

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
CAMPUS DE TOLEDO**

CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
REGIONAL E AGRONEGÓCIO – PGDRA**

DOUTORADO

NELINHO DAVI GRAEF

**CUSTOS DE TRANSAÇÃO PARA A INOVAÇÃO:
ELEMENTOS RELEVANTES DA INTERAÇÃO ENTRE
UNIVERSIDADE E EMPRESA**

Toledo

2021

NELINHO DAVI GRAEF

**CUSTOS DE TRANSAÇÃO PARA A INOVAÇÃO:
ELEMENTOS RELEVANTES DA INTERAÇÃO ENTRE
UNIVERSIDADE E EMPRESA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Toledo, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor.

Orientadora: Profa. Dr. Mirian Beatriz Schneider

Coorientador: Prof. Dr. Alain Hernández Santoyo

Toledo

2021

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Graef, Nelinho Davi

Custos de transação para a inovação: elementos relevantes da interação entre universidade e empresa / Nelinho Davi Graef; orientadora Mirian Beatriz Schneider; coorientador Alain Hernández Santoyo. -- Toledo, 2021.

230 p.

Tese (Doutorado Campus de Toledo) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, 2021.

1. Interação universidade empresa. 2. Custos de transação. 3. Inovação. 4. Contratos de transferência de tecnologia. I. Schneider, Mirian Beatriz, orient. II. Santoyo, Alain Hernández, coorient. III. Título.

NELINHO DAVI GRAEF

**CUSTOS DE TRANSAÇÃO PARA A INOVAÇÃO:
ELEMENTOS RELEVANTES DA INTERAÇÃO ENTRE
UNIVERSIDADE E EMPRESA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Toledo, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor.

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Dra. Mirian Beatriz Schneider
Universidade Estadual de Oeste do Paraná

Prof. Dr. Paulo Henrique de Cezaro Eberhardt
Universidade Estadual de Oeste do Paraná

Prof. Dr. Weimar Freire da Rocha Jr.
Universidade Estadual de Oeste do Paraná

Prof. Dr. Thiago Henrique Moreira Goes
Universidade Federal do Paraná

Prof. Dr. Gilson Batista de Oliveira
Universidade Federal da Integração
Latino-Americana

Toledo, 09 de dezembro de 2021

Àqueles que me ensinaram o valor da educação, Ceny e Paulo
Àqueles que sempre estiveram juntos nessa caminhada, Marcio e Cleber
Àquela que representa esperança de uma sociedade melhor, Eva

AGRADECIMENTO

Registro o meu agradecimento àqueles que estiveram junto nesta caminhada, tornando-a mais agradável, produtiva e de muito aprendizado. Que bom tê-los juntos, e como já escreveu Guimarães Rosa: “é junto dos bão que a gente fica mió”.

À minha família, Ceny, Paulo, Marcio, Cleber, Camila, Eloisa, à nossa pequena Eva e ao Joel, por tudo!

À orientadora Mirian e ao coorientador Alain, pelos grandes ensinamentos.

Ao Thiago e ao Paulo, pela paciência, debates e notáveis contribuições para este trabalho. Ao Marcel, pela importante contribuição realizada na etapa de qualificação.

Aos membros da banca Weimar, Gilson, Paulo e Thiago, pelo aceite do convite.

Aos amigos e colegas Jonhey, Flavio e Cristian, parceiros em todas as fases desta caminhada, desde seu planejamento até chegada.

Aos amigos Cesar, Janaina, Ricardo D., Isabella, Wilson, Sinara, Ricardo F. Fabio, Carinna e Marcio, ouvintes, conselheiros e incentivadores.

À Maira, por toda parceria.

Aos colegas e amigos da turma de Dinter. Permanecem ótimas memórias e histórias.

À Fundação PTI e Itaipu Binacional, por meio de todos aqueles que nos permitiram sonhar e tornar possível este doutorado.

Aos colegas e amigos do PTI, em especial do Programa CT+I e NIT.

Aos participantes das entrevistas, do pré-teste e survey.

A todos do PGDRA, pelo empenho e dedicação na busca da excelência do Programa.

E àqueles eventualmente não nominados aqui e que, em algum dia, eu lembrarei ou direi, faltou o seu nome.

Muitíssimo Obrigado!

“É parte da atitude científica o fato de as declarações da ciência não reivindicarem que são certas, mas apenas que, de acordo com a evidência presente, são mais prováveis.”

Bertrand Russel

GRAEF, Nelinho Davi. **CUSTOS DE TRANSAÇÃO PARA A INOVAÇÃO: ELEMENTOS RELEVANTES DA INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESA**, 2021. 230f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócios) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

RESUMO

Este estudo objetivou analisar a relevância dos elementos dos custos de transação e a sua influência na interação entre universidade e empresa, por meio de contratos de transferência de tecnologia, para geração de inovação no Brasil. Justifica-se pelo seu ineditismo, ao aplicar a Teoria dos Custos de Transação para interação da Universidade e Empresa, explicando a interação entre as partes para a geração da inovação, por meio dos contratos de transferência de tecnologia. Além disso, os resultados apresentam subsídios para estratégias, mecanismos e ações nas empresas e universidades, bem como de políticas públicas para melhorar a efetividade da interação. A pesquisa tem abordagem qualitativa e quantitativa. Primeiramente, realizou-se oito entrevistas com profissionais dessas organizações. Os dados serviram para auxiliar a elaboração do questionário para pesquisa quantitativa e, sobretudo, para complementar a análise dos resultados. A pesquisa quantitativa consistiu na aplicação de um questionário com 155 respondentes, obtendo-se 153 válidos, das cinco regiões do Brasil. Os dados foram tratados estatisticamente, a partir da análise exploratória, análise de componentes principais e a determinação dos pesos para os fatores e variáveis. Os resultados demonstram que, no Brasil, o grau de interação entre a universidade e empresa por meio de contratos de transferência de tecnologia, é de média intensidade. A interação para inovação apresenta alta complexidade transacional, com elevados custos de transação. A análise dos componentes principais identificou onze fatores relevantes que explicam a transação entre as partes, a saber: Incerteza, Custos de Negociação e Gestão Contratos, Confiança, Burocracia, Ativos Específicos Secundários e Propriedade Intelectual, embasados pela Teoria dos Custos de Transação. Além destes, são fatores relevantes, a Cultura para Interação, Sistemas de Inovação, Ambiente Institucional, Perfil e Relacionamento e Recursos, embasados pela Economia do Conhecimento e Ambiente Institucional.

Palavras-chave: Interação Universidade Empresa, Custos de Transação, Inovação, Contratos de Transferência de Tecnologia, Economia do Conhecimento, Ambiente Institucional.

GRAEF, Nelinho Davi. **TRANSACTION COSTS FOR INNOVATION: RELEVANT ELEMENTS OF THE INTERACTION BETWEEN UNIVERSITY AND BUSINESS** 2021. 230fp. Thesis (Doctorate in Regional Development and Agribusiness) – Western Paraná State University, Campus Toledo, 2021.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the relevance of transaction cost elements and their influence on the interaction between university and business, through technology transfer contracts, to generate innovation in Brazil. It is justified by its originality in applying the Transaction Cost Theory to the university-business interaction, explaining the interaction between the parties to generate innovation, through technology transfer contracts. In addition, the results generate subsidies for strategies, mechanisms and actions in companies and universities, as well as public policies to improve the interaction effectiveness. The research has a qualitative and quantitative approach. Firstly, eight interviews were carried out with professionals from these organizations and the data collected were useful to the quantitative research questionnaire elaboration and, above all, to complement the results analysis. The quantitative research consisted on applying a questionnaire to 155 respondents, obtaining 153 valid responses, from five regions of Brazil. The data collect were treated statistically, using exploratory analysis, principal components analysis and weights determination for factors and variables. The results show that in Brazil, the degree of interaction between university and companies through technology transfer contracts is of medium intensity. The interaction for innovation presents high transactional complexity, with high transaction costs. The main components analysis identified eleven relevant factors that explain the transaction between the parties, namely: Uncertainty, Negotiation Costs and Contract Management, Trust, Bureaucracy, Secondary Specific Assets and Intellectual Property, based on Transaction Cost Theory. In addition to these, are relevant factors, the Culture for Interaction, Innovation Systems, Institutional Environment, Profile and Relationship and Resources based on the Knowledge Economy and Institutional Environment.

Keywords: University-Business Interaction, Transaction Costs, Innovation, Technology Transfer Contracts, Knowledge Economy, Institutional Environment

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de definição de inovação	27
Figura 2 – Conceitos de Economia do Conhecimento	32
Figura 3 – Papel da universidade na tríade educação, pesquisa e inovação	39
Figura 4 – Modelos de inovação territorial que surgiram após 1970	42
Figura 5 – Modelo de transferência de tecnologia com base nos custos de transação	57
Figura 6 – Modelo Contingencial de Efetividade de Transferência de Tecnologia	61
Figura 7 – Modelo de transferência de tecnologia/conhecimento	62
Figura 8 - Motivações para Interação entre Universidade e Empresa	91
Figura 9 – Importância das Formas de Interação U-E	94
Figura 10 – Grau de Interação U-E por meio de Contratos e Transferência de Tecnologia	98
Figura 11 – Grau de Intensidade da Interação U-E por meio de CTTs	101
Figura 12 – Importância da Interação U-E nos Estágios de Inovação	105
Figura 13 – Interação U-E e Tipos de Inovação	109
Figura 14 – Interação U-E e Grau de Inovação	112
Figura 15 – Incentivo à Inovação e Interação Universidade e Empresa	114
Figura 16 – Modelo análise da interação universidade empresa	126
Figura 17 – Pesquisadores e Grupos de pesquisa por Região no Brasil	135
Figura 18 – O círculo da confiança	151
Figura 19 – Elementos explicativos da Interação U-E	162

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Porcentagem dos participantes, por estado e envolvimento – empresa ou universidade.....	75
Gráfico 2 – Motivações para interação universidade e empresa	89
Gráfico 3 – Grau de Intensidade da Interação U-E e CTTs.....	99
Gráfico 4 – Importância dos Estágios de Inovação na Interação U-E.....	104
Gráfico 5 – Interação Universidade e Empresa e Tipos de Inovação.....	108
Gráfico 6 – Interação Universidade e Empresa e Grau de Inovação.....	111
Gráfico 7 – Incentivo à Inovação	113
Gráfico 8 – Artigos internacionais publicados – Web of Science (2011 – 2016)	137
Gráfico 9 – Colaboração internacional e impacto das publicações	138

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação dos autores por tema.....	26
Quadro 2 – Tipos de inovação.....	29
Quadro 3 – Perfil da universidade e empresa na interação.....	54
Quadro 4 – Formas de Interação entre Universidade e Empresa	58
Quadro 5 – Dimensões de análise da transferência de tecnologia e conhecimento	60
Quadro 6 – Modelo de eficácia.....	61
Quadro 7 – Tipos de contrato de transferência de tecnologia	64
Quadro 8 – Frequência dos Códigos na Pesquisa Qualitativa.....	69
Quadro 9 – Programas e incentivos à inovação do Brasil	73
Quadro 10 – Cidades participantes da pesquisa, por número de entrevistados.....	76
Quadro 11 – Variáveis da pesquisa quantitativa	82
Quadro 12 – Comunalidades das variáveis	117
Quadro 13 – Fatores Relevantes da Interação U-E.....	123
Quadro 14 – Comunicação de Invenção e Proteções Requeridas nas ICTS – 2014 a 2018...	138
Quadro 15 – Comunicação de Invenção e Proteções Requeridas nas ICTS – 2014 a 2018...	139
Quadro 16 – Importância dos fatores na Interação entre Universidade e Empresa no Brasil	161

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – KMO e Bartlett	116
Tabela 2 – Variância Explicada.....	118
Tabela 3 – Componentes da Matriz Rotacionada.....	120
Tabela 4 – Grupos de Pesquisa na Universidade.....	135
Tabela 5 – Artigos completos em circulação internacional.....	136
Tabela 6 – Peso das variáveis	158

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACP - Análise dos Componentes Principais
AF - Análise Fatorial
AI - Ambiente Institucional
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNI - Confederação Nacional da Indústria
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CT&I - Ciência, Tecnologia e Inovação
DGP - Diretório de Grupos de Pesquisa
EC - Economia do Conhecimento
ECT - Economia dos Custos de Transação
EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
Fapemig - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FapDF - Fundação de Amparo à Pesquisa do Distrito Federal
Faperj - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
Fapesp - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
Faps - Fundações de Amparo
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
ICTs - Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
IEDI - Instituto de estudos para Desenvolvimento Industrial
INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial
MCTI - Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação
MCTIC - Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações
ME - Ministério da Economia
MTAs - *Materials Transfer Agreements*
NEI - Nova Economia Institucional
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D - Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I - Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PI - Propriedade Intelectual
PIB - Produto Interno Bruto
Pintec - Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
Sebrae - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEI - Sistema Estadual de Inovação
Senai - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SNI - Sistema Nacional de Inovação
SRI - Sistema Regional de Inovação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA	19
1.2	JUSTIFICATIVA	22
1.3	OBJETIVO GERAL.....	23
1.3.1	Objetivos específicos.....	23
2	REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1	INOVAÇÃO.....	24
2.2	ECONOMIA DO CONHECIMENTO.....	31
2.3	TEORIA DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO	44
2.4	CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E EMPRESA	52
3	METODOLOGIA.....	68
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	68
3.1.1	Abordagem qualitativa	68
3.1.2	Abordagem quantitativa	71
3.2	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	72
3.2.1	Delimitação do objeto.....	73
3.2.2	Delimitação geográfica.....	73
3.2.3	Dados e amostragem.....	76
3.3	PROCEDIMENTO DE COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS	78
3.4	VARIÁVEIS DA PESQUISA.....	81
4	ANÁLISE DA INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESA NO BRASIL	86
4.1	PERFIL DA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E EMPRESA	86
4.1.1	Perfil dos respondentes da pesquisa quantitativa.....	86
4.1.2	Motivações para interação entre a universidade e empresa.....	89
4.1.3	Formas de interação entre universidade e empresa	93
4.1.4	Grau de intensidade da interação universidade e empresa por meio de contratos de transferência de tecnologia	97
4.1.5	Estágios da inovação e a interação universidade e empresa.....	103
4.1.6	Tipo de inovação e a interação universidade e empresa	108
4.1.7	Grau de inovação e a interação universidade e empresa.....	111

4.1.8 Incentivo à inovação e a interação universidade e empresa	113
4.2 FATORES RELEVANTES PARA INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESA.....	116
4.3 DISCUSSÃO DOS ELEMENTOS DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO E FATORES RELEVANTES PARA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E EMPRESA PARA GERAÇÃO DE INOVAÇÃO	125
4.4 IMPORTÂNCIA DAS VARIÁVEIS E FATORES RELEVANTES DA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E EMPRESA	158
5 CONCLUSÃO.....	163
REFERÊNCIAS	169
APÊNDICES	185

1 INTRODUÇÃO

A inovação desempenha papel fundamental para o desenvolvimento de regiões e países, ao manter ou oferecer maior capacidade competitiva às empresas, ao melhorar a qualidade de vida e ao aumentar a eficácia dos serviços, da indústria, da agricultura, do Estado, dentre outros benefícios. Tal condição demonstra que os fatores clássicos de produção (trabalho, terra e capital) dos territórios não garantem mais a vantagem competitiva, exigindo o fortalecimento de sua dinâmica inovadora, fundamentada em elementos como capacidade de aprendizado, produção e uso do conhecimento e a interação entre os atores.

Crescem as abordagens que buscam incluir o conhecimento diretamente nas funções de produção, vez que os investimentos em conhecimento possibilitam o aumento da capacidade produtiva de outros fatores de produção, gerando novos produtos e processos. Assim, esses investimentos oferecem retornos crescentes, tornando o conhecimento que gera inovações o motor do crescimento econômico de longo prazo (OCDE, 1996).

A inovação, até a década de 1970, era resultante de um processo linear, alicerçada no conhecimento codificado, decorrente das atividades de pesquisa e desenvolvimento realizadas em grandes empresas e em sistemas nacionais de inovação. Com o passar do tempo, o processo passou a contemplar conhecimentos de pesquisa científica, aplicados aos desafios tecnológicos e de mercado enfrentados pelas empresas. Além disso, agregou-se o caráter interativo e sistêmico no processo, atribuindo grande importância para os atores regionais, tanto da tríplice hélice quanto das relações que estabelecem entre si (SANTOS, 2002).

Ainda que a inovação produtiva em economias de mercado ocorra na firma, tem-se reconhecido que empresas inovadoras fazem uso de competências externas. Dessa forma, a interação com os agentes externos, principalmente as universidades, é determinante para o seu desempenho inovativo (PINHO, 2018).

A geração de inovações necessita do fortalecimento da interação entre três atores: governo, empresas e universidades, seja nacional, estadual ou regionalmente. A interação entre empresas e universidades é o foco deste trabalho. Os neoschumpeterianos, que tratam a questão a partir dos sistemas de inovação (nacional, setorial ou regional) e a literatura da Economia do Conhecimento, que embasam este estudo, apresentam no cerne de suas teorias o aspecto relacional entre esses atores, o processo de aprendizagem, a produção e uso do conhecimento para geração da inovação (BELL, 1974, 1979; DOSI, 1999; FREEMAN, 1981, 1982, 1987, 1988a, 1995, 2004; FORAY; LUNDVALL, 1996; LUNDVALL, 1985, 1988, 1992, 1994, 2002, 2004; NELSON, 1988, 1993; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; OCDE, 1996,

2002, 2005)

As universidades, por meio da ciência e pesquisa aplicada, desenvolvem conhecimentos que servem de base para novas tecnologias, fornecem explicações teóricas e soluções para os problemas nas empresas. Ainda, possibilitam o acesso a redes de fluxos de informações. Esses elementos reforçam o papel da universidade no processo de inovação no setor produtivo. Logo, a cooperação entre universidade e empresa potencializa os resultados e traz benefícios para ambos (SESSA; GRASSI, 2018, p. 442).

Albuquerque e Suzigan (2018) reforçam que as estratégias de inovação das empresas têm reservado maior espaço para interação com as universidades. Essas estratégias são fontes de informação e conhecimento que contribuem para as empresas enfrentarem a crescente complexidade dos produtos e processos produtivos. A transferência de conhecimento para as empresas torna-se um importante insumo nos processos inovativos empresariais. Além desse e de outros benefícios, essa abertura ao mercado permite ampliar os resultados, já que ocorre o compartilhamento de custos e riscos com os demais agentes (CZELUSNIAK; RIBEIRO; DERGINT, 2018).

Ademais, a infraestrutura científica tem uma função importante, principalmente nos países em desenvolvimento, em que os sistemas de inovação são considerados incipientes ou incompletos por conta de suas economias e instituições. Essa infraestrutura gera conhecimento e busca identificar oportunidades tecnológicas para o país, atuando para absorção de conhecimentos ao cooperar com instituições internacionais de produção científica. Ainda, sua atuação contribui para o desenvolvimento do setor produtivo, na medida que aporta conhecimentos para fortalecer os sistemas de produção existentes e a constituição de novos, tecnologicamente estratégicos (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011).

As interações entre universidades e empresas não são simples de serem estabelecidas, dado que envolvem organizações com natureza e missões distintas. O desafio é superar as barreiras que impedem esses relacionamentos, ao invés de potencializar esforços de cada ator em ações isoladas (MATOS; KOVALESKI, 2009). A complexidade tende a ser maior, principalmente em regiões periféricas, quando a capacidade do sistema de ciência e tecnologia e do setor empresarial está desequilibrada, ou quando a orientação das atividades de pesquisa fundamental e aplicada é definida pela lógica acadêmica interna, desconexa dos desafios do setor produtivo regional (RAMOS, 2005).

Acrescenta-se o grau de dificuldade à interação nos casos em que o Estado não oferece um arcabouço institucional com regras claras ou, quando oferece, é frágil para regular a

interação entre universidade e empresa para geração da inovação. Esses relacionamentos podem envolver, por exemplo, direitos de propriedade, transferência de tecnologia, contratos de pesquisa e desenvolvimento cooperado, dentre outros (CRUZ; SOUZA, 2014). Ao mesmo tempo, o Estado pode ser também um facilitador da interação, quando constitui um ambiente institucional sólido, bem como quando dispõe de incentivos e fomento.

Nesse novo cenário da inovação, tem-se um avanço nas experiências de interação entre os agentes visando atender as necessidades de cada um. A interação entre universidade e empresa materializa-se na transferência de tecnologia e conhecimento, deixando de ocorrer apenas de maneira informal e passando para um caráter mais formal, frequente e planejado, por meio de contratos de transferência de tecnologia, em que ocorre a troca de direitos de propriedade, neste caso, intelectual.

Outrossim, com a intensificação da interação entre os dois atores, a transferência de tecnologia para o setor produtivo passa a ser entendida como uma atividade básica da universidade, inclusive com a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), que têm a função de realizar a proteção, gestão e negociação da propriedade intelectual desenvolvida nas universidades. Com isso, a transferência de tecnologia tem evoluído para formatos mais diversificados e complexos, como licenciamento e cessão de patentes, acordos de cooperação para pesquisa e desenvolvimento, prestação de serviços especializados, criação de empresas de base tecnológica, dentre outros (GARMENDIA; CASTELLANOS, 2010).

O processo de transferência de tecnologias pode ser tão complexo quanto o próprio processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação. É normalmente caótico, altamente arriscado, muitas vezes envolve altos investimentos, diversas maneiras de remuneração e muitas vezes falha – o que é inerente ao processo. Os atores podem ter visões e informações distintas acerca do valor e uso potencial das tecnologias, podendo ser de maneira exclusiva ou não, bem como do grau de desenvolvimento, da probabilidade de sucesso, do potencial de imitação. Envolvem ativos específicos e exigem alto grau de confiança, possibilitando comportamentos oportunistas (GIBSON; SMILOR, 1991; BOZEMAN, 2000).

Em consequência, os custos de transação envolvidos tendem a ser elevados. Estes são os custos que incorrem para agentes se relacionarem, associados às etapas de negociação e formalização dos acordos e ao acompanhamento e cumprimento dos contratos, garantindo a troca dos direitos de propriedade conforme estabelecido. Esses custos são resultantes dos aspectos comportamentais dos agentes e dos atributos da transação, sendo eles: racionalidade limitada, informação assimétrica, oportunismo, incerteza, ativos específicos envolvidos e a

frequência das transações.

Diante do contexto apresentado, o objetivo desta pesquisa é analisar a relevância dos elementos dos custos de transação e a sua influência na interação entre universidade e empresa, por meio de contratos de transferência de tecnologia para geração de inovação no Brasil.

Quanto aos procedimentos metodológicos utilizados para atender ao objetivo proposto, realizou-se uma pesquisa qualitativa, entrevistando-se oito profissionais de universidades e empresas. Além de subsidiarem a elaboração do questionário para pesquisa qualitativa, os dados serviram, sobretudo, para complementar a análise dos resultados. Obteve-se 153 questionários válidos. Os dados foram tratados estatisticamente, por meio da análise exploratória, análise de componentes principais e a determinação dos pesos para os fatores e variáveis.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A economia do conhecimento tem como característica principal o uso do conhecimento para interação dos atores nos processos de desenvolvimento e de produção de bens e serviços, desde a ideia inicial até o produto final (WESTEREN, 2008). Essa característica reflete a crescente complexidade do processo de inovação, o qual deve se basear em várias tecnologias, que precisam combinar diversas disciplinas científicas. A formação de redes de empresas e instituições do conhecimento, ciência e tecnologia é uma das principais estratégias para superar esse desafio (LUNDVALL, 2001).

A economia do conhecimento reconhece o papel central do conhecimento e da tecnologia no desenvolvimento econômico, na medida em que são transformados em inovação. Os processos inovativos são complexos e exigem uma intensa interação entre diversos atores, principalmente universidades e empresas.

Uma forma de se analisar a interação entre a universidade e a empresa para geração de inovação acontece em termos de custos de transação. Existem problemas de coordenação, causados pela dificuldade de compatibilização de condutas dos atores, já que estes apresentam diferentes visões da realidade, gerando disputas no estabelecimento de contratos. Mesmo com o reconhecimento da relevância e da necessidade que as empresas têm em estabelecer cooperações com as universidades, essa relação entre os dois atores ainda é pouco conhecida e caracterizada no Brasil (PINHO, 2018).

A interação se caracteriza por relações de troca entre empresas e universidades. A primeira parte oferece recursos financeiros, econômicos, físicos e de informações, enquanto a segunda oferece conhecimentos, tecnologias, capacitações e outros objetos possíveis. De tal

forma, essas trocas caracterizam-se como transações e, assim como nas transações “convencionais”, incorrem custos na busca dos parceiros, negociação, formalização e no monitoramento e controle de contratos.

A transação é caracterizada pela negociação e troca dos direitos de propriedade, seja de um bem, serviço, conhecimento ou tecnologia e envolve custos para proteger e capturar esses direitos de propriedade, os quais podem ser salvaguardados por contratos formais ou, em alguns casos, informais, baseados na confiança e reputação das partes ou em laços sociais (ARBAGE, 2004). No caso da transferência do conhecimento e da tecnologia, denomina-se direito de propriedade intelectual, em que os custos de transação tendem a ser mais elevados em relação à troca do direito de propriedade física (LANDES; POSNER, 2003).

A transferência de tecnologia caracteriza-se pela transmissão de bens intelectuais, que podem ser protegidos por institutos de propriedade intelectual (patentes, por exemplo) ou podem ser conhecimentos sem proteção, sigilosos, podendo ser apropriados economicamente (RIBEIRO; ROCHA JR; CZELUSNIAK, 2017). Contudo, nem todos os bens são passíveis de proteção e outros, mesmo que passíveis, dependem da estratégia da comercialização e proteção da instituição.

As transações entre universidade e empresa, caracterizadas pela troca de direito de propriedade, necessitam de uma estrutura de governança, dado que os atores envolvidos possuem comportamentos e normas próprias. Essa governança, ao invés de reduzir os custos transacionais, frequentemente implica em aumento desses custos, pois a transferência de tecnologia envolve contratos com grau de complexidade maior, e o seu conteúdo, em concordância, tem potencial de impacto significativo para o atendimento dos objetivos previstos e para a geração de conhecimento ou tecnologia que se propõe. Em relação à transferência de tecnologia, o contrato não conseguirá contemplar todos os fatores que envolvem a transação, inclusive por ser realizado antes de colocar o produto no mercado. Assim, a avaliação do potencial de comercialização do bem será apenas uma estimativa. Ademais, para que haja compatibilização entre a pesquisa teórica e prática e a produção empresarial, o conhecimento da universidade e da empresa precisa ser compartilhado de uma parte a outra. A confiança torna-se elemento importante para que as partes não assumam atitudes defensivas e evasivas que impactem negativamente na interação e resultados (CRUZ; SOUZA, 2014; RIBEIRO; ROCHA JR; CZELUSNIAK, 2017).

A transação entre universidade e empresa é caracterizada por grande incerteza, gerada pela racionalidade limitada e assimetria de informações, o que permite um comportamento

oportunista dos agentes. A confiança é um elemento que pode contribuir para diminuir as ações oportunistas, fazendo aumentar a frequência de interações entre as partes.

Dessa maneira, os riscos envolvidos em determinados tipos de interação exigem altos níveis de confiança. A necessidade de as firmas trocarem informações confidenciais com as universidades podem deixar essas firmas vulneráveis, ou o pesquisador pode ter suas pesquisas apropriadas indevidamente por terceiros, visto que, muitas vezes, uma parte não tem controle sobre a outra. Assim, os contratos servem de salvaguardas nessa interação, porém, devido à racionalidade limitada dos agentes, esses contratos serão sempre incompletos. Havendo confiança entre as partes, aumentam as chances de sucesso da interação (SESSA; GRASSI, 2018).

Além desses aspectos, a transação é afetada pelos ativos específicos, altamente especializados e necessários para transação, quais sejam: localização, capital humano, físicos, temporal, marca e ativos dedicados. A localização próxima é fator relevante na transação entre universidade e empresa, principalmente para realização de pesquisa e desenvolvimento (P&D) conjunto e aplicado (MANSFIELD; LEE, 1996). Esse tema é tratado por autores que abordam da inovação territorial, nas temáticas de Sistema Regional de Inovação, *Clusters*, Meios Inovadores, Tríplice Hélice, entre outras. O ativo específico recursos humanos relaciona-se à capacidade de aprendizagem e ao conhecimento que as universidades e empresas possuem para realização das atividades conjuntas.

Ademais, existe grande dificuldade e complexidade em transformar o conhecimento em objeto de transações econômicas padrões, dadas suas características peculiares. Isso ocorre porque, no processo de compra e venda de conhecimento e tecnologia, as informações sobre o que será transacionado são assimétricas entre vendedor e comprador. Já em relação ao conhecimento, são vários os tipos, e alguns podem ser facilmente reproduzidos e distribuídos a baixo custo para um grande número de consumidores, enfraquecendo a propriedade privada. Outros tipos de conhecimento, ao serem transferidos de uma organização para outra, ou entre indivíduos, estabelecem ligações/transações complexas em termos de relacionamentos de rede e aprendizagem, bem como investimentos significativos de recursos na codificação e transformação em informação – ou seja, em objetos passíveis de transação (OCDE, 1996).

Nesse contexto, apresenta-se a seguinte questão de estudo: qual a relevância dos elementos dos custos de transação e sua influência na interação universidade e empresa no Brasil, para geração de inovação?

Pressupõe-se que elementos dos custos de transação são os mais relevantes para que a interação entre universidades e empresas se concretize por meio dos contratos de transferência de tecnologia.

1.2 JUSTIFICATIVA

A relevância deste trabalho está em buscar respostas para o aprimoramento dos processos de inovação. A condição para empresas, regiões e países manterem sua posição competitiva no mercado nacional e internacional está atrelada à sua capacidade de inovar, por meio da alteração de padrões institucionais e tecnológicos já estabelecidos, a fim de se adequarem ao ambiente concorrencial. O entendimento adequado da evolução da economia necessita compreender o papel da inovação, considerando a transformação das estruturas socioeconômicas e o processo de geração e uso de inovações. Ainda, é preciso teorizar com foco em um sistema aberto e sistêmico, em que ocorrem diversas interações. Isso significa que o progresso tecnológico deve ser estar presente no modelo econômico (NIEDERLE; PIVOTO; SOUZA, 2016).

Justifica-se este estudo por suas contribuições à literatura, pois é um tema ainda pouco abordado. Segundo Wood (2009, p. 243, tradução minha), “além disso, as implicações de custos de transação estão ausentes na discussão sobre as atividades de comercialização de tecnologias e inovação da universidade, o que é uma deficiência”¹. Poucos estudos têm buscado entender as dificuldades no nível da transação. Assim, muitas respostas em relação ao grau de efetividade das interações entre os atores para geração de inovação poderão ser obtidas tendo a transação entre os atores como objeto de análise. Desse modo, torna-se relevante apresentar respostas e explicações mais aprofundadas sobre os custos de transações da interação entre universidades e empresas no Brasil.

A realização deste estudo também é justificada por apresentar elementos e respostas que pretendem fomentar a interação entre universidade e empresas, visando a avanços no desenvolvimento científico e tecnológico e na geração de inovações que possibilitem maior competitividade às empresas, geração de empregos e desenvolvimento regional.

As universidades e empresas, juntamente com o setor público, carecem de subsídios e argumentos para criarem estratégias e até estruturas de governança mais efetivas para a

¹ “moreover, transaction cost implications have been absent in the discussion regarding university innovation commercialization activities, which is a deficiency” (WOOD, 2009, p. 243)

interação. Atualmente, as universidades públicas estão restritas ao ambiente institucional normativo, que apresenta estímulos e mecanismos moderados de incentivo para a interação entre ambas. O seu foco está na disponibilização de recursos, que muitas vezes não são acessados por dificuldades na governança da relação. Este estudo apresenta subsídios capazes de orientarem a definição de estratégias empresariais para geração de inovações, com a contribuição do setor educacional, científico e tecnológico.

As abordagens sistêmicas da inovação têm contribuído para mudanças no foco das políticas públicas, dando ênfase à interação entre instituições e aos processos interativos na geração, difusão e uso de conhecimentos (OCDE, 2005). Este estudo gera aportes para analisar as atuais políticas públicas, bem como subsidiar a criação de novos marcos e regras dessas políticas. Especificamente, este estudo traz aportes para proposição de estratégias de desenvolvimento regional, de fomento à ciência, tecnologia e inovação e à cooperação dos atores.

1.3 OBJETIVO GERAL

Analisar a relevância dos elementos dos custos de transação e a sua influência na interação entre universidade e empresa, por meio de contratos de transferência de tecnologia, para geração de inovação no Brasil.

1.3.1 Objetivos específicos

- a) Caracterizar o perfil da interação entre universidade e empresa no Brasil para geração da inovação;
- b) Definir os fatores relevantes na interação universidade e empresa por meio dos contratos de transferência de tecnologia;
- c) Discutir os elementos dos custos de transação e fatores relevantes para interação universidade e empresa para geração de inovação;
- d) Determinar os respectivos níveis de importância das variáveis e fatores presentes na interação universidade e empresa, por meio dos contratos de transferência de tecnologia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo é composto de quatro seções, visando apresentar as abordagens teóricas e a revisão da literatura que embasam a análise de estudo, quais sejam: Inovação, Economia do Conhecimento, Economia dos Custos de Transação e Interação Universidade e Empresa e Contratos de Transferência de Tecnologia.

2.1 INOVAÇÃO

As pesquisas sobre inovação contemplam várias disciplinas, e as abordagens econômicas abarcam perspectivas teóricas distintas, cada qual com contribuições importantes – ora se apresentam como alternativas, ora podem ser complementares (OCDE, 2005). Esta seção apresenta os principais conceitos acerca do tema inovação e suas tipologias.

Para Joseph A. Schumpeter, a inovação conduz ao desenvolvimento econômico, por meio de um processo em que tecnologias antigas são substituídas por novas. Esse processo é chamado de destruição criadora. Enquanto novos produtos forem gerados, a economia irá crescer (SCHUMPETER, 1985).

Ocorre, com a assimilação do termo, a diferença entre inovação e invenção: a segunda “é uma ideia, esboço ou modelo para um novo ou melhorado artefato, produto, processo ou sistema. Uma inovação, no sentido econômico, somente é completa quando há uma transação comercial envolvendo uma invenção e assim gerando riqueza” (SCHUMPETER, 1985, p. 2). De tal maneira, a inovação tem a capacidade de perpassar a questão da técnica somente, tem como objetivo final o aumento do retorno para a empresa.

Outra obra importante é o Manual de Oslo, produzido pela Organização das Nações Unidas, sendo o documento de referência para as políticas e diretrizes do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Para a OCDE, a inovação “é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (OCDE, 2005, p. 55).

A Lei de Inovação brasileira (nº 13.243/2016) a define como

introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características do produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (BRASIL, 2016).

Para Tidd, Bessant e Pavitt (2015), a inovação consiste, além de ter boas ideias, em um processo para transformar essas ideias em algo que lhe possibilite o uso prático. Os autores complementam que, apesar das variações conceituais na teoria, os diferentes conceitos contemplam a necessidade de desenvolver e aprofundar novos conhecimentos.

Como argumenta Plessis (2007), a inovação consiste em criar conhecimentos e ideias para que a empresa consiga ampliar os resultados de negócios, por meio da melhoria dos processos internos e das estruturas e da criação de produtos e serviços para o mercado. A inovação pode ser radical ou incremental. Dosi *et al.* (1988) asseveram que a inovação resulta de processos contínuos de busca, experimentação, descoberta e imitação e a adoção de novos produtos, processos produtivos e/ou novas formas de organização.

Drucker (1985) endossa que a inovação é uma ferramenta para os empreendedores explorarem mudanças no contexto de seus negócios e as transformarem em oportunidades de produtos diferenciados. De tal modo, pode ser considerada uma disciplina, que pode ser aprendida e praticada. Na mesma perspectiva, Damanpour define:

A inovação é concebida como um meio de mudar uma organização, seja como resposta a mudanças no ambiente externo ou como uma ação preventiva para influenciar o ambiente. Portanto, a inovação é aqui amplamente definida para abranger uma variedade de tipos, incluindo novos produtos ou serviços, novas tecnologias de processo, novas estruturas organizacionais ou sistemas administrativos ou novos planos ou programas pertencentes a membros organizacionais² (DAMANPOUR, 1996, p. 694, tradução minha).

As inovações, além de poderem ser desenvolvidas pela própria empresa, podem ser adquiridas de outras empresas ou instituições (por exemplo, instituições de ciência e tecnologia – ICTs) ou desenvolvidas em conjunto, por meio do processo de difusão. Entende-se por difusão o processo em que as inovações se disseminam, podendo ser via canais de mercado ou não, a partir da primeira comercialização/introdução para diferentes consumidores, nações, setores, regiões, mercados e empresas. A inovação só tem impacto econômico quando consegue se difundir. Outrossim, para que seja considerada uma inovação, a mudança nos produtos ou funções da firma deve ser nova ou significativamente melhorada para a empresa (OCDE, 2005).

Destarte, existem duas razões para que se considere “nova para a firma” como um requisito mínimo de uma inovação. Primeiro, a adoção de inovações fortalece o sistema de

² “Innovation is conceived as a means of changing an organization, either as a response to changes in the external environment or as a preemptive action to influence the environment. Hence innovation is here broadly defined to encompass a range of types, including new products or services, new process technologies, new organizational structures or administrative systems, or new plans or programs pertaining to organizational members” (DAMANPOUR, 1996, p. 694).

inovação como um todo, pois envolve um fluxo de conhecimentos nas firmas que a adotam. Em consequência, o processo de aprendizado oportuniza futuros desenvolvimentos de novos produtos, processos, entre outras inovações. Segundo, a difusão de inovações iniciais para outras empresas é o principal impacto causado pela inovação na atividade econômica (OCDE, 2005).

Baregheh, Rowley e Sambrook (2009) asseveram que existe uma diversidade de abordagens sobre o tema e dificuldade de estabelecer um entendimento comum. Em um levantamento bibliográfico que realizaram nesse texto, identificaram cinco disciplinas e alguns dos principais autores que tratam do tema em cada uma delas, conforme o Quadro 1. Em seguida, buscaram identificar os principais atributos e quais eram comuns nas definições de cada autor.

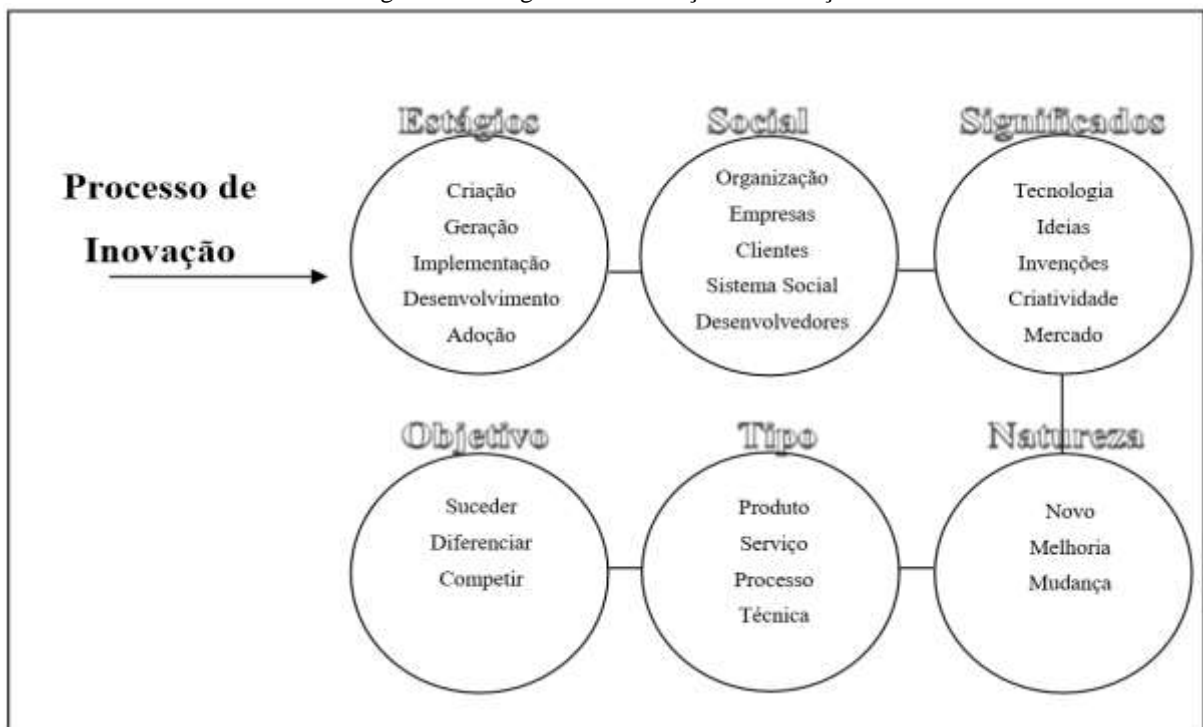
Quadro 1 – Classificação dos autores por tema

<i>Economia</i>	<i>Empresas e Gestão</i>	<i>Ciência, Tecnologia e Engenharia</i>
(Schumpeter, 1934)	(Karger; Murdick, 1966)	(Myers; Marquis, 1969)
(Mansfield, 1963)	(Knight, 1967)	(Roy Rothwell; Gardiner, 1985)
(C. Freeman, 1974)	(Caroll, 1967)	(During, 1986)
(Nelson; Winter, 1982; OECD, 1981)	(Becker; Whisler, 1967)	(Nord; Tucker, 1987)
(Nelson; Winter, 1982)	(Shepard, 1967)	(Badawy, 1988)
(Dosi, 1990)	(Daft, 1978)	(Damanpour; Gopalakrishnan, 1998)
(Baumol, 2002)	(Van de Ven, 1986)	(Udwadia, 1990)
(Chen <i>et al.</i> , 2004)	(Tushman; Nadler, 1986)	(Sundbo, 1996)
(Roper; Love, 2004)	(Lewis; Seibold, 1993)	(Dunphy <i>et al.</i> , 1996)
	(Wolfe, 1994)	(Tang, 1998)
	(Brown, 1994)	(Figueroa; Conceição, 2000)
<i>Inovação e Empreendedorismo</i>	(Damanpour, 1996)	(Smits, 2002)
(Barnett, 1953)	(Klein; Sorra, 1996)	(Francis; Bessant, 2005)
(Drucker, 1985)	(McGrath <i>et al.</i> , 1996)	
(Kuhn, 1985)	(Mone <i>et al.</i> , 1998)	<i>Estudos de Organizações</i>
(Urabe; Child, 1988)	(Trott, 2005)	(Barnett, 1953)
(Lundvall, 1992)	(J. Freeman; Engel, 2007)	(Thompson, 1965)
(Cumming, 1998)	(Damanpour, 1996)	(Zaltman <i>et al.</i> , 1973)
(Salavou, 2004)		(Kimberly, 1981)
(Alves <i>et al.</i> , 2005)	<i>Marketing</i>	(M.A. West; Farr, 1991)
(John Bessant; Tidd, 2007)	(Porter, 1990)	(García-Morales <i>et al.</i> , 2008)
	(Berthon <i>et al.</i> , 2004)	
<i>Gestão</i>		<i>Finanças</i>
(Swan <i>et al.</i> , 1999)		(Aghion; Tirole, 1994)
(Cardinal <i>et al.</i> , 2001)		
(Plessis, 2007)		

Fonte: Traduzido e adaptado de Baregheh, Rowley e Sambrook (2009, p. 6).

