: a) reforma da legislação de propriedade intelectual, de forma a garantir à academia a titularidade das criações de seus pesquisadores (*e.g.* Áustria, Dinamarca, França, Alemanha e Noruega); b) alteração da legislação de financiamento público de ciência e tecnologia, garantindo às universidades a titularidade dos DPIs (*e.g.* Alemanha, Canadá, Reino Unido, Japão e Coreia do Sul); e c) reforma fiscal e/ou de relações empregatícias, de modo a garantir que as universidades possam receber e reter receitas advindas de comercialização dos DPIs (*e.g.* Reino Unido, Alemanha e Coreia).

No Brasil, foi a Lei de Inovação que regulou de forma clara o tratamento dos DPIs das universidades, sendo que a criação de NITs é um dos seus dispositivos legais, não obstante existirem discussões sobre a influência ou não (CRUZ; SOUZA, 2014) da legislação norte-americana sobre a brasileira. De toda forma, deve-se à Lei de Inovação a inserção da academia de uma forma institucionalizada no Sistema Nacional de Inovação.

Como apontado acima, independentemente do sistema jurídico vigente, os países ajustaram sua legislação de modo a permitir a comercialização de criações acadêmicas, sendo que tais reformas – ao refletir a necessidade de operacionalização de sistemas nacionais de inovação – acabaram por permitir que tal comércio seja também de natureza internacional<sup>19</sup>.

No entanto, remetendo novamente à Equação 1, pode-se inferir que as reformas legislativas acima descritas têm influência notadamente nas questões relativas à negociação e elaboração de minutas contratuais  $x$ , sendo que os custos transacionais relativos a eventuais litígios não foram analisados.

Gani e Cledes (2016), em estudo sobre a força do sistema jurídico (sistema judiciário fraco, leis ambíguas e medidas coercitivas ineficientes), relativa a comércio exterior e serviços financeiros, reportam que a literatura identificou as seguintes condições de aumentos dos custos de transação relativos a litígios: i) dificuldades para cumprimento de contratos tendem a ser mais severas para transações entre um estrangeiro e um nacional,

---

<sup>19</sup> Nas palavras de Mattei e Pardolesi (1991), ao comentar acerca da contribuição da análise econômica do direito – originária de países que adotam o sistema jurídico da *common law* – para países que adotam o sistema de codificação (romano-germânico), “economistas falam a mesma linguagem ao redor do mundo, enquanto advogados, divididos por barreiras políticas, encontram-se a maioria do tempo em um paroquialismo cultural.”

em relação a dois nacionais; ii) as cortes têm capacidade limitada de verificação das contingências contratuais devido à ausência de especialização dos magistrados; iii) favoritismo em relação às empresas nacionais.

Aqui as discussões entre o sistema legal e a adoção de diferentes tipos de resolução de disputas começam a se aproximar.

Foi demonstrado anteriormente que os custos financeiros – e também de transação – são crescentes na seguinte ordem quando da adoção de métodos de resolução de disputas: negociação, arbitragem, mediação e litígio judicial. Tendo isso em conta, 95% (noventa e cinco por cento) das universidades adotam a negociação como principal forma de resolução de disputas; arbitragem e mediação também são adotadas. A adoção de disputas judiciais ocorre em 26% (vinte e seis por cento) das Universidades. Com isso, 74% (setenta e quatro por cento) das resoluções de disputas dão-se fora do sistema judicial dos países (em princípio), o que diminui significativamente os custos de transação, particularmente os referentes às custas e erros judiciais (segundo termo do segundo membro da Equação 1).

Outras medidas adotadas pelas Universidades para diminuição dos custos de transação referem-se à legislação, idioma e território adotados para resolução de disputas: 85% (oitenta e cinco por cento) das Respondentes afirmaram que buscam sempre adotar a legislação, o idioma e o território nacionais das universidades. Somente em casos de específicos é que se adotam legislação, idioma e território da empresa contratante – sendo que antes desta opção, algumas preferem adotar território neutro. Esta constatação vai ao encontro do que foi reportado por Gani e Cledes (2016) em relação à preferência das cortes judiciais em relação aos demandantes (ou demandados) nacionais.

#### **2.4.2.4 Meio de Transferência**

A dimensão da TCT relacionada ao meio de transferência é a especificidade de ativo, neste caso consubstanciada pelos DPis.

Uma primeira condição testada para a especificidade do ativo relativa aos DPis foi a questão do compartilhamento de sua titularidade, como anteriormente relatado. Considera-se que apenas o compartilhamento da titularidade com eventual empresa que tenha participado do desenvolvimento é uma condição relevante – o compartilhamento com o

Inventor é uma prática que vem sendo abandonada nos diversos países, como ficou anteriormente demonstrado.

O compartilhamento dos DPIs entre as organizações que participaram do desenvolvimento da tecnologia – outras universidades ou empresas – é uma prática que confere maior segurança para os codesenvolvedores, mas acaba por inserir dificuldades na negociação dos ativos. Como anteriormente reportado, o compartilhamento tende a diminuir o comportamento oportunista que algum dos cotitulares eventualmente tenda a apresentar, por diminuir a assimetria de informações entre as partes.

Tomando-se a Equação 1, o compartilhamento aumenta os custos de negociação e elaboração de minutas  $x$ , mas diminui a probabilidade de litígio  $p(x)$ . O ponto de equilíbrio  $\alpha$  entre os custos é dado pela Equação 4. Mas deve-se considerar que o compartilhamento dos DPIs com o codesenvolvedor é uma questão extremamente sensível para as universidades. Foi questionado a essas organizações quanto à existência de alguma posição negocial que impeça irremediavelmente o estabelecimento de um contrato com uma empresa estrangeira; abaixo estão respostas pertinentes ao compartilhamento ou cessão dos DPIs:

“Company ownership and no licence back to uni for research and teaching”, pela UNSW Sydney;

“Request for assignment of IPR”, pela Universidade de Oslo;

“Full ownership by sponsor”, pela Universidade de Ciência, Tecnologia e Pesquisa de Khalifa;

“Assignment of IP”, pela Universidade de Chicago.

As respostas anteriores demonstram que algumas universidades adotam o posicionamento de sempre manterem uma parte dos DPIs, sem que haja completa cessão dos mesmos à empresa. Sendo esta uma posição não negociável, os custos transacionais  $x$  tornam-se infinitos, impedindo qualquer negociação. Essa é a posição negocial dos TTOs reportada por Hertzfeld *et al.* (2006) que dificulta o estabelecimento de contratos de transferência de conhecimento, tanto nacional quanto internacional.

Tal posição negocial é coerente com a constatação de que a modalidade contratual preferida pelas universidades Respondentes é o licenciamento de DPIs, na qual é mantido

controle sobre ao menos parte do ativo intelectual. Não obstante, algumas delas aceitam contratos que preveem a cessão dos DPIs para as empresas.

Serviços técnicos é a modalidade contratual menos adotada (Figura 13). Considerando-se a questão de especificidade de ativos, esse posicionamento é coerente, tendo em vista que neste tipo de contratação: i) não há criação de conhecimento, mas apenas geração de resultados a partir de técnicas bem estabelecidas, sendo que tais resultados pertencem à empresa contratante; ii) dado que não há criação de conhecimento, que é um dos pilares do sistema acadêmico, o valor remuneratório – financeiro e não financeiro – é baixo; além disso, há concorrência de outras organizações que têm como objetivo a prestação de serviços tecnológicos. Assim, a especificidade do ativo é baixa (os resultados proprietários podem ser utilizados em diversas aplicações pela empresa), sendo que a assimetria de informações entre universidade e empresa é ampliada.

As modalidades de licenciamento possíveis, de DPIs e de *know-how* (fornecimento de tecnologia), são adotadas, sendo que o licenciamento de DPIs é preferencial. Como anteriormente descrito, a especificidade dos DPIs é maior nos contratos de licenciamento, que lidam com ativos como patentes e programas de computador; *know-how*, não obstante enquadrar-se como DPI, não se consubstancia em um título de propriedade – sendo que seu *enforcement* dá-se pela defesa contra a concorrência desleal, e não pela defesa de um ativo consubstanciado.

Assim, é possível inferir que os custos transacionais para negociação e elaboração de minutas  $x$  de DPIs para licenciamento podem ser os mesmos; no entanto, *know-how* vai incorrer em maiores custos no caso de eventuais disputas litigiosas  $p(x)$ . Além disso, os casos que envolvem *know-how* podem ser mais complexos para a universidade barrar assimetrias de informações. De uma forma geral, nos casos de licenciamento, não há compartilhamento da titularidade dos DPIs. Assim, os custos transacionais podem ser mais elevados, mesmo que a especificidade de ativos como patentes seja superior.

A segunda modalidade contratual preferida é o codesenvolvimento (CRADA). Considerando-se a Equação 1, infere-se que os principais custos estarão associados à negociação e elaboração de minutas  $x$ . A especificidade do ativo será diminuída – tendo em vista que normalmente haverá compartilhamento dos DPIs ou então o direito de primeira recusa – podendo haver aumento na assimetria de informações.

No Quadro 24 tem-se uma avaliação qualitativa comparativa dos custos transacionais

envolvidos nas modalidades contratuais, baseada na percepção da pesquisadora durante o desenvolvimento do trabalho. O número de asteriscos é diretamente proporcional à intensidade da dimensão presente na modalidade contratual; a última linha refere-se à somatória da influência de todas as dimensões anteriores.

Quadro 24 – Custos transacionais relativos às modalidades contratuais adotadas pelas Universidades.

<b>Modalidade contratual</b>	<b>LIC_DPI</b>	<b>LIC_KH</b>	<b>CES_DPI</b>	<b>CRADA</b>	<b>TS</b>	<b>CONS</b>
Compartilhamento titularidade	Não	Não	Não	Sim	Não	Não
Especificidade de ativo	****	**	****	***	*	**
Assimetria de informações	*	**	***	**	****	****
Probabilidade de litígio	**	****	**	**	*	*
Custos de transação	**	***	****	***	*	**

Fonte: elaborado pela autora.

Os resultados constantes do Quadro 24 são consistentes com o inferido a partir das análises realizadas. A modalidade contratual com maiores custos transacionais é a cessão de DPIs – o que condiz com as observações dos Respondentes e resultados obtidos, já que a cessão dos DPIs é uma condição que pode ser impeditiva ao estabelecimento de TIT. CRADA e licenciamento de *know-how* são as duas outras modalidades com custos transacionais mais elevados: CRADA pelo fato de haver compartilhamento dos DPIs e o licenciamento de *know-how* pela maior possibilidade de litígio e os custos envolvidos, caso o contrato tenha que ser terminado e o licenciado não interrompa o uso da tecnologia. Dentre as modalidades com DPIs, o licenciamento é a com menores custos transacionais. Já a prestação de serviços tecnológicos e a consultoria incorrem em menores custos, mas são as modalidades contratuais que normalmente têm os menores valores associados.

A vigência contratual está correlacionada ao meio de transferência, mas não é uma condição, e sim uma consequência da modalidade contratual a qual está atrelada. Contratos de que envolvem DPIs têm longa duração, e a perenização de estruturas como o NIT e o grupo de pesquisa são condições para seu estabelecimento. O que pode ser inferido é que,

com a perenização dessas estruturas internas, haverá continuidade nas contratações, ampliando a frequência. Poderá haver um aumento na vigência contratual, tendo em vista a diminuição dos custos de transação pelo aumento da frequência, caso os objetos dos contratos passem a ser mais complexos (*e.g.* prestação de serviços tecnológicos para desenvolvimento conjunto associado a licenciamento de DPIs).

#### **2.4.2.5 Objeto de Transferência**

O objeto de transferência é caracterizado pela tecnologia que é transferida; trata-se não dos DPIs que surgem de um conhecimento, mas do conhecimento científico, da tecnologia física em si, dos processos etc. Dentro da TCT, pode ser enquadrado como integrando a dimensão da especificidade de ativos.

Previamente, é importante destacar alguns objetos de transferência – aqui entendidos como áreas tecnológicas – que, para algumas instituições, não podem ser transacionados devido a condições que evocam à reputação:

“Unethical business (eg tobacco selling) by licensee, or not wanting to develop the IP (ie just sit on it to stop competitors from using it), refusal to give the University academic rights on the IPR, wanting an asset for free (this has happened, and killed a deal!)”, pela Universidade de Oxford;

“over or under valuation; there are certain types of businesses we would not license technology to (eg tobacco companies and patent trolls)”, pela Universidade de St Andrews.

Pelas observações acima, depreende-se que alguns objetos de transferência (no caso, particularmente a indústria de tabaco) têm custos transacionais tão elevados que impedem completamente o estabelecimento de contratações TIT. Pode-se inferir essa questão analisando-se os dois termos do segundo membro da Equação 1.

Inicialmente, pode-se inferir que a reputação da organização – conforme analisada no item 2.3.2.2.1 a) – tem duas componentes: a objetiva e a “subjetiva”. A componente objetiva pode ser decomposta nos termos da discussão anteriormente levantada, onde questões como internacionalização e influência científica podem ser avaliadas e compõem

os rankings internacionais (e.g. THE). A componente “subjéitiva” demanda uma abordagem indireta.

A reputação de uma organização baseia-se em como o meio no qual ela se encontra inserida a enxerga e conseqüentemente em como os indivíduos que lhe são internos reagem a essa visão. Considerando-se a universidade como uma organização que forma indivíduos (ensino) e gera conhecimentos (pesquisa) para o progresso da sociedade (extensão), a componente reputacional tem conexão com a capacidade de manutenção dessa missão, que envolve capacidade de financiamento. No caso de universidades que têm financiamento misto (público e privado), a questão da reputação “subjéitiva” pode ser ainda mais sensível – como demonstraram as observações das universidades de Oxford e Saint Andrews. A capacidade de atrair bons pesquisadores (e conseqüentemente bons projetos científicos e de inovação), formando um corpo docente renomado capaz de atrair bons alunos (muitos com disposição e capacidade de pagar pelo ensino), sendo que futuramente alguns ex-alunos poderão contribuir com doações (*endowment*) forma um círculo virtuoso em que reputação “subjéitiva” da organização é uma componente essencial. Esta *rationale* ajuda a interpretar ambos os termos da Equação 1.

Em relação à componente de negociação e elaboração de minutas  $x$ , se a comercialização de conhecimentos relativos a algum objeto de transferência (e.g. indústria de tabaco) é uma questão não negociável por diretrizes internas da organização, pode-se inferir que seus custos são infinitos, o que já inviabiliza o estabelecimento de contratos para tais objetos.

Analisando-se o segundo termo do segundo membro da Equação 1 sob a mesma ótica, pode-se inferir que, para assuntos que já estiveram sob disputas judiciais – e particularmente com decisões desfavoráveis, como acontece com a indústria de tabaco – as universidades sabem que os custos a serem incorridos em uma eventual disputa serão elevados e a probabilidade de uma decisão favorável extremamente baixa. Assim, os custos transacionais desse segundo termo da Equação 1 também acabam sendo muito elevados, o que inviabiliza o estabelecimento de contratações que envolvam objetos de transferência sensíveis como o tabaco.

Deve-se considerar também que, particularmente no caso da indústria do tabaco em que resultados científicos demonstraram que o mesmo traz muitos malefícios para o

indivíduo, é extremamente contraditório que uma universidade estabeleça parcerias para o estudo e desenvolvimento de tal produto.

Os comitês de ética em pesquisa, não obstante não terem sido objeto deste estudo, também podem ser considerados como um órgão interno à organização – um agente de transferência – que detém capacidade de avaliação de custos transacionais para o estabelecimento de contratações TIT e outras.

Superando as áreas tecnológicas não comercializáveis, como anteriormente exposto, foi constatado que tecnologias pertencentes às demais áreas (Figura 17) podem ser contratadas, sendo que o perfil de pesquisa da universidade é que definirá quais áreas serão abordadas.

A especificidade dos ativos é que influenciará os custos transacionais, e no caso dos objetos de transação, a correlação com as áreas tecnológicas não pode ser feita diretamente; entende-se que a influência da especificidade de ativo é analisada caso a caso. Isso porque as áreas tecnológicas discriminadas na Figura 17 têm uma natureza eminentemente transversal, sendo que podem vir a ser utilizadas em uma área ou outra. Nanotecnologia e biotecnologia são exemplos clássicos de áreas tecnológicas cujas tecnologias podem vir a ser utilizadas em um setor industrial ou outro, o que claramente diminui a especificidade do ativo.

A obsolescência da tecnologia – avaliada como a idade do pedido de patente / patente – não é uma condição para a especificidade do ativo, mas tem influência no custo de transação, particularmente na negociação. Tecnologias mais antigas costumam ser negociadas em condições que visam apenas a um retorno – financeiro ou não – que justifique os investimentos realizados para o desenvolvimento das mesmas. Dado que a tecnologia encontra-se a caminho da obsolescência (*e.g.* expiração do prazo de validade da patente), o TTO acaba por adotar valorações e modelos de negociação menos ambiciosos para que a mesma seja transferida. Sob tais considerações, pode-se dizer que os custos de transação tendem a ser menores conforme a tecnologia vai se tornando obsoleta, tendo em vista que os esforços para sua transferência acabam por diminuir.

O estágio de desenvolvimento, ou maturidade, da tecnologia é uma característica diretamente relacionada à especificidade do ativo: quanto maior o TRL da tecnologia, maior sua especificidade, tendo em vista que para seu desenvolvimento mais conhecimento e direcionamento a uma determinada aplicação são a ela adicionados. Assim, o TRL é um

indicativo dos custos transacionais relativos à negociação e elaboração de minutas  $x$ : negociações de tecnologias mais desenvolvidas certamente serão mais complexas e custosas para sua definição.

### **2.4.3 Sumário dos custos de transação em contratações internacionais universidade-empresa**

No Quadro 25 tem-se um sumário das principais constatações acerca dos custos transacionais nas contratações internacionais universidade-empresa, considerando-se as dimensões da Teoria dos Custos de Transação (TCT) e as das contingências do Modelo de Efetividade Contingencial da Transferência de Tecnologia (MECT2). O número de asteriscos é diretamente proporcional à intensidade da dimensão de custos de transação presente na dimensão contingencial da transferência de tecnologia, em condições *ex ante* ( $x$ ) e *ex post* [ $p(x)$ ]. Essa gradação foi construída a partir dos resultados da utilização do método QCA nas hipóteses de pesquisa, considerando-se a consistência e suficiência identificadas para cada condição.

Aplicando-se uma visão macro, entende-se que em relação ao Agente de Transferência, a diminuição dos custos de transação pelo aumento da frequência de transações é superior a seu aumento pela racionalidade limitada e assimetria de informações. O efeito de institucionalização de órgãos da universidade (internacionalização e influência acadêmica), do NIT e de grupos de pesquisa compensa eventuais aumentos nos custos transacionais inseridos nas negociações por indivíduos.

O Receptor da Transferência, cujas dimensões subjetivas foram analisadas (e não as dimensões objetivas), apresenta sempre aumento nos custos transacionais, equivalente aos incorridos pelo Agente de Transferência, também em sua dimensão objetiva.

O Ambiente de Demanda, ao considerar a influência de escritório nacional de patente, o sistema jurídico vigente no país e as modalidades de resolução de disputas passíveis de serem adotadas, verificou-se que a incerteza associada sempre causa um aumento nos custos transacionais, sendo que o aumento existente nas condições *ex post* (custos de litígio) relativos ao escritório nacional de patentes e os custos às modalidades de resolução de disputas passíveis de serem adotadas são as questões mais sensíveis detectadas.

Quanto ao Meio de Transferência, a especificidade dos ativos é a dimensão que sempre causa aumento nos custos de transação, sendo que sua influência pode ser maior ou menor, a depender da condição que está sendo analisada.

Constatou-se que o Objeto de Transferência em si sofre um aumento nos custos transacionais quando se consideram o estágio de desenvolvimento da tecnologia e sua obsolescência, nas negociações *ex ante*.

Discussão mais pormenorizada em relação ao aumento ou diminuição de cada um dos elementos anteriormente discriminados encontra-se no próprio Quadro 25.

Quadro 25 – Sinopse dos custos de transação avaliados em para cada dimensão contingencial da transferência de tecnologia.

MECT2	TCT					Discussões
	Dimensão	Aumento		Diminuição		
		x	p(x)	x	p(x)	
Agente de Transferência	Racionalidade limitada	*	*			Causa um aumento indireto, pois aumenta os custos <i>ex ante</i> ao potencializar a assimetria de informações.
	Assimetria de informações	*	*			Não foi diretamente constatado comportamento oportunista do Agente de Transferência, não obstante a assimetria de informações ser uma condição intrínseca das transações.
	Frequência de transações – universidade			***	***	Diminuição dos custos de transação em função do aumento do grau de internacionalização e influência científica. A organização pode buscar o fortalecimento do sistema de pós-graduação, para aumento do grau de internacionalização e influência científica, consolidando a organização interna.
	Frequência de transação – escritório de transferência de tecnologia			***	***	Há diminuição dos custos de transação, pela existência e maturidade da estrutura organizacional.
	Frequência de transação – grupo de pesquisa			**	**	Perenização dos grupos diminui os custos, por aumentarem a internacionalização e a influência acadêmica. É uma forma de ampliar a proximidade intelectual entre as partes.
Receptor da Transferência	Racionalidade limitada	*	*			Causa um aumento indireto, pois aumenta os custos <i>ex ante</i> ao potencializar a assimetria de informações.
	Assimetria de informações	*	*			Não foi diretamente constatado comportamento oportunista do Receptor da Transferência, não obstante a assimetria de informações ser uma condição intrínseca.
Ambiente de demanda	Incerteza – ambiente regulatório de base técnica	*	*			O ambiente regulatório de base técnica tem influência sobre o estabelecimento de contratações TIT, sendo necessário que haja diminuição de incerteza do ambiente.
	Incerteza – ambiente regulatório propriedade intelectual			**		As contratações TIT são estabelecidas tanto sobre pedidos de patente ou sobre patentes, demonstrando que o tempo para exame junto ao Escritório Nacional de Patente não tem influência sobre as negociações. No entanto, os custos transacionais relativos a eventual litígio podem aumentar, dada a incerteza existente enquanto os DPis não são concedidos pelo escritório.
	Incerteza –					Não foi identificada influência do sistema jurídico. O Sistema Nacional de

	sistema jurídico					Inovação implementado nos países das universidades Respondentes é coerente com o sistema jurídico existente.
	Incerteza – resolução de disputas	* a ***	* a ***			O mecanismo contratual de resolução de disputas introduz custos transacionais tanto na negociação (x) quanto na probabilidade de litígio p(x), sendo que a negociação é a modalidade com menores custos e o litígio é a modalidade com maiores custos.
Meio de Transferência	Especificidade de ativo – compartilhamento DPIs	**			**	O compartilhamento da titularidade aumenta a especificidade do ativo, diminuindo o comportamento oportunista. Os custos de transação são minimizados quanto à probabilidade de litígio, mas podem impedir a contratação, caso não se chegue a um consenso na negociação (x).
	Especificidade de ativo – modalidades contratuais	* a ***	* a ***			Serviços técnicos são a modalidade contratual com menores especificidade de ativo e de custos transacionais, sendo que normalmente também têm os menores valores contratuais. Licenciamentos aumentam a especificidade do ativo, e podem diminuir a assimetria de informações, diminuindo os custos transacionais. Assim, a especificidade do ativo pode aumentar os custos de transação.
	Especificidade de ativo – vigência contratual					A vigência contratual é decorrente do DPI que está sendo transacionado. Não foi identificada correlação.
Objeto de Transferência	Especificidade de ativo – áreas tecnológicas					Desconsiderando-se casos extremos – nos quais há uma política organizacional que vete a contratação em determinadas áreas tecnológicas (e.g. indústria de tabaco) – não foi possível observar variação direta nos custos transacionais em função da área tecnológica transferida, relativamente à variação na especificidade do ativo. Infere-se que existam variações nos custos transacionais, mas elas são indiretos e possivelmente dependente de condições como exclusividade, ou não, do licenciamento, p. ex.
	Especificidade de ativo – estágio de desenvolvimento e obsolescência	**				O estágio de desenvolvimento da tecnologia aumenta a especificidade do ativo, aumentando os custos transacionais em relação à negociação e à elaboração de minutas. Com a obsolescência – medida pela idade do pedido de patente – não foi identificada elevação de custos, mas a maioria das tecnologias é transferidas em seus 5 primeiros anos de existência.