As autoras, com base nas definições-chave extraídas de cada estudo, classificaram os atributos em seis categorias, possibilitando uma definição integrativa de inovação, quais sejam: a) Natureza da inovação – refere-se à forma de inovação como algo novo ou melhorado; b) Tipo de inovação – trata de classificações de inovação como o tipo de produto ou o resultado da inovação; c) Estágios de inovação – contempla todas as etapas do processo de inovação, que geralmente inicia com geração de ideias e termina com a comercialização; d) Contexto social – refere-se a qualquer entidade social, sistema ou grupo de pessoas envolvidas no processo de inovação ou fatores ambientais que o afetam; e) Recursos para inovação – contemplam os diversos recursos (financeiros, humanos...) necessários para realizar o processo de inovação; f) Objetivo da inovação – abarca os resultados pretendidos pela organização por meio da inovação. O diagrama da definição de inovação, conforme Figura 1, apresenta a síntese da construção proposta pelas autoras. O modelo não sugere que isto seja um fluxo ou represente os estágios da inovação, mas sim que esses atributos são importantes e comuns às diversas disciplinas, traduzindo a essência do conceito. Sobre o modelo, destaca-se que: a) consiste em um “processo de múltiplos estágios”, sendo que grande parte das definições pesquisadas destaca que a inovação não é um ato isolado, mas sim um processo; b) a inovação pode ocorrer em várias entidades e contextos sociais; c) Os recursos para inovação são essenciais para transformar ideias em novos produtos.

Figura 1 – Diagrama de definição de inovação



Garcia e Calantone (2002, p. 112) destacam dois elementos importantes para compreensão da inovação: a) é um processo do desenvolvimento da tecnologia com a subsequente introdução no mercado, por meio de adoção e difusão; b) é de natureza iterativa, compreendendo um processo de introdução da primeira inovação a seguidas reintroduções dessa inovação, melhorada no mercado. Esse processo de repetição implica em distintos graus de inovação, exigindo classificá-las em diferentes tipos.

De tal maneira, Schumpeter (1985) e OCDE (2005) sugerem uma taxonomia para distinguir os tipos de inovação, a partir do objeto em que esta ocorre. O primeiro tipo apresenta cinco classificações: (1) novos produtos, (2) novos métodos de produção, (3) novas fontes de matéria-prima, (4) exploração de novos mercados e (5) novas formas de organizar as empresas (SCHUMPETER, 1985). Lundvall (1992), em relação ao objeto em que a inovação ocorre, define quatro tipos: novos produtos, novas técnicas, novas formas organizacionais e novos mercados.

O Manual de OSLO tipifica as inovações que ocorrem na empresa em quatro categorias: a) Inovações de produto, que contemplam significativas mudanças nas características de produtos e serviços, podendo ser totalmente novos ou aperfeiçoamentos dos já existentes; b) Inovações em processos, que envolvem alterações expressivas nos métodos de produção e distribuição, podendo ser visualizadas em novas práticas de negócios, reorganização do local de trabalho e também nas relações externas da empresa; c) Inovações em marketing, que abarcam novos métodos que podem incluir mudanças no *design* e/ou embalagem do produto, na promoção e nos métodos de estabelecimento de preços; d) Inovações organizacionais, que refletem mudanças nos métodos de trabalhos, uso de diferentes fatores de produção e atividades que aumentam a produtividade e/ou seu desempenho comercial (OCDE, 2005).

De modo semelhante, Tidd, Bessant e Pavitt (2015) classificam as inovações em quatro categorias abrangentes, as quais denominam de dimensões: a) Inovação de produto – mudança nos produtos e serviços que uma empresa oferta; b) Inovação de processos – mudanças na forma como os produtos são criados e entregues; c) Inovação de posição – mudanças no contexto em que produtos e serviços são introduzidos; d) Inovação de paradigma – mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2015).

A literatura apresenta uma ampla gama de classificações e definições de inovação por tipo de objeto na qual ela ocorre. Faoro (2015) apresenta um quadro síntese com as definições de diversos autores sobre os quatro tipos de inovação sugeridos pelo Manual de Oslo, conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Tipos de inovação

Tipos de inovação	Definições	Autores
Produto	A inovação de produto consiste em uma exploração bem-sucedida de novas ideias.	Alegre, Lapiedra e Chiva (2006)
	A inovação de produto lida com a escolha de novos produtos e seu desenvolvimento.	Johne (1996)
	A inovação de produto pode ser vista como qualquer bem, serviço ou ideia que é percebido como novo por uma pessoa.	Grunert <i>et al.</i> (1997)
	A inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, <i>softwares</i> incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais.	OCDE (2005)
Processo	A inovação de processo lida com o número de mudanças nos processos e disposição pioneira para introduzir novos processos e de resposta rápida para a introdução de novos processos dos concorrentes.	Jimenez, Valle e Hernandez-Espallardo (2008)
	A inovação de processo é sobre como melhorar as capacidades internas.	Johne (1996)
	A inovação de processo inclui a adaptação das linhas de produção existentes, bem como a instalação de uma infraestrutura totalmente nova e a implementação de novas tecnologias.	Avermaete <i>et al.</i> (2003)
	A inovação de processo é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou <i>softwares</i> .	OCDE (2005)
Marketing	A inovação de marketing é definida como a exploração de novos mercados territoriais e a penetração de novos segmentos de mercado dentro dos mercados existentes.	Avermaete <i>et al.</i> (2003)
	A inovação de marketing está preocupada com a melhoria do mix do mercado-alvo e como os mercados escolhidos serão mais bem servidos. Sua finalidade é identificar os melhores mercados potenciais e as melhores formas para servir o mercado-alvo.	Johne (1996)
	A inovação de marketing é a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços.	OCDE (2005)
Organizacional	A inovação organizacional lida com mudanças no marketing, compras e vendas, administração, gestão e política de pessoal.	Clarysse <i>et al.</i> (1998)
	A inovação organizacional inclui novas formas de gestão, como a gestão da qualidade total e inovação administrativa, que são partes de inovação organizacional.	Shahin e Zeinali (2010)
	A inovação organizacional inclui cinco dimensões: a criatividade, a tomada de riscos, abertura à mudança, orientação para o futuro, e proatividade.	Vigoda-Gadot <i>et al.</i> (2005)
	A inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas.	OCDE (2005)

Fonte: Faoro (2015, p. 79-80).

Além da definição, é essencial compreender as motivações pelas quais as empresas inovam, nos tipos caracterizados pelos autores. Segundo o Manual de Oslo:

Em última instância a inovação objetiva a vantagem competitiva e melhoria do desempenho da empresa, ora aumentando a demanda, ora reduzindo custos. A comercialização de novos produtos possibilita essa vantagem por meio de maior demanda e aumento das margens sobre os custos. A diferenciação de produtos (inovação incremental) pode contribuir para aumentar a demanda acessando novos mercados com o portfólio atual. Inovações de processo que resultam no aumento da produtividade possibilitam vantagem de custo em relação aos competidores. Em consequência, maior taxa de retorno no mercado prevalecente ou aumento da participação do mercado com preço menor. Mudanças nos métodos organizacionais além de aumentar a demanda e/ou reduzir custos, a partir da maior eficiência e qualidade operacional, melhoram o desempenho da empresa ao aumentar sua capacidade inovativa (OCDE, 2005, p. 36-37).

Uma segunda maneira de diferenciar as inovações é de acordo com grau de novidade. Schumpeter (1942) assevera que existem dois níveis, o primeiro é relativo às inovações radicais, as quais têm impactos expressivos nas atividades econômicas da empresa e nos mercados, pois provocam mudanças estruturais que rompem com padrões anteriores. As grandes mudanças no mundo são causadas por inovações desse tipo. Inovações incrementais, o segundo tipo, representam avanços contínuos no processo de mudança, materializando-se em produtos, serviços, processos, organizações e métodos já existentes.

Quanto às classificações de inovação, relacionadas ao grau, Freeman (1987) estabeleceu quatro categorias: incremental, radical, mudanças de sistema tecnológico e mudança de paradigma tecnoeconômico. A primeira categoria consiste em melhorias contínuas em produtos, processos e serviços já existentes. Via de regra, qualquer empresa pode gerar essas inovações em maior ou menor intensidade, sendo resultante de várias fontes, como atividades de pesquisa e desenvolvimento, profissionais envolvidos no processo, fornecedores, clientes e outros. A inovação radical contempla eventos descontinuados, em que produtos, serviços e processos completamente novos passam a ser comercializados, provocando grandes mudanças no mercado. Em grande parte, resulta de pesquisa e desenvolvimento realizados na empresa, universidade ou conjuntamente entre os dois. As mudanças de sistema tecnológico impactam largamente a economia, afetando mais de um setor e originando novas atividades econômicas. Têm como base o somatório de inovações incrementais, radicais e organizacionais em diversas empresas. A quarta categoria, mudança de paradigma tecnoeconômico, consiste em alterações que impactam toda a economia, tal como a estrutura e capacidade de produção e distribuição. Produtos e serviços constituem novos mercados e investimentos maciços, estabelecendo trajetórias de inovação por muitos anos.

Para Freeman (1988b), as novas tecnologias, após um determinado período de incubação e amadurecimento, oferecem um conjunto de oportunidades para novos agentes econômicos e novos investimentos lucrativos. E, se as condições institucionais e sociais forem

favoráveis, os investidores têm confiança e incentivos para realizar investimentos expansionistas.

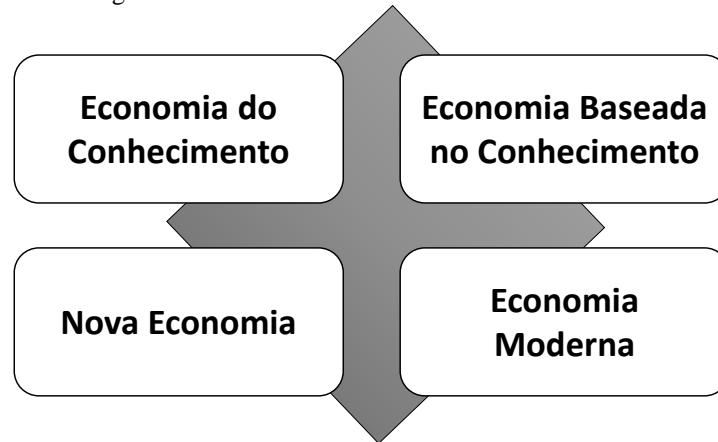
O Manual de Oslo define três categorias quanto ao grau de inovação: nova para a empresa, nova para o mercado e nova para o mundo. *Nova para a empresa* exige minimamente que a mudança implementada seja nova para a empresa, mesmo que já tenha sido implementada em outras organizações. Assim, inovações precisam compreender mudanças que contemplam um grau considerável de novidade para a empresa, excluindo pequenas mudanças ou com baixo grau de novidade (OCDE, 2005).

Nova para o mercado ou para o mundo é resultante de determinada inovação ter sido implementada pela primeira vez em um mercado ou no mundo. Quando a empresa é a primeira a introduzir uma mudança no mercado, esta se classifica como nova para o mercado. O mercado compreende a firma e os seus concorrentes em determinada região geográfica (doméstica ou internacional), ou por linha de produto. A inovação é nova para o mundo se o produto introduzido pela empresa for pioneiro em todos os mercados e indústrias, regionais ou internacionais. Isso implica em grau de novidade qualitativamente superior a uma inovação nova para o mercado (OCDE, 2005).

2.2 ECONOMIA DO CONHECIMENTO

A economia do conhecimento foi abordada diacronicamente por quatro definições, as quais foram utilizadas de forma intercambiável para tratar do assunto; porém, cada definição apresenta um entendimento distinto. Esses conceitos, ver Figura 2, são frutos de disputas e controvérsias que surgiram na literatura sobre a sociedade industrial e pós-industrial, em que se apresenta a sociedade baseada no conhecimento (HADAD, 2017).

Figura 2 – Conceitos de Economia do Conhecimento



Fonte: Hadad (2017).

Segundo Hadad (2017), economia do conhecimento e economia baseada no conhecimento são os termos mais utilizados atualmente pelas organizações e formuladores de políticas. O motivo associado para sua utilização, em detrimento dos outros, é que o conhecimento é entendido com o motor do desenvolvimento econômico. Esses conceitos têm evoluído continuamente, como consequência do aumento da importância do conhecimento em processos de todos os setores econômicos, como listados pelos autores: Nonaka e Takeuchi (1995), Davenport e Prusak (2000), Viedma e Cabrita (2012), Mehmood e Rehman (2015).

Esses termos são comuns atualmente e, muitas vezes, utilizados como sinônimos. No entanto, os dois conceitos expressam significados distintos, porém complementares. Economia do conhecimento é o termo mais antigo e data da década de 1950, concentrando-se principalmente na composição da força de trabalho. Já a economia baseada no conhecimento acrescentou aspectos estruturais das trajetórias e regimes tecnológicos, a partir de uma perspectiva sistêmica, comportando discussões sobre direitos de propriedade intelectual como uma forma de capital (COOKE; LEYDESDORFF, 2006). Apesar de esta tese tratar as distintas abordagens, optou-se por utilizar o termo economia do conhecimento para ambas.

Para Capello e Lenzi (2013), a economia do conhecimento precisa ser abordada de maneira multidimensional, pois existem vários paradigmas interpretativos de estudo e aplicação. No entanto, em todas as abordagens da literatura, prevalece a relação entre os atores como elemento central, seguida dos elementos espaciais na criação, difusão e uso do conhecimento.

De tal modo, neste trabalho, além das duas correntes supracitadas da economia do conhecimento, apresenta-se elementos da abordagem neoschumpeteriana e evolucionista,

sendo que, nesses estudos, o conhecimento é entendido como um conceito amplo, resultante de um processo de geração, transferência e uso do conhecimento como insumo para produção de valor. Ademais, analisam o desempenho econômico de países a partir da influência do papel da informação, do aprendizado e da mudança tecnológica. Por último, apresenta-se elementos da economia do conhecimento na perspectiva da abordagem que trata da inovação territorial. Essas abordagens, de certa forma, constituem a base da construção da economia do conhecimento.

Os primeiros estudos sobre o tema datam da década de 1950. Machlup, Simon e Richardson, economistas heterodoxos, tiveram contribuições relevantes para o entendimento da economia da informação e conhecimento. Arrow contribuiu ao evidenciar os limites da teoria tradicional em tratar da produção e distribuição de conhecimentos no sistema econômico. O neoclássico Stiglitz acenou para o desafio de criar uma teoria que explicasse o crescente papel da informação na economia. O surgimento da economia do conhecimento ocorreu da defesa de teses opostas ao *mainstream* da teoria econômica (a neoclássica), que entendia a tecnologia como fator exógeno, uma mercadoria que poderia ser vendida ou transferida, e que geralmente tratava informação e conhecimento como sinônimos (FORAY; LUNDEVALL, 1996; LASTRES, 1999; HADAD, 2017).

Para Machlup (1962), a economia do conhecimento tem como principais áreas a educação, a pesquisa e o desenvolvimento – e, além dessas, meios de comunicação, serviços e equipamentos de informação. O autor mensurou a produção e distribuição de diversos tipos de conhecimento na economia norte-americana. Seu estudo apontou o percentual da força de trabalho ocupado na produção, processamento e distribuição do conhecimento, independente da atividade econômica em que estava alocada (MACHLUP, 1962; LENHARI, 2005; COLLING, 2018).

Romer (1986), na mesma perspectiva, entende o conhecimento teórico como principal fonte de inovação. Para ele, na economia do conhecimento, o crescimento, o valor e a melhoria da qualidade de vida são indissociáveis do processo de criação e distribuição do conhecimento. A transformação de matérias-primas físicas perde a centralidade na economia para a transformação do conhecimento, na qual os trabalhadores do conhecimento são o principal recurso da empresa, que deve os gerenciar de forma eficaz (ROMER, 1986).

Romer desenvolveu a Teoria do Crescimento Endógeno, na qual afirma que o crescimento é resultante da mudança tecnológica promovida por relações de acúmulo e transbordamento de conhecimento para a capacidade produtiva. Isso exige investimentos dos empresários, que buscam a maximização do lucro. No modelo que apresenta, conclui que: a) o

crescimento é determinado pelo estoque de capital humano; b) uma parte do capital humano se dedica à pesquisa; c) a taxa de crescimento aumenta com o acesso a mercados mundiais; d) o tamanho da população não é capaz exclusivamente de gerar crescimento (ROMER, 1990; LENHARI, 2005). A produção de capital humano e o transbordamento de conhecimento são elementos locacionais importantes para atração ou manutenção de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias (ANSELIN; VARGA; ACS, 1997).

O interesse nessa temática teve um aumento significativo a partir da década de 1990, como parte dos processos políticos em todo mundo e entre os cientistas sociais. Na academia, o conceito de economia do conhecimento teve, no período, um dos maiores crescimentos na literatura publicada (WESTEREN, 2008).

Na área da administração, Drucker também teve papel importante para o tema. Quando lançado, o conceito teve foco principalmente no surgimento de indústrias inovadoras e suas mudanças e seus impactos na economia (HADAD, 2017). Na perspectiva da abordagem mais antiga da economia do conhecimento, Drucker (1998) aponta que na economia do conhecimento a gestão do conhecimento e trabalhadores do conhecimento substituem os trabalhadores manuais. Assim, ocorreria uma transição de “músculos por cérebros” nas organizações.

A OCDE cunhou o termo “economia baseada no conhecimento” para tratar do tema em 1996, visando reconhecer o maior espaço do conhecimento e da tecnologia nas economias modernas. O conhecimento, juntamente com a informação, tecnologia e aprendizagem, é cada vez mais a base das economias, sendo o elemento que promove a produtividade e crescimento econômico (OCDE, 1996). Dada a complexidade que o conhecimento e tecnologia tomaram, a importância das interações entre empresas e outras organizações, principalmente universidades, para acessar conhecimento especializado, aumentou significativamente (OCDE, 2005).

A discussão sobre a economia baseada no conhecimento tem seus pilares em pressupostos das teorias de Schumpeter, dos neoschumpeterianos e dos evolucionistas, acerca do papel do conhecimento na economia. Destaca-se quatro que estão mais fortemente presentes: a) destruição criativa de Schumpeter; b) a mudança de Paradigma Tecno-Econômico; c) a Teoria Neoschumpeteriana e Evolucionista do comércio internacional; d) Sistema Nacional de Inovação (DATHEIN, 2003; LENHARI, 2005).

A escola neoschumpeteriana, em oposição aos economistas ortodoxos, entende os conceitos informação e conhecimento no sentido econômico, destacando a importância e necessidade de esforços para geração de novos conhecimentos e a sua introdução e difusão no

sistema de produção – esse é o processo que possibilita a geração de inovação. Essa abordagem trouxe significativa contribuição de explicação e argumentação sobre a dinâmica de interação entre os diferentes atores envolvidos no processo de inovação. Ademais, apresentou-se um novo olhar sobre a dinâmica da geração, aquisição e difusão de inovação (LASTRES, 1999).

Complementarmente, Lemos (1999) reforça a importância da abordagem neoschumpeteriana com a economia do conhecimento, apontando a relação entre crescimento econômico e mudanças incorridas com a introdução e disseminação de inovação. Assim, os avanços que resultam de processos inovativos são determinantes na formação de padrões de transformação da economia e de seu desenvolvimento de longo prazo.

Dentre os principais estudos dessa corrente, cita-se as obras de Bell, que trataram de evidenciar o impacto do conhecimento nas economias da sociedade pós-industrial (GUILLE, 2008). Bell (1974) defende que o conhecimento sempre foi essencial para o funcionamento de qualquer sociedade, pois é um universal antropológico. No entanto, na sociedade do conhecimento, o conhecimento teórico passou a constituir o elemento principal do desenvolvimento. Quando usado na transformação de recursos, se configura como fonte de valor. O conhecimento tem duas finalidades: a primeira é a sua aplicação na pesquisa e desenvolvimento, sendo a base para o processo de inovação; a segunda aplicação seria na formulação de políticas de planejamento (BELL, 1974).

Dosi (1996) destaca certas características econômicas do conceito conhecimento, dentre as quais que o investimento em conhecimentos e em capacidades apresenta retornos crescentes. De tal maneira, isso conduz a uma alteração do padrão do modelo de equilíbrio neoclássico, que foi concebido para tratar da produção, troca e uso de *commodities* (DOSI, 1996; LENHARI, 2005).

Para a função de produção neoclássica, quanto mais capital é adicionado à economia, mais os retornos diminuem – esse efeito pode ser compensado pela incorporação de novas tecnologias. Romer (1990) defende a alteração de modelos de equilíbrios neoclássicos, que foram elaborados para tratar da produção, troca e uso de *commodities* e para analisar a produção, a troca e uso do conhecimento. A incorporação do conhecimento em funções padronizadas de produção econômica é uma tarefa árdua, sendo que esse fator tem comportamento distinto de alguns princípios econômicos, tal como o da escassez. Conhecimento e informação existem em grande quantidade, já a escassez está na capacidade de transformá-los e usá-los de maneira significativa (ROMER, 1990; OCDE, 1996).

A abordagem evolucionista apresenta uma visão complementar à schumpeteriana e

neoschumpeteriana, na medida em que incorpora a questão institucional. Para Dosi *et al.* (1998), os evolucionistas buscam estudar as mudanças no sistema econômico, produzidas pelos processos de aprendizagem e produção e pelo uso de conhecimento e tecnologias, considerando principalmente os seguintes elementos: a) a racionalidade limitada dos agentes econômicos; b) que as relações econômicas ocorrem em desequilíbrio; c) as instituições, inclusive mercados, como um mecanismo de seleção entre tecnologias e agentes. Instituições, padrões tecnológicos e inovação são os principais temas de análise. Assim, a abordagem evolucionista busca entender as mudanças tecnológicas em decorrência do enraizamento institucional dos fenômenos econômicos (NIEDERLE; PIVOTO; SOUZA, 2016, p. 64)

O conhecimento e a tecnologia têm papel central no desenvolvimento econômico, segundo a economia do conhecimento. Isso acontece pois as economias estão cada vez mais dependentes da produção, distribuição e uso do conhecimento o qual se materializa nas pessoas (capital humano) e em tecnologias (OCDE, 1996). Na economia, quem produz, utiliza e transfere os conhecimentos são as pessoas. Outrossim, pessoas, conhecimentos e tecnologias precisam ser combinados e estar em sinergia para gerar valor agregado nas empresas, nas regiões e nos países (HADAD, 2017).

O conhecimento, principalmente tácito, em pesquisa, desenvolvimento e produção, é de difícil transferência espacial, pois está enraizado em pessoas, organizações e locais específicos. Aqueles que detêm ou conseguem acessar esses conhecimentos são capazes de promover ou se adaptar às rápidas mudanças que ocorrem em mercados e tecnologias, por meio da inovação. Assim, recursos e esforços têm sido aplicados visando a apropriação e difusão de novos conhecimentos, bem como para incentivar a interação entre diferentes agentes sociais e econômicos para geração de inovações. Destaca-se que o conhecimento é o elemento fundamental para a competitividade de empresas, regiões e nações (LEMOS, 1999).

Para melhor compreender o termo economia do conhecimento, é preciso considerar as características e funções do conhecimento. Cooke (2002) destaca quatro características: a) o conhecimento é veloz e constantemente novos conhecimentos substituem os anteriores; b) o conhecimento científico tem grande valor, e sua transformação econômica aumenta em consonância com as fases do desenvolvimento econômico; c) a exploração do conhecimento para gerar novos conhecimentos; d) o conhecimento é insumo para produção de produtos e utilizado para melhoria do bem-estar social das pessoas. A quarta característica materializa sua importância para economia (COOKE, 2002; COLLING, 2018).

Na economia do conhecimento, há diferentes formas de abordar e entender o

conhecimento. De um ponto de vista, pode ser considerado uma mercadoria que pode ser comprada e vendida numa economia de mercado. O segundo ponto de vista está em como o conhecimento é criado, transmitido ou trocado internamente nas empresas, entre empresas, entre empresas e institutos de ciência e tecnologia e entre outros integrantes e organizações da sociedade. Outra perspectiva refere-se a como acontece a disseminação do conhecimento e a como o avanço da tecnologia da informação e comunicação impacta na velocidade e volume da troca de conhecimento (WESTEREN, 2008).

O conhecimento consiste na capacidade de reconhecer e resolver problemas, coletando, selecionando e interpretando informações relevantes. De tal maneira, a economia do conhecimento abarca o uso do conhecimento nas interações entre atores, para a produção de bens e serviços, desde a ideia até os produtos finais (RASPE; VAN OORT, 2008).

A economia do conhecimento descreve “tendências em economias avançadas no sentido de maior dependência do conhecimento, informação e altos níveis de especialização, e a crescente necessidade de pronto acesso a esses fatores pelos setores privado e público” (OCDE, 2005, p. 35). O conhecimento e tecnologia estão mais complexos, exigindo maior interação entre as empresas e outras ICTs, na busca pelo conhecimento especializado. Nesse sentido, pesquisas sobre inovação e discussões políticas destacam a necessidade de tratar a inovação numa perspectiva ampla (OCDE, 2005).

Ademais, existe a necessidade de uma conexão intensa entre a ciência e a tecnologia, por meio da qual a inovação resulta da interação de múltiplos atores, localizados em instituições distintas e até em lugares diferentes. Os processos de desenvolvimento e inovação mais complexos exigem a integração da base de conhecimento das universidades (LUNDVALL, 2001).

A economia do conhecimento abarca processos interativos “através dos quais o conhecimento é criado e trocado dentro das empresas e entre empresas e outras organizações” (OCDE, 2005, p. 35). A pesquisa e desenvolvimento, apesar de vitais no processo de inovação, não têm sido a base de diversas atividades inovadoras. Essas atividades têm se baseado em trabalhadores altamente qualificados, interações entre instituições de ciência e tecnologia e empresas e de uma estrutura organizacional que possibilita o aprendizado e utilização do conhecimento (OCDE, 2005).

Cabe destacar que a economia do conhecimento não se restringe exclusivamente à economia de alta tecnologia. Os processos de aprendizado, a geração, disseminação e uso do conhecimento podem ser percebidos em todas as partes da economia, até mesmo em setores

tradicionais de baixa tecnologia e em regiões e países menos desenvolvidos. Muitas vezes, o aprendizado e a aplicação do conhecimento nesses setores podem contribuir mais do que a aplicação em um pequeno número de empresas *hi-tech* isoladas (LENHARI, 2005).

Nesse contexto, a inovação, antes considerada como resultante de um processo linear, de um fluxo iniciado na pesquisa científica, passando pelo desenvolvimento da tecnologia e produção, até acessar o mercado, deixa o centro do debate da inovação. Os processos de inovação deixam de ser aceitos como evolução da ciência para o mercado, ou como mercado demandante de novas tecnologias e produtos. A inovação passa a ser resultante de uma estrutura complexa de interação entre o ambiente econômico e o ambiente tecnológico, tornando-se um processo interativo de natureza social, complexo e não linear. Passa a combinar conhecimentos da pesquisa científica com as demandas de mercado para geração de novos produtos, processos e mudanças de tecnológicas e organizacionais nas empresas. O grau de interação nesse processo pode variar de acordo com os agentes envolvidos, o tipo de relação, a linguagem utilizada, identidades, frequência, confiança e o ambiente em que estão inseridos (LEMOS, 1999).

O papel do empresário-inovador, descrito por Schumpeter, passa a ser desempenhado por redes de pesquisa e sistemas regionais ou nacionais de inovação. Ademais, o processo torna-se mais institucionalizado, em que o Estado se torna agente central das transformações econômicas, principalmente em economias periféricas. O aspecto local ou regional passa a ter grande relevância, pois aspectos históricos, culturais, linguísticos e outros, influenciam na forma como as organizações se constituem e se estabelecem e na relação entre estas; influenciam também no papel do Estado, na organização da pesquisa e desenvolvimento, dentre outros. Esses aspectos não podem ser copiados ou transferidos de outras localidades e realidades. Assim os processos de inovação e desenvolvimento têm grande dependência dos contextos sociais em termos de Estado-Nação, mas principalmente em termos de regiões ou territórios (LUNDVALL, 1992; NIEDERLE; PIVOTO; DE SOUZA, 2016).

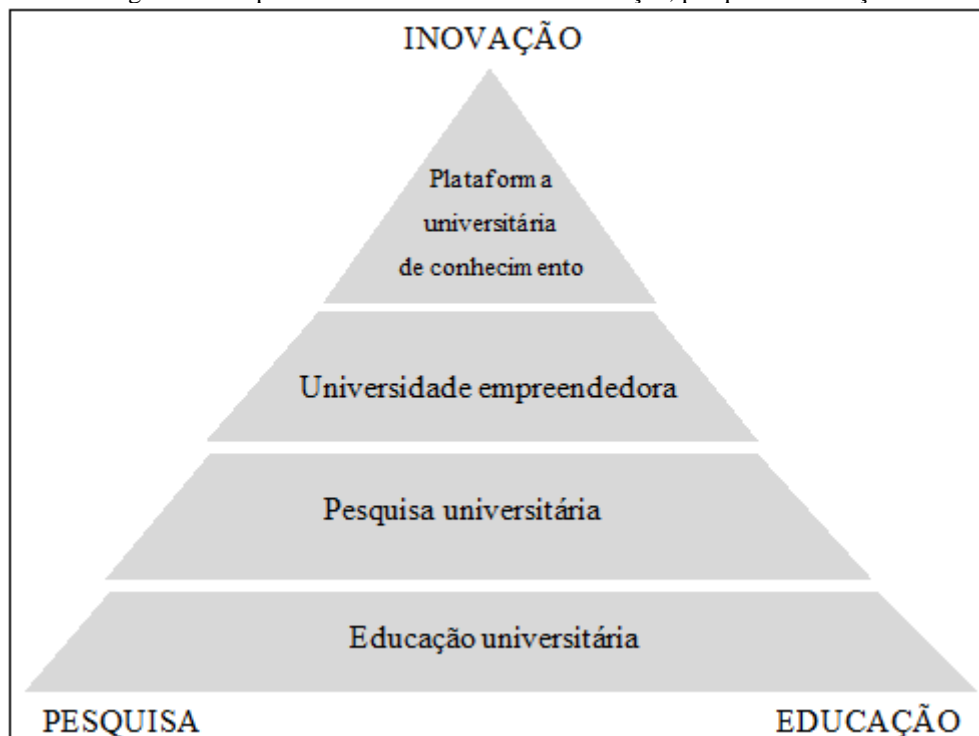
A economia do conhecimento necessita de dois elementos, que são estruturais: a) um Sistema Nacional de Inovação composto de vários atores, dentre eles o sistema de ciência e tecnologia (institutos de P&D e universidades) e o investimento em P&D; b) infraestrutura para distribuição de conhecimento, por meio de redes formais e informais, que possibilite a codificação e transmissão de conhecimento pelas redes de computação e comunicação (OCDE, 2005).

A economia do conhecimento é a base para entender a contribuição da universidade no processo de desenvolvimento. Schultz, um dos pioneiros na discussão do tema, buscou explicar

os ganhos de produtividade como consequência do fator humano, resultantes do processo educacional, definindo o capital humano como “... o montante potencial adquirido em educação produtiva através do processo educacional”. De tal maneira, os trabalhadores de indústrias passam a se especializar cada vez mais (SCHULTZ, 1973, p. 35; SCHNEIDER *et al.*, 2014).

Com a evolução da economia do conhecimento, novos papéis foram atribuídos para as universidades, que sempre foram símbolos culturais, morais e científicos para a sociedade. Suas preocupações, atividades, papéis, objetivos e estratégias mudaram muito durante os anos. Atualmente, as universidades são vistas como produtoras do conhecimento, facilitadoras da inovação e promotoras de empreendedores. Isso implica que a universidade deve estar baseada nos pilares da educação, pesquisa e inovação. A sua função principal continua sendo educar os alunos e contribuir para o avanço do conhecimento científico. Porém, mais recentemente, as cobranças têm aumentado para a entrega de pesquisas que contribuam com os interesses da indústria e sociedade e para assumir a responsabilidade de participar da criação de negócios, tornando-se um ator chave no campo das inovações, conforme Figura 3 (PETRUSSON, 2009; BEJINARU, 2017).

Figura 3 – Papel da universidade na tríade educação, pesquisa e inovação



Fonte: Petrusson (2009), Bejinaru (2017).

Na discussão sobre a atuação da universidade, apresentam-se distintas concepções do conhecimento que orientam suas políticas educacionais para o ensino superior, a saber: a) a

tradicional, que entende que há um certo *corpus* de conhecimentos essenciais, o científico e literário, que deve compor o currículo e deve ser transmitido pela universidade; além disso, considera que as disciplinas e o método científico são a base para a realização de pesquisas; b) a utilitária, que compreende que o conhecimento deve ser produzido, transmitido e utilizado como meio para uma finalidade, sendo que o currículo universitário deve contribuir para a constituição de uma “uma forma de sociedade” específica, definida pelos formuladores de políticas públicas, e a pesquisa tem o papel de amparar o crescimento do produto na economia; c) pós moderna, que é a concepção que entende que o mundo e o conhecimento são resultantes de diferentes pontos de vista ideológicos e, assim, currículos baseados na visão tradicional ou utilitária seguem pressupostos arbitrários sobre o conhecimento e cultura. Para essa corrente, os valores, interesses e perspectivas que compõem o conhecimento “local” ou “tácito” deveriam equivaler-se ao mesmo status dos demais na universidade (GUILLE, 2008).

O Banco Mundial identificou quatro funções essenciais que a universidade deve desempenhar para contribuir com o desenvolvimento econômico baseado no conhecimento, a saber: a) qualificar e capacitar os recursos humanos para trabalho, nos diversos níveis e atividades, como cientistas, profissionais técnicos, professores, dentre outros; b) gerar novos conhecimentos; c) buscar e acessar conhecimentos globais e adaptá-los para o uso local; d) transmitir normas, valores, atitudes e ética como fundamentos do capital social necessário para a construção de sociedades saudáveis, bem como para uma cultura coesa, necessárias para melhoria da política e democracia (BEJINARU, 2017).

As universidades contemporâneas têm assumido uma função multifacetada, em que, além do ensino e pesquisa, têm desempenhado uma função empreendedora. Essa nova função reforça os processos de transferência de tecnologia para comercialização das pesquisas. Isso exige o estabelecimento de fortes parcerias com os integrantes do sistema de inovação interessados nos resultados. Os mecanismos e resultados da transferência de tecnologia continuam sendo pesquisados e despertam cada vez mais o interesse dos estudiosos do empreendedorismo e das políticas públicas. Para aproveitar as oportunidades de comercialização da pesquisa pública, as universidades têm experimentado uma série de modelos de transferência de tecnologia de conhecimento universitário, com incubadoras, parques tecnológicos e escritórios de transferência de tecnologia (BELITSKI; AGINSKAJA; MAROZAU, 2019).

Lundvall (2001) faz uma advertência a respeito dessa discussão: ao cobrar maior participação das universidades nos processos de inovação de atividades econômicas, é preciso

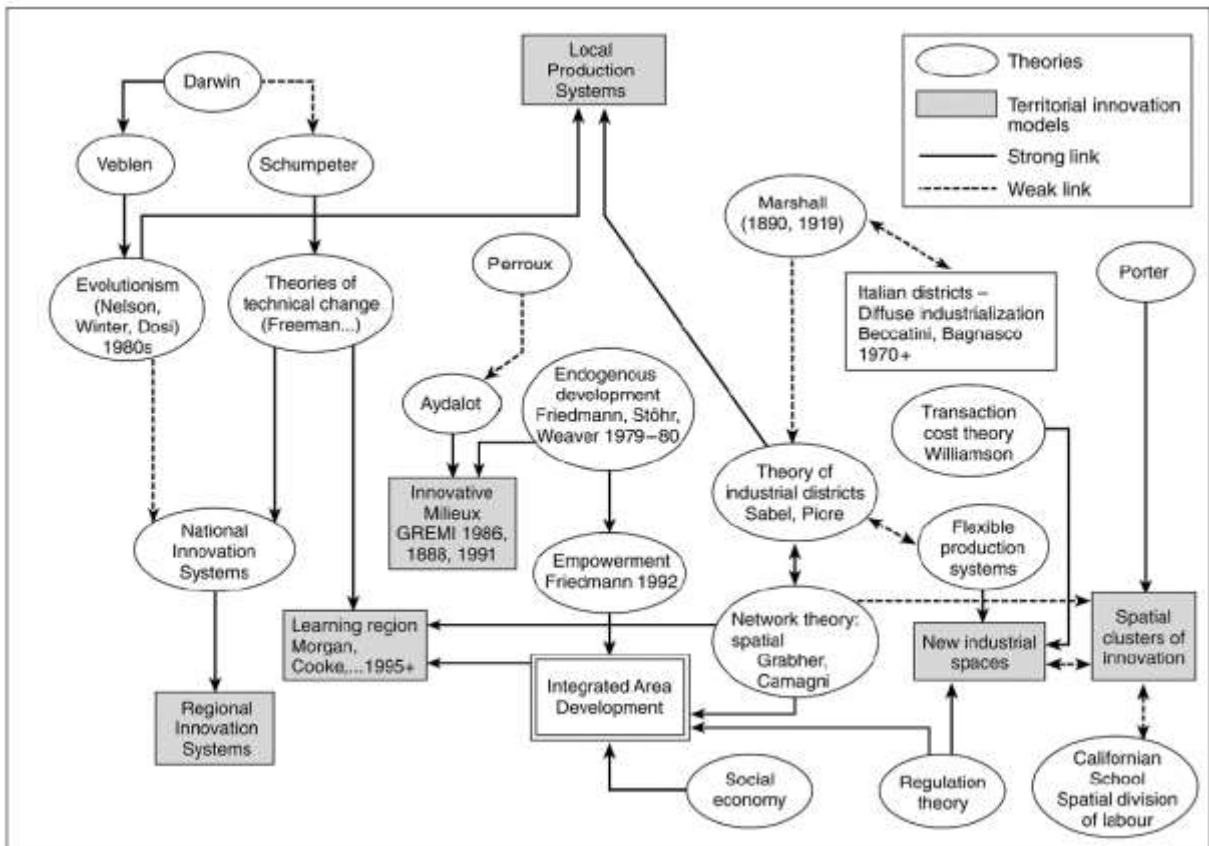
respeitar as suas características e evitar ações que restrinjam a autonomia acadêmica. A sua função maior, que é prover habilidades e capacidades aos professores e alunos para a geração, absorção e usos de tecnologias, exige certo grau de autonomia; da mesma maneira, a pesquisa é importante e deve ter sua autonomia respeitada.

Outra abordagem da economia do conhecimento é a literatura de inovação territorial, denominada por Moulaert e Sekia (2003) de modelos de inovação territorial. Os autores apresentam diferentes teorias e conceitos: *clusters* (PORTER, 1990), distritos industriais (MARKUSEN, 1996; KAUFMANN; TÖDTLING, 2000), sistemas de inovação regional (CARLSSON, 2003), meio inovador (CAMAGNI, 1991), regiões de aprendizagem (MORGAN, 1997), tríplice hélix (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Moulaert e Sekia destacam que os processos de aprendizagem, produção e uso do conhecimento devem ocorrer em nível local e regional, e que isto é crucial para a criação e aceitação da inovação, conforme Figura 4 (MOULAERT; SEKIA 2003; RASPE; VAN OORT, 2008).

Essa literatura, também baseada nos neoschumpeterianos e evolucionistas, apesar dos diferentes conceitos e teorias, apresenta elementos comuns, como a proximidade e a interação física entre os atores, a importância do conhecimento tácito e de relações de longo prazo – tendo como base a confiança entre os atores (frequência e confiança são dois itens fundamentais da teoria do conhecimento, assim como na teoria dos custos de transação), mobilidade do mercado de trabalho e *spin-offs*, as quais são fundamentais para geração e uso do conhecimento, da inovação e a competitividade da região (MCCANN; SIMONEN, 2005; RASPE; VAN OORT, 2008). Para Capello e Lenzi (2013), nessas abordagens, a característica comum que prevalece é a relevância dos elementos espaciais e de interação na criação e difusão do conhecimento.

A inovação de base territorial prescinde de elementos como: as relações informais e as redes de fluxos de conhecimentos tácito entre diferentes atores, o capital relacional e social, e o ambiente institucional formal (SANTOS, 2002; ALVES, 2016). A inovação é resultante de um processo sistêmico e depende dos agentes regionais e das relações que estabelecem entre si, nas quais experiências e conhecimentos são potencializados e acumulados. Assim, o processo é baseado em fluxos de conhecimento, aprendizagem e interação entre os diversos atores políticos, sociais e econômicos (FREEMAN, 1987; LUNDEVALL, 1992; NELSON, 1993).

Figura 4 – Modelos de inovação territorial que surgiram após 1970



Fonte: Moulaert e Sekia (2003).

A análise desses processos deve pautar-se em modelos interativos de inovação, que tendem a ser mais efetivos para análise da complexidade que caracteriza as dinâmicas inovadoras, uma vez que esses modelos passam a ser entendidos e considerados como “socialmente construídos, assentados na acumulação, difusão e utilização de conhecimento (tácito ou codificado) a partir de um aprendizado contínuo e interativo” (ALVES, 2016, p. 34; SANTOS, 2002).

Outrossim, por um lado, a competitividade entre as regiões e a dinâmica da inovação estão relacionadas e são dependentes de um sistema de inovação regional sólido e efetivo. Por outro lado, por ser sistêmica, a inovação depende dos atores do território e das interações que estabelecem entre si. Isso requer que a análise da inovação sistêmica contemple seus determinantes ao nível regional, local e até setorial e contribua para promover o potencial inovador e reforçar a competitividade dos territórios (NATÁRIO *et al.*, 2012). A valorização da dinâmica territorial, a natureza dos novos processos de inovação sistêmica e sua importância ocorrida nas últimas décadas trouxeram implicações decisivas, dentre as quais a inovação passou a ser o elemento central da competitividade e do desenvolvimento regional, apontando desafios para a ciência regional (PINTO; GUERREIRO, 2006).

Nessa perspectiva, a inovação torna-se abordagem fundamental na análise das dinâmicas territoriais de desenvolvimento. Essa condição é evidenciada em mudanças no processo produtivo, ocorridas após a década de 1970, em que novas formas de produção e de organização produtiva foram implementadas. A transição decorreu de um modelo em que a inovação estava alicerçada no conhecimento codificado, decorrente das atividades de pesquisa e desenvolvimento realizadas em grandes empresas, e também em sistemas nacionais de inovação, cedendo espaço para uma organização produtiva de caráter regional, com produções especializadas de menor volume voltadas a atender segmentos bem definidos (SANTOS, 2002).

Além destas, cabe destacar o modelo Tripla Hélice de Henry Etkowitz e Loet Leydesdorf, proposto em meados da década de 1990. É um conceito *ex-post* que analisou, regiões em países desenvolvidos, casos em que a inovação foi decorrente do relacionamento entre universidade, indústria e governo (ETZKOWITZ, 2002).

A Tripla Hélice é um modelo de inovação que entende o desenvolvimento como resultante da inovação e empreendedorismo promovidos pela interação entre universidade, indústria e governo. Esses três atores são entendidos como esferas primárias do modelo, sendo que, no processo de interação, outras instituições secundárias são constituídas conforme a demanda. As interações entre os três atores são o principal fator do crescimento econômico e desenvolvimento com base no conhecimento (ETZKOWITZ, 2002).

A hélice tripla entende que a universidade é “fonte de empreendedorismo, tecnologia e inovação, bem como de pesquisa crítica, educação e preservação e renovação do patrimônio cultural”. O espaço que a universidade assumiu na produção e disseminação do conhecimento e tecnologias caracteriza a grande mudança da atualidade comparada com as transformações do século XVIII em que havia forte atuação e interação entre o governo-indústria nas formas estadista e *laissez-faire* (POLANYI, 1944; ETZKOWITZ; ZHOU, 2017, p. 25).

Etkowitz e Leydesdorf alertam para o perigo de buscar a geração da inovação regional, por meio da tríplice hélice, entendendo-a apenas como resultado e ignorando o principal elemento, que é o processo. Nesse sentido, o modelo da tripla hélice apresenta-se diferente da teoria de (eco) sistema de inovação nos seguintes aspectos: evolução auto-organizada, massa crítica e elementos-chave. “Um perigo de se desenvolver uma inovação regional é que apenas o resultado é visto e buscado, enquanto o processo essencial é ignorado. A hélice tríplice difere da teoria do (eco) sistema de inovação, que diz respeito à evolução auto-organizada, elementos-chave e massa crítica” (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017, p. 25).

Por fim, segundo Cooke, Uranga e Etxebarria (1998), os estudos de ciência regional e inovação têm apresentado um conjunto de elementos comuns, dos quais se destacam: a dinâmica das economias regionais e a sua competitividade em relação às economias globais; a importância da proximidade geográfica, que facilita o intercâmbio inovador por meio do conhecimento tácito; a importância da aprendizagem organizacional; a necessidade de estabelecer normas, convenções e rotinas referentes à infraestrutura regional de apoio a inovação, reconhecimento e fortalecimento de redes informais; bem como a constituição de organizações formais como mecanismos que aumentem os relacionamentos que necessitam alta confiança e, por consequência, reduzem os custos de transação entre os agentes no processo de inovação.

2.3 TEORIA DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO

A Nova Economia Institucional (NEI) estuda as instituições e como estas interagem com as organizações. São normas, leis e restrições, formais ou não, que as pessoas adotam para reduzir a incerteza e manter o controle da sociedade. As instituições podem ser: a) regras formais e acordos que, definem as relações contratuais e a governança; b) constituições, regras e leis, que garantem o funcionamento da política, governo, economia e sociedade de forma mais ampla; c) códigos de conduta, normas de comportamento e crenças não formalizados. Arranjos organizacionais são diferentes formas de governança, implementados pelos agentes para facilitar a produção e as trocas, contemplando: a) mercados, empresas e outras combinações, que os agentes econômicos implementam para facilitar as transações; b) acordos contratuais, que aportam uma estrutura para execução das atividades organizacionais; c) aspectos comportamentais dos agentes, que definem o arranjo escolhido. Os modelos mentais, comportamentos e aspectos cognitivos têm sido amplamente estudados na NEI para entender suas implicações na interpretação da realidade e na constituição do ambiente institucional (NORTH, 1990; WILLIAMSON, 2000; MÉNARD; SHIRLEY, 2005).

A NEI fortaleceu duas correntes principais: a primeira foi proposta por Douglass North (1981, 1990, 2004, 2016), concentrando sua análise no nível macroanalítico, estudando a natureza das instituições envolvidas no crescimento da economia e a sua interação com o comportamento dos agentes econômicos. A segunda corrente tem foco na abordagem microanalítica, e seus principais expoentes são Ronald Coase e Oliver Williamson. Coase (1991) analisa a natureza da firma em todos os modos de organização, utilizando o conceito de *institutional structures of production*. Williamson (1996) apresenta o conceito de estruturas de

governança ou, em outras palavras, mecanismos de coordenação para reduzir custos de transação. Com base nesses autores, a NEI aportou um corpo teórico robusto para tratar as transações entre os agentes econômicos (MÉNARD, 2004).

A NEI, para explicar a natureza, funcionamento e evolução das instituições, reúne diversas disciplinas, tais como: direito, economia, administração, antropologia, sociologia, ciência política, dentre outras. Dentre seus objetivos, está o estudo da funcionalidade econômica, eficiência dos diversos arranjos institucionais e das motivações econômicas que levam à mudança institucional. Assim, a NEI aporta um importante instrumental teórico metodológico para o entendimento das interfaces entre a economia e as instituições as quais condicionam as atividades e transações econômicas (PONDÉ, 2005).

Na visão de Ménard e Shirley (2005), o desempenho de uma economia de mercado é influenciado pelas instituições e modos de organização formais ou não, que atuam no sentido de facilitar as transações privadas e o comportamento cooperativo. Para a NEI, é importante compreender como essas instituições surgem, operam e evoluem, como elas determinam a forma dos diferentes arranjos que apoiam e como estes se comportam para alterar as regras do jogo.

Diante das diversas possibilidades e abordagens da NEI, e do objetivo deste trabalho, aprofundar-se-á na Economia dos Custos de Transação (ECT). A ECT contrapõe-se a alguns princípios da economia neoclássica que preocupa-se basicamente com o preço do produto, entendendo a empresa como uma função de produção (que é uma construção tecnológica), baseada na análise marginal. A ECT visa entender a complexa organização econômica, a partir das teorias do direito, economia e organização. Sua análise relaciona-se com a alocação da atividade econômica em organizações alternativas, como mercados, firmas, escritórios, dentre outros. Diferentemente da economia neoclássica, descreve a empresa como uma estrutura de governança (que é uma construção organizacional) (WILLIAMSON, 2005).

As abordagens econômicas que estudam a organização, incluindo a análise dos custos de transação, normalmente concentram-se na eficiência, tendo como unidade de análise a transação, ao invés de *commodities*, e sua implicação nas estruturas de governança. O estudo das organizações pela abordagem dos custos de transação pode ser feito em três níveis. O primeiro, refere-se à estrutura geral da empresa, aceita o escopo da empresa como dado e a pergunta a ser respondida é: como as partes operacionais devem estar relacionadas umas com as outras? O segundo nível refere-se aos aspectos operacionais da empresa e busca responder quais atividades devem ser realizadas internamente pela empresa, quais externamente e por quê.

Essas respostas contribuem para definir os limites eficientes de unidade organizacional (empresas e mercado). O terceiro nível concentra-se em como os recursos humanos são organizados. Busca combinar estruturas internas de governança com as características dos grupos de trabalho, de maneira discriminativa (WILLIAMSON, 1981)

Para Czelusniak, Ribeiro e Dergint (2018), a ECT observa que toda transação possui custos e, ao considerar estes custos, as partes optam por aquela que seria a melhor estrutura de governança para realizar a transação – em outras palavras, a que oferece maior eficiência e permita a maior redução dos custos de transação.

A Economia dos Custos de Transação foi construída para avaliar o desempenho e a eficiência das relações entre os agentes econômicos. A ECT fornece um quadro conceitual importante a ser utilizado no estudo da eficiência entre as transações que ocorrem entre os distintos elos da cadeia de produção, bem como possibilita a análise da coordenação competitiva dos agentes econômicos na cadeia. Outras transações, como entre universidade e empresa, devem ser analisadas sob a abordagem da ECT, pois as relações geram atritos que implicam nos custos de transação e por consequência implicam na adoção de uma estrutura de governança. As estruturas de governança objetivam a otimização das transações e consequentemente redução dos custos de transação (WILLIAMSON, 1985; JANK, 1996; ROCHA JR., 2004).

Para a ECT, os custos de transação são aqueles custos de relacionamento entre os agentes que estão realizando um determinado negócio (ROCHA JR.; RIBEIRO, 2012). Estes não são observáveis ou mensuráveis, mas interferem na transação entre os agentes. Na definição de Eggertsson (1990), os custos de transação são aqueles que visam garantir os direitos exclusivos das partes quando elas concretizam a troca do direito de propriedade de bens econômicos.

O direito de propriedade consiste no direito de usar um ativo, apropriar-se dos retornos do ativo e alterar a forma e conteúdo do ativo. Outrossim, um sistema econômico com empresas privadas só funciona se os direitos de propriedade sobre os recursos forem garantidos. Assim, quando alguém desejar utilizar um determinado recurso, terá que negociar e pagar o proprietário para que possa o obter. Com isso, evita-se o caos na economia. Para o Estado, tem-se o mesmo cenário: também faz-se necessário um sistema legal para definir os direitos de propriedade e arbitrar possíveis disputas (COASE, 1959; WILLIAMSON, 1993).

Farina (1999) define custos de transação como os custos de relacionamento entre os agentes que estão realizando um determinado negócio. Os custos de transação envolvem quatro

níveis: a) o primeiro são os custos para negociar e elaborar os contratos; b) o segundo relaciona-se às despesas realizadas pelos agentes em medir e monitorar os direitos de propriedade; c) o terceiro aos custos de monitoramento e execução dos contratos internos e externos da firma; d) o quarto acontece ao organizar as atividades e se adaptar às mudanças ambientais.

Os custos de transação que afetam o desempenho das organizações são categorizados de duas formas: *ex ante* e *ex post*. O primeiro grupo contempla a redação, negociação, definição de contrapartidas e salvaguardas de um acordo. O segundo abarca custos, tais como os incorridos da má adaptação decorrente do desalinhamento das transações em relação a mudanças, os de negociação visando corrigir os desalinhamentos *ex post*, os de estabelecimento e gestão associados a estruturas de governança e os custos para assegurar o que foi estabelecido, monitoramento dos direitos de propriedade e manutenção e execução do contrato (WILLIAMSON, 1989).

Os custos ocorrem por vários fatores que são relacionados aos aspectos psicológicos e comportamentais dos agentes e aos atributos da transação: oportunismo, racionalidade limitada, incerteza, especificidade dos ativos e frequência das transações (CZELUSNIAK; RIBEIRO; DERGINT, 2018).

A transação é a unidade básica de análise da abordagem de custos de transação para o estudo da organização econômica. Segundo Williamson (1981, 1985) é o evento que ocorre quando um bem ou serviço é transferido, em que um estágio da atividade termina e outro começa, utilizando de uma interface tecnológica. É entendida com uma relação de contratos formais e informais.

As transações podem ser descritas de diversas maneiras, de acordo com o seu propósito; no entanto, para a ECT, sempre mantém três dimensões, também chamadas de atributos, que implicam na governança a ser escolhida: especificidade dos ativos, incerteza e a frequência. Na economia e no direito, a transação ideal é a que não possui ativos específicos na qual a concorrência funciona bem. Contudo, quanto maior a especificidade dos ativos, maior a dependência bilateral se desenvolve – somando-se isso à incerteza, tem-se um quadro de complicações contratuais (WILLIAMSON, 2005).

A incerteza, no âmbito da transação, é entendida pelo desconhecimento de todos possíveis eventos futuros. Assim, é impossível antecipar todos os eventos que irão ocorrer. Está associada a dois fatores: o ambiente e o comportamento (WILLIAMSON, 1979).

A frequência da transação está relacionada à repetição das operações de trocas entre os agentes. De maneira que, quanto maior a frequência das transações entre os agentes, maior

tende a ser o nível de confiança entre eles, reduzindo a possibilidade de ações oportunistas e acarretando a diminuição dos custos de transação, pois tende a haver a diminuição de salvaguardas para essas operações (ROCHA JR, 2004).

Outrossim, a especificidade dos ativos é a dimensão transacional mais importante. Refere-se ao grau de reuso alternativo do bem sem perda do valor produtivo. Assim sendo, o ativo não pode ser reutilizado, ou, se realocado em outra atividade, haverá desvalorização em seu novo uso. O valor desses ativos é dependente da continuidade da transação. Logo, quanto maior a perda de valor em caso de não ocorrer a transação, maior a especificidade do ativo. Assim, a especificidade de um ativo é elevada nos casos em que a interrupção do contrato acarretar perdas para uma ou todas as partes envolvidas na transação. Os ativos aumentam a dependência da transação à medida que aumentam sua especificidade, causando uma relação de dependência entre os agentes para a transação que envolve tal ativo (WILLIAMSON, 1985; ROCHA JR., 2004).

São seis os tipos de especificidades apresentadas por Williamson (1989), a saber: 1) **locacional**: associada à necessidade de proximidade geográfica entre os agentes envolvidos na transação, combinada com o custo de transferir a unidade de produção em situação da substituição do ofertante ou demandante. A localização próxima dos agentes reduz, por exemplo, custos como transporte e armazenagem. 2) ativos **físicos** ou de natureza física: possuem uma versatilidade limitada de uso, sendo esse uso destinado a um determinado fim. Referem-se a equipamentos que são específicos a uma determinada transação, ou, por exemplo, um determinado produto que tenha características exclusivas para um determinado cliente. 3) ativos **humanos**: estão associados às competências pessoais para a realização de determinada atividade e possibilitam a ofertantes e demandantes maior eficiência do que poderiam obter com outros parceiros. 4) ativos **dedicados**: quando a expansão da capacidade produtiva é direcionada e dimensionada com caráter específico de atender uma demanda exclusiva de um conjunto de transações. Em caso de interrupção contratual, é inevitável que haja ociosidade da capacidade produtiva. São investimentos feitos para atender interesses do comprador. 5) **marca**: é um ativo intangível e está associada à reputação de uma marca no mercado. 6) **temporal**: o retorno da transação depende do tempo em que ela se processa, tendo maior relevância em produtos com perecibilidade maior, os quais devem ser transacionados o mais rápido possível para não perder valor. O ativo tem seu uso limitado pelo tempo, assim necessita que seu uso ou consumo aconteça em um determinado período.

Assim, evidencia-se que o grau de relacionamento e identificação das partes aumenta à

medida que o investimento for mais específico. No caso de investimentos não específicos, toma-se o exemplo da compra de pão em um mercado: a compra é do tipo periódica e padronizada, e a identidade do vendedor e comprador não é relevante para determinar o tipo de investimento da produção, mas sim o ambiente para que a transação aconteça. Em uma situação de investimento com alta especificidade dos ativos, toma-se o exemplo de um prestador de serviço que adquiriu o conhecimento de um fornecedor e este seja patenteado, além disso, os equipamentos utilizados são produzidos por encomenda e de forma exclusiva para essa empresa; logo, independente da frequência do relacionamento entre as partes, a identidade é essencial na definição do grau e tipo de investimentos (CRUZ; SOUZA, 2014).

Os custos de transação são afetados pelos pressupostos comportamentais da NEI, o oportunismo e a racionalidade limitada. A racionalidade limitada é caracterizada pelo fato de os indivíduos terem capacidade cognitiva restrita, incapaz de processar toda informação disponível (WILLIAMSON, 1979).

A ECT assevera que os indivíduos apresentam racionalidade limitada, ou seja, quando realizam relações econômicas são incapazes de gerenciar todas as informações referentes à transação. A limitação cognitiva dos agentes impossibilita o processamento das informações disponibilizadas em excesso (CZELUSNIAK; RIBEIRO; DERGINT, 2018). Em outros casos, diferentemente, a capacidade mental limitada pode estar associada à incompletude das informações. Igualmente, geram incertezas sobre relacionamento, de maneira que os custos de transação aumentam quando ocorre a busca de informações complementares. Para evitar o aumento ou reduzir os custos, os indivíduos recorrem ao estabelecimento de instituições formais e informações (MÉNARD; SHIRLEY, 2005).

Destarte, os agentes sofrem influências e causam desequilíbrios nas relações, fazendo com que os mercados não funcionem adequadamente sozinhos, causando falhas. Para corrigir tais falhas, as instituições assumem papel interventor nos mercados, visando à redução dos custos de transação e melhor desempenho na interação dos agentes. Logo, instituições mais desenvolvidas e seguras, com cortes judiciais e agências reguladores consistentes, juntamente com a estabilidade e previsibilidade das ações governamentais e do sistema judiciários, irão proporcionar custos de transação menores (CZELUSNIAK; RIBEIRO; DERGINT, 2018).

Na visão de Simon, citado por Williamson (2005), o indivíduo é intencionalmente racional; no entanto, a sua racionalidade é limitada. Devido a essa racionalidade limitada, todos os contratos complexos são inevitavelmente incompletos. Essa situação abre margem para o segundo pressuposto comportamental da ECT, o oportunismo (WILLIAMSON, 2005). O

oportunismo caracteriza-se como um comportamento de auto interesse com dolo para terceiros (WILLIAMSON, 1979).

A ação oportunista é um comportamento não ético dos agentes, acarretando o aumento dos custos transacionais, os quais buscam o aumento dos benefícios próprios a custas de outros agentes. Isso ocorre quando há o descumprimento de acordos ou aproveitamento de brechas contratuais (GRAEF, 2012). A tendência é que a maioria das pessoas irá cumprir o que elas acertaram e farão isto na maior parte do tempo. Assim, o oportunismo faz referência ao que é exceção, em outras palavras, aos casos discrepantes em que há muito em jogo. Na oportunidade, os agentes abdicam do espírito e do comportamento cooperativo para aproveitar as falhas contratuais (WILLIAMSON, 2005).

O oportunismo manifesta-se de duas formas, divididas pela temporalidade, quando existe a assimetria de informação entre os agentes econômicos: seleção adversa (*ex-ante*) e risco moral (*ex-post*) (ROCHA JR., 2016). A assimetria de informações manifesta-se quando um dos agentes da transação possui uma informação que a outra parte não consegue obter sem que incorra em custos (FARINA; AZEVEDO; SAES, 1997).

O risco moral (*moral hazard*) refere-se a uma atitude pós-contratual, em que uma das partes tem a posse de uma informação privada e pode se beneficiar, causando prejuízo à outra parte. A seleção adversa está ligada a um comportamento pré-contratual da transação. Essa seleção ocorre, por exemplo, em um mercado em que existe um bem com um conjunto de características/qualidades que não são possíveis de ser observáveis pelos consumidores. Em consequência, o produto é valorado a um nível mais baixo, o que desestimula os produtores a oferecerem bens de qualidade superior, por estes não serem percebidos pelo mercado. Ainda, há situações em que as características do produto são supervalorizadas em prejuízo da outra parte (ROCHA JR., 2016).

Essas características comportamentais são o motivo pelo qual os contratos são incapazes de preencher todas as lacunas em uma transação, dada a capacidade de previsão e cálculo do ser humano, que não contempla de forma plena todas as possibilidades, bem como a conduta de uma das partes que poderá não ser confiável.

Frente a esse contexto, os agentes estabelecem uma estrutura de governança para a relação, que objetiva a redução dos custos e otimização das transações. A estrutura de governança é descrita como "a estrutura institucional dentro da qual a integridade da transação é definida" (WILLIAMSON, 1975, p. 235). As firmas e mercados podem ser considerados estruturas de governança alternativas para as quais as transações devem ser discriminadas e

dentre as duas há a possibilidade de se estabelecer diversas formas híbridas (CRUZ; SOUZA, 2014). Para Azevedo (2000), as estruturas de governança caracterizam-se como as normas internas das organizações ou contratos entre os agentes que governam uma determinada transação.

Os contratos podem ser estudados de várias formas. Nesta seção, pretende-se abordá-los a partir do enfoque do contrato legal, definido por Williamson (1983). O comportamento oportunista, descrito anteriormente, requer que os agentes estabeleçam salvaguardas em suas relações de troca de produtos e serviços. O contrato que se estabelece é uma salvaguarda importante e determina a estrutura de governança adotada entre os agentes. Para Sztajn, Zylbersztajn e Azevedo (2005, p. 115), “um contrato sugere comportamentos desejáveis às partes”.

Os contratos são efetuados buscando a redução das incertezas, apesar de prevalecerem lacunas dada a racionalidade limitada dos agentes, tornando impossível prever no contrato todos os eventos possíveis e imagináveis. Para Erlund (2011), o instituto contrato, ao longo da história, tem se caracterizado como um instrumento decisivo na circulação de riqueza. A “liberdade de contratar” pelos agentes possibilita a autorregulamentação das condições do vínculo contratual que se estabelece, buscando um resultado eficiente e satisfatório para as partes envolvidas.

O uso de contratos apresenta custos associados ao seu desenho, sua implementação, seu monitoramento, e, ainda, custos associados à solução das disputas emergentes do descumprimento das relações ali estabelecidas. Assim, organizações e instituições precisam ser estruturadas para resolver as disputas (ZYLBERSZTAJN, 1995).

Williamson (1979) define três formas de contrato: o contrato clássico, o neoclássico e o relacional. Os contratos clássicos são utilizados em transações na qual não existe dependência entre os agentes; ocorrem de forma isolada e não estão ligadas a nenhum efeito intertemporal. Esse conceito está relacionado com o conceito de mercado, no qual a negociação é desenvolvida única e exclusivamente em relação ao preço. Uma terceira parte tem sua participação desencorajada, e as regras e documentos formais são valorizados e se esgotam no momento da transação, não existindo mais em momento posterior. Essa forma contratual é utilizada em transações de pequeno porte, descartando a necessidade de estruturas contratuais complexas.

Os contratos neoclássicos são aplicáveis a agentes autônomos, mas que mantêm uma relação de dependência bilateral. As relações se estendem em longo prazo, e a variável incerteza torna-se relevante. Diante da incapacidade de se abarcar todas as contingências futuras no

contrato, a renegociação constante entre as partes torna-se necessária. Existem situações em que a presença de uma terceira parte será necessária para resolver os desentendimentos entre as partes. Quando os custos de negociação se tornarem muito elevados, a solução será o término do contrato (WILLIAMSON, 1979).

O contrato relacional é utilizado em transações complexas e com duração de tempo elevada. O pressuposto básico desse tipo de contrato é que os agentes tendem a buscar a continuidade das relações; desse modo, existe a revisão permanente das cláusulas, levando em consideração as mudanças no ambiente. Nesse modelo, diferentemente do contrato clássico, não se utiliza o contrato original como base, mas a relação com a forma que vai se desenrolando ao longo do tempo. Por serem eminentemente incompletos e utilizarem ativos altamente específicos, a estrutura de governança que minimiza os custos de transação é a hierárquica, operando por meio de *fiat*. Assim, as transações são internalizadas na empresa (WILLIAMSON, 1979).

Os contratos que regem a interação entre universidade e empresa apresentam peculiaridade em relação ao objeto da transferência, que normalmente consiste em conhecimento ou tecnologia. Assim, os contratos de transferência de tecnologia são os que regem as transações entre esses atores, principalmente quando o objetivo é a inovação. A seção seguinte aborda a interação universidade e os contratos de transferência tecnologia.

2.4 CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E EMPRESA

A partir da década de 1990, principalmente, o tema interação universidade e empresa tem apresentado um crescimento significativo na literatura, apresentando como pressuposto principal a necessidade de estabelecer interações entre as diversas instituições e os atores do Sistema Nacional de Inovação, visando ao domínio do conhecimento no atual estágio do desenvolvimento científico e tecnológico. Para tal, faz-se relevante o estabelecimento de um ambiente propício para que a interação ocorra, dado o aumento da complexidade e a fragmentação do conhecimento nas diferentes organizações, pela velocidade que o conhecimento se transforma em produtos e processos (TURCHI; ARCURI, 2017).

O tema interação universidade e empresa, observado na literatura, na prática e nas políticas públicas, tem mostrado expressivas modificações no contexto dos mecanismos e das formas de interação. A percepção sobre a importância dessa interação, para que uma empresa, região ou país tenha êxito na inovação, está compreendida e difundida (PLONSKI, 2016).

Na interação entre universidade e empresa, dois temas assumem relevância: a diversidade e complementaridade, requeridas atualmente para o desenvolvimento científico e importantes para o processo de aprendizagem coletiva, na geração de conhecimento e em aplicações tecnológicas. Diante disso, os resultados da interação universidade e empresa perpassam a criação de novos processos e produtos, dando grande relevância à aprendizagem coletiva. Isto porque o conceito de inovação tem se ampliado, passando a incorporar elementos como modelos de negócios, mudanças organizacionais, *design*, dentre outros (TURCHI; ARCURI, 2017).

A crescente discussão do tema nas últimas décadas está relacionada a dois fatores. O primeiro refere-se à crescente incorporação de conteúdos de ciência, abarcados em grande parte pelas inovações tecnológicas, principalmente as disruptivas. O segundo, está na intencionalidade de tornar a interação entre universidade e empresa mais intensa e, para tal, deve propor-se formas de estimulá-la. Segundo estudo da Confederação Nacional da Indústria, o entendimento comum é que a interação ainda é fraca e bastante complexa, pois envolve a formação de pessoas que são incorporadas nas empresas, acordos informais e arranjos cooperativos formais (CNI, 2016).

Para Plonski (2016), esse entendimento comum está descolado da realidade e, apesar de haver entraves significativos no macroambiente, existem milhares de casos exitosos. O principal está na formação, em todos os níveis, de profissionais competentes. Porém, ao realizar comparações com outros países, evidencia-se a distância do Brasil com aqueles que possuem maturidade elevada.

A interação entre a universidade e empresa é um tema estratégico e relevante, pois viabiliza e intensifica as atividades de pesquisa e desenvolvimento, que resultam em um aumento da competitividade das empresas e progresso científico das instituições de pesquisa. Esses dois atores têm função complementar no processo de desenvolvimento de tecnologias e na inovação. Da mesma forma, contribuem mutuamente para o alcance dos objetivos de ambos, mesmo que estes sejam distintos (MATEI *et al.*, 2015).

Segundo Suzigan e Albuquerque (2011), o Sistema Nacional de Inovação do Brasil situa-se em um nível intermediário de construção e, segundo o estudo de Mazzoleni e Nelson (2007), tem como característica a existência de instituições de ensino e pesquisa constituída, as quais, todavia, não conseguem realizar uma mobilização ao nível de países mais desenvolvidos de seus pesquisadores, cientistas e engenheiros para atuarem de forma interativa. Outrossim, as empresas ainda se envolvem de modo incipiente nas atividades de inovação. De tal modo, o

que resulta desse cenário do Sistema de Inovação brasileiro é que não existe uma forte dinâmica de interação entre universidade e empresa. Se houvesse maior intensidade nessa interação, maior seria a dinâmica de ciência e tecnologia (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011).

Segundo Rosenberg (2000) as universidades dos Estados Unidos apresentam cinco características que as diferenciam das universidades de outros países, na sua resposta de forma mais ágil e de maior amplitude às mudanças econômicas: 1) competência e disposição para responder às demandas econômicas; 2) alta descentralização; 3) conexão e competição entre universidades por recursos; 4) o tamanho do sistema universitário, sendo que sua grande dimensão possibilitou alto grau de especialização e diversidade; 5) síntese entre pesquisa avançada e formação na graduação e pós graduação (ROSENBERG, 2000, SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011).

As interações entre universidade e empresa (organizações que operam com lógicas distintas) devem ser estabelecidas a partir dos elementos que lhes são complementares, expressos por uma base cognitiva semelhante ou por um ambiente institucional que possibilite que ambas as partes sejam beneficiadas. Para exemplificar, toma-se o caso de universidades públicas, que têm como função a produção, codificação e publicação de conhecimento; ao mesmo tempo, para a empresa, o conhecimento, para ter sentido, precisa ser transformado em mercadoria. Muitas vezes, o conhecimento para a empresa tem caráter exclusivamente privado, nos casos de segredo industrial (TURCHI; ARCURI, 2017).

Ainda, a quantidade de interações, e o seu grau de sucesso, entre universidade e empresa, principalmente para o desenvolvimento de tecnologias, está na convergência de interesses. Estas necessitam superar ou mitigar as diferenças em suas lógicas produtivas. Isto pode ocorrer quando os dois atores identificarem os benefícios em estabelecer parcerias, com o desenvolvimento de soluções tecnológicas, de novos processos e produtos. Além disso, o processo de aprendizagem coletiva é um dos principais benefícios para realização de parcerias entre universidade e empresa. Moreira (2000) sintetiza, no Quadro 3, um conjunto de diferenças entre empresas e universidade em relação aos seguintes aspectos: objetivos, questões culturais, avaliação de resultado e as motivações

Quadro 3 – Perfil da universidade e empresa na interação

(continua)

Quanto a	Universidade	Empresa
Objetivos/Função Social Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de recursos humanos • Geração de conhecimento 	<ul style="list-style-type: none"> • Criar empregos • Atender às carências da sociedade • Obter lucro financeiro

(conclusão)

Objetivos da pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> • Avanço da fronteira do conhecimento • Formação de recursos humanos • Atualização de docente 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da competitividade • Aumento das margens de vantagem sobre a concorrência • Inovação
Aspectos culturais/formas de atuação predominantes	<ul style="list-style-type: none"> • Liberdade de escolha de temas de pesquisa • Orientação temporal de longo prazo • Geração e difusão de conhecimento para a sociedade • Departamentalização: equipes e atuação definidas • Processo decisório participativo, geralmente lento • Busca de qualidade das pesquisas realizadas por seus profissionais • Abertura de informações e imparcialidade de seu uso • Recompensa: reconhecimento acadêmico • Tradição de isolamento • Divulgação irrestrita dos resultados de pesquisa 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisas aplicadas a temas específicos e na resolução de problemas próprios • Exclusividade de pesquisa • Processo decisório hierarquizado, geralmente rápido • Eficiência, organização, qualidade e produtividade vêm associadas a resultados de curto prazo, à disciplina, a horizontes visíveis, a critérios objetivos. • Seleção dos projetos em que se engajará a partir das possibilidades comerciais, riscos e retorno econômico-financeiro • Informações resguardadas e seleção intensa na sua utilização • Recompensa: remuneração financeira e reconhecimento social • Interesse no sigilo dos resultados de pesquisa
Avaliação das atividades	<ul style="list-style-type: none"> • Pelos pares 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelo mercado
Visão de tecnologias	<ul style="list-style-type: none"> • Necessária ao desenvolvimento da sociedade • Utilizada para ampliação de conhecimento 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumento para viabilizar estrategicamente sua participação e permanência no mercado • Utilizada para solução de problemas imediatos
Motivações mais recentes para a interação	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição de recursos governamentais • Atendimento a problemas sociais e econômicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento dos custos de P&D • Exigência de enfoque interdisciplinar para solução de problemas • Abertura de mercado/aumento de competitividade.

Fonte: Moreira (2000, p. 44).

Para que ocorram interações ou para que sejam intensificadas, cinco elementos devem ser observados, conforme Suzigan e Albuquerque (2011, p. 13):

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

Mesmo sendo um tema ainda incipiente no Brasil, tanto na academia como na sua aplicação, a interação entre universidade e empresa pode ser considerada uma estratégia a ser aprofundada e difundida nos territórios, tendo em vista os exemplos de países desenvolvidos que apresentam resultados significativos para inovação e competitividade. Esses resultados podem ser alcançados por meio da comercialização do conhecimento e de tecnologias resultantes de pesquisas acadêmicas (WECKOWSKA, 2014).

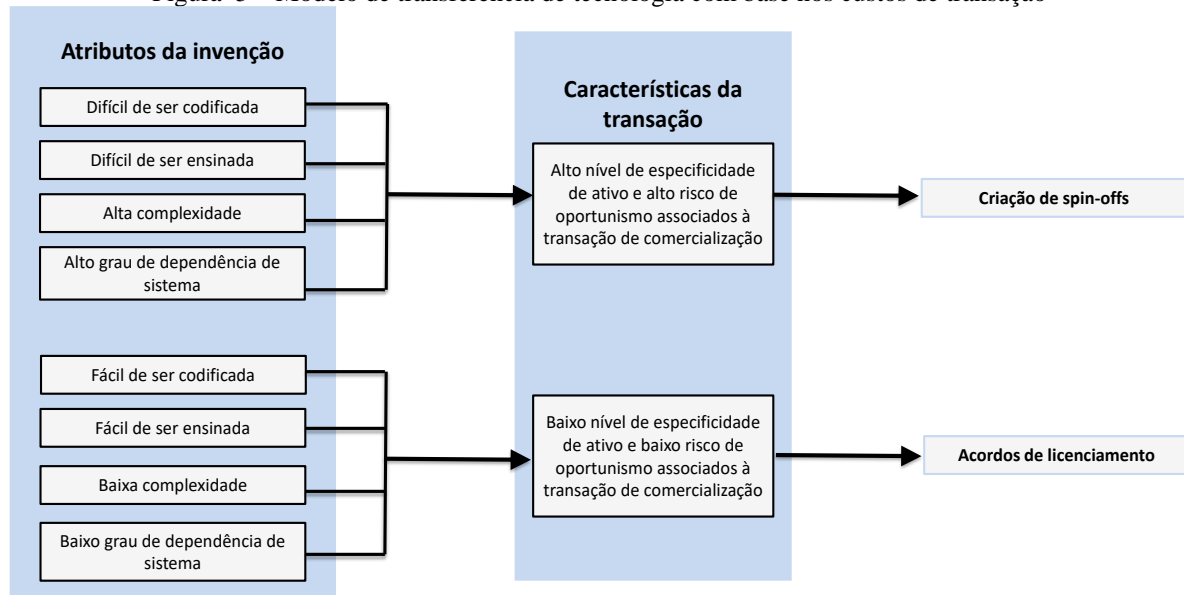
Cabe ressaltar que as universidades oferecem às empresas uma série de alternativas de relacionamentos que facilitam o avanço do conhecimento e de novas tecnologias. Dentre essas formas, pode-se citar ao menos quatro: transferência de conhecimento, transferência de tecnologia, suporte à pesquisa e pesquisa cooperativa (SANTORO; CHAKRABARTI, 2002).

Sobre as formas de interação, a pesquisa de Cohen, Nelson e Walsh (2002) identificou que estas se estabelecem, principalmente, por canais não formalizados juridicamente. Assim, “indicam que os principais canais por meio dos quais a pesquisa da universidade impacta a pesquisa e desenvolvimento industrial, incluem trabalhos e relatórios publicados, conferências e reuniões públicas, troca informal de informações e consultoria” (COHEN; NELSON; WALSH, 2002, p. 1).

Não obstante, novas formas de interação entre universidade e empresa têm surgido, tal como o “empreendedorismo inovador”, que perpassa a relação clássica como licenciamento de tecnologias com registro, assumindo um papel complementar de gerar novas empresas, dando agilidade à transformação do conhecimento e de tecnologias em novos negócios. Assim, surgem os chamados ambientes de inovação, como parques tecnológicos, incubadoras e aceleradoras, com o objetivo de viabilizar a criação de *startups* e *spin-offs* acadêmicas que são empresas derivadas da academia (PLONSKI, 2016).

Zander e Kogut (1995) entendem como atributos da inovação a codificabilidade, ensinabilidade, complexidade e dependência do sistema. Ademais, o nível de especificidade do ativo está associado ao risco de oportunismo da transação. Assim, a partir das características que assumem cada transação, tem-se um formato mais adequado, como, por exemplo, a criação de *spin-offs* ou acordos de licenciamento. Esse modelo de transferência foi sistematizado por Wood (2009), conforme a Figura 5.

Figura 5 – Modelo de transferência de tecnologia com base nos custos de transação



Fonte: Wood (2009, p. 936), Zander e Kogut (1995).

Garnica e Torkomian (2009), asseveram que a universidade transfere tecnologia às empresas e também à sociedade de várias maneiras: a) na formação de profissionais, sendo esta a forma mais tradicional, b) por *spin-offs*, na transferência de uma tecnologia para um novo empreendimento, constituído a partir de uma organização-mãe, c) por licenciamento, na permissão para utilização do uso de determinados direitos de propriedade, tais como: produtos, desenho industrial, processo etc. d) em publicações, livros e artigos publicados em eventos ou periódicos acadêmicos, e) em encontros, na interação presencial das mais diversas formas entre os atores que trocam informações técnicas, f) em projetos de P&D cooperativos, que consistem de acordos para compartilhamento de equipamentos, pessoas, direitos de propriedade intelectual e outros entre universidades e empresas. Bonaccorsi e Piccaluga (1994) e Puffal (2011) complementam e exemplificam seis formas de interação, classificadas de acordo com o recurso organizacional envolvido pela universidade, os prazos de duração do acordo e o grau de formalização, as quais são apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 – Formas de Interação entre Universidade e Empresa

Forma	Descrição	Exemplos
a. Relações pessoais informais	Ocorrem quando a empresa e um pesquisador efetuam trocas de informações, sem que qualquer acordo formal que envolva a universidade seja elaborado.	Consultorias individuais; Publicação de resultado de pesquisa; Trocas informais em fóruns; <i>Workshops</i> informais.
b. Relações pessoais formais	Características semelhantes às relações informais, com a existência de acordos ou convênios formais entre universidade e empresa	Bolsas de estudo e apoio à pós-graduação; Intercâmbio de pessoal entre empresa e universidade; Estágio de alunos; Especialização de trabalhadores das empresas nas universidades.
c. Instituições de ligação ou intermediação	Uma terceira instituição estabelece as relações entre universidade e empresa, podendo ser interna à universidade ou independente	Associações industriais; Institutos de pesquisa aplicada; Unidades assistenciais gerais; Fundações universitárias.
d. Acordos formais com objetivos definidos	São relações em que ocorre a formalização do acordo e da definição dos objetivos específicos deste acordo.	Pesquisas contratadas; Desenvolvimento de protótipos e testes; Treinamento de trabalhadores; Projetos de pesquisa cooperativa.
e. Acordos formais sem objetivo definido	Acordos formalizados como no item anterior, mas cujas relações possuem maior abrangência, com objetivos estratégicos de longo prazo (contrato guarda-chuva).	Empresas patrocinadoras de P&D nos departamentos universitários; Doações e auxílios para pesquisa de forma genérica ou para departamentos específicos.
f. Criação de estruturas próprias para a interação	Relações entre indústria e universidade realizadas em estruturas permanentes e específicas para tal propósito.	Parques tecnológicos; Institutos de pesquisa; Laboratórios de pesquisa; Consórcios de pesquisa universidade e empresa; Incubadoras tecnológicas.

Fonte: Puffal (2011, p. 41).