Fonte: elaborado pela autora.

## 2.4.4 Contratações internacionais universidade-empresa no Brasil

### 2.4.4.1 Contratações internacionais de universidades brasileiras

Conforme os resultados reportados no item 2.3.2.3, as únicas universidades brasileiras que estabeleceram contratos internacionais com empresas estrangeiras são a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade Estadual Paulista (Unesp). Nos Quadros 26 e 27 encontram-se as características dessas universidades, conforme reportado para as universidades internacionais nos Quadros 1 e 2.

Quadro 26 – Universidades brasileiras com contratações internacionais por empresas.

<b>Universidade Contratada</b>	<b>País</b>	<b>Posição ranking THE 2018</b>	<b>Idade do NIT</b>	<b>País empresa contratante</b>
USP	Brasil	251	14 anos	Alemanha
Unesp	Brasil	801	12 anos	Estados Unidos da América

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 27 – Decomposição dos elementos do índice THE.

<b>Universidade Contratada</b>	<b>Ensino</b>	<b>Pesquisa</b>	<b>Citações</b>	<b>Transferência de conhecimento</b>	<b>Internacionalização</b>
USP	55,9	53,5	37,0	39,5	32,7
Unesp	37,1	19,9	14,7	35,4	25,1

Fonte: elaborado pela autora.

Constata-se que as universidades brasileiras contratadas figuram no ranking THE. Tendo em vista a disparidade entre os valores da decomposição do índice THE (Quadro 27) e da data de fundação de ambas universidades (USP foi fundada em 1934 e a Unesp em 1976), pode-se inferir que a idade de criação do NIT é uma condição relevante para o estabelecimento desse tipo de contratação – ambos NITs têm entre 10 e 15 anos. Não obstante, ambas universidades têm índices de internacionalização e de influência acadêmica (citações) díspares.

Outra informação relevante é que, no caso da Unesp, há uma grande proximidade intelectual com a empresa licenciada, conforme coletado em entrevista pessoal com advogado do NIT dessa instituição.

Tais dados corroboram o anteriormente proposto, quanto às características necessárias do Agente de Transferência: a diminuição dos custos de transação dá-se com o aumento da frequência de transações, o que é caracterizado, neste caso, pela maturação e perenidade de órgãos internos, neste caso o NIT e o grupo de pesquisa.

Em relação ao Meio e ao Objeto de Transferência, conforme constam dos extratos publicados desses contratos (Anexo B), em ambos os casos houve licenciamento de DPIs (pedidos de patente), de pedidos de patentes com menos de 5 (cinco) anos de depósito.

Quanto ao Ambiente de Demanda, verificou-se que não houve influência do INPI – o escritório brasileiro de patentes – no estabelecimento *ex ante* das contratações. Não há informações disponíveis acerca da modalidade de resolução de disputas adotada, ou da incidência de questões regulatórias.

Constata-se assim que o anteriormente identificado como condições necessárias para o estabelecimento de contratações internacionais podem também ser aplicadas para as contratações de universidades brasileiras. Assim, em princípio, trata-se de uma questão de reorganizar tais condições dentro do sistema brasileiro de inovação, de forma a tornar as universidades mais integradas com a cadeia global de inovação.

#### **2.4.5 Propostas para aumento da integração das universidades brasileiras na cadeia global de inovação**

*Lawyers are the transaction costs engineers.*

Ronald J. Gilson

Em recente artigo para discussão, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) apresentou uma série de propostas visando a alterações na política de inovação para aumento da competitividade da indústria brasileira (DE NEGRI; RAUEN, 2018, p. 40-49), sendo que a principal recomendação geral é uma melhoria na estrutura institucional na qual tais políticas são operacionalizadas.

Antes disso, Arbix (2017) já tinha apontado uma série de entraves para a implementação de políticas efetivas de inovação no país, e os ajustes necessários para superá-los, considerando-se políticas de longo prazo.

Ambos estudos, juntamente com outros do setor (CANUTO; FLEISCHHAKER; SCHELLEKENS, 2015) indicam que um dos principais problemas do país para a competitividade é seu isolamento em relação às cadeias globais de valor. Histórica e sucessivamente, o país aposta na criação de valor baseada principalmente nas cadeias de valor nacionais, com baixa participação em importações e exportações, sendo um dos mais fechados do mundo.

Esse comportamento é, em certa medida, reproduzido dentro do ambiente acadêmico, que apresenta baixa internacionalização de seus pesquisadores, por exemplo. O mapa constante da Figura 19 ajuda a corroborar tal afirmação. Assim, nesse sentido, e considerando-se os resultados obtidos no desenvolvimento deste trabalho, passa-se a propor algumas medidas que poderiam auxiliar na inserção de universidades brasileiras em alianças internacionais de PD&I, ou cadeias globais de valor em inovação.

Como anteriormente explicitado, o sistema acadêmico brasileiro capaz de produzir conhecimento é quase que integralmente público, sendo então que as universidades estão subordinadas ao ordenamento jurídico da esfera pública. Esta é uma condição que será seguida nas proposições seguintes.

#### **a) Agente de Transferência**

Verificou-se que a dimensão dos custos de transação com maior influência no Agente de Transferência é a frequência de transações. Organizações mais estáveis favorecem o aumento da frequência, diminuindo os custos de transação; e constatou-se que a universidade, o escritório de transferência de tecnologia e os grupos de pesquisa estão subordinados a esta lógica.

A universidade será beneficiada ao incentivar os programas de pós-graduação, particularmente nas áreas tecnológicas, de modo que seus pesquisadores tenham maior mobilidade internacional. E tal mobilidade deve ser considerada em ambos sentidos: no envio de pesquisadores ao exterior e no incentivo da aceitação de pesquisadores e alunos vindos de outros países.

A mobilidade de pesquisadores é essencial para a internacionalização da universidade, e também para o crescimento de sua influência científica, duas condições necessárias à diminuição dos custos transacionais internacionais.

Sabe-se que para a universidade em si é extremamente difícil de efetivamente incentivar os programas de pós-graduação nesse sentido, dadas suas restrições orçamentárias. Uma solução seria a criação – e a manutenção – de programas públicos de financiamento da mobilidade internacional de pesquisadores, capaz de dar início e manutenção a parcerias internacionais de PD&I.

É válido lembrar que o Programa Ciência sem Fronteiras (CsF) foi criado para incentivar a mobilidade internacional de brasileiros, em nível de graduação e pós-graduação. Foram financiados mais de 100.000 (cem mil) estudantes e pesquisadores. O programa foi encerrado em 2017, sendo que há poucos trabalhos que apresentem uma avaliação consistente de seus resultados.

O mesmo raciocínio é válido para o NIT, que deve receber incentivos de forma a tornar-se uma estrutura perene da universidade. Os escritórios de transferência das principais universidades têm mais de 21 (vinte e um) anos de existência. Como órgão responsável pela gestão e comercialização da propriedade intelectual da universidade, é essencial sua maturação institucional – por meio de estabelecimento de processos organizacionais bem estruturados e treinamento dos recursos humanos, por exemplo. Não obstante diversas universidades brasileiras tenham criado NIT, sua real institucionalização e maturação é um grande desafio, como demonstrado em relatório elaborado pelo Fortec (FÓRUM..., 2018).

Grupos de pesquisa também necessitam de maturação e perenidade, o que pode ser conseguido pelo incentivo a grupos que abarquem diversos pesquisadores que desenvolvam trabalhos diversos sob uma mesma linha de pesquisa. Além disso, de uma forma geral existe uma correlação positiva entre a tradição do grupo de pesquisa e a qualidade dos trabalhos que são desenvolvidos – ou seja, de sua influência acadêmica. Em se tratando de áreas tecnológicas, espera-se que grupos mais antigos e com maior número de pesquisadores tenham acumulado capital intelectual para atuarem na fronteira do conhecimento de forma sistemática e impactante. E boa ciência é fundamental para a inserção da universidade em uma cadeia global de inovação.

Grupos de pesquisa e TTOs, apesar de terem sido tratados como Agentes de Transferência, têm natureza completamente diversa. Enquanto que o TTO é uma estrutura organizacional, de caráter institucional, a qual deve ser operacionalizada de acordo com processos bem estruturados, normalmente baseados em um arcabouço legal, os grupos de

pesquisa têm uma forte componente subjetiva, totalmente dependente dos indivíduos que os integram. E este é um desafio: criar mecanismos de incentivo para perenização de ambos.

Uma questão cultural a ser trabalhada – e que foi apontada durante a entrevista com o gestor de inovação da empresa brasileira – trata da necessidade de interação da universidade pública com a iniciativa privada. Com a Lei de Inovação (BRASIL, 2004), vem havendo uma mudança gradual quanto ao entendimento das parcerias nacionais universidade-empresa, as quais hoje são mais incentivadas e aceitas. Em relação às interações internacionais, espera-se que haja uma mesma mudança de entendimento, e que a geração de conhecimento conjunta com organizações estrangeiras seja vista como uma geração de valor para a universidade brasileira e para o país, dado que tal criação será feita mediante investimentos financeiros e de capital humano.

É importante também ressaltar que os incentivos e investimentos para a maturação e perenização dos Agentes de Transferência são uma via de sentido duplo: da mesma forma que organizações nacionais podem conceder tais incentivos, organizações internacionais – como a União Europeia – também criam programas internacionais para interações universidade-empresa. E caso as universidades brasileiras não tenham um mínimo de preparo de suas organizações-chave para tanto, não será possível tomar parte nessa movimentação internacional de conhecimento.

#### **b) Receptor da Transferência**

Nos termos deste estudo, o Receptor da Transferência é a empresa estrangeira. Assim, as possibilidades de ação sobre a organização são limitadas. As principais formas de atuação viriam de forma externa ou seriam reflexos de ações tomadas em território nacional.

Durante a entrevista com a empresa brasileira multinacional, foi afirmado que clientes e fornecedores – ou seja, elos da cadeia de valor – nacionais e internacionais, têm capacidade de influenciar no estabelecimento de parcerias PD&I, já que são capazes de identificar problemas tecnológicos que necessitam de solução – e compensam o investimento.

Devido à assimetria de informações, as universidades estrangeiras não identificam que alguns objetos de contratações PD&I são provenientes de negociações anteriores da

empresa com outros elos da cadeia de valor, conforme ficou demonstrado com as respostas aos questionários. Por outro lado, as universidades informaram que é comum que haja contratações na forma de consórcios para PD&I<sup>20</sup>.

Assim, uma possibilidade de incentivo indireto à internacionalização das universidades brasileiras, de forma a estimulá-las a participar de cadeias internacionais de valor em inovação, seria a criação de incentivos às empresas brasileiras a participarem de consórcios internacionais de PD&I que envolvessem a academia. Tais incentivos poderiam ter a forma de renúncia fiscal, adotada quando empresas nacionais estabelecessem contratações internacionais PD&I que envolvessem universidades brasileiras.

### **c) Ambiente de Demanda**

O Ambiente de Demanda tem um escopo que, em última análise, abarca o Sistema Nacional de Inovação implementado no país. Assim, uma análise de causas, consequências e ações dentro deste estudo seria tarefa hercúlea, no sentido de que mitológica e fora da realidade. Mas cabem algumas considerações.

Inicialmente, e considerando uma proposição factível, faz-se uma análise dos sistemas de resolução de disputas a serem adotados nas contratações internacionais. Como uma forma de minimizar as incertezas – e consequentemente os custos transacionais – seria uma recomendação para que as universidades passassem a adotar a mediação e arbitragem como cláusula padrão nos contratos internacionais de transferência de tecnologia. Esta observação encontra-se intimamente relacionada à maturação dos processos implementados dentro do TTO, e também da universidade, ambos Agentes de Transferência.

Em relação à regulação da propriedade intelectual – executada pelo escritório nacional de patentes – constatou-se que o prazo para o exame de pedidos de patente não é um impedimento para sua comercialização (*ex ante*), não tendo influência direta nos custos de transação. No entanto, em análise *ex post*, verificou-se que prazos alargados aumentam os custos transacionais relativos aos custos judiciais de eventuais disputas. Assim, para uma melhora no ambiente de negócios, é importante que o tempo de exame seja tal que não se constitua em um impeditivo para a contratação quando o risco de litígio entre as partes for uma condição a ser considerável.

---

<sup>20</sup> Como no programa Horizon 2020, da Comissão Europeia.

Assim, entende-se que se deve fazer coro às milhares de recomendações para que o escritório brasileiro de patentes (INPI) encontre uma solução, factível e que confira segurança jurídica, para a questão do *backlog* de patentes. Em recente relatório da WIPO (WORLD..., 2018), ficou demonstrado que o Brasil é o país com maior prazo de exame de patentes dentre os países pertencentes ao sistema internacional de propriedade intelectual. O presente trabalho corrobora, por uma outra abordagem, que esta situação é prejudicial aos interesses do país.

Considerando-se a regulação da inovação em questões técnicas, tendo em vista que são inerentes aos Sistemas Nacionais de Inovação, entende-se que os custos transacionais para se lidar com esses elementos são minimizados quando essas instituições – os sistemas regulatórios – alcançaram maturidade e encontram-se estáveis, oferecendo segurança e minimizando as incertezas das organizações que têm que se submeter às suas regras.

Em relação à academia, até o momento existem três sistemas regulatórios que se fazem diretamente presentes: o acesso a recursos do patrimônio genético (biodiversidade), o manuseio de organismos geneticamente modificados (biossegurança) e ética em pesquisa com seres humanos (ensaios clínicos). Todos incidem diretamente nas atividades desenvolvidas pelos grupos de pesquisa, sendo que posteriormente, durante a proteção da propriedade intelectual e sua comercialização, têm que ser tratados pelo TTO.

Dada a especificidade dos assuntos, novamente é comprovada a necessidade de perenização das estruturas organizacionais, de modo a minimizar os custos transacionais, com o aumento da sua frequência.

#### **d) Meio de Transferência**

Uma das questões centrais quanto ao Meio de Transferência é o compartilhamento dos DPIs entre a universidade e a empresa. Pelo que foi constatado, é prática padrão o compartilhamento – sendo que a cessão é pouco usual. Não obstante essa prática aumentar os custos de transação *ex ante*, ela minimiza eventuais custos judiciais *ex post*.

Além disso, deve-se ter em mente que, ao tratar-se de uma cadeia global de inovação, o ativo de valor é exatamente o conhecimento, sendo que são os mecanismos de propriedade intelectual que permitem a apropriação desse conhecimento. Assim, é boa

prática proteger os conhecimentos por meio da consubstanciação em ativos de propriedade intelectual.

### **e) Objeto de Transferência**

As áreas tecnológicas dos conhecimentos desenvolvidos pelas universidades é uma consequência de seu processo de institucionalização. Assim, a liberdade que a universidade possui para definir áreas tecnológicas prioritárias é limitada.

Aliada à busca de formação de redes baseadas em localização geográfica (*e.g.* regiões Norte e Nordeste), as universidades podem buscar a formação de redes baseadas em conhecimentos específicos (*e.g.* saúde humana, agricultura, novos materiais etc.), aqui considerando sua vocação tecnológica.

No ano de 2014, foi lançado o Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento (BRASIL, 2014), um dos primeiros programas governamentais baseado em uma abordagem orientada para PD&I. Dada a instabilidade política do país à época, e à promulgação do Decreto nº 9.283/2018 (BRASIL, 2018), este programa governamental foi descontinuado.

Quanto ao estágio de desenvolvimento da tecnologia (TRL), consideram-se duas questões.

Primeiramente, o TRL é uma escala que vem sendo adotada nacional e internacionalmente como uma normativa que permite a avaliação – e consequentemente a valoração – do nível de maturidade de tecnologias, de forma equalizada. A adoção, pelo NIT, desta norma (ASSOCIAÇÃO..., 2015) como medida já incorreria em diminuição dos custos transacionais do objeto de transferência, tendo em vista que diminuiria a assimetria de informações entre as partes, podendo ampliar a frequência. Tal adoção é possível quando se tem um TTO estável, com processos bem definidos.

Associado à adoção desta norma, seria possível incentivar que a universidade tenha a iniciativa de instituir outras estruturas organizacionais voltadas à inovação, como fundos (programas) de prova de conceito, incubadoras, centros de prova de conceito e parques científicos. A instituição de estruturas cada vez mais específicas permitiria o desenvolvimento das tecnologias acadêmicas, promovendo sua maturação, e consequentemente sua especialização. Consequentemente, haveria também agregação de valor (financeiro, institucional etc.) às tecnologias e diminuição dos custos transacionais.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento desta pesquisa, pode-se definir algumas das condições para a inserção da academia na cadeia global de valor em inovação por meio de contratações internacionais universidade-empresa. Inicialmente, constatou-se que é possível a inserção de universidades de pesquisa em cadeias globais de inovação, com o estabelecimento de parcerias entre a academia e empresas.

A identificação dos elementos de contratação internacional universidade-empresa foi realizada baseada no Modelo da Efetividade Contingencial da Transferência de Tecnologia (MECT2), sendo que sua análise foi realizada à luz da Teoria dos Custos de Transação (TCT). Os seguintes elementos que influenciam nessas contratações foram identificados e analisados: reputação da universidade (constituída pelo conjunto ensino, pesquisa, citações, transferência de conhecimento e internacionalização), financiamento da universidade, maturidade do escritório de transferência de tecnologia e dos grupos de pesquisa, distância geográfica entre a universidade e a empresa, modalidades contratuais, titularidade da propriedade intelectual, estágio de desenvolvimento da tecnologia e sua obsolescência (com observação de áreas tecnológicas), resolução de disputas e sistema jurídico do país, entre outros. Dentre tais elementos contratuais, a internacionalização e a influência acadêmica são duas das condições mais relevantes para que a universidade seja bem sucedida nas contratações.

A partir da análise elaborada, foi possível construir um conjunto de proposições pertinentes a cada um dos elementos contingenciais da transferência de tecnologia com o intuito de minimizar os custos de transação incidentes.

Alguns dos elementos analisados demonstraram que há necessidade de fortalecimento da institucionalização da universidade, de seu TTO e dos grupos de pesquisa. Ainda, ações políticas voltadas à estabilização de marcos regulatórios também podem auxiliar a minimizar os custos transacionais para este tipo de contratação.

Partindo-se de uma percepção da realidade, baseada em casos concretos de contratações internacionais universidade-empresa, a construção acadêmica desta pesquisa utilizou-se de alguns arcabouços teóricos que foram capazes de modelar satisfatoriamente os fenômenos sociais observados.

A Teoria dos Custos de Transação, aliada ao Modelo da Efetividade Contingencial da Transferência de Tecnologia, mostrou-se consistente para a realização das análises necessárias para avaliação da inserção das universidades nas cadeias globais de inovação. Os resultados obtidos ou corroboram ou são inéditos neste tipo de análise – como ficou demonstrado quanto à interpretação dos custos transacionais quanto ao prazo para exame de pedidos de patente. Ambas concepções teóricas tinham por plano de fundo o Modelo da Tripla Hélice, que busca modelar as interações entre academia, indústria e governo, visando ao desenvolvimento econômico e social.

Os resultados empíricos obtidos a partir da aplicação desse arcabouço teórico necessitaram de um tratamento particular, tendo em vista as correlações existentes entre as condições de contratação testadas bem como o tamanho da amostragem, sendo então que se utilizou do método da Análise Qualitativa Comparativa (*Qualitative Comparative Analysis* – QCA). Esse método, que foi essencial para o desenvolvimento das análises dos custos transacionais, é de uso ainda incipiente no Brasil, apesar de ser uma ferramenta poderosa para realização de estudos no campo CTS, já que seu desenvolvimento deu-se exatamente a partir da necessidade de avaliação de questões sociais.

O método QCA permite a análise quali-quantitativa da causalidade complexa eventualmente existente entre fenômenos e o contexto nos quais estão inseridos, considerando a combinação de diferentes condições intra e inter casos. Tal combinação de condições é realizada utilizando-se a lógica difusa (*fuzzy*) que fornece um entendimento acerca de associações existentes. Outra vantagem do método é poder ser utilizado em amostras pequenas (*small-N*), como no caso desta pesquisa que se trabalhou com 22 (vinte e dois) conjuntos de dados. Não obstante, é condição fundamental para a obtenção de análises consistentes uma compreensão aprofundada do arcabouço teórico que está sendo empregado e um conjunto robusto de dados empíricos.

Ao final do desenvolvimento desta pesquisa, os resultados obtidos permitiram a identificação das condições de contratação internacional universidade-empresa e dos custos transacionais envolvidos, o que gerou proposições para minimização desses custos, expostas anteriormente. Extrapolando-se tais proposições para entendimentos de maior amplitude, algumas constatações puderam ser feitas, e que podem vir a ser utilizadas no auxílio de elaboração de políticas públicas de inovação.

O Brasil é um país isolado, fechado em si mesmo, com poucas contratações dessa natureza – sendo que essa característica estende-se às regiões da América Latina e África. A frequência de contratações internacionais de universidades dessas regiões por empresas é bastante baixa. Historicamente, o Brasil tem tendência a buscar apoiar sua economia em seu mercado interno. Considerando-se que inovação gera crescimento econômico, a criação de incentivos para o estabelecimento de contratações internacionais universidade-empresa seria benéfico ao país.

A similitude entre os diversos Sistemas Nacionais de Inovação implementados nos países sedes das universidades estrangeiras é suficiente para que seja possível a operacionalização dessas contratações entre as mais diversas nações, sendo possível a inclusão das universidades em cadeias globais de inovação.

Não obstante o Brasil ser um país fechado, seu Sistema Nacional de Inovação foi desenvolvido dentro dos moldes internacionais, sendo possível reverter esse isolamento por meio de uma série de ações, organizacionais e governamentais, que minimizem os custos transacionais incorridos para o estabelecimento de contratações internacionais universidade empresa. A estrutura institucional está implementada; o que se faz necessário são ajustes operacionais e novos programas que incentivem a abertura.

Cabe colocar aqui uma constatação realizada por Sagasti (2004) em relação a políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) implementadas nos países da América Latina. Ele as compara à figura mitológica de Sísifo, condenado a eternamente rolar uma pedra montanha acima para, imediatamente após alcançar seu cume, vê-la descer pelo mesmo lado, perdendo todo o esforço realizado. A ausência de continuidade de políticas de longo prazo – e não apenas políticas CT&I – é característica dos países da América Latina, e tem um efeito perverso de longo prazo, sendo que a redução de custos transacionais torna-se extremamente difícil de ser obtida na prática. Ao invés de políticas de Estado, têm-se políticas de governo, que com sua alternância impedem que as instituições alcancem os níveis de estabilidade e maturidade necessários.