As organizações empresariais podem obter muitos benefícios com a interação, dado que, em consequência da alta complexidade e da veloz obsolescência da tecnologia no mercado, há a necessidade de incorporar modelos de gestão da inovação cada vez mais dinâmicos. Esses modelos são pautados pelo compartilhamento de conhecimentos e tecnologias como caminho para acelerar as inovações dentro das organizações, de modo que o conhecimento e tecnologias podem ser desenvolvidos internamente ou adquiridos de outras, principalmente das universidades, pelo processo de transferência de tecnologia que compreende “ideias de difusão; transferência de *know-how*, transferência de conhecimento; a investigação e, também, o desenvolvimento colaborativo, cooperação e colaboração tecnológicas” (CZELUSNIAK; RIBEIRO; DERGINT, 2018, p. 633-634).

A transferência de tecnologia é a transação intencional entre duas ou mais organizações, orientada por resultados, em que um determinado conhecimento tecnológico permanece estável ou aumenta por meio de um ou mais componentes da tecnologia. Isto é, a interação entre duas ou mais partes, objetivando o aumento ou estabilização do conhecimento e de tecnologias

transferidas (AUTIO; LAAMANEN, 1995; ARGOTE; INGRAM, 2000; BATTISTELLA; DE TONI; PILLON, 2015).

A transferência de tecnologia consiste “em movimentar o conhecimento, conhecimento técnico ou tecnologia de um ambiente organizacional para outro”³. No detalhamento do conceito, a autora assevera que o termo busca descrever um grande conjunto de interações institucionais e organizacionais que envolvem alguma troca relacionada à tecnologia. As fontes da tecnologia podem ser governos, agências, empresas privadas, universidades e até mesmo países. Os usuários podem ser os mais diversos públicos da sociedade como escolas, pequenas empresas, cidades, nações. Ao se considerar grandes empresas privadas que desenvolvem pesquisa, o conceito de transferência de tecnologia busca expressar os processos que envolvem o desenvolvimento de um produto, desde a concepção da ideia, passando por provas de conceito, protótipos até o produto final (ROESSNER, 2000 *apud* BOZEMAN, 2000, p. 629, tradução minha).

Liu *et al.* (2010), citados por Czelusniak, Ribeiro, Dergint (2018), definem a transferência de tecnologia como

a transferência, a proliferação, promoção e transplante de realizações técnicas em diferentes países, regiões, setores, indústrias ou empresas. A transferência de tecnologia é o fluxo de tecnologia em diferentes setores, regiões e empresas. Através de transferência de tecnologia, a tecnologia combina com processos de produção para formar novas combinações e sistemas de tecnologia. Como resultado a produtividade é aumentada, e benefício econômico é melhorado continuamente. A transferência de tecnologia refere-se a atividades de entrega organizadas entre oferta e demanda. No processo de transferência de tecnologia, os dois lados são mutuamente constrangidos e inter-relacionados. Como um processo dinâmico, a realização de transferência de tecnologia é o resultado dos esforços conjuntos da oferta e da procura. A transferência de tecnologia se refere à transferência de tecnologia da produção para a aplicação, fazendo pleno uso da tecnologia e perceber o seu valor. A transferência de tecnologia inclui a combinação, o transplante, transmissão, comunicação, e popularidade da tecnologia (LIU *et al.* *apud* CZELUSNIAK; RIBEIRO; DERGINT, 2018, p. 1).

A literatura concentra diversos estudos que abordam aspectos específicos, muitas vezes distintos, sobre a transferência de tecnologia. O Quadro 5 apresenta um comparativo entre diversas literaturas, comparando os diversos conceitos abordados e classificando-os em sete dimensões: agentes envolvidos (podendo ser fontes, intermediários ou receptores), as relações entre eles, o objeto de transferência, os canais e mecanismos e contexto de referência. Dessas dimensões, as que são menos tratadas são: atores intermediários, contexto de referência e relacionamentos.

³ “the movement of know-how, technical knowledge, or technology from one organizational setting to another”.

Quadro 5 – Dimensões de análise da transferência de tecnologia e conhecimento

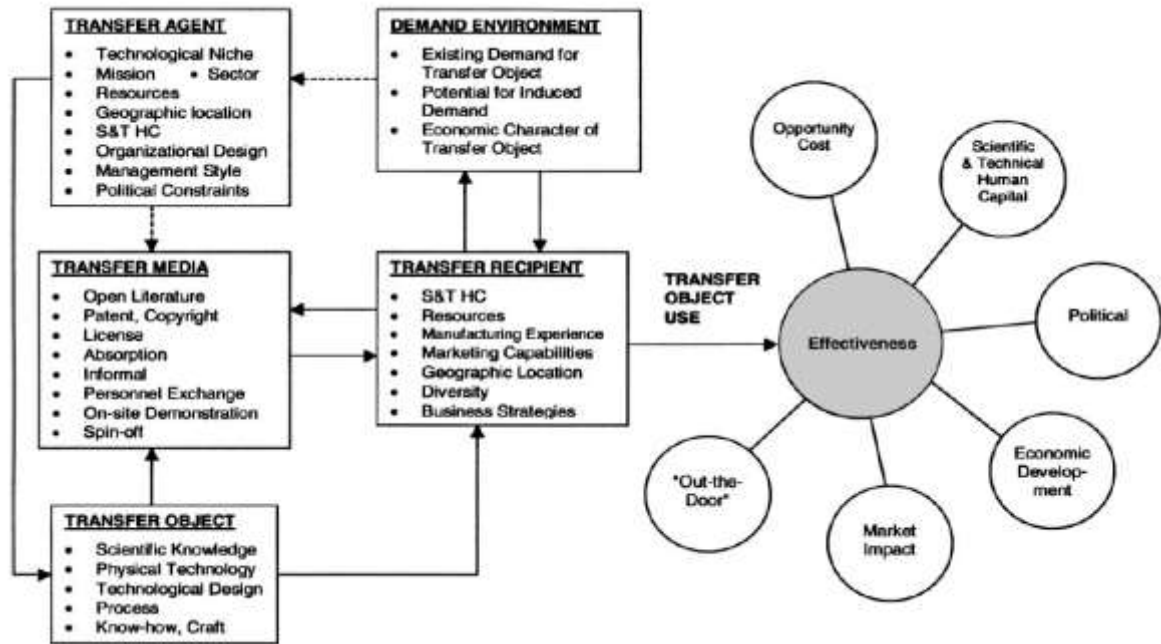
Dimensions of analysis	Bozeman (2000)	Davenport; Prusak (2000)	Malik (2002)	Cummings; Teng (2003)	Kumar; Ganesh (2009)	Liyanage <i>et al.</i> (2009)
<i>Actors</i>						
Source	x	x	x	x	x	x
Recipient	x	x	x	x	x	x
Intermediaries		x				
Relationships				x	x	x
<i>Process</i>						
Object	x	x	x	x	x	x
Channels and mechanisms	x	x	x	x	x	x
Context	x				x	x

Fonte: Battistella, De Toni e Pillon (2015, p. 1197).

Bozeman (2000) apresenta um modelo de transferência de tecnologia, conforme Figura 6, denominado de Modelo Contingencial de Efetividade de Transferência de Tecnologia, em que revisa, crítica e sintetiza os principais elementos sobre o tema, buscando organizar a literatura. O modelo pressupõe que a transferência possui vários objetivos e critérios de eficácia, em todas as suas etapas. Assim, o modelo apresenta cinco grandes dimensões que são determinantes para a eficácia, a saber: características do agente, características do meio/canal, características do objeto, características da demanda e do receptor. Essas variáveis não contemplam a totalidade das dimensões envolvidas no processo de transferência de tecnologias de universidade e empresa; no entanto, são suficientes para agrupar as mais relevantes.

Assim, o modelo expressa que os impactos da transferência de tecnologia devem ser entendidos, considerando quem está fazendo a transferência, como está sendo feita, o que está sendo transferido e para quem. As flechas indicam as relações entre as dimensões, as linhas pontilhadas significam ligações mais fracas. O Quadro 6 detalha o modelo, apresentando dois grupos de informações: o primeiro descreve as dimensões do modelo e a segunda parte apresenta os critérios de eficácia associados ao modelo (BOZEMAN, 2000).

Figura 6 – Modelo Contingencial de Efetividade de Transferência de Tecnologia



Fonte: Bozeman (2000, p. 636).

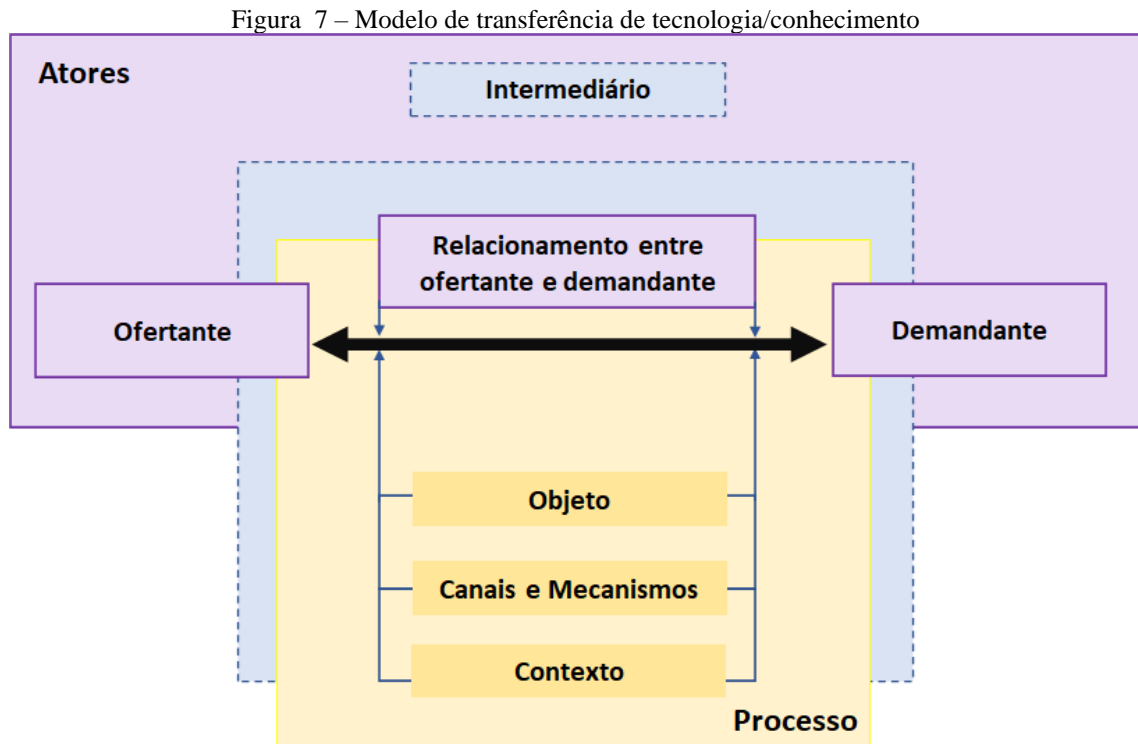
Quadro 6 – Modelo de eficácia

Dimensions of the Contingent Effectiveness Model		
Dimension	Focus	Examples
Transfer agent	The institution or organization seeking to transfer the technology	Government agency, university, private firm, characteristics of the setting, its culture, organization, personnel.
Transfer medium	The vehicle, formal or informal by which the technology is transferred	License, copyright, CRADA person-to-person, formal literature
Transfer object	The content and form of what is transferred, the transfer entity	Scientific knowledge, technological device, process, know-how, and specific characteristics of each
Transfer recipient	The organization or institution	Firm, agency, organization, consumer, informal group, institution and associated characteristics
Demand environment	Factors market and non-market pertaining to the need for the transferred object.	Price for technology, substitutability, relation to technologies now used, subsidy, market shelters
Technology transfer effectiveness criteria		
“Out-the-Door”	Based on the fact that one organization has received the technology provided by another, no consideration of its impact.	Extremely common in practice, uncommon as an evaluation measure except in studies measuring degree of participation in technology transfer.
Market Impact	Has the transfer resulted in a commercial impact, a product, profit or market share change?	Pervasive in both practice and research.
Economic Development	Similar to Market Impact but gauges effects on a regional or national economy rather than a single firm or industry	Pervasive in both practice and research.
Political Reward	Based on the expectation of political reward (e.g., increased funding) flowing from participation in technology transfer.	Pervasive in practice, rarely examined in research.
Opportunity Costs	Examines not only alternative uses of resources but also possible impacts on other than technology transfer missions of the transfer agent or recipient.	A concern among practitioners, rarely examined except in formal benefit–cost studies
Scientific and Technical Human Capital	Considers the impacts of technology transfer on the enhanced scientific and technical skills, technically-relevant social capital, and infrastructures (e.g., networks, users groups) supporting scientific and technical work.	A concern among practitioners, rarely examined in research.

Fonte: Bozeman (2000, p. 637).

Em uma perspectiva semelhante, Battistella, De Toni e Pillon (2015) elaboraram o modelo de transferência de tecnologia e conhecimento, no qual apresentam os principais

aspectos críticos. Esse modelo é resultado de uma extensa revisão de literatura, em que os resultados foram sintetizados e classificados. Na Figura 7, é apresentada a estrutura do modelo que contempla seis categorias, as quais são os principais elementos a serem considerados em uma atividade de transferência de tecnologia/conhecimento (BATTISTELLA; DE TONI; PILLON, 2015).



Fonte: Battistella, De Toni e Pillon (2015, p. 1198).

A transferência de tecnologia/conhecimento é representada pela seta preta de dupla direção, ligando as organizações, normalmente duas, ofertante e demandante, sejam elas empresas, universidades, governo, indivíduos etc. A seta é bidirecional para destacar que a transferência envolve atividades de reciprocidade, com *feedback*. O contexto relacional é caracterizado pela interação entre as partes e envolve questões como frequência e confiança, dentre outros. Outro elemento do modelo é o objeto da transferência, que pode ser tecnologia ou conhecimento e envolve diferentes propriedades e características, tornando a interação mais ou menos complexa. Os canais representam a forma como a transferência é realizada e os mecanismos são de processo (modos de organização e serviços) e de saída (resultados). Por último, o contexto aborda elementos intrínsecos de projetos, como a duração, o custo, o risco/incerteza etc., e os elementos extrínsecos, relacionados ao ambiente externo (BATTISTELLA; DE TONI; PILLON, 2015).

A decisão em relação a como realizar a transferência de tecnologia é do destinatário, de acordo com suas capacidades técnicas, econômicas, institucionais, culturais, sociais e políticas. Em relação a como é realizada a transferência de tecnologia, normalmente é via contratos de transferência de tecnologia, tendo variações conforme os direitos de propriedade industrial relativos ao conhecimento e à tecnologia. A tecnologia não pode ser transferida sem a transferência de conhecimento, mas o conhecimento pode ser transferido sem a presença de uma tecnologia, pois a finalidade da transferência necessita de ferramentas que alterem o ambiente em que for inserida, além do conhecimento. Assim, todos os contratos são distintos, e a forma de transferência e absorção tecnológica considera esses fatores (CZELUSNIAK; RIBEIRO; DERGINT, 2018).

A propriedade e seu direito são compreendidos de maneira mais fácil quando se trata de bens tangíveis. Os bens intangíveis, referentes a obras artísticas, ideias, inventos, dentre outros, são mais difíceis de serem compreendidos e até protegidos. O direito de propriedade é poder irrestrito de uma pessoa ou organização sobre determinado bem. Os bens imateriais possuem regras específicas denominadas de direito de propriedade intelectual. A propriedade intelectual é categorizada em três grupos: direitos autorais, propriedade industrial e proteção *sui generis* (DI BLASI JR.; GARCIA, 2000; GARNICA; TORKOMIAN, 2009; INPI, 2019a).

Sherwood (1992) define a propriedade intelectual como a soma entre a ideia, invenção e expressão criativa, resultando de uma atividade realizada de modo privado e da reivindicação pública de propriedade destas criações. Nas palavras do autor, a propriedade privada contempla “tanto o conceito de criatividade privada como o de proteção pública para os resultados daquela atividade” (SHERWOOD, 1992, p. 22). Economicamente, o reconhecimento da propriedade intelectual caracteriza-se como um incentivo para o avanço da tecnologia e inovação. Assim, os agentes econômicos assumem altos custos e riscos em pesquisa e desenvolvimento, objetivando retornos futuros (COOTER; ULEN, 2010; CZELUSNIAK; RIBEIRO; DERGINT, 2015).

No entanto, a relação entre inovação e direitos de propriedade apresenta posicionamentos diversos e controversos, pois existem várias formas e, inclusive, dificuldades de apropriação dos resultados obtidos como retorno de dispêndios em inovação tecnológica. A intencionalidade dos direitos de propriedade é estimular a inovação, por meio de recompensa do inovador pelos riscos do seu esforço e investimento. Mas, ao mesmo tempo, a propriedade intelectual pode representar uma barreira à ampla difusão do conhecimento na economia, pois permite ao proprietário do direito não permitir o acesso de terceiros a inovações. Estabelecer

incentivos que possibilitem a ampliação da pesquisa, desenvolvimento e inovação, bem como sua difusão do conhecimento e tecnologias na economia, é um desafio que perpassa somente o aspecto técnico (TIGRE; MARQUES, 2009).

O Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) define vários tipos de contrato para transferência de tecnologia, que são apresentados no Quadro 7. O INPI é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Economia. Atua para estimular a inovação e competitividade, desenvolvimento tecnológico e econômico do Brasil, buscando a proteção eficiente da propriedade industrial. O instituto presta vários serviços relacionados à transferência tecnológica e aos tipos de contratos (INPI, 2019b).

Quadro 7 – Tipos de contrato de transferência de tecnologia

(continua)

Tipo	Definição	Objeto	Valor
Licença de Uso de Marca (UM)	O contrato de licença de uso da marca destina-se a autorizar o uso efetivo, por terceiros, de marca regularmente depositada ou registrada no INPI, devendo respeitar o disposto nos artigos 139, 140 e 141 da Lei n. 9.279/96 (LPI).	Os contratos de Licença de Uso de Marca deverão indicar o número da marca registrada ou do pedido de registro da marca depositado no INPI, as condições relacionadas à exclusividade ou não da licença, e se existe permissão para sublicenciar a marca.	Nos contratos que envolvem marcas, as formas de pagamento negociadas são o percentual incidente sobre o preço líquido de venda dos produtos, ou receita líquida auferida pelos serviços objeto do contrato; valor fixo por unidade vendida ou valor fixo. A remuneração só é possível pelo registro da marca expedida pelo INPI. Os pedidos de marcas não farão jus à remuneração. Quando o pedido virar registro, o requerente deverá solicitar ao INPI alteração do Certificado de Averbação, e a remuneração irá retroagir a data de publicação do deferimento do registro da marca na Revista da Propriedade Industrial (RPI).
Cessão de Marca (CM)	Contratos que objetivam a cessão de marca registrada ou do pedido de registro depositado no INPI, implicando na transferência de titularidade, devendo respeitar o disposto nos artigos 134 a 138 da Lei n. 9.279/96 (LPI).	Os contratos de Cessão de Marca deverão indicar o número da marca registrada ou do pedido de registro depositado no INPI.	A remuneração do contrato de cessão de pedido de registro da marca e de marca registrada é estabelecida por valor fixo, conforme negociação entre as partes do contrato.
Licença para Exploração de Patentes (EP)	Contratos que objetivam a licença para exploração da patente ou do pedido de patente depositado no INPI pelo titular da patente ou pelo depositante, devendo respeitar o disposto nos artigos 61, 62 e 63 da Lei n. 9.279/96 (LPI).	Os contratos de Licença de Patente deverão indicar o número do pedido ou da patente depositada ou concedida pelo INPI, o título da patente, as condições relacionadas à exclusividade ou não da licença e permissão para sublicenciar a patente.	Nos contratos que envolvem patentes, as formas de pagamento negociadas são percentual incidente sobre o preço líquido de venda dos produtos objeto do contrato; valor fixo por unidade vendida ou valor fixo. Os pedidos de patentes ainda não concedidos terão a remuneração suspensa até a concessão da patente. Quando a patente for concedida, a empresa deverá solicitar ao INPI alteração do Certificado de Averbação, retroagindo a remuneração à data do início do prazo do contrato ou do aditivo no INPI.
Cessão de Patente (CP)	Contratos que objetivam a cessão da patente ou do pedido de patente depositado no INPI, implicando na transferência de titularidade, devendo respeitar o disposto nos artigos 58 e 59 da Lei n. 9.279/96 (LPI).	Os contratos de Cessão de Patente deverão indicar o número e o título da patente ou do pedido de patente depositado no INPI.	A remuneração do contrato de cessão do pedido de patente e de patente é estabelecida por valor fixo, conforme negociação entre as partes do contrato.
Licença para Exploração de Desenho Industrial (EDI)	Contratos que objetivam a licença de exploração de desenho industrial registrado e/ou pedido depositado no INPI, devendo respeitar o disposto no artigo 121 da Lei n. 9.279/96 (LPI).	Os contratos de licença de desenho industrial deverão indicar o número do pedido ou do registro do desenho industrial, as condições relacionadas à	Nos contratos que envolvem desenho industrial, as formas de pagamento usualmente negociadas são percentual incidente sobre o preço líquido de venda dos produtos objeto do contrato e valor fixo por unidade vendida. Os pedidos de desenho industrial terão a remuneração suspensa até o

(continuação)

		exclusividade ou não da licença e permissão para sublicenciar o desenho industrial.	registro do desenho industrial. Quando o desenho industrial for registrado, a empresa deverá solicitar ao INPI alteração do Certificado de Averbação, retroagindo a remuneração à data do início do prazo do contrato ou do aditivo no INPI.
Cessão de Desenho Industrial (CDI)	Contratos que objetivam a cessão do desenho industrial ou do pedido de desenho industrial depositado no INPI, implicando na transferência de titularidade, devendo respeitar o disposto no artigo 121 da Lei n. 9.279/96 (LPI).	Os contratos de Cessão de desenho industrial deverão indicar o número do pedido ou do registro do desenho industrial no INPI.	A remuneração do contrato de cessão do pedido de desenho industrial e de desenho industrial é estabelecida por valor fixo, conforme negociação entre as partes do contrato
Licença Compulsória de Patente	Licença compulsória é a exploração efetiva, por terceiros, do objeto de patente regularmente concedida pelo INPI, identificando direito de propriedade industrial, devendo respeitar o disposto nos artigos 68 a 74 da Lei n° 9.279/1996 (LPI), além do Decreto n° 3.201, de 06/10/1999 e do Decreto n° 4.830, de 04/09/2003. A Licença Compulsória poderá ser apresentada de duas formas: a) Licenças de interesse privado podem ser apresentadas por abuso de direito ou por abuso de poder econômico; b) Licenças de interesse público têm como finalidade atender situações de emergência nacional ou de interesse público, desde que o titular da patente ou seu licenciado não atenda a essa necessidade. Poderá ser concedida de ofício licença compulsória para exploração da patente, temporária e não exclusiva, sem prejuízo dos direitos do respectivo titular.	O Pedido de Licença Compulsória de Patente indicará o número e o título da patente, ou do pedido de patente em caso de Licença de interesse público, e as condições relacionadas com a exploração do privilégio. As licenças compulsórias serão sempre concedidas sem exclusividade, não se admitindo o sublicenciamento.	As remunerações mais usuais são percentual sobre o preço líquido de venda, valor fixo por unidade vendida; assistência técnica, individualizando técnicos e indicando diárias.
Licença de Topografia de Circuito Integrado (LTCI)	Contratos que objetivam a licença para exploração de topografia de circuito integrado registrado no INPI pelo titular do registro, devendo respeitar o disposto nos artigos 44 a 46 da Lei n° 11.484, de 31 de maio de 2007.	Os contratos de Licença Topografia de Circuito Integrado deverão indicar o número do pedido e/ou registro depositado ou concedido pelo INPI, as condições relacionadas à exclusividade ou não da licença e se existe permissão para sublicenciar a topografia de circuito integrado.	Nos contratos que envolvem topografia de circuito integrado, as formas de pagamento negociadas são percentual incidente sobre o preço líquido de venda dos produtos objeto do contrato; valor fixo por unidade vendida ou valor fixo. Os pedidos de registro de topografia de circuito integrado terão a remuneração suspensa até a concessão do registro. Quando concedido, o requerente deverá solicitar ao INPI alteração do Certificado de Averbação, retroagindo a remuneração à data do início do prazo do contrato ou do aditivo no INPI.
Cessão de Topografia de Circuito Integrado (CTCI)	Contratos que objetivam a cessão de topografia de circuito integrado registrado no INPI, implicando na transferência de titularidade e podendo a cessão ser total ou parcial, devendo respeitar o disposto nos artigos 41 a 43 da Lei n° 11.484/2007. Para requerer a averbação de um contrato de cessão de topografia de circuito integrado, é necessário o registro pelo INPI, e ainda, que o titular tenha solicitado à Diretoria de Patentes, Programas de Computador e Topografia de Circuitos Integrados a transferência de titularidade da topografia de circuito integrado.	Os contratos de Cessão de Topografia de Circuito Integrado deverão indicar o número da topografia de circuito integrado depositado ou concedido pelo INPI.	A remuneração do contrato de cessão de pedido ou registro de topografia de circuito integrado é estabelecida por valor fixo, conforme negociação entre as partes do contrato
Licença Compulsória de Topografia de Circuito Integrado	Contratos que objetivam uma suspensão temporária do direito de exclusividade do titular de um pedido ou registro de topografia de circuito integrado depositado ou registrado no INPI, devendo respeitar o disposto nos artigos 47 a 54 da Lei n° 11.484/2007. Poderão ser concedidas licenças compulsórias para assegurar a livre concorrência ou prevenir abusos de direito ou de poder econômico pelo titular do direito, inclusive o não atendimento do mercado quanto a preço, quantidade ou qualidade. A licença terá caráter de não	Esses contratos deverão indicar o número do depósito no INPI. O pedido de licença compulsória deverá ser formulado mediante indicação das condições oferecidas ao titular do registro.	O titular deverá ser adequadamente remunerado segundo as circunstâncias de cada uso, levando-se em conta, obrigatoriamente, no arbitramento dessa remuneração, o valor econômico da licença concedida.

(conclusão)

Licença Compulsória de Topografia de Circuito Integrado (cont.)	exclusividade e será intransferível. Essa licença somente poderá ser requerida por pessoa com legítimo interesse e que tenha capacidade técnica e econômica para realizar a exploração eficiente do objeto da topografia de circuito integrado e/ou pedido da topografia de circuito integrado.		
Fornecimento de Tecnologia (FT)	O contrato de Fornecimento de Tecnologia tem por finalidade a aquisição de conhecimentos e de técnicas não amparados por direitos de propriedade industrial concedido ou depositado no Brasil, e o contrato deve compreender o conjunto de informação e dados técnicos para permitir a fabricação dos produtos e/ou processos.	Os contratos deverão conter uma identificação dos produtos e/ou processos ou serviços no setor de atividade econômica definido no objeto social da empresa cessionária, bem como a tecnologia e conhecimentos tácitos e explícitos a serem adquiridos pela empresa cessionária.	As remunerações e formas de pagamento são estabelecidas de acordo com a negociação contratual, usualmente apurada com base em percentagem incidente sobre o preço líquido de venda do produto resultante da aplicação da tecnologia; ou valor fixo por unidade vendida ou valor fixo. Caso haja pagamento adicional pela assistência técnica prestada, o contrato deverá indicar o número de técnicos envolvidos e determinar suas respectivas diárias.
Prestação de Serviços de Assistência Técnica e Científica (SAT)	Contratos ou faturas de prestação de serviços de assistência técnica que estipulam as condições de obtenção de técnicas, métodos de planejamento e programação, bem como pesquisas, estudos e projetos destinados à execução ou prestação de serviços especializados quando relacionados à atividade-fim da empresa, assim como os serviços prestados em equipamentos e/ou máquinas no exterior, quando acompanhados por técnico brasileiro e/ou gerarem qualquer tipo de documento, como por exemplo, relatório. Por não caracterizarem transferência de tecnologia, nos termos do art. 211 da Lei nº 9.279/96 alguns serviços técnicos também são dispensados de registro pelo INPI. Veja lista dos serviços na Resolução/INPI nº 156/2015. Os contratos de prestação de serviços de assistência técnica e científica que impliquem transferência de tecnologia entre partes domiciliados no Brasil são passíveis de registro no INPI. Os contratos de exportação de serviços de assistência técnica e científica são dispensados de registro no INPI.	O objeto do contrato e da fatura de prestação de assistência técnica e científica deverá estar relacionado com o escopo de serviços que impliquem transferência de tecnologia, por envolverem a transmissão direta de conhecimentos e informações técnicas. O objeto da contratação deverá ser detalhado com clareza definindo os serviços que serão executados.	Nesses contratos, é necessária a explicitação do custo em função do número de técnicos estrangeiros, as qualificações dos técnicos; o número de horas/dias trabalhados por cada técnico, o valor das diárias (taxa/hora ou dia) detalhado por tipo de técnico e o valor total da prestação do serviço, ainda que estimado.
Franquia (FRA)	Contratos que se destinam à concessão temporária de modelo de negócio que envolva uso de marcas e/ou exploração de patentes, prestação de serviços de assistência técnica, combinadamente ou não, com qualquer outra modalidade de transferência de tecnologia necessária à consecução de seu objetivo. Esses contratos deverão indicar o(s) número(s) do(s) pedido(s) e/ou registro(s) dos direitos de propriedade industrial depositados no INPI, a descrição detalhada da franquia e a descrição geral do negócio. Devendo ainda ser apresentada a Circular de Oferta de Franquia (COF) ou declaração de recebimento da Circular de Oferta de Franquia, nos termos da Lei nº 8.955/94 (Lei de Franquia).	Os contratos deverão relacionar os pedidos depositados ou marcas registradas e/ou os pedidos depositados ou patentes concedidas pelo INPI, as condições de exclusividade e subfranqueamento, se haverá prestação de serviços, bem como outros aspectos julgados necessários	A remuneração dos contratos estipula usualmente taxa de franquia (valor fixo pago no início da negociação); taxa de royalties (percentual sobre o preço líquido de vendas); taxa de publicidade (percentual sobre vendas), além de outras taxas.

Fonte: INPI (2019b, p.1).

O Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) realiza anualmente o relatório FORMICT, o qual objetiva apresentar os dados consolidados fornecidos pelas ICTs

ao MCTI, por meio do Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil. Dentre as informações levantadas, estão as que se referem aos contratos de transferência de tecnológica:

1. Contrato de licenciamento de direitos de propriedade intelectual (Patente / Desenho Industrial / Marca / Programa de computador / Topografia de circuito integrado / Cultivar / Obra literária, artística ou científica / Outros);
2. Acordo de parceria de pesquisa, desenvolvimento e inovação (atividades conjuntas de pesquisa científica e/ou tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo)
3. Contrato de *know how* (envolvendo ativos intangíveis não amparados por direitos de propriedade intelectual), assistência técnica (contração de soluções técnicas ou capacitação e treinamento) e demais serviços;
4. Acordo de confidencialidade;
5. Contrato ou convênio de uso do capital intelectual em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação;
6. Contrato de cotitularidade;
7. Acordo de transferência de material biológico;
8. Contrato ou convênio de permissão de utilização de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por ICT, empresas ou pessoas físicas voltadas a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação;
9. Contrato de cessão de direitos de propriedade intelectual (Patente / Desenho Industrial / Marca / Programa de computador / Topografia de circuito integrado / Cultivar / Obra literária, artística ou científica / Outros);
10. Contrato ou convênio de compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com ICT ou empresas em ações voltadas à inovação tecnológica para consecução das atividades de incubação. (MCTIC, 2019, p. 39).

Destaca-se que os contratos de transferência de tecnologia mantêm forte relação com os custos de transação, haja vista que a decisão de contratar um bem intangível, conhecimento ou tecnologia é influenciada por vários aspectos, como a incerteza em relação ao que está sendo comercializado, pois não é possível ver ou manipular o objeto da transação. O ofertante descreve o objeto, mas o contratante não consegue verificar se todos os elementos estão sendo entregues. Ademais, o oportunismo pode surgir em uma das partes nos contratos entre pesquisadores e universidade, sendo que ofertante e demandante têm visões distintas sobre o objeto. Às vezes, esse comportamento oportunista não visa levar uma grande vantagem, mas proteger-se em uma eventual quebra contratual. Ocorrendo isto, é melhor lesar a outra parte do que ser lesado. Outrossim, para configurar a transferência de tecnologia, faz-se necessário que todo o conhecimento seja repassado à outra parte, o que faz com que a confiança tenha papel fundamental no processo, tornando a negociação mais segura. A confiança evita atitudes defensivas, evasivas ou comportamentos oportunistas (CZELUSNIAK, RIBEIRO, 2013).

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa objetivou analisar a relevância dos elementos dos custos de transação e a sua influência na interação entre universidade e empresa, por meio de contratos de transferência de tecnologia, para geração de inovação no Brasil. Mais especificamente, busca-se explicar, a partir da teoria dos custos de transação e dos principais conceitos de economia do conhecimento, os fatores relevantes da maior ou menor interação entre os dois atores para geração de inovação.

Quanto aos objetivos, a pesquisa classifica-se como descritiva e explicativa. A pesquisa do tipo descritiva visa descrever as características de uma população ou fenômeno, bem como o estabelecimento de relações entre as variáveis (GIL, 2008). Para Sampieri, Collado e Lucio (2013), esse tipo de pesquisa não pretende indicar como as variáveis ou conceitos se relacionam. A pesquisa do tipo explicativa visa identificar os fatores que são relevantes e contribuem para a ocorrência dos fenômenos (GIL, 2008).

Esta pesquisa contempla uma abordagem qualitativa e quantitativa, de forma a complementar o levantamento de informações e análise dos dados. Como ressalta Fonseca (2002, p. 20), “a utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente”.

A abordagem qualitativa foi fundamental para a elaboração do questionário *survey*, possibilitando a adequação das variáveis, considerando os aspectos teóricos, como compreender os aspectos práticos da interação. Além disso, possibilitou compreender aspectos subjetivos que complementam, de forma a corroborar ou contrapor os resultados matemáticos, indicando o porquê de determinados comportamentos. A abordagem quantitativa foi essencial para se identificar matematicamente as variáveis e fatores relevantes da interação universidade e empresa.

3.1.1 Abordagem qualitativa

A metodologia qualitativa serve para compreender a natureza de um fenômeno social. É adequada para objetos com situações particulares ou complexas, como fatos passados, comportamentos, motivações. A pesquisa qualitativa, dentre outras situações, permite descrever a complexidade do problema, identificar a interação de determinadas variáveis, entender as

relações e mudanças em determinados grupos sociais, bem como as atitudes individuais (RICHARDSON, 1999).

A parte da pesquisa dita qualitativa aconteceu por meio de entrevistas, com questionário semiestruturado (Apêndice A), realizado com oito especialistas, sendo quatro colaboradores de empresas e quatro vinculados a universidades. As entrevistas foram realizadas entre os meses de junho e agosto do ano de dois mil e vinte, por meio de videoconferência.

Quanto ao perfil dos entrevistados, buscou-se uma certa heterogeneidade nos seguintes aspectos: distribuição geográfica, contemplando cinco estados de três regiões do Brasil: Sul, Sudeste e Nordeste; profissionais de empresas e universidades com alta e baixa interação; profissionais de cargos estratégicos e de execução; profissionais com grande experiência e iniciantes no tema.

Aos entrevistados foram apresentadas as informações constantes no roteiro de pesquisa, Apêndice A, e solicitou-se o acordo para participação na entrevista, bem como o consentimento para que fosse realizada a sua gravação. A pesquisa configura-se como isenta de registro e avaliação do sistema CEP/CONEP, conforme previsto no inciso VII do Parágrafo Único do art. 1º da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Nessa etapa do trabalho, buscou-se a compreensão, relação e explicação dos aspectos teóricos e a prática da interação universidade e empresa. As entrevistas foram transcritas, com o objetivo de tratamento de dados; dessa forma, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo por meio do software Atlas.ti. O tratamento das informações qualitativas permitiu identificar quais elementos teóricos são importantes e de que maneira se traduzem na aplicação do objeto em estudo, bem como permitiu identificar outros elementos complementares e importantes na interação entre a universidade e empresa. Ademais, as informações da pesquisa qualitativa contribuíram para elaboração do questionário para aplicação da pesquisa *survey*, bem como para interpretação e análise da pesquisa quantitativa (GIL, 2008; BARDIN, 2010).

O tratamento dos dados qualitativos contemplou a codificação do conteúdo das entrevistas com base nas teorias, e em aspectos comuns nas entrevistas. De tal maneira, obteve-se os seguintes códigos e a frequência de cada um deles, conforme apresentado no Quadro 8.

Quadro 8 – Frequência dos Códigos na Pesquisa Qualitativa

(continua)

Código	Total	Universidade	Empresa
AI - Marco Legal da Inovação e Políticas Públicas	26	13	13
Confiança	26	13	13
Maturidade - E - Cultura de Interação	25	13	12

(conclusão)

Maturidade - U - Cultura de Interação	25	12	13
Incerteza	23	15	8
Demanda das Empresas	20	6	14
Perfil das organizações	20	11	9
Estrutura para interação na universidade	19	11	8
Sistema de Inovação	18	10	8
AE - Recursos Humanos - Conhecimento	17	8	9
Burocracia	17	10	7
AI - NIT	16	5	11
Frequência	16	3	13
Racionalidade Limitada	16	1	15
AE - Ativo temporal	15	8	7
AE - Infraestrutura -Ativos Físicos	15	10	5
CT Negociação de Contratos	15	5	10
Fomento a P,D&I	15	8	7
Estrutura para interação/P&DI na empresa	13	3	10
Oportunismo	12	4	8
AE - Marca	11	4	7
AI - Direito de Propriedade Intelectual	11	3	8
AI - Política de Inovação	9	5	4
AE - Proximidade Geográfica	8	3	5
Interação não cumpriu objetivos - insucesso	8	3	5
AE - Ativo dedicado	7	4	3
Complementariedade	7	6	1
Relação Pessoal	7	2	5
Economia do conhecimento	6	5	1
Interação cumpriu objetivos - sucesso	6	2	4
Papel da Universidade	6	2	4
CT Acompanhamento	5	2	3
CT Prospecção	5	2	3
Motivos para Interação - U	5	4	1
Remuneração - Incentivos - Premiações	5	4	1
CT Pós contrato	4	3	1
Motivos para interação - E	4	3	1
Contratos de Transferência de Tecnologia	2	1	1
Fator de decisão	2	0	2
Inovação	2	2	0
Relação Ganha-Ganha	2	0	2
Resultado para sociedade	2	0	2
Grau de interação	1	0	1
Punições	1	0	1

Fonte: Dados da pesquisa.

Os temas mais mencionados entre os entrevistados referem-se ao ambiente institucional (marco legal e políticas públicas) e, à confiança, ambos citados 13 vezes pelo público das empresas e das universidades. Sobre os temas maturidade da empresa e maturidade da universidade – no contexto de uma cultura da interação, em que a interação é um processo no qual as instituições aprendem fazendo –, quando não ocorre interação, a maturidade é baixa e há uma inércia para sua realização; porém, na medida que as interações ocorrem e tornam-se frequentes, constitui-se uma cultura para interação, que possibilita a maior maturidade de ambos os atores no processo.

Em seguida, tem-se o tema incerteza, abordado principalmente pelos entrevistados das universidades, e o tema demanda das empresas, citado mais que o dobro de vezes pelos representantes da empresa, demonstrando uma diferença de percepção sobre a sua importância, podendo a ser um ponto que dificulta a interação. Ademais, foram bastante mencionados nas entrevistas, os temas: perfil das organizações, estrutura para interação na universidade e sistema de inovação. O primeiro teve como característica comum nas entrevistas o destaque às especificidades de cada organização, como objetivos, tempos, estruturas, burocracias, dentre outros. O segundo tema foi tratado na perspectiva de ambas as organizações possuírem ou não estruturas ou processos voltados à realização da interação e os devidos impactos. No último tema, os entrevistados abordam os aspectos relacionados aos sistemas de inovação em que estão inseridos, seja nacional, estadual ou regional, e de que maneira influenciam no processo interativo. Cabe também o destaque ao código ativo específico recursos humanos ou conhecimento, tema central da interação.

A partir da definição dos códigos, buscou-se as devidas citações e realizou-se a análise dos resultados quantitativos e qualitativos de maneira complementar, possibilitando, assim, um maior entendimento das variáveis quantitativas e as suas devidas pontuações, por meio das explicações e argumentos das entrevistas.

3.1.2 Abordagem quantitativa

A abordagem quantitativa, por sua vez, pretende medir o grau de determinado objeto, cujos dados são adquiridos de um grupo grande de respondentes e analisados por meio de técnicas estatísticas. Essa metodologia transforma as opiniões e informações em números que são tratados e analisados estatisticamente (GIL, 2008; MATTAR, 1999).

Richardson *et al.* (1999, p. 70) descrevem o método quantitativo como

o emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples como percentual, média, desvio-padrão, às mais complexas, como coeficiente de correlação, análise de regressão etc.

A pesquisa de abordagem quantitativa classifica-se como descritiva e explicativa, pois descreve as características da interação entre a universidade e empresa, identifica quais são os fatores relevantes da interação por meio de contratos de transferência de tecnologias, com foco na geração da inovação, bem como atribui peso às variáveis analisadas e aos fatores identificados (GIL, 2008). Para isso, foi realizado um levantamento de campo, também denominado *survey*.

Gil (2008) descreve o *survey* como uma coleta de dados, por meio da interrogação de dados, diretamente das pessoas, acerca dos temas e comportamentos a serem estudados. Assim, solicita-se as informações a um conjunto significativo de pessoas sobre o problema de pesquisa em estudo.