Essa ausência de estabilidade reflete um outro mito apropriado ao que foi observado: que lidamos com as sombras da caverna do mundo ideal de Platão. Cada nova política CT&I é uma sombra da ideia original, que fica a dançar em frente a uma chama bruxuleante, fadada a se extinguir de tempos em tempos.

### 3.1 Sugestões para trabalhos futuros

Deixam-se aqui as seguintes sugestões de trabalhos a serem desenvolvidos futuramente:

- uso da metodologia CQA para análise dos contratos internacionais universidade-empresa constantes da base de dados de contratos do INPI;
- desenvolvimento de estudos na área de alianças estratégicas internacionais em PD&I, aprofundando-se em questões de propriedade intelectual, particularmente em patentes;
- estudo comparado das diversas legislações nacionais de inovação, com cotejamento das diferenças e similitudes adotadas entre os sistemas jurídicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

35 USC Chapter 18. **Patent rights in inventions made with federal assistance.** Disponível em <<http://uscode.house.gov/view.xhtml?path=/prelim@title35/part2/chapter18&edition=prelim>>. Acesso em 17/04/2017.

35 USC Chapter 26. **Ownership and assignment.** Disponível em <<http://uscode.house.gov/view.xhtml?req=granuleid%3AUSC-prelim-title35-chapter26&saved=%7CZ3JhbnVsZWlkbG90bGUzNS1jaGFwdGVyMjYtZnJvbnQ%3D%7C%7C%7C0%7Cfalse%7Cprelim&edition=prelim>>. Acesso em 07/03/2019.

AEBISCHER, P. Universities: increasingly global players. Em **Unesco Science Report: towards 2030.** Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 794 p., 2015, segunda edição revisada 2016.

AGHION, P.; TIRÓLE, J. On the Management of Innovation. **Quarterly Journal of Economics**, v. 109, p. 1185-1209, 1994a.

AGHION, P.; TIRÓLE, J. Opening the Black Box of Innovation. **European Economic Review, Papers and Proceedings**, v. 38, p. 701-710, 1994b.

AMESSE, F.; COHENDET, P. Technology transfer revisited from the perspective of the knowledge-based economy. **Research Policy**, v. 30, p. 1459-1478, 2001.

ANKRAH, S. N.; BURGESS, T. F.; GRIMSHAW, P.; SHAW, N. E. Asking both university and industry actors about their engagement in knowledge transfer: what single-group studies of motives omit. **Technovation**, v. 33, p. 50-65, 2013.

ARORA, A. Intellectual property rights and the international transfer of technology: setting out an agenda for empirical research in developing countries. In **The Economics of Intellectual Property**, WIPO, 2009, pp. 41-58.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 16290:2015:** Definição dos níveis de maturidade da tecnologia (TRL) e de seus critérios de avaliação, 2015.

ARROW, K. J. The organization of economic activity: issues pertinent to the choice of market versus nonmarket allocation. Em **The Analysis and Evaluation of Public Expenditures: the PBB System**, Joint Economic Committee Compendium, 91st Congress, 1st Section, v. 1. Government Printing Office: Washington, D.C., 1969. Disponível em [https://www.jec.senate.gov/reports/91st%20Congress/The%20Analysis%20and%20Evaluation%20of%20Public%20Expenditures%20-%20The%20PPB%20System%20Volume%20I%20\(444\).pdf](https://www.jec.senate.gov/reports/91st%20Congress/The%20Analysis%20and%20Evaluation%20of%20Public%20Expenditures%20-%20The%20PPB%20System%20Volume%20I%20(444).pdf). Acesso em 01/06/2017.

ARBIX, G. A. Inovação em transformação. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 90, p. 7-21, 2017.

AUDRETSCH, D. B.; LEHMANN, E. E.; WRIGHT, M. Technology transfer in a global economy. **Journal of Technology Transfer**, v. 39, p. 301-312, 2014.

AVENYO, E. K.; CHIEN, C-L.; HOLLANDERS, H.; MARINS, L.; SCHAAPER, M.; VERSPAGEN, B. Tracking trends in innovation and mobility. Em **Unesco Science Report: towards 2030**. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 794 p., 2015, segunda edição revisada 2016.

BINZ, C.; TRUFFER, B. Global Innovation Systems – a conceptual framework for innovation dynamics in transnational contexts. **Research Policy**, v. 46, n. 7, p. 1284-1298, 2017.

BLATTER, J. Ontological and epistemological foundations of causal-process tracing: Configurational thinking and timing. **ECPR Joint Sessions**, Antuérpia, abr. 10-14, 2012. Disponível em <<http://www.unilu.ch/files/blatter-taking-terminology-and-timing-seriously-ecpr-antwerp.pdf>>. Acesso em 01/06/2017.

BLIND, K.; PETERSEN, S. S.; RIILLO, C. A. F. The impact of standards and regulation on innovation in uncertain markets. **Research Policy**, v. 46, p. 249-264, 2017.

BOLLI, T.; OLIVARES, M.; BONACCORSI, A.; DARAIO, C.; ARACIL, A. G.; LEPORI, B. The differential effects of competitive funding on the production frontier and the efficiency of universities. **Economics of Education Review**, v. 52, p. 91-104, 2016.

BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. **Research Policy**, v. 29, p. 627-655, 2000.

BOZEMAN, B.; RIMES, H.; YOUTIE, J. The evolving state-of-the-art in technology transfer research: revisiting the contingent effectiveness model. **Research Policy**, v. 44, p. 34-49, 2015.

BRANSTETTER, L. G.; FISMAN, R.; FOLEY, C. F. Do stronger intellectual property rights increase international technology transfer? Empirical evidence from U. S. firm-level panel data. **The Quarterly Journal of Economics**, p. 321-349, fev 2006.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em 09/06/2017.

BRASIL. **Decreto nº 1.355, de 30 de dezembro de 1994**. Promulgo a Ata Final que Incorpora os Resultados da Rodada Uruguaia de Negociações Comerciais Multilaterais do GATT. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/Antigos/D1355.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D1355.htm)>. Acesso em 09/06/2017.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm)>. Acesso em 09/06/2017.

BRASIL. **Decreto nº 8.269, de 25 de junho de 2014.** Institui o Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento e seu Comitê Gestor. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/decreto/d8269.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8269.htm)>. Acesso em 05/01/2019.

BRASIL. **Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/CCIVil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9235.htm#art107](http://www.planalto.gov.br/CCIVil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9235.htm#art107)>. Acesso em 01/03/2019.

BRASIL. **Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018.** Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm)>. Acesso em 05/01/2019.

BROOKS, H. National Science Policy and Technology Transfer. **Proceeding of the Conference on Technology Transfer and Innovation**, National Science Foundation, US Government Printing Office, Washington, D.C. (1966).

BUTLER, D. University rankings smarten up. **Nature**, n. 464, p.16–17, 2010.

CALDERINI, M.; FRANZONI, C.; VEZZULLI, A. If star scientists do not patent: the effect of productivity, basicness and impact on the decision to patent in the academic world. **Research Policy**, v. 36, p. 303-319, 2007.

CAMILO JUNIOR, R. P. **Direito societário e regulação econômica**. Barueri / SP: Manole, 2018, 426 p.

CAMPOS, F. R. G. **Ciência, tecnologia e sociedade**. Curso de Especialização em Ensino de Ciências. IFSC: Florianópolis, 2010.

CANUTO, O. FLEISHHAKER, C.; SCHELLEKENS, P. O curioso caso da falta de abertura do Brasil ao comércio. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, n. 122, jan./mar. 2015.

CHEUNG, S. N. S. Transaction costs, risk aversion, and the choice of contractual arrangements. **The Journal of Law and Economics**, v. 12, n. 1, p. 23-42, 1969.

COASE, R. H. (1937) **La Nature de la firme**. Encyclopaedia Universalis; Edição Kindle, 2012.

COMMONS, R. J. Institutional Economics. **The American Economic Review**, v. 21, n. 4, p. 648-657, dez 1931.

CONCEIÇÃO, O. A. C. Os antigos, os novos e os neo-institucionalistas: há convergência teórica no pensamento institucionalista? **Análise Econômica**, v. 19, n. 36, p. 25-45, set. 2001.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. O Plenário do Conselho Nacional de Saúde em sua Quinquagésima Nona Reunião Extraordinária, realizada nos dias 06 e 07 de abril de 2016, no uso de suas competências regimentais e atribuições conferidas pela Lei n o 8.080, de 19 de setembro de 1990, pela Lei n o 8.142, de 28 de dezembro de 1990, pelo Decreto n o 5.839, de 11 de julho de 2006, e. Disponível em <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510\\_07\\_04\\_2016.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html)>. Acesso em 01/03/2019.

CRETELLA NETO, J. **Contratos Internacionais: cláusulas típicas**. Campinas: Millennium Editora, 656 p., 2011.

CROSS, D.; THOMSON, S.; SINCLAIR, A. **Research in Brazil**: a report for CAPES by Clarivate Analytics. 2018. Disponível em <<https://www.capes.gov.br/images/stories/download/diversos/17012018-CAPES-InCitesReport-Final.pdf>>. Acesso em 27/12/2018.

CRUZ, H. H.; SOUZA, R. F. Sistema Nacional de Inovação e a Lei de Inovação: análise comparativa entre o Bayh-Dole Act e a Lei de Inovação Tecnológica. **RAI – Revista de Administração e Inovação**, v. 11, n. 4, p. 329-354, out/dez 2014.

DAGNINO, R. A construção do Espaço Ibero-americano do Conhecimento, os estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade e a política científica e tecnológica. **Revista CTS**, n. 12, v. 4, abr. 2009.

DAGNINO, R. Para que ensinar CTS? **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 10, n. 3 (número especial), p. 156-183, set. 2014.

DE NEGRI, F.; RAUEN, A. T. **Innovation policies in Brazil during the 2000s**: the need for new paths. Discussion paper / Institute for Applied Economic Research. Rio de Janeiro: Ipea, 52 p. 2018.

DEAKIN, S.; GINDIS, D.; HODGSON, G. M.; HUANG, K.; PISTOR, K. Legal institutionalism: capitalism and the constitutive role of law. **Journal of Comparative Economics**, v. 45 p. 188-200, 2017.

DOSI, G.; LLERENA, P.; LABINI, M. S. The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called “European Paradox”. **Research Policy**, v. 35, p. 1450-1464, 2006.

DRUCKER, P. F. **The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society**. Nova York: Hopper & Row (Publishers) Inc., 1969.

DUPLAT, V.; COEURDEROY, R.; HAGEDOORN, J. Contractual governance and the choice of dispute-resolution mechanisms: evidence on technology licensing. **Research Policy**, v. 47, p. 1096-1100, 2018.

ETZKOWITZ, H. Academic-Industry Relations: a sociological paradigm for economic development. In: Leydesdorff, L.; Besselaar, P. (org.). **Evolutionary Economics and Chaos Theory: new directions in technology studies**. London: Pinter, 1994.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The Triple Helix -- University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. **EASST Review**, v. 14, n. 1, p. 14-19, 1995.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The Future Location of Research and Technology Transfer. **Journal of Technology Transfer**, v. 24, p. 111-123, 1999.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.

ETZKOWITZ, H.; WEBSTER, A.; GEBHARDT, C.; TERRA, B. R. C. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. **Research Policy**, v. 29, p. 313-330, 2000.

ETZKOWITZ, H.; MELLO, J. M. C.; ALMEIDA, M. Towards "meta-innovation" in Brazil: the evolution of the incubator and the emergence of a triple helix. **Research Policy**, v. 34, p. 411-424, 2005.

FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. **The Oxford handbook of Innovation**. Reino Unido: Oxford University Press, 1ª ed., 680 p., 2006.

FABERBERG, J.; LANDSTROM, H.; MARTIN, B. R. Exploring the emerging knowledge base of the "the knowledge society". **Research Policy**, v. 41, p. 1121-1131, 2012.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 3ª ed., 405 p. 2009.

FLORES, C. **Segredo industrial e o know-how: aspectos jurídicos internacionais**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 264 p., 2008.

FÓRUM NACIONAL DE GESTORES DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA. **Pesquisa FORTEC de Inovação: políticas e atividades de propriedade e transferência de tecnologia**. Disponível em <[http://fortec.org.br/wp-content/uploads/2018/08/Relat%C3%B3rio\\_anual\\_Ano\\_Base\\_2016-ilovepdf-compressed.pdf](http://fortec.org.br/wp-content/uploads/2018/08/Relat%C3%B3rio_anual_Ano_Base_2016-ilovepdf-compressed.pdf)>. Acesso em 06/03/2019.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial**. Campos, A. L. S.; Costa, J. O. P., Trad(s). Campinas: Editora da Unicamp, 2008. 816 p.

GANI, A.; CLEMES, M. D. Does the strength of the legal systems matter for trade in insurance and financial services? **Research in International Business and Finance**, v. 36, p. 511-519, 2016.

GEORGE, A. L.; BENNETT, A. **Case studies and theory development in the social sciences**. Cambridge: MIT Press, 2005.

GEUNA, A.; MUSCIO, A. The governance of university knowledge transfer: a critical review of the literature. **Minerva**, v. 47, p. 93-114, 2009.

GODIN, B. In the shadow of Schumpeter: W. Rupert Maclaurin and the Study of Technological Innovation. **Minerva**, v. 46, n. 3, p. 343-360, set. 2008.

GODIN, B. "Innovation Studies": The Invention of a Specialty. **Minerva**, v. 50, n. 4, p. 397-421, 2012.

GOOROCHURN, N.; HANLEY, A. A tale of two literatures: transaction costs and property rights in innovation outsourcing. **Research Policy**, v. 36, p. 1483-1495, 2007.

GOPALAKRISHNAN, S.; SANTORO, M. D. Distinguishing between knowledge transfer and technology transfer activities: the role of key organizational factors. **Engineering Management**, IEEE Transactions, v. 51, n. 1, p. 57 – 69, fev. 2004.

GRANT, R. M. Toward a knowledge-based theory of the firm. **Journal of Strategic Management**, v. 17, p. 109–121, 1996.

HALL, P. A.; TAYLOR, R. C. R. **Political Science and the Three New Institutionalisms**. Alemanha: Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung. MPIFG Discussion Paper 96/6, 1996.

HAYASHI, M. C. P. I.; HAYASHI, C. R. M.; FURNIVAL, A. C. M. Ciência, tecnologia e sociedade: apontamentos preliminares sobre a constituição do campo no Brasil. In Souza, C. M.; Hayashi, M. C. P. I. (org). **Ciência, Tecnologia e Sociedade**: enfoques teóricos e aplicados. São Carlos: Pedro e João Editores, 2008.

HAUG, D. M. The International Transfer of Technology: lessons that East Europe can learn from the failed third world experience. **Harvard Journal of Law & Technology**, v. 5, Spring Issue, 1992.

HERSCOVICI, A. Informação, conhecimento e Direitos de Propriedade Intelectual: os limites dos mecanismos de mercado e das modalidades de negociação privada. **Economia e Sociedade**, v. 21, n. 3 (46), p. 667-694, dez. 2012.

HERTZFELD, H. R.; LINK, A. N.; VONORTAS, N. S. Intellectual property protection mechanisms in research partnerships. **Research Policy**, v. 35, p. 825-828, 2006.

HYTTINEN, L. Ownership and control rights' allocations and incomplete contracts: empirical analysis of drug development partnerships. **Academy of Accounting and Financial Studies Journal**, v. 17, n. 2, p. 71-93, 2013.

HVIDE, H. K.; JONES, B. F. **University Innovation and the Professor's Privilege**. Disponível em <<https://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/jones-ben/htm/University%20Innovation%20and%20the%20Professors%20Privilege.pdf>>. Acesso em 16/12/2018.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Instrução Normativa nº 16, de 18 de março de 2013**. Dispõe sobre a normalização para a averbação e o registro de contratos de transferência de tecnologia e de franquia. Disponível em <[http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/transferencia/arquivos/legislacao-transferencia-de-tecnologia/instrucao\\_normativa\\_16-2013-1.pdf](http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/transferencia/arquivos/legislacao-transferencia-de-tecnologia/instrucao_normativa_16-2013-1.pdf)>. Acesso em 16/06/2017.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Resolução INPI/PR nº 220, de 25 de maio de 2018**. Institui a fase II do Projeto Piloto do trâmite prioritário de processos de patente depositados por Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação. Disponível em <<http://www.inpi.gov.br/sobre/legislacao-1/Resoluo220retificada.pdf>>. Acesso em 03/10/2018.

JACOBSON, N. Social Epistemology: Theory for the "Fourth Wave" of knowledge transfer and exchange research. **Science Communication**, v. 29, n. 1, p. 116 – 127, 2007.

KAYNAK, E. Transfer of Technology from Developed to Developing Countries: Some Insights from Turkey. In **Technology transfer: geographic, economic, cultural, and technical dimensions**. p. 155-176, 1985.

KIRCHBERGER, M.; POHL, L. Technology commercialization: a literature review of success factors and antecedents across different contexts. **Journal of Technology Transfer**, v. 41, p. 1077-1112, 2016.

KROGSLUND, C.; CHOI, D. D.; POERTNER, M. Fuzzy sets on shaky ground: parameter sensitivity and confirmation bias in fsQCA. **Political Analysis**, v. 23, n. 1, p. 21-41, 2015.

KRULL, W. Exporting the Humboldtian university. **Minerva**, v. 43, p. 99-102, 2005.

LANDRY, R.; AMARA, N. The impact of transaction costs on the institutional structuration of collaborative academic research. **Research Policy**, v. 27, p. 901-913, 1998.

LEGEWIE, N. An Introduction to Applied Data Analysis with Qualitative Comparative Analysis. **Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research**, v. 14, n. 3, set. 2013. Disponível em: <<http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1961/3594>>. Acesso em 15/05/2018.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. In: Brasil. Ministério da Ciência e Tecnologia. Centro de Estudos Estratégicos. **Parcerias Estratégicas**, n. 1. Brasília: 2000.

LEVY, B.; SPILLER, P. T. The institutional foundations of regulatory commitment: a comparative analysis of telecommunications regulation. **Journal of Law, Economics and Organization**, v. 10, n. 2, p. 201-246, 1994.

LU, W.; ZHANG, L.; PAN, J. Identification and analyses of hidden transaction costs in project dispute resolutions. **International Journal of Project Management**, v. 33, p. 711-718, 2015.

MACKAAY, E.; ROUSSEAU, S. **Análise Econômica do Direito**. São Paulo: Atlas, 780 p. 2015.

MACHLUP, F. **The production and distribution of knowledge in the United States**. Princeton: Princeton University Press, 416 p., 1962.

MAHONEY, J.; GOERTZ, G. A tale of two cultures: Contrasting quantitative and qualitative research. **Political Analysis**, v. 14, n. 3, p. 227-249, 2006.

MALIK, T. H. National institutional differences and cross-border university-industry knowledge transfer. **Research Policy**, v. 42, p. 776-787, 2013.

MANSFIELD. E. Intellectual property protection, foreign direct investment and technology transfer. **International Finance Corporation discussion paper**, 19, The World Bank.

MANKINS, J. C. Technology readiness assessments: a retrospective. **Acta Astronautica**, v. 65, p. 1216-1223, 2009.

MARCUSCHI, L. A. **A análise da conversação**. São Paulo, Ática, 94 p., 2006.

MARTIMORT, D.; POUDOU, J.-C.; SAND-ZANTMAN, W. Contracting for an innovation under bilateral asymmetric information. **The Journal of Industrial Economics**, v. 58. n. 2, p. 324-348, jun 2010.

MASKUS, K. E. **Encouraging International Technology Transfer**. Unctad-ICTSD. 2004.

MATTEI, U.; PARDOLESI, R. Law and economics in civil law countries: a comparative approach. **International Review of Law and Economics**, v. 11, n. 3, p. 265-275, 1991.

MAZZUCATO, M.; PENNA, C. **The Brazilian Innovation System: a mission-oriented policy proposal**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), 120 p., mar. 2016. Disponível em <[https://www.cgee.org.br/documents/10195/1774546/The\\_Brazilian\\_Innovation\\_System-CGEE-MazzucatoandPenna-FullReport.pdf](https://www.cgee.org.br/documents/10195/1774546/The_Brazilian_Innovation_System-CGEE-MazzucatoandPenna-FullReport.pdf)>. Acesso em 27/06/2017.

MCCANN, P. International business and economic geography: knowledge, time and transaction costs. **Journal of Economic Geography**, v. 11, p. 309-317, 2011.

MELLO, M. T. L. “Property” rights and the ways of protecting entitlements – an interdisciplinary approach. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 20, n. 3, p. 430-457, 2016.

MENKEL-MEADOW, C. J. Mediation, arbitration, and alternative dispute resolution (ADR). **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences**, 2<sup>a</sup> ed., v. 15, p. 70-74.

MILL, J. S. **A System of Logic: Ratiocinative and Inductive**. Toronto: University of Toronto Press, 1967.

MOWERY, D.; NELSON, R.R. **Sources of Industrial Leadership: Studies of seven industries**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

NARULA, R.; DUNNING, J. H. Explaining international R&D alliances and the role of governments. **International Business Review**, v. 7, p. 377-397, 1998.

NELSON, R. R.; NELSON, K. Technology, institutions and innovation systems. **Research Policy**, v. 31, p. 265-272, 2002.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation**. Nova York: Oxford University Press, 284 p., 1995.

NORTH, D. C. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

NOWOTNY, H.; SCOTT, P.; GIBBONS, M. Introduction: “Mode 2” revisited: the new production of knowledge. **Minerva**, v. 41, p.; 179–194, 2003.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **TBP Manual: proposed standard method of compiling and interpreting Technology Balance of Payments data**. 1990.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Policy Responses to the Economic Crisis: Investing in Innovation for Long-Term Growth**. Paris, 2009. Disponível em: <<http://www.oecd.org/sti/42983414.pdf>>. Acesso em 01/03/2019.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **TTOs**. 2011. Disponível em <<http://www.oecd.org/innovation/policyplatform/48136121.pdf>>. Acesso em 05/11/2018.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018: adapting to technological and societal disruption**. Paris: OECD Publishing, 316 p., 2018. Disponível em <[https://doi.org/10.1787/sti\\_in\\_outlook-2018-en](https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2018-en)>. Acesso em 01/11/2018.

OXLEY, J. E. Institutional environment and the mechanisms of governance: the impact of intellectual property protection on the structure of inter-firm alliances. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 38, p. 283-309, 1999.

OXLEY, J. E. **Governance of international strategic alliances: technology and transaction costs**. Nova Iorque: Routledge, 2013, 127 p.

PANICO, C. On the contractual governance of research collaborations: allocating control and intellectual property rights in the shadow of potential termination. **Research Policy**, v. 40, p. 1403-1411, 2011.

PARKINSON, S.; LANGLEY, C. **Science and the corporate agenda: the detrimental effects of commercial influence on science and technology**. Reino Unido: Scientists for Global Responsibility, p. 80, set. 2009.

PEREZ-ESPARRELLS, C.; ORDUNA-MALEA, E. Do the technical universities exhibit distinct behaviour in global university ranking? A Times Higher Education (THE) case study. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 48, p. 97-108, 2018.

PREMEBIDA, A.; NEVES, F. M.; ALMEIDA, J. Estudos sociais em ciência e tecnologia e suas distintas abordagens. **Sociologias**. Ano 13, n. 26, jan/abr 2011, p. 22-42.

POSNER, R. A. The law and economics of contract interpretation. **Texas Law Review**, v. 83, p. 1581-1614, 2004.

RAFFERTY, M. The Bayh-Dole Act and university research and development. **Research Policy**, v. 37, p. 29-40, 2008.

RAGIN, C. C. **The comparative method: Moving beyond qualitative and quantitative strategies**. Berkeley: University of California Press, 1987.

RAGIN, C. C. Set relations in social research: Evaluating their consistency and coverage. **Political Analysis**, v. 14, n. 3, p. 291-310, 2006.

RAGIN, C. C.; DAVEY, S. **fs/QCA**. Versão 3.0 (2017). Irvine, CA: Universidade da Califórnia.

RAHM, D. Academic perceptions of university–firm technology-transfer. **Policy Studies Journal**, v. 22, n. 2, p. 267–278, 1994.

RASSENFOSSE, G.; PALANGKARAYA, A.; WEBSTER, E. Why do patents facilitate trade in technology? Testing the disclosure and appropriation effects. **Research Policy**, v. 45, p. 1326-1336, 2016.

REUER, J. J.; ARIÑO, A. Strategic alliance contracts: dimensions and determinants of contractual complexity. **Strategic Management Journal**, v. 28, p. 313-330, 2007.

RIBEIRO, M. C. P.; BARROS, M. F. E. Contratos de transferência de tecnologia: custos de transação versus desenvolvimento. **Revista de Informação Legislativa**, ano 51, n. 204, p. 43-66, out/dez.2014.

ROCHA, G.; RAUEN, A. **Mais desoneração, mais inovação? Uma avaliação da recente estratégia brasileira de intensificação dos incentivos fiscais a pesquisa e desenvolvimento.** Texto para discussão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Rio de Janeiro: Ipea, 39 p., 2018.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. **La Ciencia y La Tecnología en el Desarrollo futuro de América Latina.** Primera Reunión del Comité de Patrocinio y Política del Estudio Prospectivo sobre América Latina y el Orden Mundial en la Década de 1990, Santiago, Chile, 1967.

SABATO, J. A.; MACKENZIE, M. **Tecnologia e estrutura produtiva.** São Paulo: IPT, 1981. (Publicações Especiais, n. 2).

SAGASTI, F. **Knowledge and Innovation for Development.** The Sisyphus Challenge of the 21st Century. Cheltenham / UK: Edward Elgar, 2004.

SAM, C.; SIJDE, P. V. D. Understanding the concept of the entrepreneurial university from the perspective of higher education models. **High Education**, v. 68, p. 891-908, 2014.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de Pesquisa.** 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2003. 583 p. ISBN 85-8680493-2.

SANDES-FREITAS, V.; BIZZARRO-NETO, F. Qualitative comparative analysis (QCA): usos e aplicações do método. **Revista Política Hoje**, v. 24, n. 2, p. 103-117, 2015.

SATTIN, J. -F. Exploring the survival of patent licensing: some evidence from French foreign agreements. **Journal of Technology Transfer**, v. 41, p. 610-630, 2016.

SCHNEIDER, C. Q.; WAGEMANN, C. Standards of good practice in qualitative comparative analysis (QCA) and fuzzy-sets. **Comparative Sociology**, v. 9, n. 3, p. 397-418, 2010.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico:** uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, socialism and democracy:** The Process of Creative Destruction. London and New York: Routledge. 2003.

SILVA, A. A.; BRITO, E. P. Z. Incerteza, racionalidade limitada e comportamento oportunista: um estudo na indústria brasileira. **Revista de Administração do Mackenzie**, v. 14, n. 1, jan./fev. 2013, p. 176-201.

SIMON, H. **A racionalidade do processo decisório em empresas.** Rio de Janeiro: Multipl. v. 1, n. 1, 1980.

SPIANDORELLO, F. M. Os processos de transferência de conhecimento e de tecnologia no contexto da economia do conhecimento. In: Hoffmann, Wanda Aparecida Machado (Org.). **Construções interdisciplinares em gestão do conhecimento**. 1ª ed. São Carlos: Pedro e João Editores, 2016, p. 75-98.

SPIANDORELLO, F. M.; HOFFMANN, W. A. M. Contratos internacionais de transferência de tecnologia universidade-empresa: um estudo exploratório. In: Fierro, Iolanda M.; Antunes, Adelaide Maria de Souza. (Org.). **Dez anos de pós-graduação em Propriedade Intelectual e Inovação no Brasil**: passado, presente e futuro. 1ª ed. Rio de Janeiro: Gramma, 2018, v. 1, p. 229-248.

SPIANDORELLO, F. M.; SCHIAVI, M. T.; HOFFMANN, W. A. M. Inteligência competitiva em contratos internacionais de tecnologia: contratações de uma empresa petrolífera. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 8, p. 21-38, 2018.

STONEMAN, P.; BARTOLONI, E.; BAUSSOLA, M. **The microeconomics of product innovation**. Reino Unido: Oxford University Press, 1ª ed., 272 p., 2018.

STRAUSS, A. L.; CORBIN, J. M. **Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques**. Thousand Oaks: Sage, 1998.

TIMES HIGHER EDUCATION. **World University Rankings**: methodology for overall and subject rankings for the times higher education world university rankings 2019. Set. 2018. Disponível em <[https://www.timeshighereducation.com/sites/default/files/the\\_2019\\_world\\_university\\_rankings\\_methodology\\_pwc.pdf](https://www.timeshighereducation.com/sites/default/files/the_2019_world_university_rankings_methodology_pwc.pdf)>. Acesso em 30/11/2018.

TORNATZKY, L. G.; FLEISCHER, M. **The Processes of Technological Innovation**. Lexington: Lexington Books, 1990.

UCHIDA, H. Technology Transfer. Chapter 3, in **The Era of Industrialisation**, Eds. Shunsaku Nishikawa and Takeji Abe, A History of the Japanese Economy, Vol. 4, Iwanami Shoten, 1990. Disponível em <[http://www.grips.ac.jp/teacher/oono/hp/docu02/uchida\\_techtransfer.doc](http://www.grips.ac.jp/teacher/oono/hp/docu02/uchida_techtransfer.doc)>. Acesso em 07/09/2014.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Draft International Code of Conduct on the Transfer of Technology**. Draft as at the close of the sixth session of Conference on 5 June 1985, TD/CODE TOT/47, 1985.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Transfer of Technology**. Genebra: Nações Unidas, 2001, 137 p. ISBN 92-1-112545-6.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. Transfer of technology and knowledge sharing for development: science, technology and innovation issues for developing countries. In **Unctad Current Studies on Science, Technology and Innovation**, nº 8. Genebra: United Nations Publication, 2014, 63 p. Unctad/DTL/STICT/2013/8.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **Unesco World Report: Towards Knowledge Societies**. Paris: Unesco Publishing, 226 p., 2005. Disponível em <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843e.pdf>>. Acesso em 17/08/2017.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **Unesco Science Report: towards 2030**. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 794 p., 2015, segunda edição revisada, 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. **Resolução CoPq nº 001/16, de 8 de março de 2016**. Aprova as diretrizes sobre integridade ética na pesquisa na UFSCar. Disponível em <<http://www.propq.ufscar.br/integridade-etica-na-pesquisa>>. Acesso em 06/03/2019.

VESSURI, H. Mode 2 or the emblematic disestablishment of science: a view from the edge. **Science, Technology & Society**, v. 5, n. 2, p. 195-207, 2000.

VIEGAS, J. L. B. Contratos típicos de propriedade industrial: contratos de cessão e de licenciamento de marcas e patentes; licenças compulsórias. In: SANTOS, M. J. P.; JABUR, W. P. (Coord). **Contratos de Propriedade Industrial e Novas Tecnologias**. São Paulo: Saraiva, 2007a, p. 57-142.

VIEGAS, J. L. B. Contratos de fornecimento de tecnologia e de prestação de serviços de assistência técnica e serviços técnicos. In: SANTOS, M. J. P.; JABUR, W. P. (Coord). **Contratos de Propriedade Industrial e Novas Tecnologias**. São Paulo: Saraiva, 2007b, p. 145-197.

VIEGAS, J. L. B. Contratos de pesquisa e contratos de franquia. In: SANTOS, M. J. P.; JABUR, W. P. (Coord). **Contratos de Propriedade Industrial e Novas Tecnologias**. São Paulo: Saraiva, 2007c, p. 201-270.

WAGEMANN, C.; SCHNEIDER, C., Q. Qualitative comparative analysis (QCA) and fuzzy-sets: Agenda for a research approach and a data analysis technique. **Comparative Sociology**, v. 9, n. 3, p. 376-396, 2010.

WALLER Jr., W. T. "The Evolution of the Veblenian Dichotomy: Veblen, Hamilton, Ayres, and Foster." **Journal of Economic Issues**, v. 16, n. 3, p. 757-771, 1982.

WILLIAMSON, O. E. **The economic institutions of capitalism**. Nova Iorque: The Free Press, 450 p. 1985.

WILLIAMSON, O. E. Transaction costs economics. In: SCHMALENSEE, R.; WILLIG, R. D. **Handbook of Industrial Organization**. Elsevier Science Publishers, 1989, v. 1, p. 135-82.

WILLIAMSON, O. E. **The Mechanisms of Governance**. Nova Iorque: Oxford University Press, 1996. Edição Kindle.

WILLIAMSON, O. E. Transaction Cost Economics: how it works; where it is headed. **De Economist**, v. 146, n. 1, p. 23-58, 1998.

WILLIAMSON, O. E. Transaction Cost Economics: an introduction. **Economics Discussion Paper No. 2007-3**, 2007. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1691869>>. Acesso em 14/06/2017.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION **Results of the WIPO Arbitration and Mediation Center International Survey on Dispute Resolution in Technology Transactions**. 2013. Disponível em: <<https://www.wipo.int/export/sites/www/amc/en/docs/surveyresults.pdf>>. Acesso em: 25/10/2018.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **Successful Technology Licensing**. 2015, 66p. ISBN 978-92-805-2633-2.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation**. Genebra: World Intellectual Property Organization. Disponível em <[https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2016.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2016.pdf)>. Acesso em 14/06/2017.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **World Intellectual Property Indicators 2018**. Genebra: World Intellectual Property Organization. Disponível em <[https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_941\\_2018.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2018.pdf)>. Acesso em 18/12/2018.

## APÊNDICE A

### QUESTIONÁRIO QUALITATIVO SEMIESTRUTURADO UTILIZADO EM ENTREVISTA COM GESTOR DE INOVAÇÃO

#### 1 AGENTE DE TRANSFERÊNCIA

##### 1.1 Universidade

- a. A reputação da universidade é relevante (presença em rankings nacionais e internacionais, publicações em revistas científicas de elevado impacto, presença de laureados com prêmio Nobel no quadro de pesquisadores etc.)? E a reputação em pesquisas na área tecnológica?
- b. Natureza pública ou privada da universidade é relevante?
- c. A organização e procedimentos internos para estabelecer parceria e gerenciar os recursos são relevantes? Existe algum horizonte temporal limítrofe? Qual um prazo razoável para que o contrato seja estabelecido?
- d. A existência de um TTO ou órgão com competências semelhantes facilita o processo? A existência de outras estruturas de inovação (ex. centro de prova de conceito, incubadora etc.) é relevante? Inserção dentro de um ecossistema de inovação é relevante?
- e. Em sua experiência, considerando-se a universidade a ser contratada, qual é a questão mais relevante?

##### 1.2 Sujeito da Transferência (Pesquisador ou Agente TT)

- a. O perfil engajado do pesquisador em atividades de inovação – e não em pesquisa – é relevante? E quanto a seu nível de senioridade? E a existência de um grupo de pesquisa consolidado? E a capacidade de formação de alianças com pesquisadores de outros grupos ou mesmo de instituições?
- b. Considerando o pesquisador e a universidade, caso existam grupos de pesquisa de características semelhantes e de mesma linha em universidades diferentes, qual variável é mais relevante: o pesquisador ou a universidade determinam a escolha?

- c. Há uma tendência diferenciada (universidade nacional ou estrangeira) do agente de transferência sobrevalorar a tecnologia em relação ao seu estágio de desenvolvimento, custos incorridos no desenvolvimento, impacto que pode trazer para a empresa?
- d. Há uma tendência à sobrevalorização da reputação da universidade?
- e. Na relação pós-contratual, há alguma tendência a buscar alterações contratuais benéficas a alguma das partes?
- f. Em sua experiência, considerando-se o pesquisador a ser contratado, qual é a questão mais relevante?

## **2 RECEPTOR DA TRANSFERÊNCIA**

- a. Proximidade (física ou intelectual) da equipe de P&D da empresa com o Pesquisador da universidade é relevante?
- b. O prazo para absorção da transferência tem relação com a escolha da universidade a ser contratada?
- c. Na relação pós-contratual, existe uma busca por uma renegociação?
- d. Influência de demais elos da cadeia de valor é relevante? Ex. indicação de contratação vinda de um fornecedor ou cliente.
- e. Em sua experiência, qual é a questão mais relevante para a absorção da tecnologia?

## **3 AMBIENTE DE DEMANDA**

- a. Os mecanismos do sistema de inovação vigente têm influência na contratação? Particularmente no que tange a questões legais.
- b. Existem outros marcos regulatórios que têm também influência? Quais e como?
- c. A atuação do Escritório Nacional de Patentes tem influência? Caso positivo, como?
- d. Algum aspecto, como localização geográfica, diversidade do parque industrial, sistema econômico, idioma, religião etc. têm influência na contratação?
- e. A disponibilidade de uma estrutura local para financiamento de inovação é um fator relevante (incentivos fiscais, subvenção, capital de risco etc.)?

- f. A existência de estruturas legais para resolução de disputas (sistema judiciário e extrajudiciário, como arbitragem e mediação) é relevante?
- g. Em sua experiência, qual é a questão mais relevante em relação ao ambiente para a transferência?

#### **4 MEIO DE TRANSFERÊNCIA**

- a. Existe uma modalidade contratual de transferência preferida (CRADA, licenciamento, fornecimento tecnologia, consultoria etc.)?
- b. DPis já devem estar garantidos para o estabelecimento de um contrato de transferência (existe diferença entre pedido de patente ou patente concedida na negociação)?
- c. A possibilidade de exclusividade na titularidade da propriedade intelectual é relevante? Praticam o direito à primeira recusa? É essencial?
- d. A existência de cotitulares em uma propriedade intelectual é relevante? É relevante que o pesquisador seja, ou não, titular dos DPis?
- e. A existência de exclusividade ou não no licenciamento é relevante? E o sublicenciamento?
- f. A definição dos territórios protegidos é essencial?
- g. Garantias para o atendimento de normas vigentes no país de origem (ex. corrupção ou trabalho escravo) é relevante?
- h. Em relação aos DPis, existe alguma posição negocial que impede completamente a negociação?
- i. Quais as modalidades de remuneração praticadas (up front fee, royalties, lump sum etc.)? Alguma é preferida?
- j. Qual a vigência média dos contratos?
- k. Em sua experiência, qual é a questão mais relevante em relação aos DPis?

#### **5 OBJETO DE TRANSFERÊNCIA**

- a. Área tecnológica do conhecimento a ser transferido é relevante? Ex: TIC, processo industrial, novos materiais etc.
- b. Valor estratégico da tecnologia para o desenvolvimento da empresa é relevante?

- c. Tecnologias acadêmicas são, por natureza, embrionárias. Assim, seu estágio de desenvolvimento é relevante?
- d. Caso exista material (biológico ou inorgânico) associado aos DPIs, como ele influencia na negociação?
- e. É relevante se a transferência é pertinente a patentes, know-how ou consultoria?
- f. A necessidade de consultoria associada à transferência de patente é relevante quanto à localização geográfica?
- g. O grau de obsolescência da tecnologia é relevante na negociação?
- h. O grau de adaptabilidade da tecnologia ao mercado é relevante quanto à localização geográfica da universidade?
- i. O prazo de vigência remanescente dos DPIs é relevante?
- j. Em sua experiência, qual é a questão mais relevante em relação à tecnologia ou ao conhecimento a serem transferidos?

Na sua experiência, qual ou quais são os fatores mais relevantes para a contratação de uma universidade estrangeira para transferência de tecnologia?

## APÊNDICE B

### TRANSCRIÇÃO DE ENTREVISTA COM GESTOR DE INOVAÇÃO DE EMPRESA MULTINACIONAL BRASILEIRA

**Pesquisadora (P):** hoje é dia 17 de agosto de 2017 e nós vamos começar a entrevista agora. Primeira coisa que nós vamos nos ater um pouco é sobre o Agente de Transferência, que é a Universidade e depois o NIT ou o Pesquisador. Você acha que a reputação da universidade é relevante para a contratação? Você acha que a quantidade de publicações científicas, patentes, se existem Prêmios Nobel... Sempre considerando contratações internacionais.

**Entrevistada (E):** com certeza. A reputação da universidade é um ponto de diferença. Você ter um certificado de uma universidade muito conceituada naquela área para um resultado de pesquisa, até para convencimento interno, para internalização do resultado, é um apelo maior, para financiar e para internalizar o resultado. Isso é fato. E a reputação vai não só no mérito científico, da produção e tudo isso, mas também se ele é um bom parceiro.

**P:** o que é um bom parceiro?

**E:** um bom parceiro é aquele se minha área técnica precisar trocar uma informação ele vai trocar, no tempo certo, ele vai acatar sugestões nossas técnicas, não vai se achar acima de toda e qualquer conhecimento. Ele não... Ele vai prestar contas, porque – não sei até se eu estou ultrapassando – a gente tem com algumas instituições internacionais problemas para eles entenderem as cláusulas de prestação de contas; porque eles não... Dependendo do país, eles operam de outra forma com os órgãos de fomento e tal. E, como com empresa, a visão deles é que esse dinheiro tem que ser mais ágil e até mesmo suprir coisas que os órgãos de fomento não cobrem, eles acham que não precisam prestar contas. Só que assim, se eu quisesse algo desse gênero, eu faria uma contratação de prestação de serviços, e não uma parceria de P&D. Porque na prestação de serviços a pessoa te dá um preço e você paga ou não esse preço. Então em uma parceria de P&D eu quero que ele ouça minhas ideias, ele ouça meus desafios, ele ponha soluções que quando ele aponta eu diga: Ah, sim, essa eu consigo internalizar e... que ele me preste contas. Essa é uma dificuldade que as internacionais têm e que eu acho que a gente pode até botar um pouco na conta do tal do risco Brasil. Porque a gente no Brasil está vivendo uma época de Lava Jato, de denúncias, de isso daquilo. Então, todas as empresas grandes hoje estão com as áreas de *compliance*

bastante rigorosas. Então, se eu chego ao final de um projeto e eu não sei se o cara gastou aqueles cem mil dólares previstos para reagentes em reagentes, a gente vem da cultura da suspeita... o que culturalmente com uma universidade europeia, australiana, para eles é difícil de entender. Eles olham e dizem assim: vocês acham que eu vou roubar? A gente fala: não, desculpa, não é pessoal. Mas essa diferença cultural do momento do Brasil com o que as universidades estrangeiras estão acostumadas a fazer, onde a palavra ainda vale, é complicado... Então, assim... A reputação, ela leva em consideração também isso. Se é uma universidade, lá no final do projeto ele vai me dar o relatório certo, a prestação de contas correta; começou a complicar, a gente não faz.

**P:** e aí, só para complementar um pouco: por exemplo, assim, uma universidade muito renomada internacionalmente, daquelas que estão no topo dos rankings, só que ela não é tão boa para entregar resultados ou para fazer uma prestação de contas. O que pesa mais aí?

**E:** atualmente, no momento em que a gente está vivendo no Brasil, tudo bem que ela é renomada, mas eu vou abrir mão dela e vou procurar outro parceiro. Se eu tiver um Pesquisador, é... Aí você tem dois aspectos: a pessoa física do Pesquisador que está lá... Porque a gente já teve problemas com Pesquisador que ele: “como assim, vocês não querem fazer comigo? Eu estou acima do bem e do mal”. Porque eles são prepotentes. A gente acha que a nossa classe acadêmica é prepotente, mas na internacional você lida com uns assim, né... É... E a questão da entrega. Esse cara, desde o começo do desenho do projeto começa a mostrar que é ele, e ele só por ele e para ele, é sinal de que ele não vai me dar um relatório com substância, não vai me dar uma prestação de contas boa, entendeu? Prefiro não fazer com ele e com o carimbo, com o logotipo da universidade dele, e procurar alguém que a gente consiga trabalhar de forma conjunta; porque parceria é trabalhar de forma conjunta.

**P:** natureza pública ou privada de uma instituição internacional. Tem algum...

**E:** não, não é relevante para a gente. Se for boa, *okay*; se for um bom parceiro, *okay*. O único ponto que pega é a questão da legislação aplicável aos contratos. Então, assim... A gente não consegue dentro de uma empresa – ainda que seja uma empresa grande como a nossa – ter um advogado especialista. Pega Estados Unidos, que cada Estado tem uma lei... Quando eu vou contratar com uma pública lá é um problema; porque, assim, eu quero padronizar para a Lei de Nova Iorque, que é a lei que a maior parte dos jurídicos de empresas grandes – que pequenas nem têm isso – conhece é a Lei de Nova Iorque. O cara vem e quer aplicar a Lei de

Michigan. Eu sei lá se a Lei de Michigan prevê pena de morte se eu atrasar uma palestra? Uma palestra, não, uma parcela... Então, eu acho que o ponto que pega é mais a questão se, por ela ser pública, oferece algum tipo de burocracia que não leva em consideração que ninguém é obrigado a conhecer tudo daquele local, entendeu? Internacional, né?

**P:** tudo internacional... Então, assim, a organização e os procedimentos internos para estabelecer parcerias e gerenciar os recursos são relevantes? Era o que a gente estava falando...

**E:** sim. Absolutamente relevantes.

**P:** até mais do que a reputação...

**E:** mais do que a reputação.

**P:** na hora de fazer a parceria, existe algum limite temporal para estabelecer a parceria? Tipo, se nós não conseguirmos estabelecer essa parceria com essa universidade em... sei lá...três, seis meses...

**E:** Sim. Aqui na empresa, sim. Porque para o ciclo orçamentário da empresa, eu peço o dinheiro em 2017 para projetos em 2018. Se eu não reembolsar o recurso em 2018, eu perco o recurso, ele sai da minha carteira. Então, assim... O horizonte é o ano do recurso. Então, em geral, para a gente falar com segurança, se passar de oito meses, acende um alerta e pode não sair...

**P:** porque isso é uma questão que pega com as nacionais... A gente sabe que com as nacionais...

**E:** aí pega exatamente a mesma coisa...

**P:** a existência de um TTO – *Technology Transfer Office* – auxilia, é indiferente...

**E:** auxilia muito. Auxilia bastante. Acho que um TTO, seja na internacional ou na nacional, ele consegue pela experiência dele, ele sabe onde – vou usar uma expressão horrorosa mas pode trocar – onde o calo aperta. Entendeu? Do tipo, eu sei que se eu vou negociar com uma empresa brasileira, se eu sou lá do TTO da (nome da universidade), eu não vou ficar sugerindo legislação de (nome do local da universidade) para uma empresa brasileira. Entendeu? Principalmente se for uma pequena empresa. Eu estou falando aqui como uma grande empresa que tem dinheiro para contratar advogado no mundo inteiro. Imagina as pequenas e médias... Não têm. Então, o TTO, eu acho que ele é importante porque ele é a criatura sensível, né, as pessoas que estão lá são os interlocutores sensíveis aos problemas

do parceiro. Não é nem ao problema do parceiro, mas aquilo que o parceiro precisa para conseguir fechar. É fundamental.

**P:** outras estruturas além do TTO, tipo um centro de prova de conceito, alguma outra estrutura voltada para a inovação dentro da universidade.