A pesquisa *survey* foi realizada após a pesquisa qualitativa e consistiu em uma investigação quantitativa, por meio da aplicação do questionário estruturado, conforme Apêndice B. Esse estudo, predominantemente com questões em escala Likert, na qual o entrevistado pontuou as questões com nota de 1 a 5, possibilitou identificar o grau de conformidade/concordância ou inconformidade/discordância com os itens avaliados na pesquisa.

Antes da aplicação do questionário definitivo, realizou-se uma etapa de pré-teste com dez pessoas – destas, seis de instituições de ciência e tecnologia e quatro de empresas –, as quais realizaram um conjunto de sugestões para ajustes no questionário, referente aos termos utilizados, às opções de resposta e ao formato das questões. A partir das sugestões enviadas, realizou-se a adequação do questionário. Após coletados, esses dados foram tratados estatisticamente a partir de análises do tipo univariada (frequência e média, dentre outras) e multivariada, sendo a análise fatorial, usando os componentes principais como método de extração.

3.2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Para Lakatos e Marconi, “delimitar a pesquisa é estabelecer limites para a investigação”. Assim, para maior assertividade da pesquisa, delimitou-se a pesquisa em relação aos aspectos geográfico, objeto de pesquisa e amostragem (LAKATOS; MARCONI, 1990, p. 27).

3.2.1 Delimitação do objeto

Quanto ao objeto, a pesquisa delimita sua análise à interação entre a universidade e empresa no Brasil, por meio de contratos de transferência de tecnologia, conforme definições dos respectivos contratos no relatório FormiCT (MCTIC, 2019). Assim, a interação é caracterizada por uma transação na qual ocorre uma relação de troca do direito de propriedade entre as partes. Especificamente para transferência de tecnologia, refere-se à troca do direito de propriedade intelectual que pode ser protegido por institutos de propriedade intelectual, ou conhecimentos e tecnologias sem proteção que são apropriados economicamente.

3.2.2 Delimitação geográfica

Especificamente em relação à delimitação do espaço geográfico, a pesquisa buscou contemplar respondentes das instituições de ensino superior – classificadas como universidades e institutos federais de educação, ciência e tecnologia – de todos os estados brasileiros. Segundo a consulta realizada no Sistema E-Mec do Ministério da Educação, na data de 11 de fevereiro de 2021, havia 205 universidades e 39 institutos cadastrados no sistema.

Quanto ao universo de empresas, buscou-se aquelas participantes de programas de fomento e/ou incentivos à inovação do Brasil, tais como: Lei do Bem, Lei da Informática, Rota 2030 e Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica, também conhecido como P&D Aneel (Quadro 9). Esses programas incentivam a interação entre universidade e empresa no desenvolvimento das soluções, tecnologias e inovações.

Quadro 9 – Programas e incentivos à inovação do Brasil

(continua)

Programa/ Incentivo	Descrição
Lei do Bem	A Lei n. 11.196, de 21 de novembro de 2005, conhecida como “Lei do Bem”, institui incentivos fiscais a empresas que realizarem pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica. Por meio de seu regulamento, a Lei permite que sejam comprovados os efeitos do incentivo, com a comprovação da aplicação dos recursos em atividades de pesquisa e desenvolvimento. Atualmente a Lei é o principal instrumento de estímulo às atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação nas empresas brasileiras, englobando todos os setores da economia e igualmente todas as regiões do país. Em 2019, a Lei do Bem beneficiou 2.288 empresas que investiram cerca de R\$15 bilhões em mais de 12 mil projetos.
Lei da Informática	A Lei n. 8.248, de 23 de outubro de 1991, mais conhecida como Lei de Informática, concede incentivos para que as empresas destinem recursos à pesquisa e a novas tecnologias. A lei foi essencial para cultivar no país a cultura de investimentos em pesquisa, desenvolvimento e Inovação (P, D&I), permitindo ao Brasil sediar um dos maiores parques industriais de TICs no mundo, além de criar centros de pesquisa nacionais reconhecidos em todo o planeta.

(conclusão)

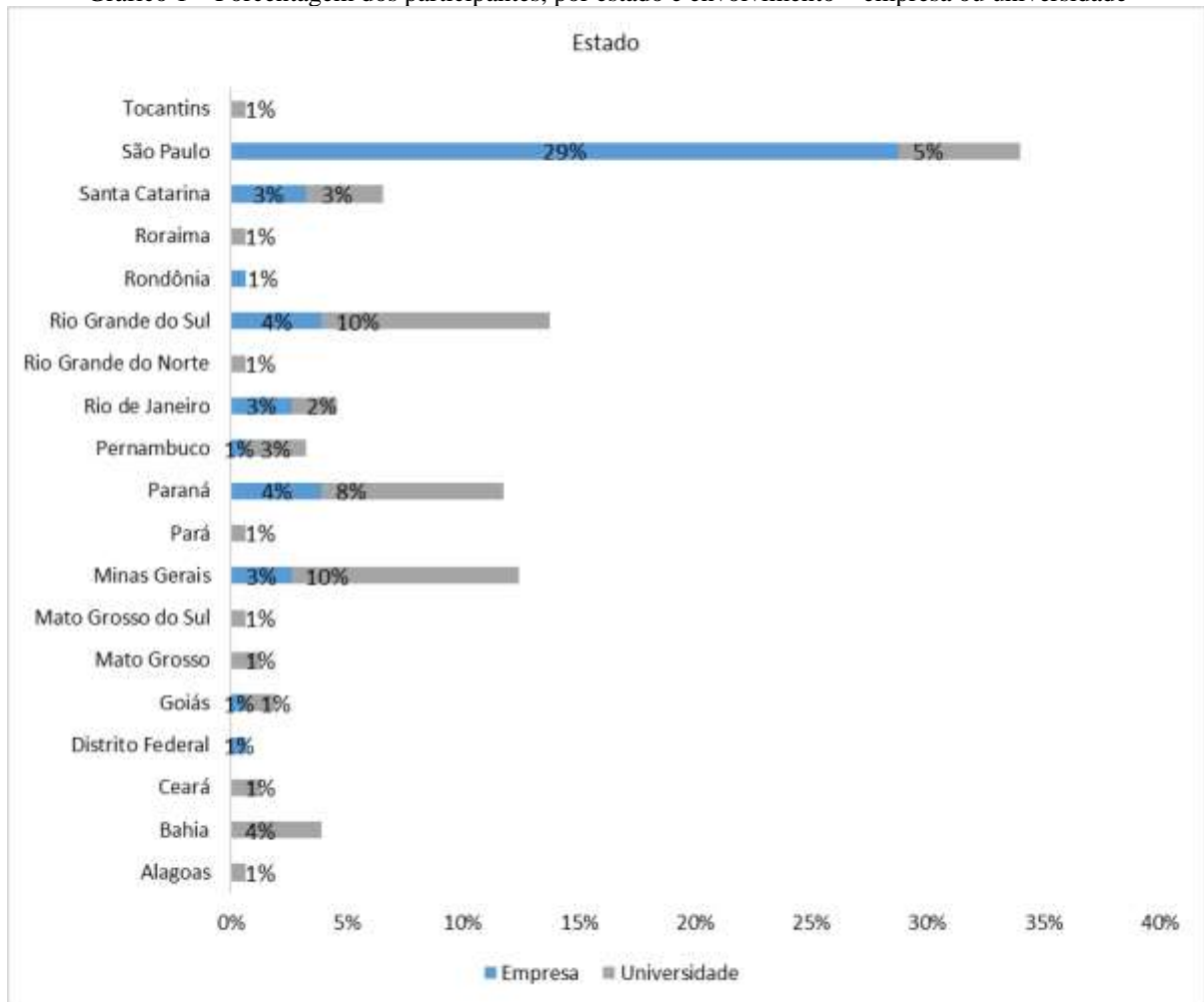
Lei da Informática (cont.)	Ao longo dessas três décadas, a Lei de Informática passou por diversas atualizações para atender demandas do mercado, aprimorar a gestão da política e alcançar o desenvolvimento tecnológico do setor. Em 2019, para atender a acordos internacionais e modernizar o instrumento, foi aprovada a Lei 13.969/19, a nova Lei de TICs, que instituiu um novo modelo de incentivos.
Rota 2030	O Programa Rota 2030 - Mobilidade e Logística, é parte da estratégia elaborada pelo Governo Federal para desenvolvimento do setor automotivo no país, e compreende regramentos de mercado, o regime automotivo sucessor do Programa Inovar-Auto, encerrado em 31 de dezembro de 2017, e um regime tributário especial para importação de autopeças sem produção nacional equivalente. Diante das tendências citadas, o Rota 2030 - Mobilidade e Logística guarda como objetivo ampliar a inserção global da indústria automotiva brasileira, por meio da exportação de veículos e autopeças. A proposta é que esse movimento de inserção global seja progressivo, permitindo que, ao final da vigência do programa, o país esteja inteiramente inserido e no estado das artes da produção global de veículos automotores.
P&D Aneel	O objetivo do Programa de P&D da Aneel é alocar adequadamente recursos humanos e financeiros em projetos que demonstrem a originalidade, aplicabilidade, relevância e a viabilidade econômica de produtos e serviços, nos processos e usos finais de energia. Busca-se promover a cultura da inovação, estimulando a pesquisa e desenvolvimento no setor elétrico brasileiro, criando novos equipamentos e aprimorando a prestação de serviços que contribuam para a segurança do fornecimento de energia elétrica, a modicidade tarifária, a diminuição do impacto ambiental do setor e da dependência tecnológica do país.

Fonte: MCTI (2021a, p. 1), MCTI (2021b, p.1), ME (2021, p.1), Aneel (2021, p.1).

Ademais, buscou-se contemplar as empresas participantes dos programas de todas as fundações de amparo estaduais do Brasil, às quais enviou-se solicitação via e-mail. Das 27 Fundações consultadas, três retornaram a solicitação, indicando empresas e contatos de empresas para realização da pesquisa, sendo elas: Fapesp, de São Paulo, Fapemig, de Minas Gerais e FapDF, do Distrito Federal. Por fim, solicitou-se a associações, organizações e entidades, representativas do tema pesquisa, desenvolvimento e inovação, a indicação de possíveis respondentes.

A pesquisa obteve uma abrangência em 18 estados e Distrito Federal, contemplando todas as regiões do Brasil. Conforme o Gráfico 1, a pesquisa contemplou entrevistados da universidade em 17 estados, com maior participação em Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Paraná.

Gráfico 1 – Porcentagem dos participantes, por estado e envolvimento – empresa ou universidade



Fonte: Dados da pesquisa.

O público de empresas participantes da pesquisa contou com a presença de nove estados e Distrito Federal, com destaque para as empresas do estado de São Paulo que representam 29%. O Quadro 10 apresenta todas as cidades participantes da pesquisa, em um total de 77 cidades do Brasil, com participação expressiva da cidade de São Paulo.

Quadro 10 – Cidades participantes da pesquisa, por número de entrevistados

Cidade									
Cidade	Qntd.	Cidade	Qntd.	Cidade	Qntd.	Cidade	Qntd.	Cidade	Qntd.
São Paulo	24	Juazeiro	2	Boa Vista	1	Jaraguá do Sul	1	Santa Rosa	1
Belo Horizonte	8	Jundiá	2	Brasília	1	Juazeiro do Norte	1	Santarém	1
Rio de Janeiro	7	Lavras	2	Brusque	1	Maceió	1	Santo André	1
Campinas	6	Medianeira	2	Canoas	1	Maringá	1	Santo Ângelo	1
Curitiba	6	Palmas	2	Cascavel	1	Osasco	1	Santos	1
Piracicaba	4	Ponta Grossa	2	Chapecó	1	Ouro Branco	1	São Bernardo do Campo	1
Santa Maria	4	Porto Alegre	2	Concórdia	1	Paulo Lopes	1	São Borja	1
Foz do Iguaçu	3	Recife	2	Cravinhos SP	1	Pelotas	1	São Carlos	1
Ijuí	3	Salvador	2	Cruz das Almas	1	Pimenta Bueno	1	São João del Rei	1
Petrolina	3	Sorocaba	2	Dourados	1	Pinhais	1	São Leopoldo	1
Campos	3	Uberaba	2	Embu das Artes	1	Pouso Alegre	1	Sumaré	1
Bento Gonçalves	2	Astorga	1	Entre Rios de Minas	1	Presidente Prudente	1	Uberlândia	1
Canoinhas	2	Atibaia	1	Fernandópolis	1	Redenção	1	Urutai	1
Caxias do Sul	2	Bagé	1	Goiania	1	Rio Verde	1	Viçosa	1
Cuiabá	2	Bandeirantes	1	Horizontina	1	Santa Rita do Sapucaí	1	Vitória da Conquista	1
Florianópolis	2	Blumenau	1						

Fonte: Dados da pesquisa.

3.2.3 Dados e amostragem

Para a pesquisa quantitativa, utilizou-se uma amostragem probabilística. Para definir o tamanho da amostra, primeiramente foi necessário delimitar a população do estudo com base na delimitação geográfica. Para as universidades, foi possível identificar uma população de 1015 contatos, cujo público definido foram os colaboradores dos núcleos de inovação tecnológica ou estruturas semelhantes, os reitores e pró-reitores de pesquisa. De tal maneira, buscou-se os devidos endereços de e-mail dos potenciais respondentes, nos sites das universidades. Utilizou-se como base a lista de 244 instituições de ensino superior identificadas no sistema E-Mec.

Referente à população das empresas participantes dos programas de fomento e inovação, buscou-se identificar o representante da instituição e seu respectivo contato em bancos de dados públicos e listas de e-mail públicas, consulta em associações de entidades empresariais, bem como nas fundações de amparo estaduais, às quais fez-se uma solicitação formal para disponibilização do contato de empresas que receberam algum tipo de incentivos da respectiva fundação. Destaca-se que as fundações do estado de São Paulo, Minas Gerais e do Distrito Federal disponibilizaram a lista de e-mails de empresas participantes de algum programa. Após as consultas realizadas nas diversas fontes, obteve-se uma lista de 1382 e-mails de representantes de empresas. Assim, a população total do estudo foi de 2397 pessoas.

Utilizou-se a fórmula do cálculo amostral para populações finitas descrita por Barbetta (2001):

$$\text{Passo 1. } n_0 = \frac{1}{E_0^2} \quad \text{Passo 2. } n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0}$$

N = tamanho da população;

n = tamanho da amostra;

n_0 = a primeira aproximação do tamanho da amostra;

E_0^2 = erro amostral tolerável;

Cálculo da Amostra

$n_0 = 1 / 0,08^2$; $n_0 = 156,25$.

$n = (2397 \times 156,25) / (2397 + 156,25)$;

$n = 147$ entrevistados.

Considerando-se a população de 2397 profissionais e um erro amostral de 8%, com margem de confiança de 95%, obteve-se uma amostra mínima de 147 pessoas. Ao estratificar pela população total de empresas e universidades, obteve-se a proporção de respondentes correspondente a 85 representantes de empresas e 62 representantes de universidades.

A pesquisa contou com 155 questionários respondidos, sendo que 153 desses questionários foram considerados válidos. O período em que os questionários foram preenchidos foi entre 14 de abril de 2021 até 19 de junho de 2021. Para tal, utilizou-se a ferramenta *on-line* Google Formulários. As variáveis que compõem o questionário buscaram identificar o perfil dos entrevistados, bem como caracterizar a interação universidade e empresa em aspectos relacionados ao grau e tipo de inovação, motivações para interação, formas de interação entre a universidade e empresa, grau de intensidade da interação em cada tipo de contrato de transferência de tecnologia, estágios da inovação e incentivos à inovação.

Referente à identificação dos fatores relevantes da interação entre universidade e empresa, foram avaliadas 55 variáveis, definidas a partir da teoria dos custos de transação, da economia do conhecimento, da literatura que aborda a interação universidade e empresa por meio de contratos de transferência de tecnologia e de elementos práticos da interação apresentados pelos entrevistados.

O formulário da pesquisa apresentou o Termo de Livre Consentimento Esclarecido e o Termo de Compromisso, para a preservação da privacidade dos entrevistados. Assim, a partir dessas informações, os profissionais poderiam optar entre responder ou não o formulário, conforme a seguinte pergunta: Aceita participar da pesquisa? Os que aceitaram tiveram então o acesso ao formulário.

3.3 PROCEDIMENTO DE COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados levantados na pesquisa *survey* receberam tratamento estatístico em diversas etapas. Primeiramente, realizou-se uma análise exploratória, em que os dados foram organizados, sintetizados e apresentados, permitindo compreender as suas propriedades fundamentais e confirmar os modelos utilizados nas etapas seguintes, garantindo uma interpretação adequada desses dados.

Dentre as estatísticas descritivas utilizadas, estão: a análise univariada, com análise de frequência, médias, médias comparadas e outros. A análise de confiabilidade das variáveis do questionário foi realizada por meio do coeficiente do Alfa de Cronbach. A confiabilidade consiste em avaliar consistência do instrumento de coleta – isto é, avaliar o grau do conjunto de indicadores de uma variável latente (construto), identificando sua consistência nas mensurações. O construto não pode ser medido diretamente ou sem erro, assim é deve ser medido pelos indicadores que o compõe. Faz-se necessário avaliar se o instrumento a ser utilizado na pesquisa é capaz de inferir aquilo que pretende, sendo relevante para a pesquisa. Quanto mais próximo de 1, maior a confiabilidade (HAIR JUNIOR *et al.*, 2005). Os resultados do Alfa de Cronbach demonstram que o questionário é confiável na medida que valor encontrado foi de 0,967 para todas as variáveis do questionário. Ao avaliar o construto das variáveis referentes aos fatores relevantes, obteve-se um valor de 0,970.

Além da estatística descritiva, foi realizada uma análise multivariada a partir da utilização de uma técnica de interdependência, especificamente uma análise fatorial, usando a Análise de Componentes Principais (ACP) como um método de extração. Os dados foram tabulados por meio do SPSS, no qual identificou-se as variáveis e fatores relevantes para a interação universidade e empresa para inovação.

A análise multivariada é composta dos métodos estatísticos que analisam, ao mesmo tempo, diversas medidas do objeto em investigação. Possibilita o estudo de fenômenos complexos, mesmo quando não se conhece o modelo teórico das relações entre as variáveis. O objetivo de aplicar a análise multivariada está em simplificar e reduzir os dados de maneira

estrutural, visando classificar e agrupar, bem como identificar, a dependência entre as variáveis, elaborar e testar hipóteses (JOHNSON; WICHERN, 1992).

Diversas técnicas compõem a estatística multivariada. Este trabalho utilizou a análise fatorial, a qual contempla a análise dos fatores comuns e a análise dos componentes principais. Nesta pesquisa, utilizou-se a segunda; sua aplicação é indicada quando existe um grande número de variáveis correlacionadas e busca-se agrupá-las em número menor de variáveis novas, não correlacionadas e que sumariem as informações das variáveis originais (MINGOTI, 2005).

Neste estudo, realizou-se a análise fatorial exploratória, quando, ao reduzir a dimensão das variáveis, não se estabelece restrições à estimação dos fatores e nem à quantidade de fatores extraídos. De tal maneira, o estudo identificou a estrutura de interdependência do conjunto de variáveis, agrupando em dimensões, sem perda significativa de informação. Os fatores são dimensões que representam um conjunto de variáveis, que após a remoção da porção de variância nas variáveis não é comum a outras. Os fatores representam comportamentos semelhantes entre as variáveis (HARLOW, 2005). A análise fatorial exploratória “investiga se as covariâncias ou correlações entre um conjunto n de variáveis observadas (x_1, x_2, \dots, x_n) podem ser explicadas em termos de um número menor, m , de variáveis latentes não observadas ou fatores comuns (A, B, \dots, M), em que $m < n$ (RIBAS; COSTA VIEIRA, 2011, p. 29).

A técnica de análise dos componentes principais é amplamente utilizada para redução da dimensionalidade de dados multivariados, em menor número de dimensões independentes (RIBAS; COSTA VIEIRA, 2011). A ACP possibilita transformar as variáveis originais correlacionadas (matriz de correlação) em novas variáveis não correlacionadas. Nesse modelo fatorial, os fatores são baseados na variância total, sendo que, em sua análise, as unidades são usadas diagonalmente na matriz de correlação, e isso implica que toda variância é compartilhada (HAIR, 2009).

A análise dos componentes principais remove a multicolinearidade entre as variáveis, de forma a transformá-las em um conjunto de variáveis não correlacionadas, que são os componentes principais. Ainda, reduz a quantidade de dados em componentes ortogonais que explanam a variação dos dados em proporções de ordem decrescente. Quando as variáveis apresentam baixa correlação, o resultado da redução das variáveis é baixo e não tem efeito (HONGYU, 2015).

A análise dos componentes principais parte do cálculo dos autovalores e seus correspondentes autovetores da matriz de correlação entre as variáveis. O primeiro autovalor

determinado corresponde à maior porcentagem de variabilidade total, seguindo o mesmo para os autovalores posteriores. As variáveis de menor autovalor são passíveis de descarte. Os fatores foram definidos considerando os critérios da variância total explicada, em que se extrai os componentes de modo a explicar 70% da variância total e o critério de raiz latente ou critério de Kaiser, em que a quantidade de fatores que são levados em consideração são apenas os fatores correspondentes a autovalores maiores que 1 (FÁVERO; BELFIORE, 2017).

Os autovetores representam os componentes principais que resultam do carregamento das variáveis originais em cada um. Esses carregamentos correspondem a uma medida relativa da importância da variável em relação ao componente que integra. Os sinais negativos ou positivos sinalizam uma relação inversamente proporcional ou direta (FÁVERO; BELFIORE, 2017). Considerou-se, para composição dos fatores, as variáveis com coeficiente de escore de fatores acima de 0,4.

Para confirmar a escolha do método de análise de componentes principais, é preciso averiguar se os dados são adequados. Assim, fez-se necessário o cálculo das seguintes medidas de adequação de amostragem: Kaiser-Meyr-Olkin (KMO), Testes de Esfericidade de Bartlett e Medidas de Adequação de Amostragem (MSA). O KMO compara as magnitudes dos coeficientes de correlação geral ou simples no que se refere às magnitudes de coeficiente de correlação parcial. De tal maneira, é preciso observar que, quanto mais próximo de 1 forem os resultados, isso significa que as variáveis estão correlacionadas entre si, sendo adequadas para a realização da análise dos componentes principais. De maneira semelhante ao KMO, o MSA se refere a cada variável, sendo que, se alcançar 1, é perfeitamente prevista sem erro pelas outras variáveis. Para as variáveis com MSA muito baixo, é recomendável a exclusão (HAIR, 2009).

A medida de adequação da amostra de esfericidade de Bartlett verifica se a matriz de correlações caracteriza-se como uma matriz de identidade, ou seja, testa a hipótese nula de que as variáveis não estão correlacionadas. Se a hipótese nula for rejeitada, a ACP é válida (HAIR, 2009).

As comunalidades são medidas que representam “a variância total compartilhada de cada variável em todos os fatores extraídos a partir de autovalores maiores que 1” (FÁVERO; BELFIORE, 2017, p. 392). Sua análise tem como objetivo principal observar se alguma variável não compartilha um percentual significativo de variância com os fatores extraídos. Quando houver uma comunalidade considerada baixa em relação às demais, deve ser avaliada a retirada da respectiva variável na análise fatorial (FÁVERO; BELFIORE, 2017).

A rotação dos fatores transforma a matriz inicial em outra para maior facilidade de interpretação dos dados, apresentando os fatores que são realmente significativos. Os métodos de rotação ortogonal são Varimax, Quartimax e Equimax. Existem ainda os métodos de rotação oblíqua, dentre eles Oblimin e Promax. Utilizou-se, neste estudo, o método Varimax, cujo objetivo é minimizar o número de variáveis que têm altas cargas em determinado fator, concentrando-se na simplificação das colunas da matriz fatorial (FÁVERO; BELFIORE, 2017).

Além disso, utilizou-se dos resultados da matriz de coeficientes de pontuação de componente, para calcular o peso das variáveis e, assim, definir a sua ordem de importância, bem como para definir quais os fatores com maior peso e maior importância, a partir dos pesos das variáveis. A matriz apresenta o coeficiente das variáveis em cada componente. Assim, multiplicou-se o coeficiente de cada variável pelo autovalor (variância explicada) de cada componente, gerando peso para cada variável, a partir do somatório. Em seguida, o peso de cada variável pelo somatório de todas, gerando assim o peso que definiu a ordem de importância das variáveis, conforme a fórmula seguinte:

$$\omega_i = \frac{\sum_{j=1}^j (a_{11}\lambda_1 + a_{12}\lambda_2 + \dots + a_{ij}\lambda_j)}{\sum_{i=1}^i \sum_{j=1}^j (a_{11}\lambda_1 + a_{12}\lambda_2 + \dots + a_{ij}\lambda_j)}$$

Onde:

ω_i : Peso da i-ésima variável (Importância da variável);

a_{ij} : Pontuações do fator (pontuações do coeficiente) da variável i-ésima associada ao componente j-ésimo;

λ_j : Autovalor associado ao componente j-ésimo.

A definição da importância relativa dos fatores foi calculada somando-se o peso das variáveis de cada fator, dividindo pela quantidade de variável em cada fator, conforme a fórmula:

$$\text{Peso relativo do fator} = \frac{\text{Soma do peso das variáveis (= n)}}{\text{Número de variáveis}}$$

3.4 VARIÁVEIS DA PESQUISA

No Quadro 11 são apresentadas as variáveis da pesquisa quantitativa. As variáveis foram definidas com base nos principais elementos da teoria dos custos de transação, inovação, economia do conhecimento e a literatura que aborda a interação universidade e empresa por

meio de contratos de transferência de tecnologia, bem como nos principais aspectos destacados pelos entrevistados na pesquisa qualitativa.

O bloco de perguntas denominado *Importância dos elementos para interação* contemplou as variáveis que compõem os fatores relevantes para interação universidade e empresa, definidos a partir da Análise dos Componentes Principais. As demais variáveis possibilitaram definir o perfil dos entrevistados e descrever as características da interação entre a universidade e empresa em cada um dos temas abordados.

Quadro 11 – Variáveis da pesquisa quantitativa

			(continua)
Variável	Categoria	Abreviação	A quem se aplica
Perfil socioeconômico	Tipo de Organização onde atua:	-	U-E
	Profissão/cargo	-	U-E
	Está alocado em qual área/departamento:	-	U
	A universidade é: pública ou privada?	-	U
	Cidade	-	U-E
	Estado	-	U-E
	Qual seu maior grau de escolaridade completa	-	U-E
	Cargo	-	U-E
	Faturamento (R\$) bruto da empresa no Brasil?	-	E
	Número de funcionários da empresa?	-	E
	Setor da empresa	-	E
	Origem do capital da empresa	-	E
	Tipo de empresa: <i>startup</i> , <i>spin-off</i> , consultoria ou tradicional	-	E
	Capital da empresa	-	E
	Faixa de valor anual que sua organização realiza em contratos de transferência de tecnologias (universidade e empresa):	Valor_anual_CTTs	U-E
Número de contratos de transferência de tecnologia (entre U-E) vigentes na sua instituição:	CTTs_Vig	U-E	
Já recebeu algum tipo de fomento ou incentivo fiscal para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação?	Incent_Inov	U-E	
Qual a frequência com que realiza:	Interação universidade e empresa por meio de contratos de transferência de tecnologia (qualquer contrato)	Freq_Int_UE_CTT	U-E
	Licenciamento de direitos de propriedade intelectual (PI)	Freq_Licenciamento	U-E
	Acordo de parceria de PD&I (atividades conjuntas de pesquisa científica e/ou tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo)	Freq_Acordo_parc_PD&I	U-E
	Fornecimento de Tecnologia - Contrato de <i>know how</i> (ativos intangíveis não amparados por direitos PI)	Freq_Fornec_Tec	U-E
	Prestação de serviço de assistência técnica e científica (soluções técnicas ou capacitação e treinamento) e demais serviços	Freq_Prest_Serv_Ass_Tec	U-E
	Contrato ou convênio de uso do capital intelectual em projetos de PD&I	Freq_Convenio	U-E
	Contrato de cotitularidade	Freq_Contr_cotitul	U-E
	Acordo de transferência de material biológico	Freq_Trans_Mat_Biol	U-E
	Contrato ou convênio de permissão de utilização de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por ICT, empresas ou pessoas físicas voltadas a atividades de PD&I	Freq_Uso_Infra_PD&I	U-E

(continuação)

	Contrato de cessão de direitos de propriedade intelectual	Freq_Cessão_de_PI	U-E
	Contrato ou convênio de compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com ICT ou empresas em ações voltadas à inovação tecnológica para consecução das atividades de INCUBAÇÃO	Freq_Uso_Infra_Incub	U-E
Qual a importância das formas de interação:	Relações Pessoais Informais (Publicações, <i>Workshops</i> , Fóruns)	Imp_FI_Rel_Pess_Infor	U-E
	Relações Pessoais Formais (Bolsas de estudo, Estágios, Cursos de especialização)	Imp_FI_Rel_Pess_For	U-E
	Instituições de ligação ou intermediação (Fundações universitárias, Associações,	Imp_FI_Instit_lig	U-E
	Acordos Formais com objetivos definidos (Contratos de Pesquisa, Desenvolvimento e capacitações)	Imp_FI_Acor_Form_obj_def	U-E
	Acordos Formais sem objetivos definidos (Doações para pesquisas específicas ou departamentos)	Imp_FI_Acor_Form_sem_obj_def	U-E
	Estruturas próprias para interação (Parques, ICTs, Consórcios, Incubadoras)	Imp_FI_Estrut_prop_inter	U-E
Importância por Tipo de Inovação que a Interação U-E mais contribui	Produtos	-	U-E
	Processo	-	U-E
	Organizacional	-	U-E
	Marketing	-	U-E
Importância por Grau de Inovação que a Interação U-E mais contribui	Novo para a Empresa	-	U-E
	Novo para o Setor/País	-	U-E
	Novo para o Mundo	-	U-E
Qual o grau de participação da universidade em cada estágio da inovação da empresa	Ideação	Est_Inov_Idea	U-E
	Pesquisa Básica	Est_Inov_Pesq_Bas	U-E
	Pesquisa Aplicada	Est_Inov_Pesq_Apl	U-E
	Desenvolvimento Experimental	Est_Inov_Des_exp	U-E
	Prototipagem	Est_Inov_Protot	U-E
	Tecnologia Industrial Básica	Est_Inov_Tib	U-E
	Serviço de Apoio Técnico	Est_Inov_Serv_tec	U-E
	Comercialização	Est_Inov_Comerc	U-E
Motivações para interação	Busca de conhecimento na universidade	Mot_Conhec_Un	U-E
	Resolução de problemas com maior complexidade	Mot_Res_Probl_Comp	U-E
	Complementariedade de competências e funções	Mot_Compl_compet	U-E
	Infraestrutura e equipamentos diferenciados	Mot_Infr_Equip	U-E
	Formação de pessoas	Mot_Forma_Pess	U-E
	Interação entre atores da tríplice hélice (governo, empresa e universidade)	Mot_Trip_hel	U-E
	Demanda da empresa (necessidade pela inovação)	Mot_Dem_emp	U-E
	Buscar/manter competitividade no setor e/ou mercado que a empresa está inserida	Mot_Compert_Emp	U-E
	Acesso a recursos financeiros	Mot_Aces_rec	U-E
	Retorno financeiro	Mot_Ret_Fin	U-E
Importância dos elementos para interação	Demanda da empresa	Fat_AI/EC_Dem_emp	U-E
	Disponibilidade/Acesso a Fomento	Fat_AI/EC_Fom	U-E
	Políticas Públicas para Interação	Fat_AI/EC_Pol_pub	U-E
	Núcleos de inovação tecnológica (NIT) ou similar nas universidades	Fat_AI/EC_NIT	U-E
	Conhecer as características e idiosincrasias da outra parte (universidade ou empresa)	Fat_AI/EC_Conh_Idios	U-E
	Capacidade de absorção de conhecimento pela empresa	Fat_AI/EC_Abs_Conh	U-E
	Marco Legal da Inovação	Fat_AI/EC_Marc_Leg_Inov	U-E
	Ambiente Legal sobre Propriedade Industrial	Fat_AI/EC_Amb_Leg_PI	U-E
Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI)	Fat_AI/EC_INPI	U-E	

(continuação)

Importância dos elementos para interação (cont.)	Sistema Nacional de Inovação	Fat_AI/EC_SNI	U-E
	Sistema Estadual de Inovação	Fat_AI/EC_SEI	U-E
	Sistema Regional de Inovação	Fat_AI/EC_SRI	U-E
	Perfis distintos das organizações	Fat_AI/EC_Perfis	U-E
	A empresa possuir estrutura para realizar a interação	Fat_AI/EC_Emp_estr_p_inter	U-E
	A posse do direito de propriedade	Fat_AI/EC_Posse_PI	U-E
	Fundações de Apoio	Fat_AI/EC_Fund_Apoio	U-E
	Maturidade das instituições (cultura para interação U-E)	Fat_AI/EC_Maturidade	U-E
	Disponibilidade de recursos para interação	Fat_AI/EC_Recur_Int	U-E
	Ter clareza dos benefícios da interação	Fat_AI/EC_Conh_benef	U-E
	Maturidade da empresa	Fat_AI/EC_Maturidade_Emp	U-E
	Maturidade da universidade	Fat_AI/EC_Maturidade_Uni	U-E
	Relacionamento pessoal entre os negociantes da U-E	Fat_AI/EC_Rel_Pess	U-E
	Política de Inovação da universidade	Fat_AI/EC_Pol_Inov_Uni	U-E
	Busca de recursos para universidade	Fat_AI/EC_Rekurs_p_Uni	U-E
	Competência e disposição da universidade para responder a demanda - Ativo Específico Humano	Fat_CTP_Compert_Uni_Hum	U-E
	Prospecção do parceiro (Custos de relacionamento).	Fat_CT_Prosp	U-E
	Negociação e elaboração de contratos de transferência de tecnologia (Custos de relacionamento)	Fat_CT_Negoc	U-E
	Execução e monitoramento do contrato (Custos de relacionamento)	Fat_CT_Exec_monit_cont	U-E
	Renegociação e adequações (Custos de relacionamento)	Fat_CT_Reneg_Adeq	U-E
	Encerramento e prestação de contas (Custos de relacionamento)	Fat_CT_Encer_Pres_cont	U-E
	Aspectos burocráticos (Custos de relacionamento)	Fat_CT_Burocrac_	U-E
	Negociação dos direitos de propriedade (Custos de relacionamento)	Fat_CT_Negoc_PI	U-E
	Tempo necessário para tramitação e formalização do contrato (Custos de relacionamento)	Fat_CT_Tem_Negoc_Form	U-E
	Ter um histórico de interação entre as partes (Atributo da Transação - Frequência)	Fat_CTP_Freq	U-E
	Confiança	Fat_CTP_Conf	U-E
	Proximidade geográfica (estar localizado próximo à outra parte) Ativo Específico Locacional	Fat_CTP_At_Locacional	U-E
	Infraestrutura de pesquisa e laboratorial da universidade – Ativo Específico Físico	Fat_CTP_At_Fisico-Infraestrutura	U-E
	Qualificação/renome/reconhecimento dos pesquisadores envolvidos – Ativo Específico Marca	Fat_CTP_At_Marca	U-E
	Dificuldade no acesso ou processamento de informações relativas ao objeto e contrato da interação (Racionalidade Limitada)	Fat_CTP_Aces_Info_Rac_Lim	U-E
	Prazo necessário para realizar a pesquisa/serviço – Ativo Específico Temporal	Fat_CTP_At_Temp	U-E
	Risco associado ao oportunismo da outra parte - Pressuposto Comportamental	Fat_CTP_Oport	U-E
	Segurança jurídica	Fat_CTP_Seg_Jurid	U-E
	Burocracia na universidade	Fat_CTP_Burocr_Uni	U-E
	Burocracia na empresa	Fat_CTP_Burocr_Emp	U-E
	A empresa realizar investimentos em infraestrutura/laboratórios para a realização de um contrato específico de transferência de tecnologia (P&D) - Ativo Específico dedicado	Fat_CTP_At_Dedic	U-E
Disponibilidade do pesquisador (re)direcionar suas pesquisas para temas específicos de interesse da empresa - Ativo Específico dedicado	Fat_CTP_At_Dedic_a	U-E	
Informações claras e confiáveis das partes – Racionalidade Limitada	Fat_CTP_Info_Clara_Rac_Lim	U-E	
Incerteza no ambiente de negócios	Fat_CTP_Inc_Amb_Neg	U-E	
Incerteza no ambiente legal/jurídico/institucional	Fat_CTP_Inc_Amb_Inst	U-E	

(conclusão)

Importância dos elementos para interação (cont.)	Incerteza em relação ao comportamento das partes envolvidas	Fat_CTP_Inc_Comportament al	U-E
	Incerteza quanto do objeto da interação (entregar o que foi contratado)	Fat_CTP_Inc_objt_entr_resul	U-E
	Incerteza quanto às garantias contratuais	Fat_CTP_Inc_garantias_contr	U-E
	Incerteza quanto aos resultados	Fat_CTP_Inc_result	U-E
	Incerteza quanto aos ganhos econômicos que podem ser alcançados	Fat_CTP_Inc_ganhos_econ	U-E
	Compreender a linguagem (distintas) da outra parte U-E – Racionalidade Limitada	Fat_CTP_ling_Comunic_	U-E

Fonte: dados da pesquisa.

4 ANÁLISE DA INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESA NO BRASIL

Este capítulo apresenta os resultados das pesquisas qualitativa e quantitativa de maneira complementar. Os dados qualitativos contribuem para explicar os fatores relevantes da interação universidade e empresa, corroborando ou contrapondo as informações quantitativas. As transcrições com os conteúdos mais relevantes para a discussão dos resultados serão apresentadas ao longo do capítulo; as demais serão referenciadas e disponibilizadas no Apêndice D.

4.1 PERFIL DA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E EMPRESA

Este subcapítulo descreve o perfil da interação entre a universidade e empresa, a partir da entrevista qualitativa e dos dados do questionário aplicado junto aos profissionais de universidades e empresas. Alguns recortes das entrevistas são apresentados no decorrer do capítulo e as demais estão disponíveis no Apêndice D. Para manter o anonimato dos entrevistados, cada um recebeu um código. Os que possuem a letra E são representantes de empresas e os que possuem a letra U representantes de universidades.

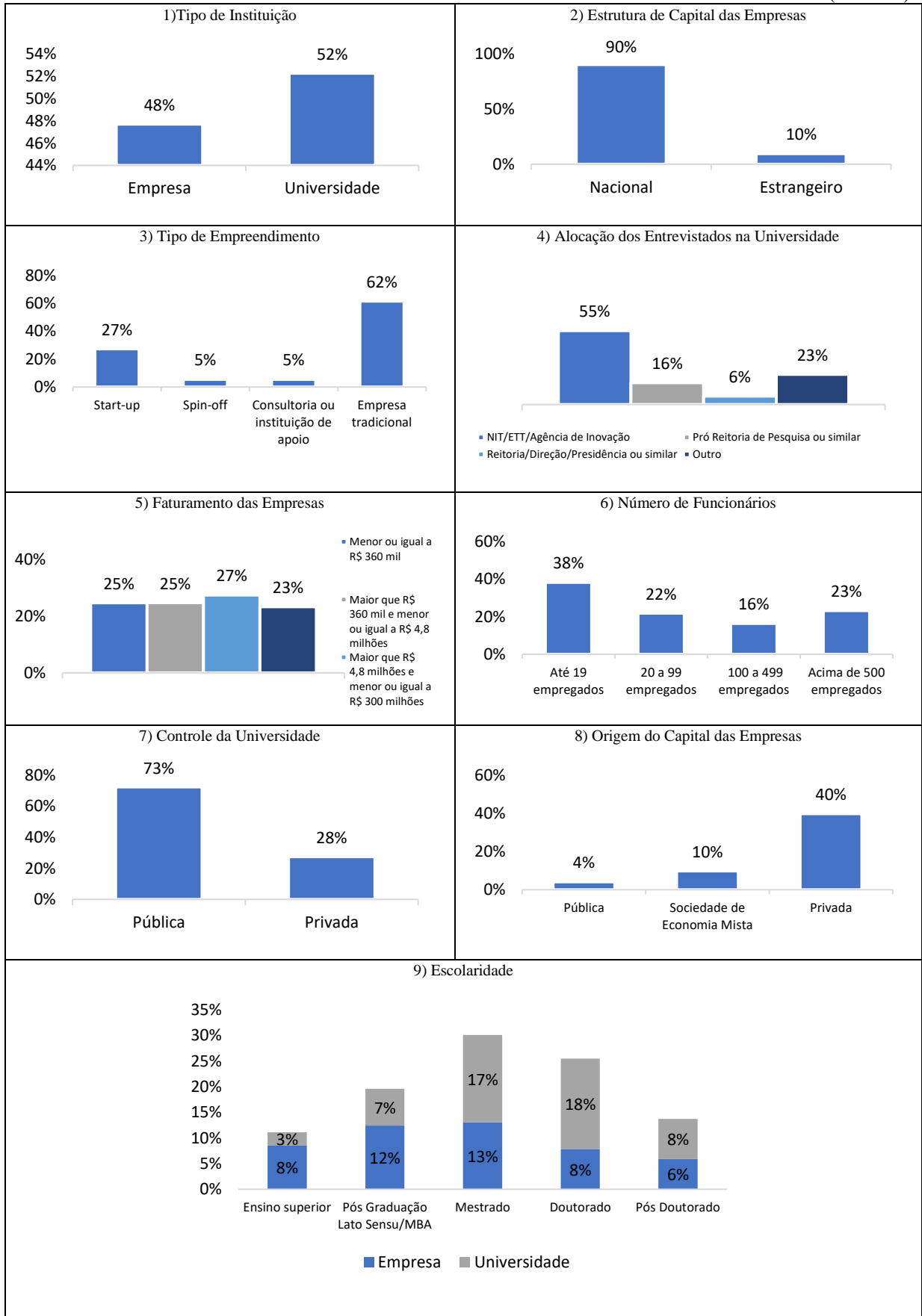
Assim, dentre os elementos analisados neste capítulo, estão o perfil da amostra, as motivações para interação, tipo e grau de inovação que a interação tem maior contribuição, estágios da inovação mais importantes na interação, grau de interação da interação por tipo de contratos de transferência de tecnologia, dentre outros.