**E:** dependendo do projeto, sim. Porque a gente pode precisar chegar a uma escala, vai, de prova de conceito para depois aplicar aquilo em uma planta maior que é importante, sim. Mas aí o que vai dizer que o TTO é importante em cem por cento dos casos, o *Proof of Concept Center* eu diria que só para aqueles projetos que precisam mesmo.

**P:** então... E a inserção dessa universidade dentro do ecossistema de inovação: ter um *Science Park*, ter uma incubadora... Não?

**E:** eu acho que o que realmente vai dar o norte disso é a natureza do projeto. O objeto do projeto...

**P:** na sua experiência, considerando contratação com universidade, independentemente disso que estou perguntando, o que você acha que é o mais relevante? Você acha que tem alguma outra coisa mais relevante?

**E:** eu acho que é aliar a competência técnica com espírito de parceria, né. Alguém que entenda que o que a gente quer é realmente promover um avanço do conhecimento no país. Porque o movimento que a gente fez pelo menos: a gente teve muitos casos de consultoria, né? O consultor vem, entrega um relatório e parou aí. Eu não consigo avançar com esse conhecimento aqui no Brasil se eu não tiver em parceria. Então é competência técnica, aliado a espírito de parceria, de difusão de conhecimento mesmo e ser um bom parceiro em termos de gestão de recursos, de gestão científica, relatório científico – é um conjunto.

**P:** agora nós vamos falar um pouquinho do Sujeito da Transferência, que é o TTO ou o agente que está dentro do TTO ou o próprio pesquisador. O perfil do Pesquisador, se ele é um cara mais engajado em uma pesquisa básica e é um medalhão, ou se de repente ele é um pesquisador mais novo e tem uma pegada mais aplicada... Um balanço disso.

**E:** é realmente o escopo do projeto. É o escopo do projeto que vai direcionar. Se for uma coisa assim: está aqui meu desafio, eu preciso da solução em um ano e eu vou procurar alguém que tenha o perfil desse tipo de entrega – uma solução. Mas se for para eu estudar uma coisa mais assim etérea, claro que vou procurar pesquisa básica e se for novo ou se for mais sênior não... Sendo bom naquilo está *okay*.

**P:** então... Uma pesquisa mais etérea, mais básica... Nós gostaríamos de fazer com o grupo do professor *barará* porque ele é...

**E:** reputação em pesquisa básica pega mais... Porque o que acontece: na pesquisa básica significa que você vai ter desdobramentos. Você só vai convencer pessoas, né, para desdobrar aquilo se você tiver uma, uma chancela de uma universidade conceituada. A aplicada, não. Porque vai provar por si só, na aplicação da solução, que aquilo é bom. Então não interessa se veio de Harvard ou se veio da universidade da esquina. Entendeu?

**P:** quando começa a negociação entre a empresa e a universidade e aí, na universidade, tanto o Agente de Transferência ou o Pesquisador. Você acha que de vez em quando tem uma tendência de eles sobrevalorizarem a pesquisa que eles já têm? Ou sempre parte de um grau...

**E:** a gente já teve as duas experiências. Já teve experiência de Pesquisador que a gente acabou não fechando o contrato porque a gente insistiu bastante com ele que fosse em rede com universidades nacionais. Essa é uma característica nossa, tá? A gente gosta muito de projetos em rede justamente para promover o avanço do conhecimento no Brasil. Que ele chegava e falava: “não, não, não. Escuta, meu grupo de pesquisa tem isso, isso e aquilo e eu não tenho porquê ser alimentado pela (nome da universidade), pela (nome da universidade) pela não sei quem”. Entendeu? Não fechamos o contrato. Ponto. Foi simples assim: pá! Cortamos a conversa. Outras, não. Outras, elas param... Porque assim, o Pesquisador, pela própria definição de Pesquisador, ele tem que ser uma pessoa de mente aberta o suficiente para saber que nem tudo de melhor no planeta naquela área ele está fazendo dentro do laboratório dele. Principalmente internacional, se você pegar o nosso caso, que é um produto que sai da natureza do Brasil, você não vai achar este produto aqui em outros países. Então ele tem características próprias, você tem o tempo, tem a temperatura, você tem as curvas, as montanhas, tem tudo isso para levar em consideração, né? Então, mas é... Felizmente, a maior parte até hoje eu vejo que lidou de uma forma tranquila, que não era... Entendeu? Que precisava ser um pouquinho mais *open innovation*, né?

**P:** é... Bom, então... Sobre valorização, tanto do trabalho deles quanto da própria universidade, tipo assim, aquele pesquisador que está em uma universidade mais *top*, ele “Ah, mas eu sou...”.

**E:** ele tem essa tendência, sim. Mas aí eu não vejo diferença da internacional para a nacional, sendo bem clara, assim... É o ego.

**P:** isso a gente falou de antes de estabelecer o contrato. Aí você estabeleceu o contrato e, de repente, você tem que fazer uma renegociação... Acontece de ter que fazer uma renegociação a pedido da universidade e vê que eles estão querendo mudar a situação deles para melhor dentro do contrato.

**E:** eu até hoje não me deparei com um caso assim. Talvez tenha acontecido e eu não tenha ciência. A maior parte das renegociações em geral é para ajustar algum valor, prazo; mas em nenhuma que tenha ficado patente uma intenção dessas.

**P:** e de tudo o que a gente falou e do que você pensa, o que você acha que é a questão mais relevante? Aquele projeto, escolher aquele pesquisador para fazer parceria...

**E:** é... Acho que, de novo, em resumo os mesmos itens: competência técnica, pré-disposição para compartilhar e entrega. E não ter... E saber que a gente tem que prestar contas do uso do dinheiro alheio, né? Existe um ponto nas internacionais que eu não sei se você vai chegar a falar disso, que é a questão das taxas, né?

**P:** das taxas de... Do *overhead*?

**E:** da própria universidade. O *overhead*... Dependendo... Quando a universidade tem muito nome, essa taxa é bem alta e pode inviabilizar um projeto de alguém, de uma empresa brasileira, mesmo sendo uma grande. Porque aí, sim, eu sou questionada: “Ué, então por que você não vai fazer com a (nome da universidade)?”. Entendeu? Aqui a gente fica, né, as pessoas: “Ai, o *overhead*...”. O *overhead* da coitada da (nome da universidade) – que nem tem, né, porque é só fundação, basicamente que tem – é nada perto de (nome da universidade). Tem universidades que se você for botar na ponta do lápis, sessenta por cento do custo é composto de *overhead*. E eu não acho que eles estejam errados, tá? Afinal, você vai ter um produto testado e aprovado por (nome da universidade), entendeu? Uma coisa...

**P:** eles são privados, né?

**E:** eles têm QI, entendeu? Até, de repente, é uma falta de cultura das nossas universidades, porque aqui no Brasil ainda tem essa coisa de que ganhar dinheiro é feio, né? Eles não... Eles valorizam os produtos deles e está *okay*. Só que para a gente isso pode inviabilizar, tá?

**P:** e essa questão do *overhead*, ela é mais relevante para projetos de desenvolvimento aplicado ou em relação a projetos de ciência básica...

**E:** mas você diz mais relevante como?

**P:** por exemplo, assim: num projeto de desenvolvimento aplicado...

**E:** tudo bem pagar o *overhead* alto. É isso?

**P:** não “tudo bem” quanto a um projeto de pesquisa básica...

**E:** não. Tudo bem acho que nos dois casos. Pode ter uma básica que você precisa daquela chancela...

**P:** e aí você vai aceitar pagar o *overhead*, não importa quanto...

**E:** e você pode ter um aplicado que, de repente, o desafio proposto ele é tão problema internamente que vale a pena pagar... Então assim...

**P:** desde que a melhor competência esteja lá...

**E:** esteja lá... Que eles entreguem o preço pelo logotipo que eles estão cobrando... Mas, via de regra, essas que cobram, elas entregam; porque elas têm uma reputação, um nome a zelar.

**P:** é um círculo virtuoso, no final das contas...

**E:** é... Vai alimentando...

**P:** agora nós vamos falar um pouquinho... Como você se enxerga dentro da relação. Como você, empresa... Então assim, você acha que a proximidade física, ou até mesmo intelectual, é relevante para o estabelecimento dessas parcerias? E com proximidade intelectual eu quero dizer o seguinte: “Ah, porque nós temos um pesquisador que aqui dentro da nossa empresa que foi aluno de doutorado do fulano...”. E que daí tem uma proximidade intelectual, vamos dizer assim...

**E:** é, é relevante. É relevante porque assim, a gente só busca uma parceria internacional quando a gente não tem essa competência instalada no Brasil. Isso é até um perfil, não sei se da nossa empresa, mas a gente opera assim. Tanto que a gente tem um número muito maior de parcerias nacionais do que internacionais, mais por essa questão de sinergia, de trocas e tal pela proximidade do que... Então assim, quando é internacional, você já vai ter a barreira física, então tem que compensar muito para você fazer isso. E precisa, sim, dessa proximidade. Precisa ir um técnico nosso, um engenheiro nosso passar lá dois meses junto... É importante; absolutamente relevante.

**P:** se vc... Aí em termos da absorção daquela tecnologia... É uma coisa que você estava comentando antes... Se vocês têm um determinado projeto e aí vocês acham que se vocês fizerem uma parceria com uma nacional, aquela nacional vai passar os entregáveis de uma forma que vocês vão demorar tanto de tempo para absorver, e uma internacional em um tempo menor... Isso é relevante?

**E:** é relevante. E aí eu parto para quem tiver o menor tempo para internalização.

**P:** na hora... Na relação pós-contratual, existe alguma coisa que vocês tenham que renegociar, além de prazo e talvez algum aditivo financeiro?

**E:** não, até agora não apareceu. Já apareceu uma mudança de escopo, mas pelo caminho do normal do projeto em si. Nada de renegociação do tipo crítica que seja assim, unilateral deles e tal.

**P:** influência dos demais elos da cadeia de valor. Por exemplo, assim... Dentro da cadeia de valor – está certo de que a (nome da empresa) é o principal elo... Mas vamos supor que exista algum cliente da (nome da empresa) que fale assim: que vocês têm que desenvolver alguma coisa...

**E:** para melhorar a vida dele...

**P:** para melhorar a vida dele... Mas eu quero que você faça parceria com tal...

**E:** é... Com a gente... Já aconteceu, mas não chegou a ser uma forma impositiva, né? A gente tem um caso desses que eu posso citar porque é público que até ficou muito bonito o projeto... A gente tem operação em (nome do país). O governo (gentílico do país) tem um grande problema na produção de cítricos: tem uma praga que só existe em (nome do país) que detona os cítricos de (nome do país). (nome do país) precisava muito desenvolver isso. Mas assim... Como é que eu, (nome da empresa), que sou uma (atividade industrial da empresa), vou pegar e desenvolver um projeto de cítricos em (nome do país)? A gente falou é: “Olha, o que a gente pode fazer para trazer o desenvolvimento disso também para o Brasil – aí sim, nos interessa – tudo bem que não vai ser aplicado na operação da (nome da empresa), mas eu sou brasileira, eu quero ver isso aqui crescer – a gente fez uma parceria com a (nome da universidade) com a (nome da universidade). E nós financiamos então essa pesquisa. Deu frutos... é... literalmente... Deu propriedade intelectual. E o pessoal de (nome do país) ficou absolutamente encantado com a (nome da universidade). Quer dizer, a gente fez uma ponte que é muito legal. Então, assim... Não foi um cliente da (nome da empresa)... Porque cliente da (nome da empresa) na ponta final, ele é muito solto, assim... Mas foi uma demanda do próprio governo local para as nossas operações. Um outro caso que a gente tem, é um... Em (nome do país) você tem uma mortalidade muito grande por picadas de cobras que só existem lá. Eu tenho funcionários em (nome do país). Então, o que a gente fez: eu fiz uma parceria com o (nome do instituto) para construir um serpentário na (nome da universidade) que ... fazer um serpentário lá na faculdade de veterinária, entendeu?

Passando então conhecimento do pessoal do (nome do instituto) lá para (nome da universidade), em (nome do país), que é um lugar superpobre, mesmo. Eles passam por problemas financeiros, é... Então assim, do produto final da (nome da empresa) para soro antiofídico? Não era bem... Mas no final das contas, eu estou colaborando para aquele ambiente, né? Eu tenho lá funcionários que podem ser picados pela momba-negra, entendeu? Aí, de produtos mais concretos, o que a gente tem é o seguinte: dependendo do nosso processo de obtenção do minério e de formação da pelotas... Não sei se você conhece as pelotas...

**P:** depois eu te conto...

**E:** ai, então tá... Se a minha pelota tiver x, y, z de característica, quem pegar isso lá na ponta final para fazer aço, é um diferencial. Então acontece de vez em quando da gente saber o que o pessoal da siderurgia precisa, na pelota, e daí eu vou e faço parceria para a minha pelota atender à demanda daquele cliente. Até como fator competitivo. Então a gente é alimentada, sim, por solicitações de clientes da (nome da empresa). Mesmo sendo um produto que está na natureza, a forma de entrega do produto, ela pode, sim, é... ter uma forma mais tecnológica, mais diferente, que é aí que está nosso trabalho de agregar valor à *commodity*, né. Então, a gente tem também parcerias nesse sentido, é... mas aí são todas com univer... Ah, não... Tem uma com uma empresa estrangeira, dessa área de pelletização, por exemplo, que a gente fez parceria para conseguir desenvolver uma pelota de maior desempenho no alto forno, esse tipo de coisa. Então, é importante; qualquer *feedback*. E de fornecedores também.

**P:** é, eu falei de clientes porque normalmente eles têm...

**E:** é um pouco diferente, né. Mas a gente tem também de fornecedores. A gente faz parceria com fornecedores para melhorar algumas coisas. Então, é assim... A gente tem uma parceria que ela está agora ficando internacional, mas que começou como um sonho nosso até bem maluco: existe um problema para quem lida com ferrovia – como é o nosso caso que é o contato roda-trilho. O gasto da empresa todos os anos com rodas e trilhos todos os anos é absurdo; é uma das coisas que mais consomem. E aí nunca sabem quem come mais quem: se é o trilho que detona a roda, se é a roda que detona o trilho. Você tem que levar em consideração a subida da montanha de Carajás, a umidade de Carajás, ou a estrada de terra... a estrada de ferro de Minas Gerais... quer dizer... tem tanto assunto nisso que a gente falou: “Bom, isso não é tema de um projeto de pesquisa, tem que ser feito na forma

de uma rede. Então a gente montou uma rede que no começo a gente chamou de cátedra – porque a gente inventou chamar de cátedra, mas não é pela cátedra de ir lá e pegar dinheiro e dos recursos de rendimentos alimentar um catedrático, não é isso – a gente tem a USP como hub e aí a gente foi entrando com novas universidades via termo de adesão e agora a gente está para começar a trabalhar com universidade internacional também nesse âmbito da cátedra. E aí o que acontece é que a área de suprimentos da (nome da empresa) chegou a se envolver pelo seguinte: roda, eu compro de fornecedor. Então, se eu estou falando de metalurgia de pessoal da (nome da universidade) desenvolveu uma liga assim-assado para a roda comer menos e o trilho gastar menos, eu tenho que botar meu fabricante de roda. Então, em alguns contratos a gente chegou a conseguir com alguns fornecedores colocar que, olha, x por cento disso que você está ganhando da empresa nesse contrato você vai colocar em atividades desse projetão aqui em rede quando a gente apontar que a gente quer que você coloque ali. Então assim, em um primeiro momento, o que eu já vi até agora de início desse contrato com o fornecedor é a parte de financiar um evento para o encontro desses catedráticos e tal. Essa experiência está sendo muito feliz e a gente está querendo agora internacionalizar ela. Mas são fornecedores internacionais que estão nela. É legal, é legal...

**P:** muito legal...

**E:** esse projeto é meu xodozinho...

**P:** eu imagino...

**E:** é meu xodó...

**P:** tá... E aí assim, para... em termos de empresa, o que você acha que é o elemento mais importante para a absorção da tecnologia na hora em que você vai fazer um contrato?

**E:** em relação à ponta final lá, para absorver?

**P:** é...

**E:** internalizar o resultado?

**P:** o que você acha assim... Na sua visão, você olha e diz: “isso aqui...”

**E:** em primeiro lugar você tem que ter uma área interna que compre a ideia.

**P:** uma área técnica?

**E:** uma área técnica da (nome da empresa). Eu sair como gerência de tecnologia e inovação fazendo projeto que é absolutamente aplicado, e não ter um padrinho... E não estou falando de dinheiro, não, alguém que seja um padrinho intelectual, é fria. Então assim... É... Esse é

um ponto que você tem que ver em qualquer parceria, e na internacional é muito importante, porque eu tenho que ter um interlocutor com esse professor x, y, z internacional, entendeu? Esse é um ponto.

**P:** e só complementando: aí você acha que essa parte de induzir uma demanda de um projeto, o núcleo aqui de vocês consegue ou as demandas...

**E:** consegue...

**P:** consegue... Você consegue identificar as necessidades...

**E:** sim... A gente tem duas formas de operar. Uma são projetos que chegam até nós, vindos da comunidade científica ou até de fornecedores, seja quem for. E outra que a gente chama de projetos induzidos, que são aqueles que a área aponta para a gente. A nossa diretoria acho que hoje tem nove anos na (nome da empresa). Depois de nove anos a gente conseguiu estabelecer essa cultura. Muitas vezes ele já chega com o parceiro na manga. Várias vezes é internacional, mas é o parceiro internacional que ele estava acostumado a lidar como consultor ou como prestador de serviço. Olha, se agora você que trabalhar com a gente e indicar a (nome da universidade), por exemplo, saiba que isso será feito como parceria de P&D. Então assim, para internalizar resultado, acho que tanto faz nacional ou internacional, é você ter alguém aqui dentro que compre a ideia e um pesquisador do lado de lá que entregue, né... que venha com *know-how*... Tá ajudando?

**P:** nossa! Muito!

**E:** é um mundo, né?!

**P:** é muito legal...

**E:** é um mundo... A gente tem alguns consórcios internacionais. Tem outro com Sué... com universidades da (nome do país) que é para fazer a parte de ferrovia. Tem um outro que a gente chamou de (nome do consórcio) que é de (área tecnológica); tem universidades do exterior, tem universidades brasileiras. Sempre que a gente pode, a gente trabalha em rede...

**P:** a (nome da empresa) ela se vê como uma empresa de mineração ou como uma empresa de logística? Ou alguma outra coisa...

**E:** a (nome da empresa) é (nome da empresa). Minério de ferro; ferro é o foco. Já foi até uma época que a gente tinha recursos financeiros para aplicar em outros projetos. Ainda tem um pouco, mas não é... Agora... É... Logística é, sim, um nicho, tá... A gente tem uma demanda grande de logística, mas se eu fosse colocar depois do minério de ferro, antes de

logística eu colocaria meio ambiente. Meio ambiente ocupa uma parte muito grande da nossa carteira de projetos, nacionais e internacionais. É, a logística em si ela foi separada até da (nome da empresa), a parte de carga geral, minério de ferro continua sendo nosso. Mas aí quando eu falo logística, eu falo de ferrovia e falo de portos também; a gente tem toda a parte de navegação. A carga geral é uma empresa separada agora, que é a (nome da empresa). Porque a gente... Como a gente tem concessão das ferrovias para carregar minério de ferro, eu sou obrigada a carregar a carga geral junto também, claro... não posso ter aquela ferrovia só para transportar minério. Então, assim... A gente não... Logística, na verdade, é parte importantíssima do nosso negócio. Não adianta eu ter o melhor minério do mundo se eu não conseguir mandar ele para a (nome do país). Então, por isso que a logística tem tanta importância para a gente. Mas hoje em dia, felizmente, né, eu faço parte de uma empresa que o meio ambiente está antes que a questão da logística. Então, antes de eu fazer o minério chegar na (nome do país), eu tenho que ver se isso não vai afetar de alguma forma o meio ambiente. Mas continuamos sendo uma empresa de minério de ferro.

**P:** agora nós vamos falar um pouquinho do ambiente da demanda: o ambiente de inovação, o ambiente regulatório, o ambiente externo aos dois parceiros... É... Os mecanismos de inovação, o Sistema Nacional de Inovação vigente naquele país que vocês vão fazer a contratação, ele tem alguma influência?

**E:** tem. Ele tem influência porque assim, dependendo do país você tem taxas que você tem que pagar, então assim... Se o meu técnico chega e fala: o projeto vai custar um milhão de dólares, não, não vai. Porque eu vou ter que mandar esse dinheiro para o exterior, tem toda a tributação aqui. Se bate lá no Sistema de Inovação daquele país e tiver taxas – a (nome do país), por exemplo, tem uma, que acho que é GSD o nome – tudo isso entra no meu cálculo; tem que entrar no meu cálculo. Então o sistema de inovação daquele país influencia, sim. E também para a parte de transferência de tecnologia: se for um país que depois não vai permitir – como acontece com o nosso, às vezes, que a empresa usa a tecnologia – pelo amor de Deus, né, aí não dá para...

**P:** aí complicam as coisas, né? Outros marcos regulatórios que também têm influência, como aqui no Brasil que nós temos o acesso à biodiversidade... Assim, se fora você identificou algum...

**E:** não, até hoje não teve nenhum que tenha sido problemático. Acho que eu tenho mais problemas internos, para fazer uma parceria internacional, com a nossa legislação interna do que externa.

**P:** mesmo... Você comentou da parte ambiental... Apesar que as operações da (nome da empresa) estão aqui, então é mais a nossa...

**E:** a gente tem muita operação fora, né. Então acontece de, às vezes, um projeto ir para a Austrália e sair pela (nome da empresa) Austrália. (Nome da empresa), (Nome da empresa) Austrália... Aí é que está: a (nome da empresa) ela pode não ser o melhor exemplo para algumas perguntas porque a gente tem essa facilidade local.

**P:** então, mas... Assim, dentro de ambiente de inovação, marco regulatório da inovação – como aquele ambiente funciona é o mais significativo. Então, fora ambiental, vocês não têm encontrado...

**E:** não, a gente não tem encontrado... Para P&D, não, só para operação; aí é outra coisa, mas para P&D, não.

**P:** que nem... A gente sabe que muitas vezes aqui no Brasil, o marco do CGEN ele impede parcerias...

**E:** é, ele impede... Agora, na nossa área, a gente não encontrou problema. Se eu fosse uma farmacêutica, era bem capaz, porque cada país tem a sua lei da biodiversidade. Mas para mineração, não. É, até como parte dos projetos servem para meio ambiente, que vai aumentar a qualidade da operação naquele país, então a gente fica tranquila.

**P:** tá... Atuação do escritório nacional de patentes, os INPIs estrangeiros... Eles têm alguma influência...

**E:** não, nunca vi... Como a gente, em geral, é quem contrata, eu tenho mais problemas com o INPI do que eles com internacionais...

**P:** mas por exemplo, assim, vamos supor que você pudesse com..., para um mesmo projeto, pudesse contratar nos Estados Unidos e na Inglaterra, por exemplo...

**E:** aí tanto faz... Não teve nada que impactasse ainda, talvez pelos países que a gente lida. Porque assim, os europeus, *okay*, dividem a propriedade intelectual. Os americanos também; os australianos, também. Até agora, a gente não teve problema.

**P:** então assim, em relação à legislação de propriedade intelectual, não?

**E:** eu acho que só assim, se aparecer algum projeto, que é para fazer com algum país que a legislação de PI seja muito fraca, ou seja, um país naturalmente reconhecido por pirataria,

por não proteção tal, aí claro que a gente vai pensar duas vezes, mas até agora não foi um problema. E na hora de proteger a patente, como a gente acaba fazendo por PCT muitas vezes, então não vai fazer diferença.

**P:** aí, considerando o ambiente do país, grau de industrialização, Sistema Nacional de Inovação – se os atores estão bem mapeados, se eles interagem entre si... Tem um projeto que eu posso realizar com tal país e com tal país, isso tem alguma influência ou não? O grau de desenvolvimento do país, ou...

**E:** não, não... Vai muito mesmo do nosso interesse no projeto. Às vezes, por alguma razão é mais interessante fazer em um país do que em outro por questões técnicas, até mesmo por questão de logística, proximidade e tal... Mas até hoje não encontrei nenhum que bloqueasse por causa do Sistema de Inovação. A gente já teve projetos que até tinham um caráter um pouco mais social, e que no final das contas ia montar um centro de pesquisa, tipo os (nome da organização) da vida, mas que pararam porque era um país de legislação muito instável. Isso a gente já teve.

**P:** isso que eu ia perguntar: o sistema legal do país, ele tem alguma influência?

**E:** aí, tem. Ele tem porque assim... Você não saber se o país hoje permitiu que você montasse o centro de pesquisa lá, amanhã com toda a instabilidade do país vai soltar uma lei nova que vai tributar esse tipo de atividade, de uma forma vai inviabilizar o projeto, enfim, todas as mudanças que a gente sabe que acontecem. Mas assim, são raros os casos, né, de países que estão nessa situação.

**P:** então... mas aí é em relação à estabilidade política do país. E em relação ao sistema legal do país: se ele é codificado, se ele é árabe...

**E:** isso influencia, seja qual for o país. Isso porque a gente tem toda uma política de ter segurança desde trabalho escravo, né. Os nossos acordos de P&D não saem com essas cláusulas, mas os de fornecimento da (nome da empresa), por exemplo, elas falam de direitos humanos, trabalho infantil, trabalho escravo...

**P:** tem cláusulas anticorrupção também?

**E:** tem também. Anticorrupção a gente coloca em todos, todos. Atualmente é regra nos nacionais e nos internacionais. É regra, cláusula de *compliance*. E se o nosso *compliance* apontar que tem algum problema acontecendo ali, a gente não assina. E o nosso *compliance* chega no nível de verificar o CPF, no caso de brasileiro, de quem vai assinar, notícias na mídia, tudo, tudo é levantado. Então, se aquele país for indicado pelo nosso *compliance*

como uma área de risco, a gente não assina. Porque é uma lei maior da empresa, assim, né. Nada que ofereça risco.

**E:** então, assim... É até mais do que...

**P:** vai além da questão financeira de, ah, vão lançar uma lei tributária que vai inviabilizar ou não. Vai além... Eu não quero ter parceria com o país que não respeita os direitos básicos humanos, entendeu... É, é bem legal. A área de *compliance* é bem legal.

**P:** se, para um determinado projeto, considerando o sistema nacional de inovação, se já tem uma estrutura de financiamento...

**E:** ajuda. Ajuda muito. A gente tem países que o pesquisador consegue alavancar uma boa parte dos recursos. A gente faz parte, por exemplo, de consórcios internacionais que, via de regra, acabam sendo mantidos pelos órgãos de fomento local. Então a gente tem consórcio em Cingapura, tem consórcio na Austrália, entendeu. Que a gente entra, faz um termo de adesão e entra. Não é nem a nossa (nome da empresa) está lá negociando com a... nem é isso, nem tem margem para negociar, entendeu. Mas é porque é tão estruturado aquele consórcio de pesquisa, porque eles têm um fomento local absurdo, e mais outras empresas que participam, que para a gente é vantagem, entendeu, participar. Aí tudo bem que em consórcio a propriedade intelectual é diferente, mas vamos lá para avançar, entendeu. Influencia. Então a gente tem casos... tem um caso australiano que a gente financia uma cátedra. O que a gente paga da cátedra é um pedaço. O resto é tudo projeto. E o nosso contrato de cátedra com essa universidade inclusive tem uma cláusula que diz que: o professor, lá, líder da cátedra pode entrar com projeto nos órgãos de fomento. E eu sei então que essa cátedra está sempre alimentada por novos projetos independente de eu pagar só aquela parte dela, entendeu. Eu pago mais uma manutenção e os *tuition fees* lá dos alunos do que a parte de projeto de P&D em si, porque isso lá na Austrália tem dinheiro.

**P:** ah! Sistema de resolução de disputas...

**E:** ah, então. Isso é um problema, né. Aí é um pouco do que a gente falou anteriormente. Então assim... é... você tem países, e até mesmo dentro de países, os Estados diferentes, que não concordam em padronizar a cláusula de foro, de legislação aplicável, se vai ser arbitragem ou se vai ser ação – entendeu – judicial. Então, assim: já deixamos de fazer algumas coisas por conta disso...

**P:** por não conseguir estabelecer...

**E:** por não conseguir estabelecer. Eu acho que, dependendo do país e da universidade, aí vem o problema de ser a universidade *bam-bam-bam*. Ela não consegue entender que ela precisa ser flexível nisso. Eu entendo que, como brasileira e ex-universidade pública, nem tudo eles vão poder flexibilizar. A norma do país, ou daquele estado dos Estados Unidos, diz que (nome da universidade) só pode aplicar a lei de Michigan, a gente tem que entender isso, né. Mas aí seria uma coisa para ser tratada naquele país dentro do sistema de inovação: olha, quando o contrato for de P&D, não é o mundo inteiro que conhece a nossa lei. Então, vai, você pega um lugar que tem uma universidade forte como é o caso da (nome da universidade), na Austrália. Quem é que vai conhecer a legislação de Queensland? Entendeu... A (nome da empresa) ainda conhece porque a (nome da empresa) tem um pé na Austrália, mas as outras empresas? Então a gente já deixou de assinar acordos assim. Outros até... tem um que está até em uma fase muito interessante. A gente conseguiu convencer a universidade americana de colocar a legislação aplicável como sendo a de Nova Iorque, mas a universidade – eu não me lembro se essa é (nome da universidade) ou (nome da universidade), um dos dois – e... mas eles já me sinalizaram: “Olha, se no acordo de confidencialidade, a gente trocar informações e a gente descobrir que a gente pode fazer um acordo de P&D mesmo, eu não vou conseguir aplicar essa cláusula de novo.” Ele já me avisaram quando eles falaram: “Ah, tudo bem, vai, faz a de Nova Iorque, mas...” E o pior é que, agora durante a troca de informações, a gente percebeu que realmente o projeto é bom. Então assim, ainda não veio para negociação, não sei te dar a resposta final, mas eu sei que vai ser um nicho. Então, assim... Sistema de inovação desses países, se pudessem olhar para isso, seria muito bom. Porque ninguém... essas disputas são caríssimas, e até para assinar um contrato, eu vou ter que contratar um escritório especialista na Lei de Michigan; quanto vai custar isso? Eu não podia estar aplicando isso numa bolsa? Melhor comprar microscópio do que pagar – entendeu – por mais que eu seja advogada, do que pagar escritório de advocacia para isso, entendeu? Só para eu ver se eu descumpri uma cláusula e vão cortar minha mão, entendeu? Mas é verdade... Em um país que tem pena de morte, vai fazer o quê? Deus me livre...

**P:** ou cassar seu visto e nunca mais você pode entrar no país...

**E:** e o pior é que pode acontecer, entendeu? Pode... É... é um problema. Eu acho que é um problema. Mas isso é um problema dos dois lados: no Brasil também acontece. Aquele trabalho do H2020, você lembra? Mostrou bem isso; que tinha essa questão. Mas como era

um consórcio europeu, as universidades brasileiras saíram aceitando um monte de coisa que se eu (nome da empresa) for propor, eles não vão aceitar. E eu não sei como estão esses contratos nas brasileiras, para ser bem sincera. As internacionais são muito mais firmes nessa negociação do que as brasileiras.

**P:** sim. Depois eu te conto um caso... lá da (nome da universidade). Porque assim... Virava e mexia: “Mas por que a (nome da universidade) está pedindo isso?” Uma vez eu respondi... Me falaram assim numa negociação internacional: “Ah, só você, só vocês estão pedindo isso, as outras universidades não estão pedindo.” Eu falei assim: “Eu respondo pela minha; aqui é assim. Nas outras eu não quero saber...”

**E:** eu entrevistei vocês, não foi, naquele caso do H2020. Justamente porque a (nome da universidade) apareceu no meu radar, entendeu? Então assim... Só que por outro lado, as universidades americanas, europeias, australianas, cingapurenses – sei lá como é o nome – não podem achar que só porque eles estão lá eles vão ter sempre uma resposta positiva a uma alteração como essa, porque numa empresa grande, o impacto é grande; imagina numa pequena e média. Não vai sair; ninguém vai pagar duzentos mil dólares para advogado só para analisar um contrato; que é o que eles cobram. Então assim, é... Eu acho que isso podia ser mais padronizado.

**P:** agora que me ocorreu essa pergunta, que nem está no roteiro: vocês fazem algum tipo de seguro para cobrir esse tipo de contrato, ou não?

**E:** não, não... Nosso acordo de P&D não tem seguro para isso não.

**P:** tá, só para saber... Me ocorreu agora, só... Considerando o Ambiente, tem alguma questão que você acha assim, não, essa questão é superimportante e a gente não discutiu?

**E:** é... Não, acho que a gente já falou tanto, né? Acho que está tudo aí. Tem a parte nacional, mas não sei se é aí que a gente pode falar, que é a questão da averbação. Então assim... A gente vai, negociação, é difícil e tal, e lá no final, quando vai assinar, eu falo: “Então... vocês vão ver que tem no meu contrato, que eu coloco, uma cláusula que diz lá que você o primeiro repasse só vai receber quando eu tiver a averbação no nosso “USPTO”, sei lá, do INPI. E aí a pessoa fica me olhando com aquela cara de ponto de interrogação; fica até mudo no *call*, o advogado do outro lado. Mas como assim? Como assim é que, para a gente conseguir enviar recursos para o exterior, eu preciso passar por esse órgão nacional que leva em média nove meses. E detalhe: meu orçamento tem que rodar nisso tudo, né, anual. Então é uma loucura. É... boa parte dos parceiros entende e topa. Isso me gera uma série de

aditivos de prazo; o retrabalho que me dá cada contrato internacional por conta disso é enorme. Mas tem um outro ponto que vai aparecendo que é o seguinte: eles falam, tudo bem, mas ainda que a gente demore nove meses para receber, a gente já pode ir começando? Aí você vai falar o quê? Que não, que eles não podem começar a ir trocando informações e começar o projeto de pesquisa; cada um com os insumos que tem e começar a trabalhar nesses nove meses? Se de repente da uma zebra e esse contrato não é aprovado, não é averbado? Eu não vou repassar dinheiro, o que a gente faz com aquela produção até ali, entendeu? Então você tem que cercar isso também. Tudo isso porque, uma coisa que deveria ser ágil, não é.

**P:** e nós temos uma insegurança jurídica muito grande que nós nem sempre sabemos o que o INPI vai entender como averbável ou não.

**E:** exatamente. Então assim... Aí o INPI pode entender como não averbável, aí de repente não é mais P&D, isso faz a carga tributária ser maior, inviabiliza o projeto. Então assim, é uma insegurança; não sou contra, obviamente, o instituto da averbação em si mas, se a gente quer ser um país que quer internacionalizar, a gente precisa parar de brincar de ser Brasil colônia, burocrata, essa herança maldita que a gente tem, entendeu? Porque, está bom, quer colocar burocracia, coloque equipe para fazer, mas a gente sabe que não é a situação atual do país. Então, esse é um ponto muito importante e tem parceiro que não entende.

**P:** em algum outro país você teve que averbar... Está certo que no outro país o dinheiro vai estar entrando. Mas teve que averbar contrato ou a entrada de dinheiro em algum órgão, para entrar no país?

**E:** não me lembro, não me recordo. Sendo bem sincera. Talvez eu até possa perguntar para o pessoal que cuida de averbação, saber se eles têm alguma notícia disso. Eu não me lembro de nada assim. O que a gente tem às vezes é, dependendo do país, se aquele recurso que chegou para aquele projeto, ele pode ser inclusive objeto de alavancagem de recursos em órgão de fomento local, precisa ser reconhecido como P&D, senão sofre uma tributação maior, entendeu, quando o pesquisador vai alavancar. Ou se, por exemplo, a parceria é (nome da empresa) Austrália e (nome da universidade), e o dinheiro vai sair da própria (nome da empresa) Austrália, porque ela é interessada no projeto. Quer dizer, é uma coisa que tem que tomar cuidado quando é empresa internacional, para você lançar com o parceiro local, afiliada local, sei lá, coligada, é só para evitar esse tipo de coisa. Isso não pode

acontecer porque, uma, se ela não for mais uma coligada ou afiliada, a empresa brasileira não tem direito a nada, se eu vender aquela empresa, sai do grupo; e outra, que isso pode caracterizar uma manobra fiscal, que não é correto, né. Então assim... é... nós, por sermos uma empresa grande e alvo de muito holofote, e por ser uma empresa muito correta em termos de *compliance*, a gente não pratica. Mas tem outras que podem acabar praticando, mas não por má fé, mas simplesmente ou é isso ou não vai, né. Então, é, eu acho que assim, o que eu já vi acontecer é essa questão de caracterizar mesmo como atividade de P&D.

**P:** agora nós vamos falar do Meio de Transferência, que na verdade é basicamente os Direitos de Propriedade Intelectual. Bom, existe alguma modalidade contratual preferida para vocês? Licenciamento eu vi que praticamente não tem. Então é contrato de P&D, contrato de consultoria...

**E:** é a cláusula padrão de PI. Consultoria e prestação de serviço, não. Aí é a PI é nossa.

**P:** com universidade vocês também fazem consultoria?

**E:** tem, tem consultoria com universidade. Mas aí a PI é nossa, porque é uma prestação de serviços, é uma questão meio líquida e certa.

**P:** então assim, eles entendem que um contrato de prestação de serviços pode gerar uma PI? E aí PI que nós estamos falando aqui, é resultado de pesquisa ou algum ativo mesmo, alguma patente, alguma coisa?

**E:** as duas coisas. Porque aí entra numa questão...

**P:** então é pesquisa patrocinada mesmo. É uma encomenda.

**E:** é uma encomenda. Aí é outra conversa. Agora, nas parcerias de P&D, a gente prefere manter a nossa modalidade que tem com as nacionais: compartilha PI, licenciamento conjunto, premiação no caso de uso, *barará-barará*, e o uso por coligadas e afiliadas também. É o padrão. E até agora a gente não teve problema, para ser sincera, quando sai como P&D.

**P:** com as nacionais vocês conseguem saber se é um contrato de parceria, de prestação de serviço e ficar com a PI?

**E:** aí eu nem faço. Já aconteceu de chegar caso para a gente aqui que o pesquisador não quer assinar via Reitoria porque dá muito trabalho. E fala: "Ah, vamos fazer via fundação...". Aí vai lidar com a área de suprimentos da (nome da empresa). A minha área nem tem delegação para prestação de serviço. É justamente para a gente não descaracterizar. Então, é... Mas a gente sabe que tem pesquisador que presta serviço e que, sim, entrega o ouro.

Mas isso, quando eu era de universidade, eu via acontecer muito, e a minha área lá queria bater a cabeça do pesquisador na parede, entendeu, vai fazer o quê.

**P:** e aí, já no contrato vocês já... é... bom, vocês não tem nenhum contrato de licenciamento, né?

**E:** de lá para cá? Da gente receber patente? Eu não tenho essa informação, posso perguntar para a (nome da pessoa).

**P:** é, eu levantei a informação e não encontrei.

**E:** é, eu também não tenho conhecimento.

**P:** então aí é um *feeling* seu, um entendimento de como é a política da empresa. Se aparecesse então uma necessidade de vocês licenciarem...

**E:** uma patente estrangeira de uma universidade?

**P:** teria diferença entre ser um pedido de patente ou uma patente concedida?

**E:** acho que sim. Aí vai ter o básico mesmo da negociação, porque vai que eu incorporo aquilo no meu processo e não é concedido. Até nem tanto por não ser patenteável, porque isso aí *okay*, comecei a usar antes, já tive uma vantagem de conhecer aquilo e tal. Mas mais porque se aquilo é uma infração a um pedido de patente de terceiros. E aí vou ter que parar. Dependendo do impacto que aquilo iria ter na minha produção, nossa, poderia ser uma coisa. Às vezes você monta uma planta por causa de uma tecnologia nova, entendeu. Então, assim, patente concedida é muito mais segura, né.

**P:** então vamos dizer assim, o *freedom to operate* é muito mais relevante...

**E:** é relevantíssimo.

**P:** então, vocês já falaram, possibilidade de exclusividade na titularidade é relevante? É, mas não é...

**E:** é, é relevante. A exclusividade? Na titularidade? Ah, não, aí não. Desde que a gente consiga... Até o marco legal novo, até o nacional, permite que a gente tenha exclusividade quando é parceiro, né, direito de primeira recusa. Então, se for exclusivo, a gente vai pagar por ela e pronto; para uso, né. Agora, na titularidade, *okay*, ter uma universidade.

**P:** bom, pode ter cotitularidade, mas se... eu não vou induzir à resposta... é interessante ou não ter cotitulares?

**E:** assim... é... no Brasil, o problema da cotitularidade é: todo mundo quer ser dono de patente mas ninguém quer pagar por ela; começa aí, eu já acho isso um absurdo. A minha preocupação maior aí com a cotitularidade, seja nacional ou internacional, é a regra do país,

da instituição, enfim, de licenciamento para terceiros. Se aquela coisa ficar ali parada na minha gaveta por muito tempo, e a gente quiser licenciar para terceiros porque a gente não vai usar, qualquer coisa assim, e aí? Que que eu vou ter que lidar do outro lado para conseguir licenciar isso para terceiro, tá. Então existe uma questão que é o pagamento das contas, porque é um patrimônio e não dá para a gente ficar sustentando o patrimônio alheio, e tem também a questão da liberdade acho mais que do extramuros do que do intra, porque o intra vem automático no contrato, que é poder fazer isso daquilo que eu sou dona. Agora, para licenciar para terceiros, se aquele país não tiver um sistema de inovação flexível, a instituição não tiver regras claras e tal, acho que aí pode pegar. Mas até hoje a gente continua mesmo assim lidando com a cotitularidade; somos otimistas.

**P:** se vocês vão... Considerando então o licenciamento. Ah, se vocês estivessem licenciando uma patente – o problema é que aqui é uma suposição, é difícil de... – se for uma tecnologia, se vocês exigiriam que fosse licenciada com exclusividade...

**E:** Aí vai depender da tecnologia, se é *core*, se não é. Aí depende mesmo do objeto.

**P:** há... A empresa poder definir... então, vocês fizeram um contrato de P&D, teve um desenvolvimento e saiu uma PI, vocês poderem definir quais são os territórios; na verdade, ter o controle sobre a gestão da PI, é relevante?

**E:** é relevante.

**P:** é essencial?

**E:** não, não é essencial, mas é relevante. Aí vai depender muito do parceiro; a gente tem uma área bem estruturada de PI e bons correspondentes internacionais e tudo. É, se for um parceiro que exige que ele seja o gestor, eu vou querer saber exatamente a estrutura dele, porque que a dele é melhor que a minha, entendeu? É, aí na questão dos locais de proteção, decisão de onde vai proteger a patente, a gente tenta deixar livre. Assim: tá bom, eu quero proteger lá, você não quer, eu sigo sozinha. Você quer proteger lá, eu não quero, você segue sozinha. A conta é sua, o ônus e o bônus é seu.

**P:** aqui a gente já falou... As garantias contra corrupção, trabalho escravo já comentou...

**E:** isso é importante para a gente em qualquer tipo de contrato.

**P:** há... Em relação aos direitos de propriedade intelectual, existe alguma posição da universidade que assim, inviabilize totalmente a negociação? Tipo assim, se a universidade pedir isso, ou nós temos que pedir isso e nós não podemos abrir mão disso.

**E:** acho que cem por cento da titularidade, se a universidade exigir, é um problema. É, e assim, a questão do licenciamento a terceiros, porque eu posso ter ali um resultado que é muito *core* para mim e que eu não quero que uma concorrente tenha. Então se for um lugar que não opera como a gente opera aqui pela Lei de Condomínio, que para licenciar para terceiros a gente tem que ter todo mundo assinando e tal, pode pegar, tá. Então assim, pode ser um problema.

**P:** nos Estados Unidos vocês nunca tiveram problema com isso, porque a lei...

**E:** ainda não. Ainda não porque, não sei se a gente tem patente com universidade americana, eu acho que não. Então o que a gente tem é patentes lá, nossas em parceria com alguma universidade brasileira, então *okay*.

**P:** porque isso foi o que pegou com a gente num contrato com a Universidade da Califórnia, porque a lei deles permite que eles podem licenciar para quem eles quiserem sem avisar para a gente aqui.

**E:** é, só avisa depois, né.

**P:** só avisa depois.

**E:** mas isso tira o direito de vocês de royalties ou não, eles licenciam e pagam?

**P:** não, não é muito claro.

**E:** o H2020 trazia umas coisas assim, né. O H2020 eu peguei alguns contratos que é uma coisa que a universidade brasileira não podia ter aceitado; não só direito de licenciamento mas de sublicenciamento, e avisando depois. Quer dizer... para a gente, quanto empresa, isso não é bom. Se você como universidade recusou, imagina a gente como empresa que não sabe. Eu apliquei cinco milhões de dólares no projeto para eles irem lá e licenciar para um concorrente?

**P:** então, isso a legislação deles permite. É uma coisa de louco.

**E:** é, eu acho que assim, em termos até de parceria com empresa pode ser um tiro no pé, né. A gente tem até casos, por exemplo, projetos que a gente é mais liberal, assim, o que a gente diz é: olha, a patente pode ficar com você, é tua, mas eu quero poder ficar usando. Se um dia você for licenciar para terceiro com exclusividade você tem que avisar desse uso pela (nome da empresa). Se o que você for fazer com esse parceiro for inviabilizar o meu uso, a gente vai ter que ser ressarcido de alguma forma. Então o ideal é que você faça essa parceria com eles com a (nome da empresa) continuando com seus direitos, tá. A gente já fez algumas assim. Muito no caso de startup, que é para não matar a startup. Se ela não for

detentora da patente, ela vai ter problema, né. Ela não conseguir ter um grande que olhe para ela com o ativo intangível de propriedade dela. Então...

**P:** isso daí é uma abertura, é uma coisa que não está aqui. Hã, vocês... Na hora em que vocês estão estabelecendo uma parceria de P&D, e aí vamos falar da ciência aplicada, não vamos falar de ciência básica, não; mas vocês já têm onde ela vai ser aplicada, quanto vocês vão investir depois se os resultados...

**E:** não, a gente não tem esse estudo prévio ainda.

**P:** que do jeito que você falou, eu pensei: ah, mas dentro de empresa eles já sabem que vai sair o resultado, eles vão investir nessa planta, vão investir tanto, *nã-nã-nã-nã-nã...*

**E:** olha, então assim... Até falo que não tem, mas tá bom, deve ter três casos em um universo de quinhentos, entendeu. É, mas isso é uma característica nossa, somos uma área nova dentro da empresa. Então agora que a gente está começando a ter estudo de impactos, e até agora a gente teve mais projeto de ciência básica do que aplicada, né, pelos editais com órgãos de fomento e tal. Então assim, alguns casos a gente tem mapeado, mas que são superrecentes, de *startup* principalmente, tá.