4.1.1 Perfil dos respondentes da pesquisa quantitativa

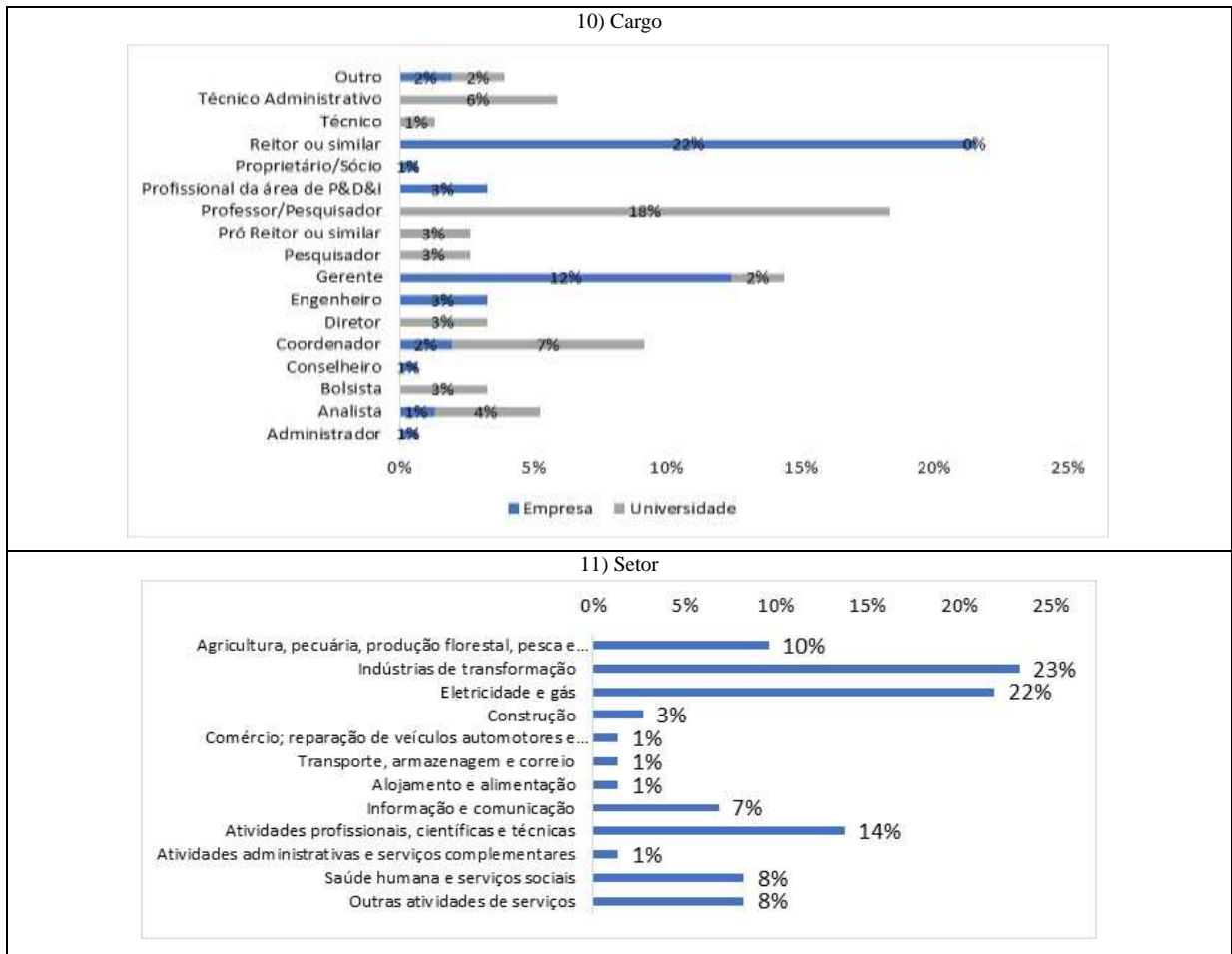
A Figura 7 apresenta as informações que caracterizam a amostra da pesquisa quantitativa. Ao todo foram 153 questionários válidos respondidos, dos quais 80 respondidos por profissionais de universidades e 73 por profissionais de empresas. Em relação à amostra da universidade, obteve-se a participação de 72% dos respondentes de instituições públicas e 28% das universidades privadas.

Figura 7 – Perfil dos entrevistados

(continua)



(conclusão)



Fonte: Dados da pesquisa.

A pesquisa teve como público-alvo representantes dos núcleos de inovação tecnológica, pró-reitorias de pesquisa e reitorias ou áreas similares, conforme a estrutura organizacional de cada instituição. Assim, 78% da amostra, nas universidades, foi composta por profissionais alocados em alguma dessas áreas.

Quanto aos cargos ocupados dos respondentes das universidades, os principais participantes foram professores/pesquisadores, coordenadores, técnicos e analistas. Também, em menor proporção, participaram reitores, pró-reitores e bolsistas. No público empresarial, a maior parte dos respondentes é caracterizada pelo sócio proprietário da empresa, seguido por gerentes. Em menor proporção, participaram profissionais de pesquisa, desenvolvimento e inovação, engenheiros, coordenadores, analistas e outros cargos.

A escolaridade dos entrevistados também foi identificada, sendo que 30% dos respondentes possuem mestrado, 17% destes estão alocados na universidade e outros 13% nas empresas. Em seguida, 25% dos respondentes são doutores, 18% alocados em universidade e 7% nas empresas. A pós-graduação *lato sensu* e MBA foi a terceira opção mais assinalada pelos respondentes, 19% (12% empresa e 7% universidade).

Quanto à titularidade do capital das empresas participantes da pesquisa, esta distribuiu-se em: Privada (85%), Sociedade de Economia Mistas (10%) e Pública (5%). A origem do capital das empresas é em sua maioria nacional (90%), sendo 10% internacional. A pesquisa identificou também o porte das empresas a partir do seu faturamento, sendo que a amostra se mostrou bem equilibrada em micro (25%), pequena (25%), média (27%) e grande (23%).

A distribuição em relação ao número de colaboradores apresenta a seguinte performance: 38% com até 19 colaboradores, 22% de 20 até 99 colaboradores, 16% de 100 a 999 colaboradores e 23% acima de 1000 colaboradores.

As indústrias de: transformação; eletricidade e gás; atividades profissionais científicas e técnicas; e agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura foram os setores de maior representatividade na amostra. Somados, representam quase 70% da amostra. Outrossim, a pesquisa buscou qualificar o tipo de empreendimento, visando identificar a participação de *spin-offs* (5%) e *startups* (27%), caracterizadas como empreendimentos inovadores, que mantêm relação ou são oriundos das universidades, em grande parte. Esses empreendimentos representaram 1/3 da amostra. As empresas de consultoria (5%) e as empresas tradicionais (62%) completam a amostra.

4.1.2 Motivações para interação entre a universidade e empresa

Primeiramente, apresenta-se os principais motivos para interação entre universidade e empresa. O principal motivo apresentado, conforme o Gráfico 2, foi a formação de pessoas (4,11), seguido da busca por conhecimento na universidade (4,02) e resolução e problemas complexos (3,92).

Gráfico 2 – Motivações para interação universidade e empresa



Fonte: Dados da pesquisa.

Nas entrevistas realizadas com especialistas, os respondentes E1 e E3¹ reforçam e explicam algumas dessas motivações, explicitadas como as mais importantes. Evidencia-se a manifestação do entrevistado E3, que aponta um conjunto de elementos motivadores para interação e que corrobora com alguns motivos mais importantes do Gráfico 2:

Eu vejo esses benefícios mútuos da empresa em buscar universidade para agregar conhecimento, gerar mais conhecimento, treinar pessoas, enfim, tornar a equipe técnica da empresa mais robusta. E a universidade também para poder ter essa percepção do mercado, percepção do que acontece nas empresas e poder direcionar suas pesquisas para temas que tenham aplicação em benefício da sociedade e também para abrir espaço para colocar seus alunos de graduação que precisam fazer estágio e até mesmo inserir depois os formados no mundo do trabalho (E3).

Sobre o segundo motivador mais importante para a interação, Gráfico 2, que é buscar o conhecimento na universidade, destaca-se a seguinte afirmação do entrevistado U2, corroboradas pelos entrevistados E1 e E4²

geralmente as empresas buscam por meio dessa cooperação com a universidade, buscar o estabelecimento de parcerias para gerar inovações. Então geralmente é aquilo que a empresa não tem *know-how*, habilidades internas para poder desenvolver, então ela busca o parceiro em busca da universidade para poder complementar e fazer esse desenvolvimento das inovações. Por um lado, é bom que a empresa tenha acesso a esses recursos humanos qualificados, a uma infraestrutura diferenciada, equipamentos, tudo isso (U2).

O terceiro motivador para interação entre universidade e empresa com maior importância, Gráfico 2, é (a universidade) resolver problemas complexos, o que foi elucidado pelo entrevistado E2³, destacando-se a afirmação:

Agora tem certas questões que envolvem complexidades maiores e para isso a gente precisa da universidade... a gente vai buscar o vínculo com a universidade para construir as bases para resolver problemas que vão além da aplicação prática e requerem uma volta para teoria, para o entendimento do fenômeno, dos mecanismos. E, por outro lado, eu enxergo que a universidade, se não faz, deveria ir buscar a aplicação prática do que ela está fazendo. Então enxergar que o todo desenvolvimento dela, em algum momento deveria desembocar na indústria (E2).

O quarto elemento de motivação para interação com maior média, segundo o Gráfico 2, é a demanda da empresa. Para o entrevistado U3, essa demanda deverá balizar a interação na definição do objeto de transferência de conhecimento e tecnologia

Eu acho assim: o demandador é o setor empresarial. Quem tem o problema e que demanda solução é a empresa. Portanto, aquilo que a empresa precisa, a solução tem que se adequar ao problema, e não o contrário, não é o problema se adequar à solução,

porque aí você não está solucionando nada. Portanto, eu acho que como o demandador, quem tem o problema é o setor empresarial, o caminho, a metodologia de resolução do problema precisa ser definido, conversado e acertado (U3).

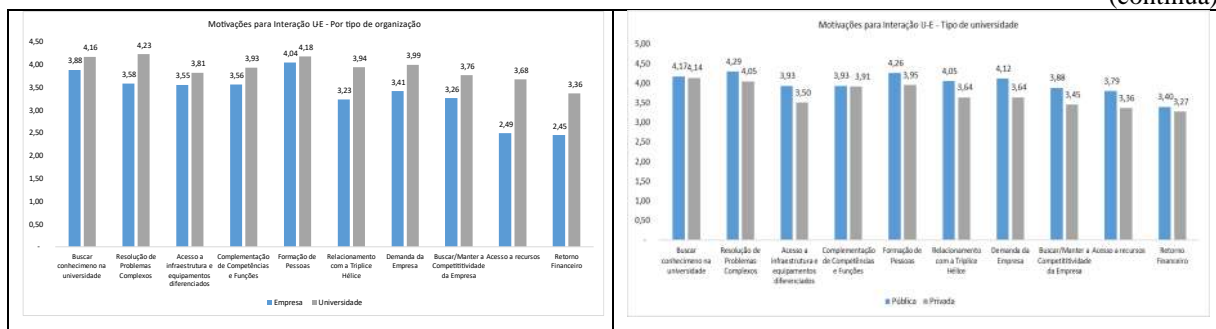
Ao comparar quais as motivações que cada organização considera mais importante para interação, nota-se primeiramente que as médias da universidade são significativamente maiores em todas as variáveis, conforme Figura 8. No entendimento da universidade, as principais motivações para interação são: resolução de problemas complexos (4,23), formação de pessoas (4,18), buscar o conhecimento na universidade (4,16), demanda das empresas (3,99), relacionamento com a tríplice hélice (3,94) e complementação de competências e funções (3,93). Para as empresas, as motivações para interação com maior importância foram: formação de pessoas (4,04) e buscar conhecimento na universidade (3,88); as demais três variáveis foram: resolução de problemas complexos (3,58), complementação de competências e funções (3,56) e acesso à infraestrutura e equipamentos diferenciados (3,55).

Em relação às universidades, segundo a Figura 8, notou-se que as públicas pontuaram todas as motivações acima das universidades privadas. Para ambas, a principal motivação para interação é a resolução de problemas complexos.

A Figura 8 mostra que, o entendimento, tanto de empresas com capital de origem estrangeira (4,57) quanto de origem nacional (3,98), que a principal motivação para interação universidade e empresa é a formação de pessoas, seguido de busca do conhecimento (3,57 e 3,91, respectivamente). Na análise comparativa entre os dois grupos, o primeiro agrupamento apresentou média maior apenas na variável formação de pessoas, enquanto as empresas de capital nacional alcançaram maior média nas demais nove variáveis de motivação.

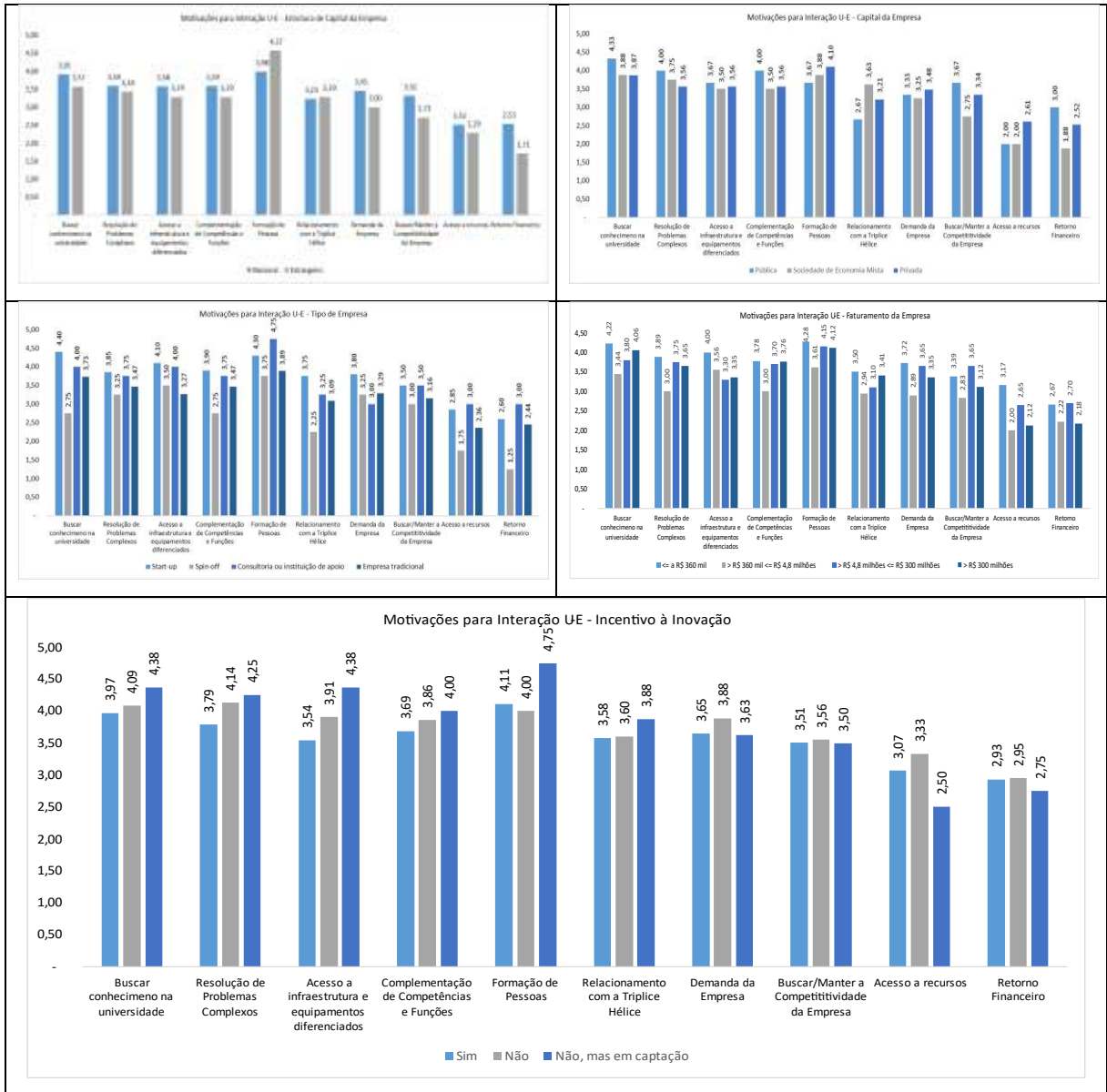
Figura 8 - Motivações para Interação entre Universidade e Empresa⁴

(continua)



⁴ Ver apêndices para melhor visualização dos gráficos.

(conclusão)



Fonte: Dados da pesquisa.

As empresas públicas apresentaram a maior nota em sete das dez motivações elencadas na pesquisa, enquanto nas empresas privadas prevalece a formação de pessoas (4,10), com média superior às demais empresas nessa variável como maior motivação. As empresas de sociedade mista consideram o relacionamento com a tríplex hélice mais importante que as empresas públicas e privadas.

Em relação ao tipo e organização, as *startups* demonstraram que a principal motivação é a busca de conhecimento na universidade (4,40). As *spin-offs* (3,75), consultorias (4,75) e empresas tradicionais (3,89) apontaram a formação de pessoas como principal motivação para interação entre universidades e empresa (Figura 8).

Ao observar os entendimentos das empresas de acordo com o seu faturamento em relação às motivações, percebe-se que estes são distintos. Primeiro, as microempresas, com faturamento até R\$ 360 mil, atribuíram notas mais altas às variáveis, exceto em relação a buscar/manter a competitividade. Por outro lado, as pequenas empresas, com faturamento entre R\$ 360 mil e R\$ 4,8 milhões, atribuíram as menores notas na maioria das variáveis. Para as empresas de todas as faixas de faturamento, a principal motivação é a formação de pessoas.

Quanto às motivações para as organizações (universidade e empresas), que captaram ou não recursos para inovação e interação, percebeu-se que seis variáveis obtiveram maior média para o grupo que não captou recursos, mas está em processo de captação. As organizações que não captaram e não estão em processo de captação apresentaram as maiores médias nas demais variáveis. Dessa forma, percebeu-se maior motivação para interação nas organizações que não receberam incentivos para inovação.

4.1.3 Formas de interação entre universidade e empresa

Seguindo Bonaccorsi e Piccaluga (1994) e Puffal (2011), que apresentaram seis formas de interação entre universidade e empresa, identificou-se, na Figura 9, quais as formas prioritárias da interação. A média geral da pesquisa aponta que a forma mais importante de interação são os acordos formais com objetos definidos (3,99) – em outras palavras, os instrumentos que contemplam os contratos de transferência de tecnologia. A segunda forma mais importante de interação consiste das relações pessoais formais (tais como estágios e bolsas) (3,89). Seguindo a ordem de importância, estão as relações pessoais informais (3,76) que consistem em atividades como publicações, *workshops*, interações em fóruns, dentre outras. As estruturas com a finalidade de promoverem a interação e as instituições de ligação foram consideradas importantes, com média de 3,69 e 3,59. No entanto, os acordos formais sem objetos definidos, como acordos de cooperação, contratos guarda-chuva, doações, dentre outros, foram considerados pouco importantes e obtiveram nota média de 2,8.

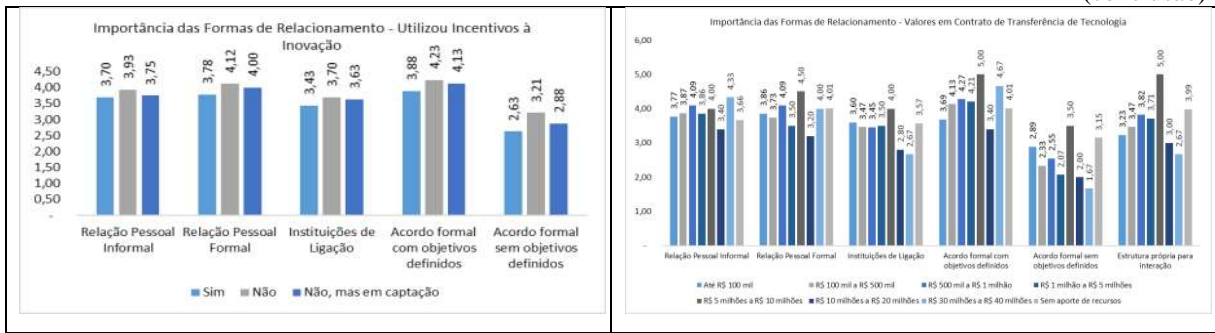
Figura 9 – Importância das Formas de Interação U-E⁵

(continua)



⁵ Ver apêndices para melhor visualização dos gráficos.

(conclusão)



Fonte: Dados da pesquisa.

Ao observar as variáveis de maneira comparativa entre universidade e empresa, na Figura 9, percebe-se que os respondentes da universidade atribuíram peso significativamente maior em relação às empresas, tendo maior nota em todas as variáveis analisadas. Nota-se que a ordem de importância das variáveis é a mesma para universidades e empresas. As duas mais importantes são: acordo formal com objetivos definidos e relação pessoal formal.

Esse resultado é corroborado pela afirmação do entrevistado E2:

a gente tem firmado acordo de cooperação, acho que é esse o termo, para trabalhos acadêmicos, quando há algum investimento, quando há essa coparticipação da universidade, da empresa. E acordo de trabalhos mesmo, de estágios, de trabalhos acadêmicos, aí é um acordo onde a empresa entra com as suas responsabilidades de fornecer as informações e dar o subsídio que o estudante precisa para realizar o trabalho (E2).

Na comparação entre as universidades públicas e privadas, o primeiro grupo apresentou maior média em cinco das seis variáveis avaliadas, sendo as duas de maior importância: acordo formal com objetivos definidos (4,31) e relação pessoal formal (4,19). Para as universidades privadas, foram: relação pessoal formal (4,14) e acordo formal com objetivos definidos (4,09).

Quanto à importância das formas de interação, considerando os grupos de respondentes na universidade, notou-se percepções distintas, conforme a alocação dos respondentes em cada departamento/setor. Os NITs, ou áreas similares, definiram maior importância que os demais departamentos para os acordos formais com objetivos definidos (4,30). Isto está relacionado ao fato de que os NITs têm a função de viabilizar os acordos formais (contratos de transferência de tecnologia). A segunda variável de maior importância para os NITs foi instituições de ligação (4,18). Observou-se que, para esse, grupo todas as variáveis tiveram pontuação acima de 4. Os respondentes de reitorias e pró-reitorias consideram como variável mais importante as relações pessoais formais. O grupo denominado outros atribuiu a maior importância em praticamente todas as variáveis, exceto para instituições de ligação.

As empresas cuja origem do capital é estrangeira demonstraram maior importância em cinco das seis formas de interação, quando comparadas com as empresas nacionais. Para as empresas estrangeiras, as duas formas de interação com maior importância foram os acordos formais com objetivos definidos e a relação pessoal informal, enquanto para as empresas nacionais prevaleceram os acordos formais com objetivos definidos e as relações pessoais formais.

Ao comparar os tipos de empresas, nota-se um comportamento distinto entre *startups*, *spin-offs*, consultorias e empresas tradicionais. O primeiro grupo considera como formas de interação mais importante relação pessoal formal, acordos formais com objetivos definidos e estruturas próprias para interação, todas com nota média acima de 4. Para as *spin-offs*, prevaleceu o formato de acordos formais com objetivos definidos. Para as empresas de consultoria, as formas mais importantes foram as relações pessoais informais (4,00) e as estruturas próprias para interação (4,00). As empresas tradicionais definiram como variáveis mais importantes acordos formais com objetivos definidos, relações pessoais informais e relações pessoais formais, respectivamente.

Na comparação entre empresas de tamanhos distintos, de acordo com seu faturamento, as micro e grandes empresas foram as que atribuíram maior nota média para as diversas formas de relacionamento entre universidade e empresa. Para as microempresas, os formatos de relacionamento mais importantes foram relações pessoais formais, estruturas para a interação e acordos formais com objetivos definidos. Para as grandes empresas, as relações pessoais informais (4,29) são a mais importante forma de relacionamento, seguida por acordos formais com objetivos definidos e relações pessoais formais (média 3,76 para ambas).

A análise contemplou um cruzamento entre as preferências das formas de interação entre grau e tipo de inovação (Figura 9). O grupo de respondentes com preferência pela inovação em produtos considera os acordos formais com objetivos definidos (4,11), relações pessoais formais (3,88) e relações pessoais informais (3,8) como as principais formas de relacionamento entre a universidade e empresa.

Para o grupo que preferencialmente desempenha inovações em processos, as principais formas de relacionamento são relações pessoais formais (4,0), acordos formais com objetivos definidos (3,86) e relações pessoais informais. Os entrevistados com preferência pela inovação organizacional entenderam que as formas mais importantes de relacionamento são os acordos formais com objetivos definidos e relações pessoais formais (3,75). Por fim, as instituições que preferem a inovação em marketing consideram importante apenas um formato, o

relacionamento pessoal informal; nas demais variáveis, as notas atribuídas ficaram igual ou abaixo da média.

Quanto ao grau de inovação independente da opção prioritária – novo para o mundo, para o mercado e para a empresa –, os respondentes demonstraram um comportamento similar. Os formatos mais importantes de relacionamento foram: os acordos formais com objetivos definidos, relacionamentos pessoais informais e relacionamentos pessoais formais para ambos os agrupamentos.

Ao analisar a importância atribuída pelas instituições que captaram incentivos para inovação, não captaram ou não captaram, mas estão em processo de captação, percebe-se que os dois últimos atribuíram importância maior a todas as variáveis em comparação aos que já realizaram captações. Prevaleceu como mais importante forma de relacionamento, os acordos formais com objetivos definidos. Seguindo a ordem de importância, há as relações pessoais formais e estruturas para interação.

Por fim, considerando as informações apresentadas na Figura 9, restou evidente a importância das formas de relacionamento pessoal, seja formal ou informal. Ademais, a principal forma de relacionamento entre a universidade e empresa são os acordos formais com objetivos definidos que contemplam os contratos de transferência de tecnologia.

4.1.4 Grau de intensidade da interação universidade e empresa por meio de contratos de transferência de tecnologia

A pesquisa analisou a intensidade com que as empresas e universidades realizam a interação por meio dos contratos de transferência de tecnologia. A Figura 10 identificou a quantidade (77%) de respondentes que realizam algum contrato de transferência de tecnologia. O tipo de contrato mais realizado pelos participantes é o Acordo de Parceria de PD&I (77%). Em seguida, os mais praticados pela amostra foram: a) Prestação de Serviços de Assistência Técnica e Científica; b) Contrato ou Convênio para uso de Infraestrutura para PD&I; c) Convênio de Uso de Capital Intelectual em Projetos de PD&I.

Figura 10 – Grau de Interação U-E por meio de Contratos e Transferência de Tecnologia



Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 10 também apresenta o grau de intensidade da interação com que a universidade e empresa executam contratos de transferência de tecnologia, de acordo com cada região. Nota-se que a região Norte apresenta um grau médio muito inferior às demais regiões

(1,33). Enquanto o Centro-Oeste apresenta a maior interação (2,83), seguido pelo Nordeste (2,75), Sudeste (2,70) e Sul (2,47), abaixo da média.

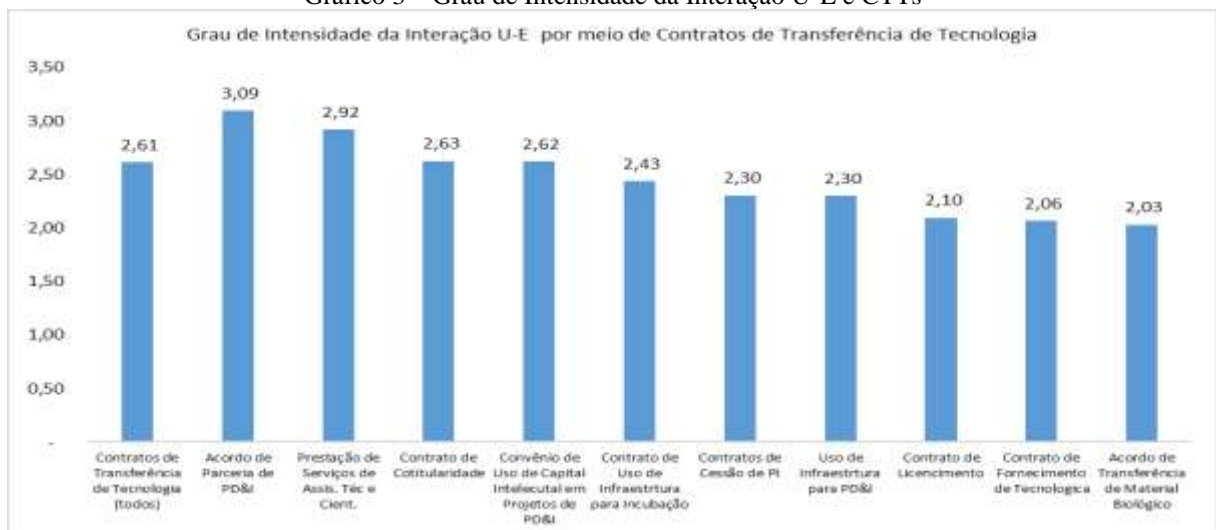
De forma complementar à análise, a Figura 10 demonstra o percentual de entrevistados que possui contrato de transferência de tecnologia vigente em cada região. A região Centro Oeste (72%) apresentou maior percentual de respondentes que realizam a interação entre a universidade e a empresa, seguida pelo Sudeste (58%), Sul (53%), Norte (50%) e (Nordeste 40%).

Nas entrevistas⁴, percebeu-se um entendimento diferente dos resultados da Figura 10 em relação às regiões. A principal percepção é que algumas regiões e estados, liderados por São Paulo, contemplam uma interação mais acentuada que os demais, conforme assevera o entrevistado E4:

no Brasil como um todo, é difícil, é grandão. Eu acho que não é muito diferente da realidade do estado, eu acho que você tem algumas regiões, alguns estados que se destacam nesse sentido, mas na média do país eu acho que a gente estaria em um estado equivalente ao que está aqui, de intermediário, nos níveis mais intermediários mesmo (E4).

A pesquisa buscou entender o grau de interação entre universidade e empresa em cada modalidade de contrato de transferência de tecnologia, conforme Gráfico 3. Observa-se, de maneira geral, um médio/baixo grau de interação entre a universidade e empresa. A variável contratos de transferência de tecnologia que contempla todas as modalidades alcançou apenas 2,6 pontos, ou seja, um pouco abaixo da nota média 3.

Gráfico 3 – Grau de Intensidade da Interação U-E e CTTs



Fonte: Dados da pesquisa.

O resultado do Gráfico 3 é corroborado pela percepção do entrevistado E1⁵, que visualizou uma evolução importante nas últimas décadas; porém, o entendimento quanto ao grau de interação é visto entre baixo e médio entre a universidade e empresa. O entrevistado U2 aponta os fatores para essa ampliação de oportunidades para aumentarem o relacionamento

Nos últimos quinze anos, você vê uma intensificação nessa relação, principalmente com os habitats de inovação, então você tem as (*spin-offs*) você vê uma procura muito grande. Entretanto, a gente vê que ainda precisa ser maior, as empresas têm vários mecanismos que podem se beneficiar dessa relação e que ela pode se tornar mais intensa (U2).

O Gráfico 3 permite analisar a intensidade da interação em cada modalidade de contrato. Os resultados apresentam que uma maior intensidade de interação está nos acordos de parceria de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, sendo esta a única modalidade acima da média (3). Na sequência das modalidades com maior intensidade, há a prestação de serviços e assistência técnica e científica (2,92), contratos de cotitularidade (2,62), convênios para uso de capital intelectual em projetos de PD&I. Nota-se que os contratos de cessão (2,30) e contratos de licenciamento (2,10), utilizados para transferência de soluções patenteadas, aparecem apenas em sexto e oitavo.

O resultado apresentado no Gráfico 3, que ordena a utilização dos principais contratos, é discutido pelos entrevistados E1, E3 e E4⁶, que explicam os principais motivos para esse ordenamento, bem como justificam o baixo uso de contratos de cessão e licenciamento. O entrevistado E1 afirma:

O que eu acho mais relevante é o codesenvolvimento ou a cooperação. A vantagem é que ela exige menos investimento, ela alinha horizonte da pesquisa e os objetivos da empresa e da universidade de uma forma mais fácil, natural. Ela é executada de uma forma mais parecida com o formato da academia, portanto você tem um alinhamento maior de cultura. A prestação de serviço, como a segunda mais comum, talvez em número, você tenha mais que do que a cooperação, mas quando a gente fala do espírito de interação, acho que não dá para negar que nós estamos falando mais da cooperação em si (E1).

O grau de intensidade dos contratos de transferência de tecnologia foi analisado de forma a comparar alguns grupos da amostra. O primeiro, conforme a Figura 11, foi entre universidade e empresa. Observa-se que as empresas da amostra apresentaram um grau de intensidade (2,9) maior em relação às universidades (2,39). Quanto às modalidades dos contratos, as empresas apresentam preferência por acordos de cooperação (2,98), infraestrutura para incubação (2,96) e prestação de serviços e assistência (2,92).

Figura 11 – Grau de Intensidade da Interação U-E por meio de CTTs⁶



Fonte: Dados da pesquisa.

⁶ Ver apêndices para melhor visualização dos gráficos.

As universidades apresentaram como modalidades de contrato de tecnologia mais realizados os acordos de cooperação para PD&I (3,18), os contratos de cootitularidade (2,92) e a prestação de serviços de assistência técnica e científica (2,92).

Conforme a Figura 11, as universidades públicas (2,41) e privadas (2,33) demonstram comportamento semelhante em relação à intensidade de interação com a empresa, sendo um pouco maior na universidade pública. Em relação às modalidades de interação, as universidades públicas concentram sua interação nos contratos de acordo de parceria de PD&I (3,22) e contratos de cootitularidade (3,07), enquanto as privadas interagem com maior intensidade em contratos de prestação de serviço e assistência técnica e científica (3,24) e acordos de parceria para PD&I (3,06).

Ao observar o comportamento das empresas em relação à interação, segundo a Figura 11, percebe-se um grau de interação maior das empresas com capital estrangeiro (3,40). Esse comportamento acontece em todas as modalidades de contratos, sendo a prestação de serviços de assistência técnica e científica o mais utilizado (4,17).

Quanto à composição do capital social, as empresas privadas possuem maior interação com a universidade (2,93), sendo as três modalidades de contrato mais praticadas a prestação de serviços (3,05), o uso de infraestrutura com finalidade de incubação (3,04) e os acordos de parceria para PD&I (2,95). As empresas de sociedade mista praticam com maior frequência os acordos de cooperação para PD&I (3,57) e os contratos de Cessão de PI (3,50), enquanto as empresas públicas praticam com maior intensidade os contratos ou convênios para uso de capital intelectual das universidades (3,50) e uso de infraestrutura com finalidade de incubação (3,04).

Quanto ao tipo, as empresas de consultoria ou instituições de apoio (4,00) apresentam maior interação considerando a variável CTTs, seguida pelas *startups* (3,79) e *spin-offs* (3,00). As empresas tradicionais são as que mantêm menor interação com as universidades (2,39). Por sua natureza, as *startups* e *spin-offs* praticam em maior intensidade os contratos na modalidade uso de infraestrutura com finalidade de incubação. Outrossim, as empresas tradicionais praticam, principalmente, os acordos de cooperação para PD&I (2,95).

Quanto ao faturamento, as empresas com receita de até R\$ 360 mil são as que apresentam maior interação com a universidade (3,69), e a principal modalidade é o contrato ou convênio para utilização de infraestrutura para atividades de incubação (3,30). As empresas com faturamento acima de R\$ 300 milhões praticam principalmente os contratos para uso de capital intelectual com a finalidade de PD&I (3,31).

A interação entre a universidade e empresa é percebida como a mais importante para os respondentes que priorizam o tipo de inovação em produtos (2,78) e a inovação em processos (2,57). Para os respondentes que atribuem maior importância à inovação organizacional (1,8) e de marketing (1,0), a interação é pouco realizada. Para a inovação em produto, predominam os contratos de acordo cooperação para PD&I (3,23) e prestação de serviços de assistência técnica e científica (2,96). Para as inovações processo, os contratos mais utilizados são de uso de infraestrutura para atividades de incubação (3,26) e prestação de serviços de assistência técnica e científica (3,11).

Quanto ao grau de inovação, a interação é utilizada, principalmente, para os respondentes que atribuem maior importância às inovações novas para o mundo (2,72), seguida de novas para o mercado (2,69) e, com intensidade um pouco menor, de novas para a empresa (2,49). A categoria inovação novas para o mundo utiliza, com maior frequência, os contratos de prestação de serviços (2,88), enquanto as categorias inovação nova para o mercado e para a empresa utilizam com maior intensidade os acordos de cooperação pra PD&I (3,2 e 3,1, respectivamente).

Ao comparar a utilização de incentivos para inovação com a intensidade que são realizados os contratos, nota-se uma maior interação nas organizações que já utilizaram algum incentivo (2,65), sendo a modalidade mais utilizada os acordos de cooperação para PD&I (3,1%). Essa mesma modalidade é utilizada também pelas organizações que ainda não utilizaram incentivos (3,03).

4.1.5 Estágios da inovação e a interação universidade e empresa

A pesquisa buscou entender em quais estágios da inovação ou caminhos para a inovação, conforme apresentado por Baregheh, Rowley e Sambrook (2009), a interação entre a universidade e empresa tem maior importância. Conforme o Gráfico 4, a pesquisa aplicada é a que possui maior importância (3,73), seguida pelo desenvolvimento experimental (3,68), pesquisa básica (3,65) e serviços técnicos (3,39). Com notas menores, mas acima da média, estão a ideação (3,05) e a prototipagem (3,03).

Gráfico 4 – Importância dos Estágios de Inovação na Interação U-E



Fonte: Resultados da pesquisa.

Nas entrevistas⁷, percebe-se distintos entendimentos, quanto aos estágios, de que a universidade dá maior importância para o processo de inovação. Apresenta-se dois relatos para ilustrar essa situação. Para o entrevistado U2,

a universidade auxilia nesses estágios iniciais, que seria da ideação até a questão da prova de conceito. Aqui eu que mexo muito com a área da saúde, a gente geralmente chega até o estágio de bancada. Depois os próximos passos são desenvolvidos pela empresa. A gente aqui tem uma competência instalada muito grande para fazer ensaios clínicos, que também auxilia as empresas nessas etapas posteriores. Mas geralmente a universidade auxilia até o estágio de bancada (U2).

O entrevistado E3 concorda com a importância da pesquisa, mas atribui importância maior para a atividade de capacitação:

Eu acho que primeiro é a capacitação do nosso pessoal, capacitação técnica por meio de cursos. Então não seria exatamente pesquisa, mas é uma atividade importante. E a segunda é, como eu falei antes, pesquisas para que a gente possa aumentar o nosso conhecimento sobre determinados temas. Então é mais pesquisa básica, pesquisa aplicada, e muito menos desenvolvimento experimental (E3).

Para o entrevistado E4, os institutos de pesquisa e desenvolvimento são importantes para complementar os estágios da inovação, de forma complementar à atuação da universidade e da empresa, destacando algumas fases em que cada organização deveria liderar no processo inovativo. Em outras palavras, a relação da universidade e empresa pode ser reforçada com um terceiro agente que possui competências complementares no processo inovativo.

Se a gente pensar ali no TRL7, a gente tem tido a universidade ajudando a gente ali nos três, quatro primeiros níveis, até o nível três, quatro no máximo, de TRL. A gente enxerga que a ICT atua do três até o seis, talvez, e tem a missão de entregar para a indústria para os últimos três níveis. Eu entendo que o formato que a gente achou de ter o ICT servindo como ponte entre a indústria e a universidade, encurtando esse vazio ali dos níveis três a seis, sete, do TRL, foi uma equação bem sucedida, porque a gente conseguiu transitar e conseguiu ir na universidade buscar o conhecimento mais básico, mais fundamental, amadurecer junto com a universidade isso até um nível mais avançado que consiga ser entregue à indústria (E4).

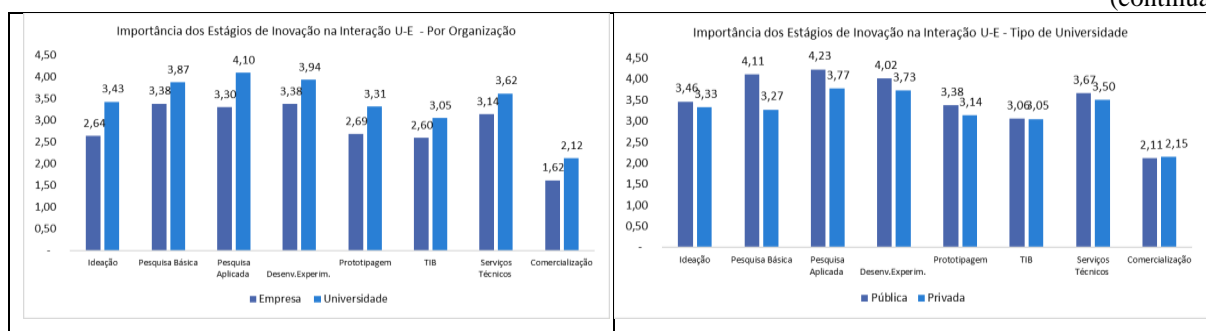
O entrevistado U2 aponta um caso de sucesso na interação para o desenvolvimento de novos produtos:

a empresa então fez essa parceria, investiu em infraestrutura aqui na universidade, construiu parte de um prédio, construiu um centro de pesquisa, e eles hoje trabalham muito com a empresa na geração de produtos. Então quando você vê que existe essa complementariedade dos anseios, você vê que é possível que você ultrapassa os desafios, as barreiras e faz a parceria acontecer. E ela é frutífera (U2).