**P:** Novamente, vocês remuneraram – em termos de licenciamento – remuneraram as universidades como? Pagam o projeto e mais alguma coisa?

**E:** das internacionais? Então, a gente mudou recentemente a nossa política, ainda não fiz um acordo internacional. Então vou te falar do que já está assinado e que está lá averbado. É, divide a propriedade intelectual, a (nome da empresa) e suas coligadas têm direito de uso, sem qualquer tipo de remuneração. O licenciamento a terceiros é dividido, óbvio, na proporção da titularidade; mas se a (nome da empresa) quiser exclusividade, aí sim ela remunera. Isso era a política antiga de PI; e era o que tinha assinado. Até agora não veio nenhum internacional com a política nova que prevê o pagamento de premiação pelo uso, mesmo que não seja exclusivo.

**P:** qual a vigência média desse contratos internacionais?

**E:** acho que a gente pode falar em trinta meses, trinta e seis meses. Isso os de P&D, né. Até porque você tem que contar com prazo do INPI; agora, consultoria e prestação, não, né.

**P:** e tem uma frequência? Precisa renovar o contrato com determinada universidade. Existe uma certa frequência ou não, é completamente aleatório, por projeto...

**E:** é aleatório; é por projeto. Surgiu a demanda, a gente faz. Só esses que são de longa duração, como a cátedra. A gente tem um acordo com o (nome da universidade) assim e um

com a (nome da universidade), que aí vai renovando. E os consórcios, né. Consórcio você paga uma taxa anual para ficar nele.

**P:** isso que a gente está falando dos direitos de propriedade intelectual: tem alguma coisa que você acha que é totalmente relevante, que a gente não comentou aqui?

**E:** não, acho que não. Acho que essa questão do licenciamento a terceiro é um ponto crítico, o custeio da patente é um ponto crítico, a gestão, tudo isso. Mas acho que é isso; não tem muito. É... com o marco legal novo permitindo que a empresa parceira tenha cem por cento da titularidade, a gente ainda não começou a aplicar isso para as nacionais, até porque precisa da regulamentação interna da instituição e tal. Mas eu acho que a hora que a gente azeitar isso aqui, é uma tendência seja começar a verificar como isso funcionaria externamente também; mas não que seja um, um fator agora. Acho que a gente vai fazer disso uma exceção.

**P:** última parte agora, que é o Objeto da Transferência, que é a tecnologia. O projeto, a parte tecnológica do projeto em si. A área do projeto, ela é relevante para você nas diferentes contratações, tipo, vai ser um projeto de logística, vai ser um projeto de mineração...

**E:** é, é relevante pelas entregas. Porque eu tenho projeto que basta a entrega ser um relatório científico; tem outros que vai demandar um curso. Porque não adianta nada, vai, pega um projeto de logística de novo, que o cara vai me entregar um relatório e a pessoa que está lá na ponta final da ferrovia, apertando parafuso da angulação da roda no trilho, não saber como fazer. Então, assim, dependendo do projeto muda bastante o quadro de entregas: ele pode vir acompanhado de transferência de *know-how*, de cursos, de coisas assim.

**P:** o valor estratégico daquela tecnologia para a empresa. É relevante no estabelecimento da parceria, da escolha do parceiro? Assim, mineração é o *core* da companhia e aquele projeto, aquela pelota...

**E:** é relevante, é relevante. É relevante até para recursos financeiros, para a escolha do parceiro, tudo.

**P:** então... Imaginando que vocês fossem licenciar alguma tecnologia, ou mesmo vocês têm um embrião dela aqui. O estágio de desenvolvimento de uma tecnologia é relevante para vocês estabelecerem uma parceria? Vamos supor que vocês fossem licenciar, ou pode ser um P&D também, e o grupo de (nome da universidade) está um pouco mais avançado que o

grupo da Inglaterra, mas é mais fácil estabelecer a parceria com a (nome da universidade) do que com (nome da universidade). Como é esse equilíbrio?

**E:** a gente continua com (nome da universidade). Porque, em geral, se eu estou de olho em alguma coisa mais aplicada, mais para internalizar, eu preciso de velocidade, porque é um problema muito, assim, cruel e eu preciso da solução rápida.

**P:** se existir mate... É... Em algum caso já chegou a existir amostra envolvida nos projetos de P&D?

**E:** tem. Alguns, vários. Inclusive não só em projeto de P&D; hoje a gente tem todo um... A gente formulou com o jurídico corporativo da (nome da empresa) a minuta padrão de NDA que envolve amostras e de Termo de Transferência de Material, a gente também padronizou. Igual tinha na universidade! Esse eu trouxe para cá, porque tem, tem remessa de amostra.

**P:** e aí, no caso de vocês, vocês não têm problema para remeter amostra para fora.

**E:** depende, né, porque tem lugares que até têm operação da (nome da empresa) mas não é de minério de ferro, é de carvão, é de cobre, de níquel tal.

**P:** e aí tem alguma regulamentação? Você já viu alguma regulamentação que nem o nosso CGEN, que a gente não pode remeter...

**E:** não. No nosso caso, não, porque não tem... Só se tiver questões mais de segurança, tal, porque a nossa empresa é de atividade dura, né. E atividade dura pode até colocar em risco a vida tanto de funcionários quanto de pessoas externas. Então assim, primeiro princípio é o de saúde e segurança. Então, mandar – sei lá – essas toneladas para fora, quais as coisas que eu tenho que cumprir. Mas a mineração não tem essas questões de biodiversidade.

**P:** e também não tem, por exemplo, o Departamento de Recursos Minerais do país, não tem nenhuma regulamentação... bom...

**E:** acho que não. Porque né...

**P:** se o que vai ser transferido, o que vai ser negociado, se vai ser uma patente, se vai ser know-how, se vai ser consultoria.

**E:** tanto faz. Quer dizer, consultoria sai um pouco do nosso escopo de atuação.

**P:** consultoria como resultados de análises.

**E:** aí tanto faz. Resolvendo o problema está bom.

**P:** é o que importa, né. Se para o estabelecimento da parceria, e aí no caso que fosse licenciamento. Se for necessário estabelecer uma consultoria, a proximidade geográfica é relevante ou não?

**E:** não, para a gente, não. Até por ser uma empresa globalizada a gente não vê questões geográficas como um problema para consultoria. Consultor vem, passa alguns meses, vai o nosso técnico. Ele encarece o projeto, mas a gente está falando da (nome da empresa), é um outro mundo. A gente... Não é a realidade nacional.

**P:** o grau de obsolescência da tecnologia. Ela já está um pouco mais velha; tem alguma relevância?

**E:** tem, tem. Tem na questão da valoração mesmo em si, entendeu. A gente tem uma área de inteligência tecnológica que estuda isso também, para não reinventar a roda, entendeu. Porque assim, qualquer tecnologia que você internaliza, ela vai ter um impacto na sua operação, nas coisas. Para você internalizar alguma coisa; vou te dar um exemplo muito bobo. (retirado a pedido da Entrevistada). Então assim, eu não vou mudar toda uma estrutura de operação para internalizar algo que dali um ano eu não sei o investimento que eu vou ter que fazer. Então assim, se for alguma coisa de baixo investimento, uma questão de gestão, de software, *okay*. Mas assim, dificilmente o efeito em cadeia é uma coisa pequena numa empresa grande, né, que produz milhares de toneladas, entendeu.

**P:** o grau de adaptabilidade. Isso aqui é relevante para vocês. O grau de adaptabilidade da tecnologia para a operação de vocês. Então, por exemplo, ainda mais que vocês são minério, e estão minerando aqui. Tem alguma relevância para fazer a contratação?

**E:** tem, uma relevância absurda. O minério de ferro entre Carajás e Minas Gerais muda absurdamente. Imagina pegar uma tecnologia do Canadá e aplicar no minério de ferro brasileiro. Então tem que ver internamente em qual mina da (nome da empresa) que eu vou aplicar. Então, se for uma tecnologia que for boa para, é... finos, entendeu, aí eu posso aplicar em um lugar. Mas será que, de repente, atende aos finos aqui do Brasil? Então, adaptabilidade é um ponto superrelevante. Nosso caso é mãe natureza, né.

**P:** a influência aqui para vocês é absurda. Bom, você já comentou, o grau de obsolescência quero dizer o grau de vigência remanescente dos direitos de propriedade intelectual. Na verdade, o grau de...

**E:** duração da patente. Isso aí é...

**P:** a gente já falou da obsolescência. Considerando então esse conjunto Tecnologia, tem alguma coisa que você pense que é totalmente relevante que a gente não tenha comentado? Olha, isso daqui pega...

**E:** é, para a gente pega essa questão da adaptabilidade, essa é uma pergunta fantástica, porque o prejuízo pega. O custo, o custo é um fator superimportante, porque às vezes, para você montar o equipamento de oito metros de altura lá na Suíça custa bem menos do que montar aqui. O cara vem com essa tecnologia e diz: “Não, mas para eu montar isso daqui aqui, eu não vou ter fornecedor, eu não vou ter autorização sei lá de quem para montar o negócio de tantos metros de altura, eu não vou ter isso”. Isso tem custo também. E adaptabilidade. E eu ia falar outra coisa que eu esqueci qual é... Relevância da tecnologia, certo? Mas porque que a gente perguntou... Lê de novo.

**P:** não, é assim. Porque a gente estava falando das dificuldades e facilidades para fazer contratação em relação à tecnologia

**E:** tem uma coisa que é, no nosso tipo de operação, que é realmente. É claro que não é para todos os projetos, porque nem todos têm impacto, mas a questão de meio-ambiente. Para a gente é um ponto assim: entre eu receber uma tecnologia verde, né, que chama, e uma que não é tão verde, eu vou ficar com a verde.

**P:** tá, vocês têm essa preocupação.

**E:** aqui tem bastante isso, tá.

**P:** d assim, é além da questão regulatória ambiental;

**E:** não, vai além. Porque é assim, a ação da nossa empresa. Aquela (nome da empresa) que a gente aprendeu na escola, que era aquela empresa que desmatava, não existe mais, graças a Deus. Se não, nem eu estaria aqui. Mas é... Saúde, segurança e meio-ambiente são os dois pontos que a gente olha antes de qualquer coisa. Então se é uma tecnologia que vai ter um impacto no meio-ambiente, a gente vai estudar três vezes.

**P:** disso tudo que a gente conversou, o que você acha que é o mais impacta na hora de estabelecer um contrato com uma universidade fora do país?~

**E:** é, questão cultural...

**P:** e aí, o que você chama de cultural? O modo de trabalho?

**E:** o modo de trabalho, o tipo de entrega, que às vezes eles interpretam entrega de uma forma diferente. Se eles entendem como a gente entende parceria de P&D, e não prestação

de serviço e consultoria. É, de novo, a questão da idoneidade do parceiro. É, a questão do foro, que eu acho que ainda pode acabar inviabilizando alguma coisa.

**P:** é impressionante como essa pega.

**E:** essa pega, né. Porque ninguém é obrigado a conhecer a lei do mundo inteiro. E não é nem que a gente exige lei brasileira. Porque, de novo, somos uma empresa grande que tem dinheiro para ter alguém que conheça a lei de Nova Iorque. Fosse na Europa, a lei inglesa. Mas assim, é um ponto que pode pegar, se for uma exigência, e eu acho que as públicas internacionais podem passar por isso. E a questão da PI, da transferência do resultado, entendeu. Se é uma parceria que realmente está sendo estabelecida com alguém que vai vir aqui transferir efetivamente.

**P:** ou seja, se realmente é uma parceria.

**E:** parceria... Se a gente começa a perceber que é muito prestação de serviço, consultoria, a gente nem põe a mão. Por isso que a nossa área nem tem delegação. Esse caso de quando você chegou eu estava falando, para eu contratar essa prestação de serviço que eu destaquei do acordo com a universidade, vai ter que ser via suprimentos da (nome da empresa); a gente nem assina. Vai seguir a área de suprimentos, vai lá junto com a compra do papel sulfite da empresa, para a gente não perder o foco, né.

**P:** obrigada! Acabou!

## APÊNDICE C

### QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO SUBMETIDO A ESCRITÓRIOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DE UNIVERSIDADES ESTRANGEIRAS



International Technology Transfer - Academic View

This survey is about knowledge transfer between industry and universities located in different countries.

1. The Technology Transfer Office

**This section is about you and the technology transfer office you work for.**

We also would like to have your informed consent to proceed with this research. Main directions regarding Informed Consent are described on the body of the e-mail you've received with the link to this survey.

\* 1. Please, for us to start, can you give some professional information? These data are not going to be publicized.

Name	<input type="text"/>
University	<input type="text"/>
University funding (private, public or both)	<input type="text"/>
City/Town	<input type="text"/>
State/Province	<input type="text"/>
Country	<input type="text"/>
Email Address	<input type="text"/>
Phone Number	<input type="text"/>

\* 2. What is your role in the Technology Transfer Office (TTO)?

\* 3. Has your TTO ever been engaged in any International Technology Transfer (ITT)? Please, consider any technology transfer agreement signed with any foreign company, located in another country.

- Yes
- No

\* 4. How long ago did your university set up its Technology Transfer Office?

- Less than 5 years.  Between 16 to 20 years.
- Between 6 to 10 years.  More than 21 years.
- Between 11 to 15 years.

\* 5. INFORMED CONSENT

- I declare to have understood the objectives, risks and benefits of taking part in this research and I hereby agree in taking part of it. I have been informed by the Researcher that this project has been approved by Research Ethics Committee in Human Beings at the Federal University of Sao Carlos, which takes place at the Research and Graduate Studies Office, located at Rodovia Washington Luis, km 235, POB 676, 13565-905, in Sao Carlos, SP, Brazil. Phone +55 16 3351-8110. E-mail cephumanos@power.ufscar.br



## International Technology Transfer - Academic View

This survey is about knowledge transfer between industry and universities located in different countries.

### 2. 1. TRANSFER AGENT

#### 1.1. University

##### What is the role of your university as a knowledge transfer agent?

6. Reputation may be understood as an opinion about one organization, typically as a result of social evaluation on a set of criteria. Regarding universities' reputation, it may concern elements like good or exceptional evaluation in national and international Higher Education rankings, high impact papers, Nobel laureates as faculty members etc.

Do you think that your university's reputation is relevant for international technology transfer (ITT)?

Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree	N/A
<input type="radio"/>					

7. Universities may be funded by public or private money, or even a mix of both. Do you think that the public or private nature of your university is relevant to ITT?

Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree	N/A
<input type="radio"/>					

Do you want to leave a comment?

8. Some universities have organizational structures with strong synergy with TT (e. g., Technology Transfer Offices, Proof of Concept Center, Incubator etc.).

Does your university have some of these innovation organizational structures?

- Yes
- No

If your answer is "Yes", please, which are the innovation organizational structures in your university?

9. Organizational structures (e. g., an independent and fully functional Technology Transfer Office) may help to establish internal procedures for managing partnerships.

Does your university's TTO take part in establishing ITT partnerships?

Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree	N/A
<input type="radio"/>					

Do you want to leave a comment?

10. In your experience, regarding university to establish international partnerships for technology transfer, which is the most important issue?



## International Technology Transfer - Academic View

This survey is about knowledge transfer between industry and universities located in different countries.

### 3. TRANSFER AGENT

#### 1.2. Researcher

#### What do you think about the role of academic Researchers in International Technology Transfer?

11. Innovation, or technology transfer, may be an open process, where professionals from different organizations work towards a common goal. Sometimes, personal traits of faculty members (researchers) may influence the possibility to establish partnerships with companies.

Do you agree?

Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree	N/A
<input type="radio"/>					

12. Considering ITT , how long ago research groups at your university which are contracted have been setup? In other words, how old are the research groups which are contracted for ITT?

- Less than 5 years
  Between 16 to 20 years  
 Between 6 to 10 years
  More than 21 years  
 Between 11 to 15 years

Other (please specify)

13. Any of the ITT alliances of your university was established with a third research group and a company, building up a kind of international research consortium?

- Yes.  
 No.

Other (please specify)

14. Different research groups in different universities can conduct researches in similar fields with similar performance. Regarding your university's ITT alliances, what features do you think are most relevant to help building the partnership?

☰	<input type="text" value="Principal Investigator personal traits"/>	<input type="checkbox"/> N/A
☰	<input type="text" value="Research group performance"/>	<input type="checkbox"/> N/A
☰	<input type="text" value="University reputation"/>	<input type="checkbox"/> N/A
☰	<input type="text" value="University internal procedures (organizational ability to establish partnerships)"/>	<input type="checkbox"/> N/A
☰	<input type="text" value="Other"/>	<input type="checkbox"/> N/A

15. In your experience, regarding Researchers to establish international partnerships for technology transfer, which is the most important issue?



International Technology Transfer - Academic View

This survey is about knowledge transfer between industry and universities located in different countries.

4. TECHNOLOGY RECIPIENT

**What is the role of the foreign company which receives the technology?**

16. Geographical proximity between company's R&D team and academic researchers may be relevant to establish ITT partnerships. Regarding your university's ITT alliances, where are located the majority of the contracting companies?

- Europe
- North America
- South America
- Central America
- Africa
- Asia
- Oceania

Which are the 3 main countries of the contracting companies?

17. Do you think that intellectual proximity (e. g. former PhD advisers) is relevant to establish international partnerships with your university?

- |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Strongly disagree     | Disagree              | Neutral               | Agree                 | Strongly agree        | N/A                   |
| <input type="radio"/> |

18. Time for technology absorption by the company may be relevant to ITT alliances. Regarding your university's ITT partnerships, what is the average validity of the international R&D agreements?

- Less than 12 months.
- Between 13 and 24 months.
- Between 25 and 36 months.
- Between 37 and 48 months.
- Between 49 and 60 months.
- More than 61 months.

19. In post-contractual relation with the foreign company, is it usual to occur any seek for renegotiation?

Yes.

No.

If you answered "Yes" to the statement above, what are the main clauses to be renegotiated (e. g., schedule, funding, intellectual property rights etc.)?

20. According to Porter (1985), the way a value chain's activities are carried out determines costs and affects profits. Sometimes, members of company's value chain can influence the choice of the university to be contracted (e. g., a company's client which already has ITT partnerships established with a particular university). Have your university ever been contracted for ITT according to a international value chain?

Yes.

No.

If you answered "Yes" to the statement above, in which value chain did this contracting occur?

21. In your experience, regarding the technology recipient (company), which is the most important issue?



## International Technology Transfer - Academic View

This survey is about knowledge transfer between industry and universities located in different countries.

### 5. DEMAND ENVIRONMENT

**How do you see the the demand environment in which the university is merged? This section is about national innovation systems, regulatory issues, national patent office etc.**

22. According to OECD, national innovation systems (NIS) approach stresses that the flows of technology and information among people, enterprises and institutions are key to innovative process. Do you think your university is well merged into the NIS of your country?

Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree	N/A
<input type="radio"/>					

23. Regulatory issues and agencies (e. g. access to biodiversity, REACH, FDA etc.) are relevant for contracting in international technology transfer. Does your university deal with some of these issues?

- Yes.
- No.

If you answered "Yes" to the statement above, can you please inform which regulatory issue(s) have you dealt with?

24. Have ever any of these regulatory issues hindered any international technology transfer agreement of your university?

- Yes.
- No.

If you answered "Yes" to the statement above, which regulatory issue had hindered the partnership?

25. Do you think that the National Patent Office of your country has any influence in the ITT alliances established by your university?

Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree	N/A
<input type="radio"/>					

Do you want to leave a comment?

26. Do you think that national innovation financing system (e. g., risk capital industry, subvention etc.) has any influence in the ITT alliances established by your university?

Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree	N/A
<input type="radio"/>					

27. What are the legal mechanisms for dispute resolution adopted by your university in ITT agreements?

- Litigation.
- Arbitration.
- Mediation.
- Negotiation.
- Other. Please, can you specify?

28. Considering dispute resolution, what are the adopted set of features of your university:

- Home country, national law, mother tongue.
- Company's country, company's national law, company's mother tongue.
- Other (please, specify location, law and language)

29. In your experience, regarding demanding environment, which is the most important issue?



## International Technology Transfer - Academic View

This survey is about knowledge transfer between industry and universities located in different countries.

### 6. TRANSFER MEDIA

**What do you think about the vehicle, formal or informal, by which the technology is transferred? This section is about Intellectual Property Rights (IPRs), licensing contracts, CRADAs, person-to-person knowledge transfer etc.**

30. ITT alliances can be established through different kind of contracts (e. g., licensing, co-research and development agreement, consulting etc.). Do you think the kind of contract has any influence in the international alliance?

Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree	N/A
<input type="radio"/>					

31. What are the preferred types of contracts for international technology transfer? Please, check all that apply.

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> IPRs licensing         | <input type="checkbox"/> Co-Research And Development Agreement (CRADA) |
| <input type="checkbox"/> IPRs assignment        | <input type="checkbox"/> Technical services                            |
| <input type="checkbox"/> Know-how licensing     | <input type="checkbox"/> Consulting                                    |
| <input type="checkbox"/> Other (please specify) |  |

32. Intellectual Property Rights (IPRs) may be negotiated before being granted by National Patent Office. Does your university license IPRs before being granted?

- Yes.
- No.

Do you want to leave a comment?

33. IPRs can be negotiated on an exclusive or non-exclusive basis. Does your university sign the majority of licensing contracts with exclusive or non-exclusive clauses?

- Exclusive licensing.
- Non-exclusive licensing.
- Other (please specify)

34. IPRs may be under a co-ownership regime, due to co-development with other organizations in R&D agreements. Does your university assign all the IPRs to the contracting company or retain some of these rights? Please, check all that apply.

- University may assign all the IPRs to the company.
- University always retains some of the IPRs (co-ownership).
- University may retain all the IPRs.

In the majority of the cases, what are the clauses signed: assignment or maintenance of IPRs?

35. Still regarding co-ownership of IPRs, does your university holds co-ownership with any of the Inventors?

- Yes.
- No.

If you answered "No" to the statement above, does your university have IP policy for sharing revenue with the Inventors? If so, how much is the sharing rate?

36. Universities are not going to commercialize the Product developed from IPRs. Companies are going to perform such task, so forth they know best the global market. According to this statement, does your university agree with contracting clauses which assigns to the company the right to define the countries where IPRs are going to be protected?

- Yes.
- No.

Do you want to leave a comment?

37. Do you think that exclusivity rights over IPRs are essential for sub-licensing?

Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree	N/A
<input type="radio"/>					

38. What is the mean value of ITT contracts signed by your university?

- Less than USD50,000.00
  More than USD500,001.00 and less than USD750,000.00  
 More than USD50,001.00 and less than USD100,000.00
  More than USD750,001.00 and less than USD1,000,000.00  
 More than USD100,001.00 and less than USD250,000.00
  More than USD1,000,000.00  
 More than USD250,001.00 and less than USD500,000.00

39. In the ITT agreements signed by your university, which are the revenue models used? Please, check all that apply for each kind of contract.

	Lump sum (single payment)	Lump sum (several payments, according to milestones)	Royalties	Man-hour payment
IP licensing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IP assignment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Know-how licensing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Co-Research And Development Agreement (CRADA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technical services	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consulting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Other (please specify)

40. Regarding IPRs, is there any negotiation position which completely hinders negotiation?

41. In your experience, regarding transfer media, which is the most important issue?



## International Technology Transfer - Academic View

This survey is about knowledge transfer between industry and universities located in different countries.

### 7. TRANSFER OBJECT

**What do you think about the content and form of the technology being transferred? This section is about scientific knowledge, technological device, process, know-how and specific characteristics of each.**

42. Technologies to be transferred belong to different knowledge areas (e. g., ICT, industrial processes, biotechnology, new materials etc.). What is (are) the main technological field(s) of your university which are contracted for ITT? Please, check all that apply.