A Figura 12 apresenta os resultados referentes à importância da interação entre a universidade e empresa de forma comparativa entre alguns grupos da amostra. O primeiro gráfico compara o entendimento entre universidades e empresas, no qual percebe-se uma atribuição de peso superior por parte das universidades em todas as variáveis, vez que para esse grupo a pesquisa aplicada (4,10) e o desenvolvimento experimental (3,94) são os estágios mais importantes para a inovação. Para as empresas, os estágios mais importantes são a pesquisa básica (3,38) e o desenvolvimento experimental (3,38).

Figura 12 – Importância da Interação U-E nos Estágios de Inovação⁸

(continua)



⁷ A metodologia de TRL foi criada por Stan Sadin, pesquisador da NASA, e constitui-se de uma medida de nove níveis para definição do status de prontidão de determinada tecnologia ou solução. Inicia da pesquisa básica até o sistema real demonstrado e comercialização (ROCHA; MELO; RIBEIRO, 2017).

⁸ Ver apêndices para melhor visualização dos gráficos.

(conclusão)



Fonte: Dados da pesquisa

Ao comparar a percepção das universidades, conforme a Figura 12, verificou-se que a pública atribuiu peso superior em quase todas as variáveis, exceto à comercialização. No entendimento desse grupo, os meios para inovação com maior importância são a pesquisa aplicada (4,23) e a pesquisa básica (4,11). Para as universidades privadas, prevalecem como meios mais importantes a pesquisa aplicada (3,77) e o desenvolvimento experimental (3,73).

Referente às empresas de capital estrangeiro e nacional, verifica-se comportamentos distintos. O primeiro grupo realiza a interação com foco nos estágios da pesquisa básica (4,0) e pesquisa aplicada (3,5), sendo as únicas duas variáveis com média acima de três. O segundo grupo utiliza principalmente os seguintes estágios da inovação na interação: o desenvolvimento experimental (3,43), a pesquisa básica (3,32), pesquisa aplicada (3,29) e o serviços técnicos (3,21).

Quanto à análise das empresas, a partir da constituição do capital, as públicas atribuíram grande importância a seis variáveis que obtiveram nota acima de três: pesquisa básica (4,67), pesquisa aplicada (4,33), ideação (4,00), desenvolvimento experimental (3,67), prototipagem (3,33) e tecnologia industrial básica (3,0). As empresas de sociedade mista atribuíram importância acima de três para cinco variáveis: pesquisa aplicada (4,00), desenvolvimento experimental (3,43), tecnologia industrial básica (3,25), serviços técnicos (3,25) e pesquisa básica (3,14). Ademais, as empresas privadas atribuíram peso acima de três para três variáveis, a saber: pesquisa básica (3,35), pesquisa aplicada (3,19) e serviços técnicos (3,18).

Em relação ao tipo de empresa, evidenciou-se que as consultorias e *startups* atribuem peso significativamente superior em relação às *spin-offs* e empresas tradicionais no que tange à importância da interação para os estágios da inovação. As *startups* atribuíram maior importância para o desenvolvimento experimental (4,25) e pesquisa básica (3,89). Para as *spin-offs*, os estágios mais importantes são a pesquisa básica (3,25) e desenvolvimento experimental (3,0). As empresas tradicionais entendem a pesquisa aplicada (3,12) e a pesquisa básica (3,05) como estágios mais importantes.

A pesquisa demonstrou que as empresas com menor faturamento são as que atribuem maior importância para a interação em grande parte das variáveis, exceto a tecnologia industrial básica. Para esse grupo, tem-se a seguinte ordem de importância para os principais meios para inovação: desenvolvimento experimental (4,24), pesquisa básica (4,12) e pesquisa aplicada (3,94).

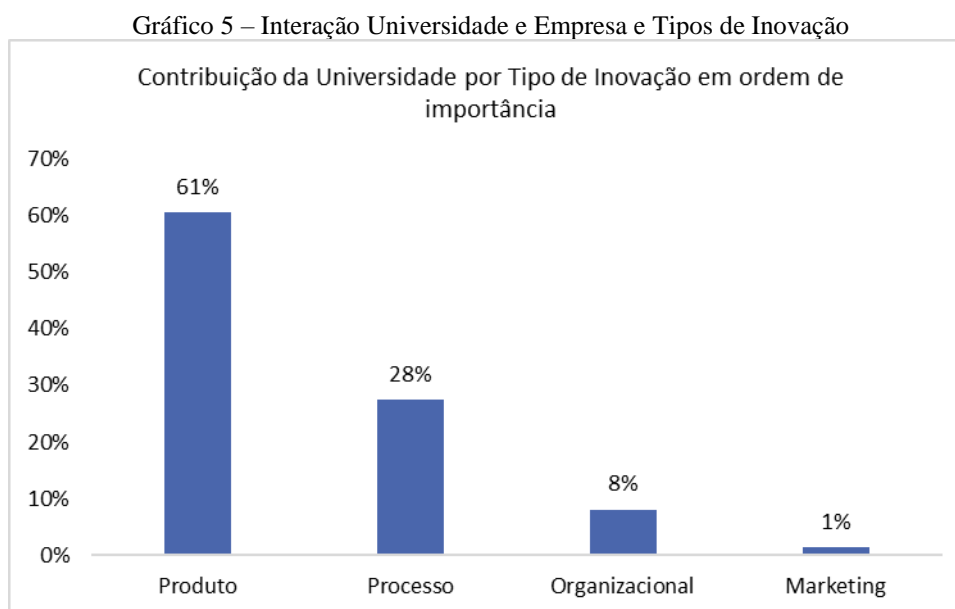
Os resultados da pesquisa evidenciaram grande relação entre os estágios e tipos de inovação. Para as inovações em produto, processo e organizacional quatro estágios apresentaram nota acima de três, a saber: pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental e serviços técnicos. Para as inovações em marketing, apenas a pesquisa básica atingiu a média três. Os demais estágios foram considerados pouco importantes. Quanto ao grau de inovação, as novas para o mundo atribuíram maior importância em grande parte das variáveis, sendo as principais: desenvolvimento experimental (4,03), pesquisa básica (3,94) e

pesquisa aplicada (3,91). As mesmas variáveis foram consideradas as mais importantes para inovações novas para o mercado e para a empresa.

Ao comparar os grupos que receberam algum tipo de incentivo para inovação com os que não receberam ou não receberam, mas estão em processo de captação, percebe-se que o grupo que recebe incentivos atribui menor importância aos estágios de inovação em relação aos outros dois grupos.

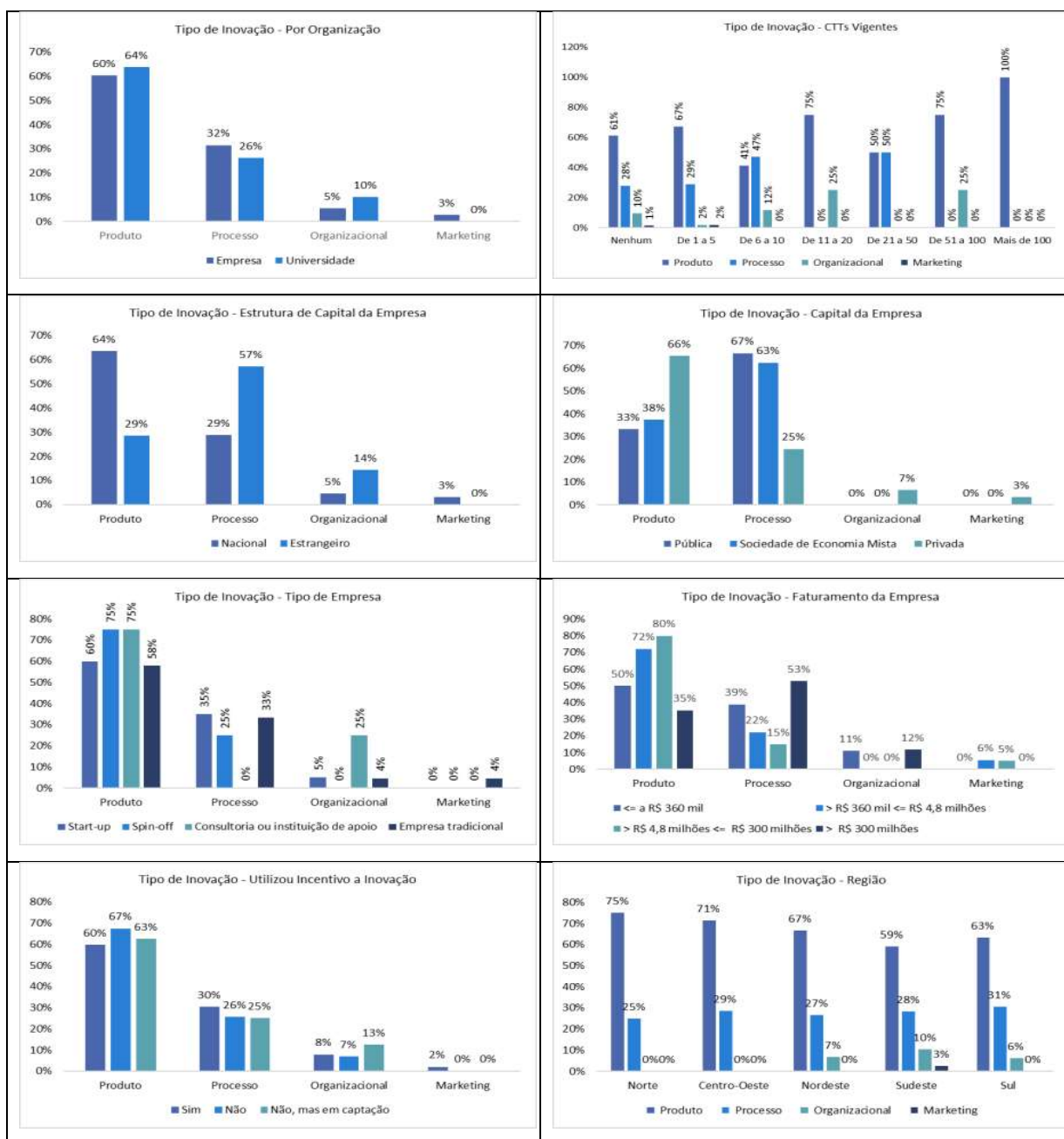
4.1.6 Tipo de inovação e a interação universidade e empresa

A pesquisa buscou entender a relação entre a interação universidade e empresa com o tipo de inovação gerada a partir dela. Seguindo Oslo (2005), são quatro tipos de inovação: produtos, processos, organizacional e de marketing. Aos respondentes, foi questionado qual o principal tipo de inovação. Segundo o Gráfico 5, o tipo de inovação prioritário na interação, para 61% dos respondentes, é em produtos, 28% consideram a inovação em processos prioritária, seguida pela inovação organizacional e de marketing.



Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 13 demonstra o percentual de cada tipo de inovação marcado como primeira opção. Ao desagregar os dados da universidade e empresa, percebe-se entendimento semelhante acerca da contribuição da interação para os tipos de inovação, sendo a principal inovação em produto, seguida pela inovação em processo.

Figura 13 – Interação U-E e Tipos de Inovação⁹

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto à comparação entre contratos de transferência de tecnologia vigentes e o tipo de inovação prioritários, os dados demonstram uma concentração do tipo de inovação em processos em instituições com até 50 contratos vigentes. A inovação do tipo organizacional tem maior concentração nas instituições, com 11 a 20 e 51 a 100 contratos vigentes. A inovação do tipo em produtos é a prioritário em todas as opções de quantidades de contrato por instituição.

⁹ Ver apêndices para melhor visualização dos gráficos

Os resultados da Figura 13 demonstram um comportamento distinto entre empresas de capital nacional e estrangeiro. No primeiro grupo, 64% dos respondentes consideram que a interação contribui prioritariamente para inovação em produto, enquanto as empresas com capital de origem estrangeira, em sua maioria (55%), consideram que a interação tem maior contribuição para inovação em processos.

O comportamento distinto entre os grupos permanece ao comparar as empresas conforme a sua constituição de capital. As empresas privadas (67%) atribuem a importância da interação para geração de inovação em produtos. Outrossim, as empresas públicas (67%) e de sociedade de economia mista (63%) atribuem maior importância à interação para geração de inovação em processos.

Ao analisar os tipos de empresa com tipos de inovação, evidenciou-se, em todos os grupos, que a interação universidade e empresa contribui prioritariamente para inovação em produto. Contudo, para as *startups* (60%) e empresas tradicionais (58%), essa importância é menor comparada às *spin-offs* (75%) e empresas de consultoria (73%).

Em relação ao faturamento, das que possuem até R\$ 360 mil, 50% atribuem importância para inovação em produtos como prioritário e 39% para inovação em processos como segundo mais importante. As empresas com faturamento entre R\$ 360 mil e R\$ 4,8 milhões consideram que a interação é mais importante para inovação em produtos (72%), seguida pela inovação em processos (22%). As empresas com faturamento entre R\$ 4,8 milhões e R\$ 300 milhões atribuem importância maior que as demais para a inovação em produtos (80%). As empresas com faturamento acima de R\$ 300 milhões, diferente das demais, atribuem menor importância para interação no que se refere à inovação de produtos (35%); para este grupo, a interação contribui prioritariamente para inovação de processos (53%).

Quando comparadas as instituições que receberam algum incentivo para inovação com as que não receberam, percebe-se um entendimento semelhante em relação à contribuição da interação para os tipos de inovação. Para todos os grupos, prevalece com maior importância a inovação em produto, porém em menor escala para as instituições que receberam incentivos (60%), aumentando a importância da inovação em processo para este grupo (30%).

A percepção acerca da importância da interação para os tipos de inovação é distinta de acordo com as regiões do país. Apesar de em todas as regiões predominar como mais importante a inovação em produtos, no Sul e Sudeste essa importância é reduzida em favor da inovação em processo, que se caracteriza como segunda mais importante.

4.1.7 Grau de inovação e a interação universidade e empresa

A importância da interação universidade e empresa, para cada grau de inovação, foi avaliada conforme o Gráfico 6. A interação tem maior importância para modalidade nova para o mercado, segundo 43% dos respondentes, seguida de nova para a empresa, 32%, e nova para o mundo, 25%.



Fonte: Dados da pesquisa.

Na Figura 14, a comparação entre a empresa (41%) e universidade (46%), acerca da contribuição da universidade para os diferentes graus de inovação, mostrou que ambas concordam com a modalidade nova para a empresa. Contudo, a segunda opção para as empresas é a modalidade nova para o mundo (32%), enquanto para a universidade considerou a nova para o mercado (36%) como segunda opção.

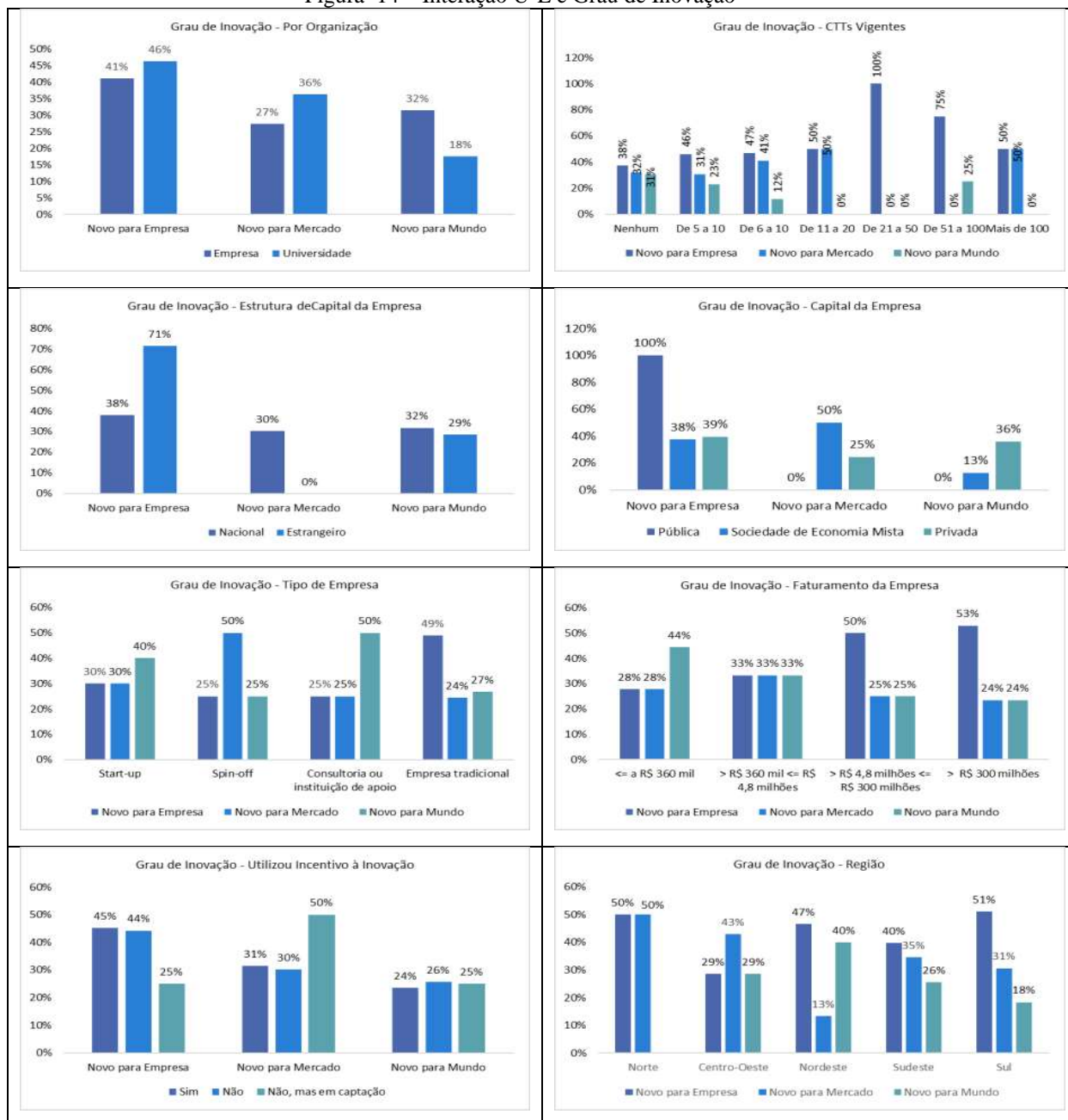
Em relação às instituições com contratos de transferência de tecnologia vigentes, percebe-se que inovação nova para empresa é prioritária em todos os grupos de quantidade de contratos, desde aqueles que não possuem contratos vigentes até aquelas com mais de cem.

Ao comparar as empresas pela origem do capital, verifica-se, para as de capital nacional, uma distribuição com certo equilíbrio entre os três graus de inovação, sendo o mais importante novo para o mercado (38%). Para as empresas com capital originário do estrangeiro, 71% dos respondentes consideram a inovação nova para empresa como mais importante e 29% consideram a nova para o mundo como mais importante.

Conforme a Figura 14, ao avaliar o grau de inovação em relação capital da empresa, observa-se que 100% das empresas públicas utilizam a interação para realizar inovações na empresa. As sociedades de economia mista, em sua maioria (51%), utilizam a interação para

gerar inovações para o mercado. As empresas privadas utilizam a interação primeiramente para as inovações em mercado (39%), seguida por inovações para o mundo (36%).

Figura 14 – Interação U-E e Grau de Inovação¹⁰



Fonte: Resultados da pesquisa.

Quanto ao tipo de empresa, as *startups* (40%) e consultorias (50%), em sua maioria, utilizam a interação para gerar inovações para o mundo. As *spin-offs*, em sua maioria, buscam

¹⁰ Ver apêndices para melhor visualização dos gráficos.

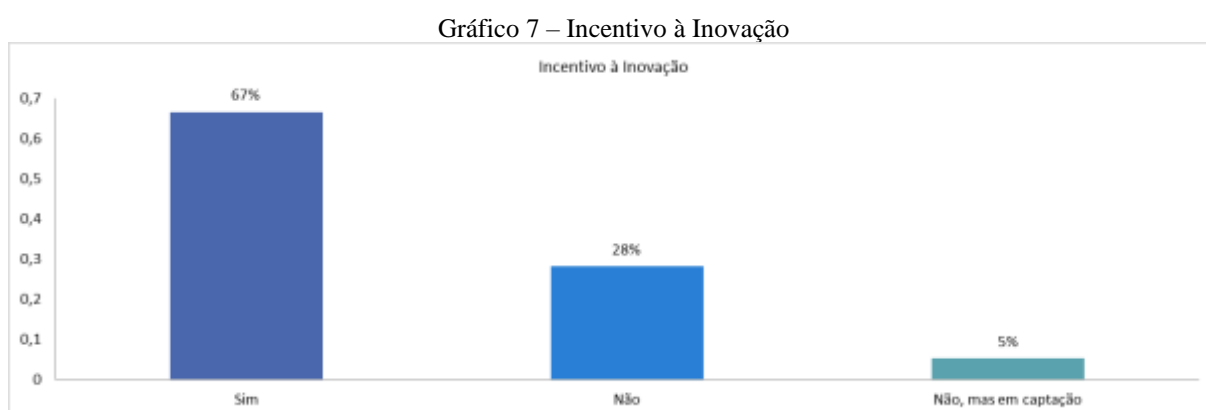
inovações de mercado (50%) e as empresas tradicionais, em sua maioria, priorizam inovações para a empresa. Em relação ao faturamento, nota-se que as menores, com até R\$ 360 mil, em grande parte (44%) buscam inovações para o mundo, enquanto as empresas médias (50%) e grandes (53%) optam pelas inovações para empresa.

A Figura 14 mostra que as instituições que captaram e não captaram recursos, em sua maioria (45% e 44%, respectivamente), entendem que a interação entre universidade e empresa contribui para a inovação na empresa. Destarte, as empresas que não captaram e que estão em processo de captação, majoritariamente (50%), entendem a importância da interação para inovações de mercado.

Quanto às regiões, destaca-se que o Nordeste (40%) é o estado com maior frequência relativa de respostas indicando inovação para o mundo como a mais importante na interação entre a universidade e empresa. Outrossim, a região Sul (51%) atribui maior importância em inovações para a empresa.

4.1.8 Incentivo à inovação e a interação universidade e empresa

Um elemento importante para inovação e, por conseguinte, relevante para a interação entre a universidade e a empresa são os incentivos. A pesquisa identificou o percentual de instituições que já utilizaram algum tipo de incentivo para a inovação. Conforme o Gráfico 7, 67% dos respondentes já fizeram uso, 28% não utilizaram e 5% não utilizaram, mas estão em processo de captação.



Fonte: Dados da pesquisa

De modo mais detalhado, a Figura 15 apresenta um conjunto de gráficos referentes ao uso de incentivos para inovação nas universidades e empresas. Observa-se que 74% das empresas respondentes utilizaram algum tipo de incentivo, enquanto 60% das universidades

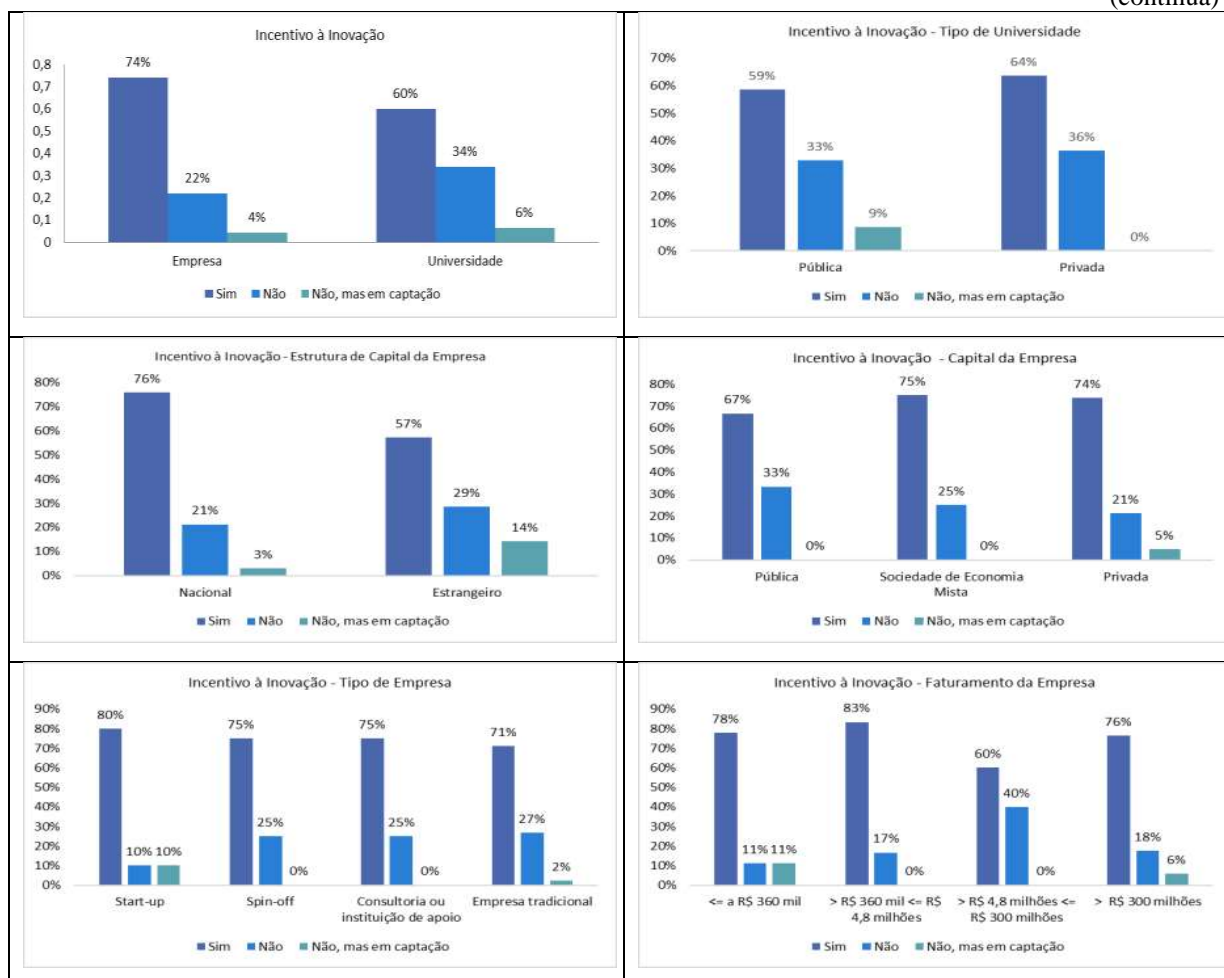
fizeram uso. Em relação às universidades, as privadas (64%) têm logrado maior êxito no acesso aos incentivos, em comparação com as públicas (59%). Ainda, 9% dos respondentes de universidades públicas estão em processo de captação de incentivos, enquanto nas universidades privadas não há nenhum respondente nesta condição.

A Figura 15 demonstra que as empresas cujo capital é de origem estrangeira (76%) possuem maior acesso aos incentivos que as empresas de capital de origem nacional (57%). Outrossim, o segundo grupo tem um percentual maior de empresas em processo de captação (14%), se comparado com as empresas estrangeiras (3%).

Conforme a Figura 15, as empresas privadas possuem maior captação de incentivos em relação às demais, sendo que 74% realizaram alguma captação e 5% das empresas, apesar de não terem captado, estão em processo para tal. Sobre as empresas de sociedade mista, 75% tiveram acesso aos incentivos, enquanto 67% das empresas públicas acessaram os incentivos.

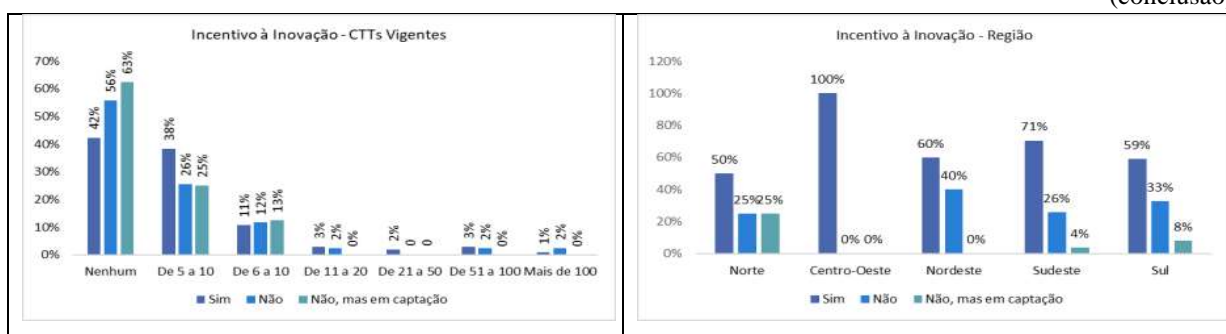
Figura 15 – Incentivo à Inovação e Interação Universidade e Empresa¹¹

(continua)



¹¹ Ver apêndices para melhor visualização dos gráficos.

(conclusão)



Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao tipo de empresas e a utilização dos incentivos, percebe-se que as *startups* são as que mais acessam incentivos, sendo que 80% das respondentes já fizeram uso e 10% estão em processo de captação. Das *spin-offs* e consultorias, 75% utilizaram incentivos para inovação. As empresas tradicionais, com um percentual um pouco abaixo, atingiram 71% de captação de incentivos e 2% dessas empresas estão em processo de captação.

Ao observar a utilização dos recursos conforme o faturamento das empresas, percebe-se que as empresas com faturamento entre R\$ 360 mil e R\$ 4,8 milhões apresentaram melhor desempenho em captação efetiva, com 83%. As empresas com menor faturamento, de até R\$ 360 mil, demonstram atingir 78% de captação; ademais, 11% estão em processo de captação. As empresas com faturamento entre R\$ 4,8 milhões e R\$ 300 milhões tiveram pior desempenho em relação às demais, sendo que 60% utilizaram incentivos. Destarte, entre as empresas com faturamento acima de R\$ 300 milhões, 82% realizaram alguma captação ou estão em processo.

A Figura 15 demonstra que 42% das organizações entrevistadas, e que não possuem nenhum contrato de transferência de tecnologia vigente, realizaram a utilização de incentivos em alguma oportunidade, e que 49% dos respondentes utilizaram algum incentivo e possuem até 10 contratos vigentes. Cabe destaque às organizações que não tiveram acesso a recursos, pois, mesmo sem acesso, 44% formalizaram pelo menos um contrato de transferência de tecnologia entre a universidade e empresa.

Quanto ao aspecto geográfico, conforme a Figura 15, as organizações das regiões em ordem de acesso a incentivos para a inovação foram: Centro-Oeste (100%), Sudeste (71%), Nordeste (60%), Sul (59%) e Norte (50%). Destaca-se que 25% dos respondentes da região Norte estão em processo de captação.

4.2 FATORES RELEVANTES PARA INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESA

Nesta seção, são apresentados os fatores envolvidos da interação entre a universidade e empresa. Agrupou-se as variáveis que interferem na interação universidade e empresa em fatores, por meio da análise de componentes principais (ACP). Foram submetidas para avaliação dos entrevistados 55 variáveis.

A análise da matriz de Correlação de Spearman demonstrou que 88% das correlações entre as variáveis apresentam um nível de significância de 0,01, enquanto 7% das correlações apresentaram nível de significância de 0,05. Isso demonstra uma correlação muito forte entre as variáveis iniciais estudadas.

As medidas de adequação da amostra utilizadas foram o índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), o Teste de Esfericidade de Bartlett e os índices MSA do conjunto de indicadores, conforme apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		,908
Teste de esfericidade de Bartlett	Qui-quadrado aprox.	7082,314
	df	1485
	Sig.	,000

Fonte: elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

O índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) avalia a adequabilidade da análise fatorial. Essa estatística assume valores distribuídos entre 0 e 1, indicando que a análise fatorial é mais apropriada quanto mais próxima de 1. Interpreta-se essa medida da seguinte forma: quando for 0,8 ou acima é considerada excelente, e o resultado obtido foi de 0,908. O teste de esfericidade de Bartlett apresentou significância de 0,000, confirmando a possibilidade de utilização da análise fatorial, na medida que rejeita a hipótese nula, não sendo uma matriz de identidade, isto quer dizer que a matriz de correlação apresenta correlações significativas, validando o método ACP (HAIR, 2009).

A terceira medida de adequação da amostra utilizada foram os índices de MSA. Calculou-se o MSA para cada variável, e as médias foram interpretadas conforme Hair (2009): $MSA \geq 0,8$ é excelente; se $0,7 \leq MSA < 0,8$, bom; se $0,6 \leq MSA < 0,7$, médio; se $0,5 \leq MSA < 0,6$, pobre; um $MSA < 0,5$ é inaceitável. Os resultados apresentaram todas as variáveis MSA acima de 0,8, caracterizadas como excelente, validando assim os indicadores a serem incluídos no ACP. Ademais, o determinante da matriz foi diferente de zero, sendo 6,99E-024.

Considerando que o ACP foi validado com base nas três medidas de adequação da amostra, analisou-se as comunalidades dos indicadores, conforme Quadro 12, o que representa a proporção da variabilidade de cada variável no banco de dados que é explicada pelos fatores. Observou-se que as comunalidades estão acima de 0,6, de modo que a variabilidade das variáveis originais é explicada pelos fatores identificados. Assim, foi possível manter todas as variáveis, vez que se apresentassem baixa comunalidade (0,05), estas seriam retiradas do modelo.

Quadro 12 – Comunalidades das variáveis

Variáveis	Inicial	Extração	Variáveis	Inicial	Extração
Fat_AIEC_Dem_emp	1,0000	0,6	Fat_CT_Reneg_Adeq	1,0000	0,8
Fat_AIEC_Fom	1,0000	0,7	Fat_CT_Encer_Pres_cont	1,0000	0,8
Fat_AIEC_Pol_pub	1,0000	0,7	Fat_CT_Burocrac	1,0000	0,8
Fat_AIEC_NIT	1,0000	0,7	Fat_CT_Negoc_PI	1,0000	0,8
Fat_AIEC_Conh_Idios	1,0000	0,7	Fat_CT_Tem_Negoc_Form	1,0000	0,8
Fat_AIEC_Abs_Conh	1,0000	0,6	Fat_CTP_Freq	1,0000	0,6
Fat_AIEC_Marc_Leg_Inov	1,0000	0,8	Fat_CTP_Conf	1,0000	0,8
Fat_AIEC_Amb_Leg_PI	1,0000	0,7	Fat_CTP_At_Fis_infr	1,0000	0,7
Fat_AIEC_INPI	1,0000	0,8	Fat_CTP_At_Locac	1,0000	0,7
Fat_AIEC_SNI	1,0000	0,8	Fat_CTP_At_Marca	1,0000	0,6
Fat_AIEC_SEI	1,0000	0,9	Fat_CTP_Aces_Info_Rac_Lim	1,0000	0,6
Fat_AIEC_SRI	1,0000	0,9	Fat_CTP_At_Temp	1,0000	0,6
Fat_AIEC_Perf	1,0000	0,6	Fat_CTP_Oport	1,0000	0,6
Fat_AIEC_Emp_estr_p_inter	1,0000	0,6	Fat_CTP_Seg_Jurid	1,0000	0,7
Fat_AIEC_Posse_PI	1,0000	0,7	Fat_CTP_Burocr_Uni	1,0000	0,7
Fat_AIEC_Fund_Apoio	1,0000	0,6	Fat_CTP_Burocr_Emp	1,0000	0,8
Fat_AIEC_Maturidade	1,0000	0,7	Fat_CTP_At_Dedic	1,0000	0,7
Fat_AIEC_Recur_Int	1,0000	0,7	Fat_CTP_At_Dedic_A	1,0000	0,6
Fat_AIEC_Conh_benef	1,0000	0,8	Fat_CTP_Info_Clara_Rac_Lim	1,0000	0,7
Fat_AIEC_Maturidade_Emp	1,0000	0,7	Fat_CTP_Inc_Amb_Neg	1,0000	0,8
Fat_AIEC_Maturidade_Uni	1,0000	0,7	Fat_CTP_Inc_Amb_Inst	1,0000	0,8
Fat_AIEC_Rel_Pess	1,0000	0,6	Fat_CTP_Inc_Comportamental	1,0000	0,8
Fat_AIEC_Pol_Inov_Uni	1,0000	0,7	Fat_CTP_Inc_objt_entr_resul	1,0000	0,8
Fat_CTP_Compert_Uni_Hum	1,0000	0,7	Fat_CTP_Inc_garantias_contr	1,0000	0,8
Fat_AIEC_Rekurs_p_Uni	1,0000	0,8	Fat_CTP_Inc_result	1,0000	0,8
Fat_CT_Prospc	1,0000	0,8	Fat_CTP_Inc_ganhos_econ	1,0000	0,8
Fat_CT_Negoc	1,0000	0,8	Fat_CTP_Inc_ling_Comunic	1,0000	0,6
Fat_CT_Exec_monit_cont	1,0000	0,8			

Fonte: Dados da pesquisa.

Para a definição dos onze fatores extraídos na análise de componentes principais, utilizou-se o critério de variância total explicada e o critério de Kaiser ou raiz latente. O primeiro critério explica a variância de cada um dos fatores individualmente e a variância acumulada total dos fatores. O segundo critério é determinante para número de fatores encontrados, a partir do coeficiente Total de Autovalor, quando apresenta índice superior a um. Isto quer dizer que os fatores são aceitos somente se o autovalor for acima de 1.

A análise fatorial analisou 55 variáveis e encontrou onze fatores, conforme a Tabela 2. Juntos, explicam 72% da variância: o primeiro fator apresenta uma variância explicada de 39%, seguido de 7,35%, 5,08% e 4,1% para o segundo, terceiro e quarto, respectivamente.

Tabela 2 – Variância Explicada

(continua)

Compo- nente	Autovalores			Variância Explicada			Variância Explicada após a Rotação		
	Total	% Var.	Acumul.	Total	% Var.	Acumul.	Total	% Var.	Acumul.
1	21,457	39,012	39,012	21,457	39,012	39,012	7,196	13,083	13,083
2	4,046	7,356	46,368	4,046	7,356	46,368	6,076	11,047	24,13
3	3,228	5,87	52,238	3,228	5,87	52,238	5,922	10,767	34,897
4	2,255	4,1	56,338	2,255	4,1	56,338	5,768	10,487	45,385
5	1,668	3,033	59,371	1,668	3,033	59,371	3,096	5,629	51,013
6	1,434	2,608	61,979	1,434	2,608	61,979	2,455	4,463	55,477
7	1,309	2,38	64,359	1,309	2,38	64,359	2,053	3,733	59,209
8	1,213	2,206	66,565	1,213	2,206	66,565	2,049	3,726	62,935
9	1,11	2,018	68,582	1,11	2,018	68,582	1,973	3,587	66,522
10	1,058	1,923	70,505	1,058	1,923	70,505	1,93	3,51	70,031
11	1,014	1,843	72,348	1,014	1,843	72,348	1,274	2,317	72,348
12	0,965	1,755	74,103						
13	0,877	1,594	75,697						
14	0,854	1,553	77,251						
15	0,802	1,458	78,709						
16	0,763	1,388	80,097						
17	0,728	1,323	81,42						
18	0,696	1,266	82,686						
19	0,636	1,157	83,844						
20	0,623	1,133	84,977						
21	0,567	1,03	86,007						
22	0,531	0,965	86,972						
23	0,483	0,879	87,851						
24	0,456	0,829	88,68						
25	0,439	0,798	89,478						
26	0,425	0,773	90,252						
27	0,389	0,707	90,959						

28	0,374	0,68	91,639
29	0,37	0,672	92,311
30	0,327	0,594	92,905
31	0,3	0,545	93,449
32	0,284	0,516	93,965
33	0,282	0,512	94,477
34	0,274	0,499	94,976
35	0,244	0,444	95,42
36	0,23	0,419	95,839
37	0,218	0,396	96,235
38	0,212	0,386	96,62
39	0,191	0,348	96,968
40	0,18	0,327	97,295
41	0,175	0,317	97,613
42	0,159	0,288	97,901
43	0,14	0,255	98,156
44	0,124	0,226	98,382
45	0,121	0,221	98,603
46	0,117	0,212	98,815
47	0,106	0,192	99,007
48	0,095	0,172	99,18
49	0,085	0,154	99,334
50	0,081	0,147	99,481
51	0,074	0,134	99,615
52	0,068	0,124	99,739
53	0,063	0,114	99,853
54	0,054	0,097	99,951
55	0,027	0,049	100

Fonte: dados da pesquisa.

A Tabela 3 classifica as variáveis que pertencem a cada agrupamento que possui *score* acima de 0,4. A seguir, são apresentadas as variáveis que compõem cada fator, bem como a denominação sugerida para os fatores identificados na ACP, com base nos elementos que o compõem, aspectos teóricos e resultados da entrevista.

O primeiro fator foi denominado de **Incerteza**, um dos atributos da transação descritos por Williamson (1979). A incerteza pode estar associada aos aspectos comportamentais dos agentes, ao ambiente até mesmo ao objeto a ser transacionado. Em especial, o processo inovativo, como destacado por Freeman e Soete (1997), é uma atividade de grande incerteza, tendo em vista os investimentos necessários e longo período de maturação.