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ICT (Information and Communication Technologies) | <input type="checkbox"/> Industrial process |
| <input type="checkbox"/> Biotechnology                                    | <input type="checkbox"/> Agriculture        |
| <input type="checkbox"/> New materials                                    | <input type="checkbox"/> Human health       |
| <input type="checkbox"/> Nanotechnology                                   | <input type="checkbox"/> Animal health      |
| <input type="checkbox"/> Other (please specify)                           |   |

43. In most cases, does your university internationally license technologies regarding companies' core business (e. g., mining company seeks for some ore technology, and not for some environment technology)?

- Yes.  
 No.  
 Don't have this information.

Please, leave a comment.

44. According to the European Commission, Technology Readiness Levels (TRLs) are indicators of the maturity level of particular technologies. This measurement system provides a common understanding of technology status and addresses the entire innovation chain. There are nine technology readiness levels; TRL 1 being the lowest and TRL 9 the highest. In which TRL are the majority of the technologies internationally licensed by your university?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> TRL 1 – basic principles observed.   | <input type="radio"/> TRL 6 – technology demonstrated in relevant environment (industrially relevant environment in the case of key enabling technologies).      |
| <input type="radio"/> TRL 2 – technology concept formulated.   | <input type="radio"/> TRL 7 – system prototype demonstration in operational environment.   |
| <input type="radio"/> TRL 3 – experimental proof of concept.   | <input type="radio"/> TRL 8 – system complete and qualified.   |
| <input type="radio"/> TRL 4 – technology validated in lab  | <input type="radio"/> TRL 9 – actual system proven in operational environment (competitive manufacturing in the case of key enabling technologies; or in space). |
| <input type="radio"/> TRL 5 – technology validated in relevant environment (industrially relevant environment in the case of key enabling technologies). |  |

45. Some technologies may be based on materials (e. g., microorganisms, plant extract etc.) which can not be protected by patents in some countries. Do you think the lack of this kind of IPR may difficult ITT?

- | Strongly disagree     | Disagree              | Neutral               | Agree                 | Strongly agree        | N/A                   |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <input type="radio"/> |

Do you want to leave a comment?

46. Still regarding technologies based on materials, when these materials can be protected by IPRs, do you think the very existence of materials (tangible assets) contributes to make the technology more valuable?

- | Strongly disagree     | Disagree              | Neutral               | Agree                 | Strongly agree        | N/A                   |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <input type="radio"/> |

47. Which kind of knowledge do you think is most relevant to be internationally transferred? Please, check all that apply.

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Patents.               | <input type="checkbox"/> Biological materials. |
| <input type="checkbox"/> Know-how.              | <input type="checkbox"/> New plant variety.    |
| <input type="checkbox"/> Consulting.            | <input type="checkbox"/> Industrial design.    |
| <input type="checkbox"/> Other (please specify) |  |

48. Sometimes, consulting is allied to licensing in international technology transfer. Do you think geographical location of your university (and therefor of the researchers) is a issue for ITT?

Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree	N/A
<input type="radio"/>					

49. Do you think technology obsolescence (e. g., age of the patent) is an issue for ITT in your university?

Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree	N/A
<input type="radio"/>					

50. Still regarding technology obsolescence, and regardless the technological area, how old are the majority of the patents your university internationally license to companies?

Younger than 1 year	Younger than 5 years	Younger than 10 years	Younger than 15 years	N/A
<input type="radio"/>				

Other (please specify)

51. Do you believe university's geographical location is relevant for technology adaptability within the company?

Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree	N/A
<input type="radio"/>					

52. In your experience, regarding transfer object, which is the most important issue?



International Technology Transfer - Academic View

This survey is about knowledge transfer between industry and universities located in different countries.

8.

53. In your experience, which is or are the factor(s) more relevant for contracting a foreign university for technology transfer?

**APÊNDICE D – VALORES DE CALIBRAÇÃO PARA ANÁLISES CONFIGURACIONAIS DOS CUSTOS TRANSACIONAIS DOS CONTRATOS**

**INTERNACIONAIS UNIVERSIDADE-EMPRESA**

RESPONDENTE	CONTRACT_TIT	PAIS	MAX_DIST	THE
University of Oxford	1	UK	0,080108948	1
California Institute of Technology	1	US		0,996029
University of Chicago	1	US	0,080108948	0,992058
University of Manchester	1	UK	0,160217896	0,9547306
Delft University of Technology	1	NE	0,160217896	0,9539364
Monash University	1	AU	0,320435793	0,9332872
UNSW Sydney	1	AU	0,320435793	0,9237568
University of Oslo	1	NO	0,160217896	0,9039018
Radboud University	1	NE	0,080108948	0,9023134
Universite Catholique de Louvain	1	BE	0,080108948	0,8983424
Technical University of Berlin	0	GE	0,080108948	0,8959598
Scuola Superiore SantAnna	1	IT	0,080108948	0,8784874
University of Saint Andrews	1	UK	0,080108948	0,868957
The University of South Australia	1	AU	0,240326845	0,8403658
Khalifa University of Science and Technology	1	AE	0,240326845	0,7609458
Stellenbosch University	1	ZA		0,7609458
Hamburg University of Technology	1	GE	0,080108948	0,6815258
Indian Institute of Technology Delhi	1	IN	0,240326845	0,6021058
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	1	MX	0,160217896	0,5226858
Escola Superior de Enfermagem de Coimbra	0	PO	0,080108948	0
Universite de Toulouse Jean Jaures	0	FR	0,080108948	0
Universite du Quebec a Trois-Rivieres	0	CA	0,080108948	0

**APÊNDICE D – VALORES DE CALIBRAÇÃO PARA ANÁLISES CONFIGURACIONAIS DOS CUSTOS TRANSACIONAIS DOS CONTRATOS**

**INTERNACIONAIS UNIVERSIDADE-EMPRESA**

AGE_TTO	THE_TEA	THE_RES	THE_CIT	THE_KT	THE_INT	PUB_PRIV	AGE_RG
1	0,918	0,995	0,991	0,67	0,963	0,5	1
1	0,945	0,972	0,992	0,882	0,623	1	
1	0,902	0,901	0,99	0,414	0,709	1	0,25
1	0,577	0,62	0,872	0,45	0,901	0	0,5
1	0,581	0,714	0,7	0,996	0,916	0,5	1
0,75	0,461	0,537	0,838	0,741	0,887	0,5	0,5
1	0,45	0,541	0,823	0,524	0,926	0,5	1
0,5	0,398	0,442	0,912	0,418	0,733	0	0,5
0,25	0,352	0,498	0,888	0,43	0,766	0	0
1	0,381	0,514	0,821	0,551	0,797	0	1
0,5	0,5	0,541	0,67	0,942	0,644	0	
0,5	0,453	0,409	0,824	0,795	0,529	0	0,75
1	0,423	0,402	0,764	0,364	0,963	0,5	1
0,75	0,305	0,371	0,681	0,797	0,929	0	
0,25	0,253	0,291	0,653	1	0,964		0
0,75	0,285	0,341	0,658	0,604	0,54	0,5	
1	0,357	0,241	0,478	0,782	0,508	0	1
1	0,433	0,198	0,485	0,526	0,174	0,5	0,25
0,5	0,22	0,161	0,398	0,735	0,599	1	0,5
0,25	0	0	0	0	0	0,5	
0,25	0	0	0	0	0		0,25
0,75	0	0	0	0	0	0	

**APÊNDICE D – VALORES DE CALIBRAÇÃO PARA ANÁLISES CONFIGURACIONAIS DOS CUSTOS TRANSACIONAIS DOS CONTRATOS**

**INTERNACIONAIS UNIVERSIDADE-EMPRESA**

VIG_CONTRACT	SIS_JUR	ENP	REGNOTIT	REGFIN	RDNEG	RDMED	RDARB
0,6	1	0,25	0	0,75	1	1	1
	1			0	0	0	0
0,4	1	0,5	0	0,5	1	1	1
0,2	1	0,25	1	1	1	1	1
0,4	0	0,75	0	0,75	1	1	0
0,4	1	0,5	0	0,75	1	1	1
0,2	1	0,25	1	0,5	1	0	0
0,4	0	0,75	0	0,75	1	0	0
0,4	0	0,25	0	1	1	0	1
1	0	0,5	0	1	1	1	0
	0	0,75	1	0,5	0	1	0
0,4	0	0,25		0,5	0	0	1
0,4	1	0,25	0	0,75	1	1	1
0,4	1	0,5	1	1	1	1	0
0,4	0,5	0,75	0	1	0	0	1
	0,5			0	0	0	0
0,2	0	0	0	0,75	1	0	1
0,2	0,5	0,25	0	0,75	1	1	1
0,6	0	1	1	1	1	0	1
	0	1	0	1	1	0	0
0,6	0	0,5	0	1	1	0	0
	1	0,5	0	0,75	0	0	0

**APÊNDICE D – VALORES DE CALIBRAÇÃO PARA ANÁLISES CONFIGURACIONAIS DOS CUSTOS TRANSACIONAIS DOS CONTRATOS**

**INTERNACIONAIS UNIVERSIDADE-EMPRESA**

RDJUD	PATEXAM	PATLIC	LIC_DPI	CES_DPI	LIC_KH	CRADA	TS
1	0,378947368	1	1	1	1	1	0
0	0,252631579	1	1	0	0	0	0
1	0,252631579	1	1	0	0	0	0
0	0,378947368	1	1	1	0	0	0
0	0,231578947	1	1	1	1	0	1
1	0,2	1	1	1	0	1	1
0	0,2	1	1	0	1	1	0
0	0,231578947	1	1	0	1	1	0
1	0,231578947	0	1	1	0	1	0
0	0,231578947	0	1	1	0	0	0
1	0,231578947	1	0	0	0	0	0
0	0,231578947	1	0	1	0	1	0
0	0,378947368	1	1	0	0	1	1
0	0,2	1	1	1	1	1	1
0	0,105263158	1	1	0	1	1	1
0	0,189473684	0	1	0	0	0	0
0	0,231578947	1	0	1	0	1	1
0	0,673684211	1	1	0	1	1	0
1	0,378947368	1	1	1	1	1	1
0	0,231578947	1	0	0	0	0	0
0	0,294736842	0	0	0	0	0	0
0	0,231578947	1	0	0	0	0	0

**APÊNDICE D – VALORES DE CALIBRAÇÃO PARA ANÁLISES CONFIGURACIONAIS DOS CUSTOS TRANSACIONAIS DOS CONTRATOS**

**INTERNACIONAIS UNIVERSIDADE-EMPRESA**

VIG_CONTRACT	SIS_JUR	ENP	REGNOTIT	REGFIN	RDNEG	RDMED	RDARB
0,6	1	0,25	0	0,75	1	1	1
	1			0	0	0	0
0,4	1	0,5	0	0,5	1	1	1
0,2	1	0,25	1	1	1	1	1
0,4	0	0,75	0	0,75	1	1	0
0,4	1	0,5	0	0,75	1	1	1
0,2	1	0,25	1	0,5	1	0	0
0,4	0	0,75	0	0,75	1	0	0
0,4	0	0,25	0	1	1	0	1
1	0	0,5	0	1	1	1	0
	0	0,75	1	0,5	0	1	0
0,4	0	0,25		0,5	0	0	1
0,4	1	0,25	0	0,75	1	1	1
0,4	1	0,5	1	1	1	1	0
0,4	0,5	0,75	0	1	0	0	1
	0,5			0	0	0	0
0,2	0	0	0	0,75	1	0	1
0,2	0,5	0,25	0	0,75	1	1	1
0,6	0	1	1	1	1	0	1
	0	1	0	1	1	0	0
0,6	0	0,5	0	1	1	0	0
	1	0,5	0	0,75	0	0	0

**APÊNDICE D – VALORES DE CALIBRAÇÃO PARA ANÁLISES CONFIGURACIONAIS DOS CUSTOS TRANSACIONAIS DOS CONTRATOS**

**INTERNACIONAIS UNIVERSIDADE-EMPRESA**

RDJUD	PATEXAM	PATLIC	LIC_DPI	CES_DPI	LIC_KH	CRADA	TS
1	0,378947368	1	1	1	1	1	0
0	0,252631579	1	1	0	0	0	0
1	0,252631579	1	1	0	0	0	0
0	0,378947368	1	1	1	0	0	0
0	0,231578947	1	1	1	1	0	1
1	0,2	1	1	1	0	1	1
0	0,2	1	1	0	1	1	0
0	0,231578947	1	1	0	1	1	0
1	0,231578947	0	1	1	0	1	0
0	0,231578947	0	1	1	0	0	0
1	0,231578947	1	0	0	0	0	0
0	0,231578947	1	0	1	0	1	0
0	0,378947368	1	1	0	0	1	1
0	0,2	1	1	1	1	1	1
0	0,105263158	1	1	0	1	1	1
0	0,189473684	0	1	0	0	0	0
0	0,231578947	1	0	1	0	1	1
0	0,673684211	1	1	0	1	1	0
1	0,378947368	1	1	1	1	1	1
0	0,231578947	1	0	0	0	0	0
0	0,294736842	0	0	0	0	0	0
0	0,231578947	1	0	0	0	0	0

APÊNDICE D – VALORES DE CALIBRAÇÃO PARA ANÁLISES CONFIGURACIONAIS DOS CUSTOS TRANSACIONAIS DOS CONTRATOS

INTERNACIONAIS UNIVERSIDADE-EMPRESA

CONS	IP_OWNER	PI_IP_CO_OWNER	TRL	OBSOL	TIC	BIOTECH	MATER
1	0	0	0,375	0,67	1	1	1
0	1	0	0	1	1	1	1
0	1	0	0,125	0,67	0	1	0
0	1	0	0,25	0,34	1	1	1
1	0	0	0,875	0,34	1	1	1
0	0	0	0,375	0,67	1	1	1
0	1	0	0,375	0,67	1	1	1
0	1	0	0,25	0,67	1	1	1
0	0	1	0,375	0,67	1	1	1
0	1	0	0,75	0,67	1	1	0
0	1	1	0,25	0	1	1	1
0	1	0	0,375	0,67	1	0	0
1	1	0	0,25	0,34	1	1	1
1	0	1	0,625	0,67	1	1	1
1	1	0	0	0,34	1	0	1
0	0	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0,25	0,67	1	1	1
1	1	1	0,375		1	1	1
1	1	1	0,375	0,34	1	1	1
0	1	1	0,875	0,67	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	1	0	1	1	1	1

**APÊNDICE D – VALORES DE CALIBRAÇÃO PARA ANÁLISES CONFIGURACIONAIS DOS CUSTOS TRANSACIONAIS DOS CONTRATOS**

**INTERNACIONAIS UNIVERSIDADE-EMPRESA**

NANO	IND_PROC	AGRITECH	HUMAN_H	ANIMAL_H	RENEG
0	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0
0	0	0	1	0	1
1	0	0	1	0	1
1	1	0	1	0	0
1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	0	0
1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0
1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	0	0
1	1	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0
0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0

## ANEXO A



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** A transferência internacional de tecnologia como ferramenta para o desenvolvimento sustentável

**Pesquisador:** FABIOLA DE MORAES SPIANDORELLO

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 81169717.9.0000.5504

**Instituição Proponente:** CECH - Centro de Educação e Ciências Humanas

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.665.663

**Apresentação do Projeto:**

Nesta pesquisa, propõe-se a identificar como se dá a inserção de universidades na cadeia global de valor em inovação, por meio do estabelecimento de parcerias universidade-empresa entre organizações localizadas em territórios distintos. Isso dado que, com o desenvolvimento das cadeias globais de valor, diversos atores dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) acabam por se engajar em atividades de inovação estabelecendo parcerias com atores que se encontram em território diversos, extrapolando as fronteiras do SNI. O estabelecimento de tais parcerias alimenta um fluxo internacional de conhecimento, o qual é regulado por meio de contratos internacionais de transferência de tecnologia. O estabelecimento de tais contratos depende dos custos de transação envolvidos: caso tais custos sejam por demais elevados, não será viável que as organizações interajam entre si. Constata-se que esse fluxo internacional de conhecimento começa cada vez mais a tomar corpo, sendo que as relações entre universidades e empresas também acabam por ter contornos internacionais. Há uma vasta literatura que trata de tais relações, mas são poucos trabalhos que lidam com essa temática considerando a transferência internacional de tecnologia. Assim, tomando-se a base a Teoria

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**CEP:** 13.565-905

**UF:** SP                      **Município:** SAO CARLOS

**Telefone:** (16)3351-9683

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 2.665.663

dos Custos de Transação (TCT) em conjunto com um Modelo de Efetividade Contingencial da Transferência de Tecnologia (MECT2), procura-se como propósito, inicialmente de forma qualitativa, e posteriormente de forma quantitativa, quais são elementos que atuam na efetividade da transferência internacional de tecnologia entre universidades e empresas, buscando-se inferir as dificuldades para a inserção das universidades brasileiras em tais cadeias internacionais de fluxo de conhecimento. A metodologia definida para o desenvolvimento da pesquisa, a qual parte de uma revisão bibliográfica de fontes de informação na temática, possui natureza empírica, sendo composta por uma primeira etapa de caráter qualitativo e uma segunda etapa de caráter quali-quantitativo. Inicialmente serão obtidas informações qualitativas, por meio de aplicação de entrevistas junto a gestores de inovação de empresas nacionais e internacionais que tenham parcerias com universidades localizadas em territórios diversos; estabelecendo-se as variáveis pertinentes aos custos de transação envolvidos quando da interação entre organizações díspares. A partir das informações coletada, será elaborado um questionário a ser disponibilizado junto a universidades nacionais e internacionais, de modo a verificar se há diferenças nos custos de transação no estabelecimento de parcerias com universidades brasileiras frente às universidades estrangeiras.

**Objetivo da Pesquisa:**

O objetivo geral desta pesquisa é identificar como se dá a inserção de ICTs, brasileiras e estrangeiras, na cadeia global de valor de inovação por meio de parcerias com empresas localizadas em outros territórios, tendo como objeto de estudo as relações transacionais.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos e benefícios são apresentados, assim como as ações para reduzir ou eliminar os riscos.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa é relevante.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O termo é apresentado, assim como as informações sobre os riscos e sobre as ações para evitar ou reduzir os riscos.

<b>Endereço:</b> WASHINGTON LUIZ KM 235	<b>CEP:</b> 13.565-905
<b>Bairro:</b> JARDIM GUANABARA	
<b>UF:</b> SP <b>Município:</b> SAO CARLOS	
<b>Telefone:</b> (16)3351-9683	<b>E-mail:</b> cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 2.665.663

**Recomendações:**

Rever a escrita do TCLE.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1041559.pdf	13/04/2018 08:56:06		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	CONEP_TCLE_FMS_180402.pdf	13/04/2018 08:55:20	FABIOLA DE MORAES SPIANDORELLO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	CONEP_BROCHURA_FMS.pdf	06/12/2017 07:01:58	FABIOLA DE MORAES SPIANDORELLO	Aceito
Folha de Rosto	CONEP_FMS_FORMULARIO_ASSINADO.pdf	06/12/2017 06:59:39	FABIOLA DE MORAES SPIANDORELLO	Aceito
Outros	X_ENAPID_SH_Poster.pdf	27/11/2017 12:00:53	FABIOLA DE MORAES SPIANDORELLO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO CARLOS, 21 de Maio de 2018

---

**Assinado por:  
Priscilla Hortense  
(Coordenador)**

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235  
**Bairro:** JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905  
**UF:** SP **Município:** SAO CARLOS  
**Telefone:** (16)3351-9683 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br

## ANEXO B

## EXTRATOS DE CONTRATOS INTERNACIONAIS UNIVERSIDADES (BRASILEIRAS) – EMPRESAS

DOESP, 120 (186) P. 64, 30.09.2010

## Ensino Superior

### FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO

---

**Extrato de Contrato de Licenciamento**

Processo A-09/046. Assinatura: 29-08-2010. Parecer Jurídico 123/2010.

Contrato que entre si celebram a Universidade de São Paulo – USP, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP e a empresa BASF SE.

Objeto: Licenciamento e exploração comercial de direitos de propriedade intelectual relativos à utilização dos ácidos linoleicos conjugados de propriedade da FAPESP e USP.

Valor: 90.000,00 (noventa mil euros), sendo 37.000,00 (trinta e sete mil euros) à FAPESP e à USP pelos direitos e licenças concedidos, e 53.000,00 (cinquenta e três mil euros) à FAPESP como reembolso das despesas com os pedidos de patente, e também um royalty corrente no valor de 0,25% (um quarto de um por cento), dos rendimentos líquidos anuais de vendas pela BASF ou Sublicenciadas no Campo e Território.

Vigência: O contrato de licença durará até o vencimento dos direitos de patente licenciada mais extensos em um determinado país do Território.

## ANEXO B

## EXTRATOS DE CONTRATOS INTERNACIONAIS UNIVERSIDADES (BRASILEIRAS) – EMPRESAS

DOESP, 121 (65) P. 97, 07.04.2011

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO

EXTRATO

RESUMO DO TERMO CONTRATO 13/2011-RUNESP - PROCESSO 1391/2009-RUNESP

Instrumento de Reconhecimento de Direitos e Obrigações sobre propriedade intelectual e outras avenças que entre si celebram a Universidade Estadual Paulista "Júlio De Mesquita Filho" - UNESP, a Fundação para o Desenvolvimento da UNESP - FUNDUNESP (Interveniente Administrativa), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP e a SOCIEDADE PAIX MEDICAL INSTRUMENTS, INC; OBJETO: Reconhecimento mútuo dos direitos e obrigações sobre propriedade intelectual resultante da Pesquisa e Desenvolvimento intitulada Instrumento e Método Para Adquirir Sinais e Imagens do Trato Gastrointestinal; DA RESPONSABILIDADE, DIREITOS E OBRIGAÇÕES: Os direitos e obrigações oriundos de novos pedidos de privilégio de patente a partir do objeto do presente instrumento serão atribuídos aos signatários nas seguintes proporções: 25% para a UNESP; 25% para a FAPESP; 50% para a PAIX MEDICAL INSTRUMENTS, INC, ficando a PAIX MEDICAL responsável pelas custas dos mesmos, mas com igual direito em relação à repartição de benefícios, DA EXPLORAÇÃO E LICENCIAMENTO: Pela exploração da criação decorrente do desenvolvimento de tecnologia, a Paix Medical pagará às licenciadas, a título de remuneração, pelo uso exclusivo das patentes existentes e de possíveis novos pedidos, a partir do início da comercialização da tecnologia, previsto para 17 de fevereiro de 2012, e até o término da vigência deste Instrumento, o valor correspondente aos percentuais de Royalties - Menor ou igual a R\$ 1.000.000,00 = 5%; Maior que R\$ 1.000.000,00 e menor ou igual a R\$ 3.000.000,00 = 4%; Maior que R\$ 30.000.000,00 = 2%; pagará ainda às licenciadas, o valor de R\$ 11.000,00, até 1º/05/2011, correspondente ao ressarcimento de parte dos valores investidos pelas titulares; DA COORDENAÇÃO: fica indicada a Fundação para o Desenvolvimento da Unesp - FUNDUNESP, interveniente administrativa, a qual reserva-se ao direito de reter 10% das receitas auferidas pela UNESP, a título de despesas administrativas e financeiras; VIGÊNCIA: Vigorará pelo período de vigência dos pedidos de patente; DATA DA ASSINATURA: 22/02/2011.