Tabela 3 – Componentes da Matriz Rotacionada

(continua)

Variáveis	Componentes										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CTP_Inc_result	0,857										
CTP_Inc_objt_entr_resul	0,838										
CTP_Inc_ganhos_econ	0,831										
CTP_Inc_garantias_contr	0,829										
CTP_Inc_Comportamental	0,792										
CTP_Inc_Amb_Neg	0,774										
CTP_Inc_Amb_Inst	0,692										
CTP_Burocr_Emp	0,52						0,502				
CTP_ling_Comunic	0,489										
CTP_Seg_Jurid	0,446	0,435									
CT_Encer_Pres_cont		0,792									
CT_Reneg_Adeq		0,747									
CT_Exec_monit_cont		0,693									
CT_Tem_Negoc_Form		0,595					0,414				
CTP_At_Temp		0,593									
CT_Negoc		0,581	0,487								
CT_Prospes		0,573	0,403								
CTP_Aces_Info_Rac_Lim		0,499									
CTP_Oport		0,49									
CT_Negoc_PI		0,464	0,405								0,403
AIEC_Conh_benef			0,799								
AIEC_Maturidade_Uni			0,669								
AIEC_Maturidade_Emp			0,663								
AIEC_Compert_Uni_At. Humano		0,401	0,647								
AIEC_Maturidade			0,644								
AIEC_Recur_Int			0,592							0,401	
AIEC_Pol_Inov_Uni			0,493								
CTP_At_Dedic_A			0,485								
AIEC_Emp_estr_p_inter			0,44								
AIEC_Abs_Conh			0,434								
AIEC_SEI				0,896							
AIEC_SRI				0,872							
AIEC_SNI				0,855							
AIEC_INPI				0,776							
AIEC_Amb_Leg_PI				0,703							
AIEC_Marc_Leg_Inov				0,599	0,439						
AIEC_Pol_pub					0,67						
AIEC_Fom					0,569						
AIEC_Dem_emp					0,554						

(conclusão)

AIEC_NIT		0,437	0,499	
AIEC_Conh_Idios			0,433	
CTP_Freq			0,709	
CTP_Conf			0,685	
CTP_Info_Clara_Rac_Lim			0,468	
CTP_Burocr_Uni	0,424		0,601	
CT_Burocrac	0,51		0,516	
CTP_At_Locacional			0,752	
CTP_At_Infraestrutura			0,6	0,404
CTP_At_Marca			0,406	
AIEC_Perfis			0,594	
AIEC_Rel_Pess			0,544	
AIEC_Recurs_p_Uni				0,674
CTP_At_Dedic				0,517
AIEC_Posse_PI				0,526
AIEC_Fund_Apoio				

Fonte: Dados da pesquisa.

São dez as variáveis com maior capacidade explicativa no fator 1, referente à incerteza no processo de interação universidade e empresa: a) quanto aos resultados; b) quanto do objeto da interação (entregar o que foi contratado); c) quanto aos ganhos econômicos que podem ser alcançados; d) quanto às garantias contratuais; e) em relação ao comportamento das partes envolvidas; f) ambiente de negócios; g) ambiente legal/jurídico/institucional; h) burocracia na empresa; i) compreender a linguagem distintas da outra parte U-E (Racionalidade Limitada); j) segurança jurídica.

O segundo fator, chamado de **Custos de Negociação e Gestão Contratos**, contempla as seguintes variáveis: a) encerramento e prestação de contas; b) renegociação e adequações; c) execução e monitoramento do contrato; d) tempo necessário para tramitação e formalização do contrato (ativo temporal); e) prazo necessário para realizar a pesquisa/serviço; f) negociação e elaboração de contratos de transferência de tecnologia; g) prospecção do parceiro; h) dificuldade no acesso ou processamento de informações relativas ao objeto e contrato da interação (RL); j) risco associado ao oportunismo da outra parte (intenção de tirar proveito de determinada situação); l) Negociação dos direitos de propriedade. Essa componente contempla a trajetória do relacionamento, iniciando pela prospecção do parceiro até a finalização do contrato. Essa gestão de contratos busca a melhor estrutura de governança para estabelecer a parceria, bem como a melhor condução a fim de garantir que a troca dos direitos de propriedade ocorram, mitigando as incertezas e realizando ajustes no relacionamento, caso necessário.

O terceiro componente identificado na análise fatorial é denominado **Cultura para Interação**, cuja as variáveis em destaque são: ter clareza dos benefícios da interação, maturidade da universidade, maturidade da empresa, competência e disposição da universidade para responder a demanda (ativo específico recursos humanos), maturidade das instituições, disponibilidade recursos para interação, política de inovação da universidade, disponibilidade do pesquisador direcionar suas pesquisas para temas específicos de interesse da empresa, empresa possuir estrutura para interação. Pertencentes também ao grupo anterior, as variáveis negociação e prospecção complementam a componente.

O quarto componente **Sistemas de Inovação** agrupa os elementos debatidos na economia do conhecimento, contemplando os seguintes elementos: sistema estadual, sistema regional e sistema nacional de inovação, a atuação do instituto nacional de propriedade industrial, ambiente legal de propriedade intelectual e marco legal da inovação, constante também no fator 5.

O quinto fator é composto de seis variáveis, denominadas de **Ambiente Institucional**. As variáveis que compõem esse agrupamento são: marco legal da inovação, políticas públicas, fomento, demanda da empresa, núcleo de inovação tecnológica e conhecimento das idiossincrasias da outra parte.

O sexto componente identificado na análise fatorial foi denominado de **Confiança**. Abarca três variáveis: frequência, confiança e acesso a informações claras (racionalidade limitada). Esse agrupamento contempla variáveis que são atributos da transação e pressupostos comportamentais da economia dos custos de transação.

O sétimo fator, denominado **Burocracia**, contempla quatro variáveis: burocracia na universidade e burocracia (de modo geral), burocracia na empresa e tempo necessário para tramitação e formalização do contrato. Essas variáveis podem ser consideradas uma resultante de diversos fatores envolvidos no processo de interação, desde a prospecção até a finalização do contrato.

O oitavo fator da análise fatorial é alcunhado de **Ativos Específicos Secundários**, reunindo as variáveis referentes a três ativos específicos apresentados na economia dos custos de transação: ativos locacionais, físicos e de marca. As variáveis foram descritas no formulário de pesquisa da seguinte maneira: proximidade geográfica (estar localizado próximo a outra parte), infraestrutura de pesquisa e laboratorial da universidade, qualificação/renome/reconhecimento dos pesquisadores envolvidos. Destaca-se que o principal ativo específico na relação universidade-empresa, que é o conhecimento, compõe o grupo

cultura para interação.

O nono fator, o qual denomina-se de **Perfil e Relacionamento**, contempla duas variáveis: perfis distintos das organizações e relacionamento pessoal entre os negociantes da U-E.

O décimo componente é denominado **Recursos**, e as quatro variáveis pertencentes ao grupo são: busca de recursos para universidade; a empresa realizar investimentos em infraestrutura/laboratórios para a realização de um contrato específico de transferência de tecnologia (P&D) - (Ativo dedicado); infraestrutura de pesquisa e laboratorial da universidade (Ativo físico); disponibilidade de recursos para interação. Destarte, o décimo primeiro e último fator refere-se à **Propriedade Intelectual**, compreendendo as seguintes variáveis: a posse do direito de propriedade e negociação dos direitos de propriedade.

Por fim, tem-se os onze fatores, que são explicativos para a ocorrência da interação entre universidade e empresa. O Quadro 13 sintetiza os fatores identificados e à qual teoria estão vinculados, a partir das variáveis que compõem. Destarte, dos 11 fatores, seis são relacionados aos custos de transação e dois contemplam, além dos custos de transação, a economia do conhecimento e o ambiente institucional. E os outros três referem as duas últimas teorias.

Quadro 13 – Fatores Relevantes da Interação U-E

(continua)

Fator	Variáveis	Teoria Relacionada
Fator 1: Incerteza	CTP_Inc_result CTP_Inc_objt_entr_resul CTP_Inc_ganhos_econ CTP_Inc_garantias_contr CTP_Inc_Comportamental CTP_Inc_Amb_Neg CTP_Inc_Amb_Inst CTP_Burocr_Emp CTP_Ling_Comunic CTP_Seg_Jurid CTP_Burocr_Uni	Custos de Transação
Fator 2: Custos de Negociação e Gestão Contratos	CTP_Seg_Jurid CT_Encer_Pres_cont CT_Reneg_Adeq CT_Exec_monit_cont CT_Tem_Negoc_Form CTP_At_Temp CT_Negoc CT_Prospes CTP_Aces_Info_Rac_Lim CTP_Oport CT_Negoc_PI CTP_Compert_Uni_At. Humano CT_Burocrac	Custos de Transação
Fator 3:	CT_Negoc_PI	Custos de Transação

(conclusão)

Cultura para Interação	AIEC_Conh_benef AIEC_Maturidade_Uni AIEC_Maturidade_Emp CTP_Compert_Uni_At. Humano AIEC_Maturidade AIEC_Recur_Int AIEC_Pol_Inov_Uni CTP_At_Dedic_A AIEC_Emp_estr_p_inter AIEC_Abs_Conh CT_Negoc CT_Prospec	Economia do Conhecimento Ambiente Institucional
Fator 4: Sistemas de Inovação	AIEC_SEI AIEC_SRI AIEC_SNI AIEC_INPI AIEC_Amb_Leg_PI AIEC_Marc_Leg_Inov AIEC_NIT	Economia do Conhecimento e Ambiente Institucional
Fator 5: Ambiente Institucional	AIEC_Marc_Leg_Inov AIEC_Pol_pub AIEC_Fom AIEC_Dem_emp AIEC_NIT AIEC_Conh_Idios	Ambiente Institucional
Fator 6: Confiança	CTP_Freq CTP_Conf CTP_Info_Clara_Rac_Lim	Custos de Transação
Fator 7: Burocracia	CTP_Burocr_Uni CT_Burocrac CT_Tem_Negoc_Form CTP_Burocr_Emp	Custos de Transação
Fator 8: Ativos Específicos Secundários	CTP_At_Locacional CTP_At_Infraestrutura CTP_At_Marca	Custos de Transação
Fator 9: Perfil e Relacionamento	AIEC_Perfis AIEC_Rel_Pess	Economia do Conhecimento
Fator 10: Recursos	CTP_At_Infraestrutura AIEC_Rekurs_p_Uni CTP_At_Dedic AIEC_Recur_Int	Custos de Transação e Economia do Conhecimento
Fator 11: Propriedade Intelectual	AIEC_Posse_PI CT_Negoc_PI	Custo de Transação

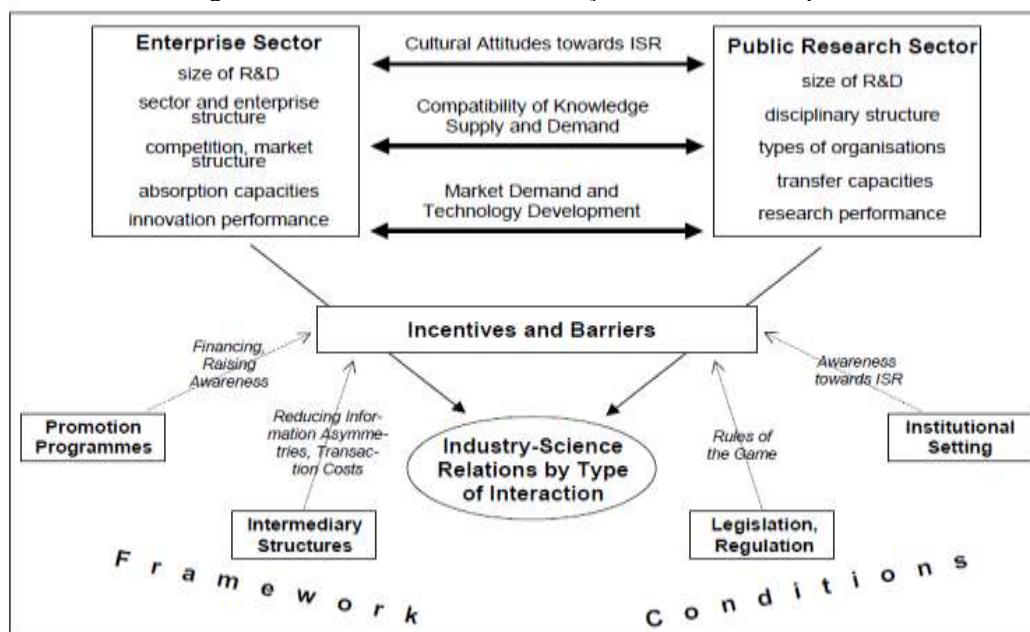
Fonte: Dados da pesquisa.

4.3 DISCUSSÃO DOS ELEMENTOS DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO E FATORES RELEVANTES PARA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E EMPRESA PARA GERAÇÃO DE INOVAÇÃO

Neste capítulo, são discutidos os fatores encontrados na análise dos componentes principais, bem como os elementos dos custos de transação que impactam na interação universidade e empresa. A análise identificou um conjunto de onze componentes que explicam essa interação. Esses componentes foram constituídos a partir das variáveis avaliadas, oriundas do referencial teórico e de subsídios da pesquisa qualitativa.

Ademais esses fatores apresentam grande similaridade ao estudo realizado pela OCDE, Figura 16, de *benchmarking*, sobre as características e condições para interações entre indústria e a ciência em nove países membros da União Europeia, sendo estruturado em quatro estágios. O primeiro consistiu na definição de um modelo sistêmico de como as diversas variáveis afetam o desempenho das relações entre as duas partes, tais como características do sistema de inovação, aspectos e comportamentos políticos, cultura, objetivos da pesquisa, ciência e educação. O segundo levantou indicadores da interação entre os agentes que abordaram o nível de transferência de tecnologia, canais de relacionamento e a capacidade de absorção do conhecimento por parte das empresas. O terceiro estágio caracterizou um quadro de condições referentes ao ambiente institucional, programas de políticas públicas, incentivos e barreiras institucionais, mobilidade e treinamento de pessoas, dentre outros. Por fim, aborda as boas práticas na interação entre universidades e empresas (OCDE, 2002).

Figura 16 – Modelo análise da interação universidade empresa



Fonte: OCDE, 2002, p 11.

O quadro conceitual de análise da interação universidade empresa define os principais elementos que caracterizam o relacionamento, divididos em três grupos, conforme Figura 16. O primeiro refere-se às características de cada uma das partes, empresas e instituições de ciência e tecnologia, representando a demanda e oferta por conhecimento e tecnologia. O alinhamento entre a capacidade de oferta por parte das ICTs e a necessidade das empresas determina a demanda potencial para interação e, com isso, determina barreiras ou incentivos para os agentes.

O segundo grupo considera os programas e políticas públicas, infraestruturas intermediárias que se caracterizam como estruturas de governança da relação, o ambiente institucional e normas e diretrizes organizacionais dos agentes. Esse grupo de ações pode oferecer estímulos positivos ou negativos, criando ou reduzindo barreiras e incentivos à interação entre universidade e empresa (OCDE, 2002).

O terceiro grupo busca levantar informações e indicadores que caracterizam a intensidade da relação entre os dois agentes, observando os canais de interação e comportamentos distintos nas diversas áreas do conhecimento e de tecnologias. Do lado da empresa, observa-se de que forma a estrutura e o desempenho do setor em que a empresa está inserida pode definir a demanda por ciência, podendo ser o principal elemento para definir o grau de interação. Por exemplo, setores mais tecnológicos demandam mais conhecimento e tecnologias. Além disso, fatores como a estrutura da empresa (grande, média, pequena e micro), capacidade de absorção de conhecimento e o desempenho na geração de inovação. Pelo lado

da universidade, pode-se observar a capacidade transferência de tecnologia, a estrutura e desempenho no campo da pesquisa, incentivos, dentre outros (OCDE, 2002).

Os fatores identificados na análise dos componentes principais são descritos e discutidos a seguir. Enfatiza-se que esses fatores identificados confirmam elementos do modelo da OCDE e apresentam algumas variáveis complementares, tais como a negociação dos contratos e os sistemas de inovação.

O primeiro fator é a **Incerteza**. Nota-se que as variáveis abrangem diversas dimensões da incerteza, o que torna a transação bastante complexa entre as partes, intrínseca ao processo inovativo. Além das incertezas inerentes à transação, como os aspectos comportamentais e do ambiente (WILLIAMSON, 1979), confirma-se os tipos de incertezas destacadas por Freeman e Soete (1997), quais sejam: técnica, de mercado e geral da economia. As duas primeiras referem-se ao objeto da inovação, sendo difíceis de serem mitigadas, eliminadas ou até mesmo consideradas em nível de risco segurável. A última, associada ao negócio da empresa, está sujeita a qualquer evento micro ou macroeconômico que envolve os resultados futuros. Logo, na relação entre a universidade e empresa, permanece sempre a incerteza em relação ao estabelecimento e transferência do direito de propriedade, principalmente por o principal ativo ser o conhecimento, que é de difícil delimitação.

O Ministério de Ciência e Tecnologia realizou uma consulta para embasar a elaboração da Política Nacional de Inovação. A proposta, apresentada para a consulta, apresentou um conjunto de desafios, de que se destaca dois relacionados a esse componente: a) Baixa capacidade de transformar insumos de inovação em produtos – historicamente o país tem se cercado de recursos e capacidades fundamentais para a geração de inovação, especialmente na produção de conhecimentos científico e tecnológico (pesquisa e desenvolvimento). Apesar de tal esforço, os recursos aplicados não têm refletido em produtos de inovação, demonstrando uma elevada dificuldade de atingir mercados globais de forma sistemática. B) Os resultados da inovação não contam com o amparo de uma institucionalidade adequada para reduzir as incertezas inerentes aos processos inovadores: é consenso que a insegurança jurídica dificulta o processo de inovação, na medida em que existe uma frágil institucionalidade do jovem Sistema Nacional de Inovação, o que dificulta a criação de confiança de investidores privados nas atividades de inovação e sua expansão no país (MCTI, 2020, p. 1).

Os resultados demonstram que, além das incertezas inerentes ao processo, os entrevistados atribuem peso às barreiras ligadas à comunicação, como, por exemplo, para delimitação e descrição do objeto de transação entre as partes. Isto dificulta o relacionamento,

principalmente quando é recente ou quando uma das partes não tem histórico de interação, ou seja, uma determinada frequência. Além disso, os entrevistados destacaram uma fragilidade em instrumentos que garantem maior segurança jurídica, de forma a mitigar as incertezas listadas.

Os resultados da entrevista corroboram em relação à incerteza, como uma questão muito importante para a interação entre universidade e empresa. Para o entrevistado E2, a interação é vista como uma aposta em determinadas situações:

a gente aposta. Esses dias a gente fez um convênio para desenvolvimento de uma aplicação que vai ser usada nos nossos produtores rurais. Mas sempre fica aquela dúvida, até por parte da direção, nós estamos investindo dinheiro. Isso vai ter o resultado que a gente espera? Por quê? Porque existe essa incerteza no sentido de ser um órgão público, de ter a velocidade, de ter essa questão burocrática, o histórico acho que não ajuda muito, de fazer inovação ou fazer produção científica para seminário, para congresso. É um conhecimento que fica, muitas vezes, restrito à academia. Então quando você fala de academia, 'poxa, mas será que isso aqui vai ser convertido em resultado?', então essa é a incerteza (E2).

A solução para a questão da incerteza estaria na frequência de interações bem-sucedidas que suscitasse a confiança, a partir de resultados gerados em projetos de menor escala⁸. Com posicionamento semelhante, o entrevistado E1 reforça que a interação consiste em uma aposta, principalmente quando não há histórico de interação entre as partes. Na medida que ocorrerem os relacionamentos frequentes e bem-sucedidos, essa incerteza diminui⁹.

Verificou-se que a governança da relação é outro aspecto que pode minimizar a incerteza no relacionamento. No entanto, a governança precisa ser bem conduzida, caso contrário pode ampliar a dificuldade no relacionamento¹⁰. Contudo, verificou-se, junto aos entrevistados, que tem ocorrido avanços nesse sentido, sendo possível perceber a redução de incertezas em determinados aspectos, principalmente em função de mecanismos jurídicos¹¹.

Corroborando com Freeman e Soete (1997), o entrevistado E3 descreveu a incerteza relacionada ao aspecto técnico:

a principal incerteza é em relação ao resultado da pesquisa, se de fato a gente vai conseguir um resultado bom para aquele tema que está sendo pesquisado. Quando eu digo um resultado bom, é um resultado que a gente possa aplicar diretamente na empresa. Muitas vezes, na relação com a universidade, a gente produz conhecimento, a universidade produz conhecimento, o que é importante para aumentar a densidade tecnológica da empresa, o conhecimento das equipes da empresa, mas aqueles projetos cujo o resultado é algo que deve ter aplicado diretamente, então às vezes pode acontecer de não ter nenhum resultado aplicável, porque é pesquisa, pesquisa pode dar certo e pode dar errado. Como toda a pesquisa, a gente corre o risco de no final não ter o resultado desejado. Esse é o maior risco, sem dúvida (E3).

Apesar do enfoque da incerteza ser mais evidenciado a partir da percepção das empresas, o entrevistado U4 demonstra que este também é um aspecto importante na universidade para decisão de realizar a interação¹². A conduta das empresas também gera incertezas pelo lado da universidade

As entrevistas reforçam a posição de Arrow (1962), quando afirma que os processos de invenção e de pesquisa têm como características a produção a partir da informação e o risco, vez que os resultados não podem ser previstos perfeitamente a partir dos insumos. Nesse sentido, a empresa, ao avaliar a incerteza de um projeto e a possibilidade de mitigar a incerteza, sendo baixa ou inexistente, tem menor propensão a arcar com esse investimento em comparação a um investimento considerado seguro, principalmente pela dificuldade em identificar e se apropriar de todo o retorno do esforço de P&D. De tal forma, ocorre um problema de subalocação de recursos para atividades dessa natureza. Para atividades de pesquisa básica, esse subinvestimento seria ainda maior. Logo, os incentivos e fomentos governamentais tornam-se necessários para promover a alocação ótima de recursos para invenção, pesquisa e inovação (ARROW, 1962; RAPINI; OLIVEIRA; SILVA NETO, 2013). Além da destinação dos recursos, é importante que estes tenham como premissa a interação entre a universidade e a empresa.

O segundo fator, **Custos de Negociação e Gestão Contratos**, contempla a trajetória do relacionamento, iniciando pela prospecção do parceiro até a finalização do contrato. Essa gestão de contratos busca a melhor estrutura de governança para estabelecer a parceria, bem como a melhor condução, a fim de garantir que a troca dos direitos de propriedade ocorra, mitigando as incertezas e realizando ajustes no relacionamento, caso necessário.

Esse grupo apresenta um conjunto de variáveis que a Economia dos Custos de Transação define como custos de relacionamento, quando os agentes estão realizando um determinado negócio (ROCHA JR.; RIBEIRO, 2012). Envolve quatro níveis: a) custos de se negociar e elaborar os contratos; b) relaciona-se às expensas realizadas pelos agentes em medir e monitorar os direitos de propriedade; c) aos custos de monitoramento e execução dos contratos; d) organizar as atividades e se adaptar às mudanças ambientais.

Ao esmiuçar as variáveis, nota-se subcategorias no componente: a primeira, com as maiores pontuações, refere-se às etapas finais da parceria que são execução, adequação e renegociação contratual e finalização e prestação de contas. Sobre as variáveis, os principais relatos coletados nas entrevistas¹³, tanto de representantes de empresa como de universidade, explicitam casos muito bem finalizados com a empresa pagando bônus pelos resultados obtidos.

O entendimento é que as etapas anteriores de negociação e formalização de contrato, aliadas a uma boa comunicação, reduzem consideravelmente as chances de algum desentendimento, bem como que uma certa parte dos relacionamentos naturalmente gerarão algum tipo de conflito.

O segundo grupo de variáveis, nessa componente, gira em torno da prospecção e negociação entre as partes, com um destaque a duas variáveis relacionadas ao tempo e uma variável referente aos direitos de propriedade intelectual. Outrossim, o processo prospectivo ocorre nas duas instituições, seja as empresas procurando potenciais universidades, a partir dos pesquisadores, ou também dos núcleos de inovação tecnológica, que é a unidade competente para conduzir as transferências de tecnologia. Esse processo de prospecção está relacionado à demanda pela interação por parte da empresa e nas universidades pela capacidade de oferta de conhecimento e tecnologias. Em consequência, aquelas instituições que atribuem maior importância e necessidade à interação preparam e fortalecem estruturas e canais para suporte aos processos de prospecção e negociação.

As etapas de prospecção e negociação são muito particulares em cada instituição, seja na empresa ou na universidade. Conforme relatado em duas entrevistas de representantes de empresas¹⁴, quanto maior o preparo com estrutura, pessoas e processos voltados a essa finalidade, melhor são os resultados para a interação.

Embora ainda seja muito comum nas instituições não dedicar esforços e recursos para tal finalidade, as empresas mais inovadoras possuem processos e recursos dedicados à consolidação do relacionamento com as empresas. O entrevistado E1 descreveu as características da prospecção e negociação em empresas com baixa para a interação:

Eu acho que você tem uma variedade também de como cada empresa está madura para lidar com o *open innovation*. Vou começar com a mais simplista e já caio na vanguarda. De forma mais simples, tem o cara de uma pequena ou média empresa que vai falar: não, eu quero fazer uma parceria... Aí, contaram para ele que na universidade tal tem um cara, ele simplesmente marca a reunião, vai lá e começa. Ele nem olhou em volta, ele não prospectou se tem outras tecnologias, ou se tem outros caras. Ele tende a fazer esse processo do contato, do pessoal, do caminho direto né? Esse é um modelo simplista. Então a prospecção não existe praticamente, existe um encontro de informação que ele já determina com ele vai trabalhar. Daí ele vai fazer tudo de certa forma amadora, porque para falar assim: ah, tem contrato, tá no jurídico, ah tem que discutir o projeto, chama o cara da engenharia. Mas ele não tem processo, ele não tem forma de engajar esses *stakeholders*. Isso é super desgastante, faz parecer que não vai dar certo (E1).

Entende-se que esta descrição está mais associada a empresas com baixa maturidade para interação e não necessariamente ao porte. Quanto às instituições com maior maturidade, a prospecção ocorre de forma reativa e ativa, conforme descrito pelo entrevistado E1:

Agora, outro extremo, caminho da vanguarda. Grosso modo, uma etapa de prospecção envolve: Prospecção Ativa e Reativa. No modelo reativo, comporta um programa onde você recebe iniciativas de outros que lembraram de você e querem levar para você aquela proposta. Precisa ter canal, precisa ser conhecido. Então você tem que divulgar suas inovações, comunicar seus campos de trabalho e ter um portal onde qualquer um pode entrar lá a qualquer momento. Ele se manifesta. Isso é reativo. Mas o reativo exige que você tenha sua marca divulgada e tal. Então, costumo falar que o melhor radar de tecnologia é você ser o cara desejado para ser o parceiro de quem inventar. Porque você nunca vai saber quando foi inventado, mas o cara vai te procurar quando ele inventar. Então isso é uma ação (E1).

A prospecção ativa por parte da empresa compreende várias estratégias e processos, uma delas pode ser o lançamento de desafios e aporte de recursos. Segundo o entrevistado E1:

Outro aspecto, é você ativamente lançar editais e colocar dinheiro juntamente com instituições de fomento. Nesse tipo de iniciativa que conta com a participação do Estado, ele atua como um agente de governança, pois é neutro no processo e define um conjunto de regras que as partes precisam observar (E1).

Outrossim, uma forma de a empresa estimular o desenvolvimento de parcerias com a universidade é oferecer estímulos e canais de relacionamento para as universidades e, inclusive, *startups* apresentarem oportunidades e proposições de parceria, conforme destacou o entrevistado E1¹⁵. Um processo de prospecção bem elaborado, parte da identificação da demanda,

a pergunta que vem é: em que que eu estou interessado? Bom, meus gestores técnicos ou técnicos de inovação que vão dizer. Mas eles vão se basear em que? Então aí entra um outro bloco, que é a inteligência competitiva tecnológica. Para fazer gestão de inteligência competitiva tecnológica é importante ter ferramental. Hoje não é você buscar na base do INPI o que tem de patente e acabou. Você tem uma complexidade e uma disponibilidade de informação muito maior. Então tem bases pagas como, Thonsom Reuters, Patbase, Patsnap. Tem umas vinte ferramentas boas e você vai pagar para fazer a busca dessas informações, construir mapa de tecnologia e aí fazer um *match* daquelas disponibilidades de tecnologias com seus objetivos de inovação, que vão estar ancorados na estratégia competitiva da companhia corporativa. Com isso você começa a escolher qual é o ator que mais domina aquilo, que mais conhece para ser seu parceiro. Então você vai ter o ambiente andando com ação e reação, mas também tem uma estratégia, aí você consegue sempre tomar decisões fundadas, assertivas. Esse é o ambiente da prospecção (E1).

Entrevistados de empresa e universidade (U2 e E1)¹⁶ demonstraram que universidades estão avançando no processo de prospecção ativa, como forma de ampliar a interação com a universidade. O avanço nessas estruturas e nesses processos na universidade são elementos necessários, e a ausência ou presença de estruturas com baixo preparo podem inviabilizar a interação. Esse movimento é resultante da constituição de estruturas de suporte, denominadas como os NITs, agências de inovação e escritórios de transferência de tecnologia.

Muitas dessas estruturas implementaram e estão implementando práticas, processos e instrumentos jurídicos inovadores. Segundo o entrevistado U2,

A gente faz prospecção também. O nosso trabalho antes era mais, vamos dizer assim, reativo. Então os professores demandavam e a gente ia atrás. Hoje a gente já tem projetos que a gente vai atrás das empresas, principalmente com relação às tecnologias que nós patenteamos. Toda a tecnologia que a gente deposita a gente publica um *flyer* que seria como se fosse uma propaganda dessa tecnologia e envia para potenciais interessados nessa tecnologia. E daí o que acontece? A gente faz reuniões com as empresas interessadas, as empresas que realmente se interessam elas vão enunciar o seu interesse, se é por um licenciamento com exclusividade ou sem exclusividade. Se é sem exclusividade eu posso negociar diretamente com a empresa. Se é com exclusividade eu tenho que publicar um edital com os critérios de seleção e aí a gente fecha o contrato. É assim que funciona. A gente ajuda também os docentes nos acordos colaborativos. O que é isso? São aqueles acordos que a empresa vai negociar a colaboração.

O processo de negociação apresenta desafios que precisam ser superados para o avanço da interação. Dentre os desafios identificados na pesquisa qualitativa, tem-se: regras com pouca flexibilidade de negociação nas universidades, que não permitem captar as especificidades de determinadas interações; as instâncias de decisão e aprovação; negociação dos direitos de propriedade; o tempo de negociação, que muitas vezes se torna bastante longo, em função dos itens anteriores, dentre outros. Entretanto, esses obstáculos podem ser superados com o diálogo e aprendizados no próprio relacionamento, que possibilitam encontrar soluções para as dificuldades que se apresentam, conforme o entrevistado E2¹⁷.

Um terceiro grupo de variáveis do segundo fator identificado na análise fatorial está ligado aos custos de transação para execução, monitoramento e eventual renegociações e adequações do contrato. Refere-se ao formato de governança, abordado por alguns entrevistados (U2, E1 e E4),¹⁸ ao relacionamento ou à interação e devida especificidade das organizações que interagem, aos diversos modelos de contrato de transferência de tecnologia, bem como à complexidade de cada relacionamento. Diversos modelos de relacionamentos são utilizados, testados e aperfeiçoados, tanto nas empresas quanto nas universidades, cada um com maior ou menor grau de eficiência e ainda mais ou menos adequada, de acordo com as necessidades de cada organização. O entrevistado E4 relata o formato de governança utilizado pela sua empresa:

Um formato que a gente usa é uma combinação de ter as atividades, os pacotes macros que devem ser entregues pela universidade, dentro do nosso cronograma de projeto, então está dentro do monitoramento rotineiro da gente, e ter as pessoas de elo dos dois lados da cadeia, ou seja, alguém do nosso lado que faz esse papel de contato com a universidade, e a pessoa da universidade. Esses dois devem estar em um contato

constante para justamente evitar a necessidade de pontos de divergência. Porque o que a experiência mostrou para a gente é que quando o projeto anda solto de um dos lados, normalmente tem uma tendência ao escopo ser desviado, não por má vontade, não por nada, mas por falta de alinhamento mesmo. E aí esse contato constante, dependendo da complexidade do projeto, uma rotina diária, semanal, mensal, proporcional ao projeto é um caminho (E4).

Um aspecto importante e que contribui para a continuidade da interação é reconhecer e comunicar os resultados conquistados, superando as incertezas. Para o entrevistado E1¹⁹, é necessário tornar conhecido que a interação gerou muitos benefícios, tanto para empresa quanto para a universidade, podendo ser fator decisivo para um novo relacionamento.

Destarte, aspectos como diálogo e confiança são elementos que tornam a governança mais efetiva, pois permitem resolver situações que não podem ser previstas nos contratos e planos de trabalho. No entanto, não são suficientes para tornar a interação um processo contínuo, pois carecem-se de mecanismos que possam viabilizar a continuidade. Destaca o entrevistado U1:

não, eu acho que sempre a conversa, esses contratos normalmente são estabelecidos e são monitorados, sempre tem relatórios, acompanhamento, tem algumas métricas, mesmo questionáveis existem, certo, para ver o sucesso, ou insucesso. Mas aí o que acontece é que terminou e aí às vezes não há continuidade e acaba gerando sempre um recomeço. Começa tudo novamente. Um planejamento, um edital... (U1).

Bürger e Roijackers (2021), ao estudarem o papel da confiança na interação para inovação aberta, descrevem as etapas de Negociação e Gestão dos contratos em quatro fases. Na primeira fase, avaliação e seleção de parceiros, as partes utilizam uma grande variedade de informações para prospectar novos parceiros e competências. Também, as empresas precisam identificar internamente quais suas demandas e adversidades e, em seguida, quais potenciais parceiros possuem as capacidades complementares para estabelecerem interações que permitam a construção de soluções inovadoras, desafiando o modo comum de pensar. A fase dois consiste nas negociações que estabelecem o modelo de governança da interação, na melhor forma contratual para transferência do conhecimento e tecnologia. Os negociadores têm um papel crucial, buscando atender as expectativas e metas de cada parte. Na fase três, em que ocorre a gestão e execução dos contratos, o estudo identificou como elemento importante as relações pessoais entre os parceiros (variável pertencente ao agrupamento nove). Na última fase da interação, avaliação e rescisão, os esforços empreendidos para criar e manter uma relação de confiança podem ser consolidados e, quando isto ocorre, a probabilidade de realizar projetos futuros com os parceiros existentes é bem maior, desde que atendam os critérios de seleção,

como, por exemplo, competências para atender a demanda.

A **Cultura para Inovação**, terceiro fator identificado, está relacionada ao entendimento de Suzigan e Albuquerque (2011), que apresentam cinco elementos relevantes para o fortalecimento das interações entre a universidade e a empresa. O primeiro está relacionado à disponibilidade dos recursos que viabilizem a consolidação das instituições de pesquisa, e consequentemente potencializam as pesquisas de modo conjunto. O segundo elemento consiste na construção de instituições relevantes; no caso universidades, de uma robusta infraestrutura de pesquisa. Isto corrobora com a afirmativa de Rosemberg (2000), de que um dos fatores relevantes para forte interação das universidades americanas com o setor produtivo consiste em competência e disposição da universidade para responder a demanda. Essa variável constitui-se do ativo específico, apresentado pela Economia dos Custos de Transação, recursos humanos ou conhecimento. Pode-se afirmar que é o ativo mais importante da universidade e o de maior interesse para as empresas. O terceiro elemento referente aos mecanismos está associado às variáveis políticas de inovação, que oferecem o arcabouço jurídico, legal e institucional necessário para fortalecer as interações e a estrutura para interação na empresa. Destarte, o quarto e quinto elemento envolvem a prática e frequência da interação como processo de aprendizado, o que permite perceber e ampliar o conhecimento acerca dos benefícios mútuos do processo e reforça a maturidade dos atores envolvidos e, por consequência, consolida a cultura de interação.

Assim, faz-se necessário que a empresa tenha disposição para tal e estabeleça condições para que a interação ocorra, assim como é relevante aumentar a capacidade de transferência de tecnologia de grupos de pesquisa e laboratórios das universidades e centros de pesquisa e desenvolvimento (CRUZ, 2019). Cruz (2019) aponta para o desafio de avançar na construção de indicadores para avaliação da interação, propondo os seguintes indicadores: a) gastos com pesquisa financiados por empresas na universidade, b) intensidade da coautoria em artigos científicos entre profissionais de empresas e pesquisadores de universidades, c) portfólio de patentes, intensidade da cotitulação de patentes e o licenciamento entre indústrias e universidades, d) quantidade de *startups* criadas por estudantes e/ou professores de universidades (CRUZ, 2019).

Referente ao que Suzigan e Albuquerque (2011) e Rosemberg (2000) asseveram sobre a necessidade da consolidação de universidades relevantes, apresenta-se a na análise dessa componente a evolução da universidade em relação a alguns indicadores propostos por Cruz (2019), que demonstram a consolidação das universidades. No que tange à pesquisa científica,

pode-se observar, na Tabela 4, uma evolução significativa dos indicadores, como número de grupos de pesquisa, instituições com grupo de pesquisa, pesquisadores, linhas de pesquisa, dentre outros. O primeiro censo do Diretório de Grupos de Pesquisa da CAPES foi realizado em 1993, em que se verificou a seguinte posição: 4402 grupos de pesquisa e 21.541 pesquisadores, sendo que, destes, 10.994 eram portadores do título de doutor. O censo de 2016, último realizado, apontou 37.640 grupos, 190.566 pesquisadores e 103.140 doutores.

Tabela 4 – Grupos de Pesquisa na Universidade

Descrição/ Ano	1993	1995	1997	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2014	2016
Grupos de Pesquisa	4.402	7.271	8.632	11.760	15.158	19.470	21.024	22.797	27.523	35.424	37.640
Instituições com Grupo de Pesquisa	99	158	181	224	268	335	403	422	452	492	531
Pesquisadores em Grupos de Pesquisa	21.541	26.779	33.980	48.781	56.891	77.649	90.320	104.018	128.892	180.262	199.566
Pesquisadores com Doutorado em Grupos de Pesquisa	10.994	14.308	18.724	27.662	34.349	47.973	57.586	66.785	81.726	116.427	130.140
Porcentagem de Pesquisadores Doutores em Grupos de Pesquisa	51	53	55	57	60	62	64	64	63	65	65
Linhas de Pesquisa	ND	ND	ND	38.126	50.473	67.903	76.719	86.075	106.715	139.141	147.392

Fonte: DGP, 2020.

A Figura 17 trata da distribuição de grupos de pesquisa e pesquisadores por região no Brasil, apresentando uma série histórica entre 1993 e 2016. A região Sudeste concentra cerca de 40% dos pesquisadores e grupos de pesquisa do Brasil. As regiões Sul e Nordeste concentram aproximadamente 20% dos grupos de pesquisa e pesquisadores, cada. Destaca-se que, até o censo de 2008, a região Sul apresentava indicadores mais expressivos que o Nordeste. A partir de 2010, verifica-se uma paridade no número de pesquisadores e grupos nas duas regiões.

Figura 17 – Pesquisadores e Grupos de pesquisa por Região no Brasil

(continua)

Grupo de pesquisa por Região											
Região/Ano	1993	1995	1997	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2014	2016
Sudeste	3.015	5.031	5.661	6.733	7.855	10.221	10.592	11.120	12.877	15.549	16.009

(conclusão)

Sul	693	1.080	1.482	2.317	3.630	4.580	4.955	5.289	6.204	7.938	8.637
Nordeste	434	714	987	1.720	2.274	2.760	3.269	3.863	5.044	7.215	7.713
Centro-Oeste	183	304	349	636	809	1.139	1.275	1.455	1.965	2.654	2.899
Norte	77	142	153	354	590	770	933	1.070	1.433	2.068	2.382
Total	4.402	7.271	8.632	11.760	15.158	19.470	21.024	22.797	27.523	35.424	37.640
Pesquisadores por Região											
Região/Ano	1993	1995	1997	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2014	2016
Sudeste	14.439	17.665	21.427	26.875	28.935	40.094	45.928	52.117	62.630	84.045	90.742
Sul	3.253	4.042	6.246	10.378	14.228	19.544	22.269	24.708	29.895	41.773	46.457
Nordeste	2.232	3.006	4.198	7.760	9.547	12.480	15.601	19.710	26.716	40.336	45.321
Centro-Oeste	1.071	1.251	1.824	3.187	3.948	6.002	7.011	8.416	11.656	16.777	18.943
Norte	377	624	590	1.756	2.591	3.716	4.950	6.119	8.304	13.466	15.826
Total	21.372	26.588	34.285	49.956	59.249	81.836	95.759	111.070	139.201	196.397	217.289

Fonte: DGP, 2020.

O crescimento representativo de grupos de pesquisas e número de pesquisadores, no Brasil, refletiu na evolução da produção de Ciência, Tecnologia e Inovação. Uma das evidências é o aumento da publicação de artigos com circulação internacional. No período entre 2000 e 2016, houve um incremento de seis vezes. Os números são apresentados na Tabela 5, em que é possível verificar que as áreas do conhecimento com maior quantidade publicação de circulação internacional são ciências biológicas e ciências da saúde.

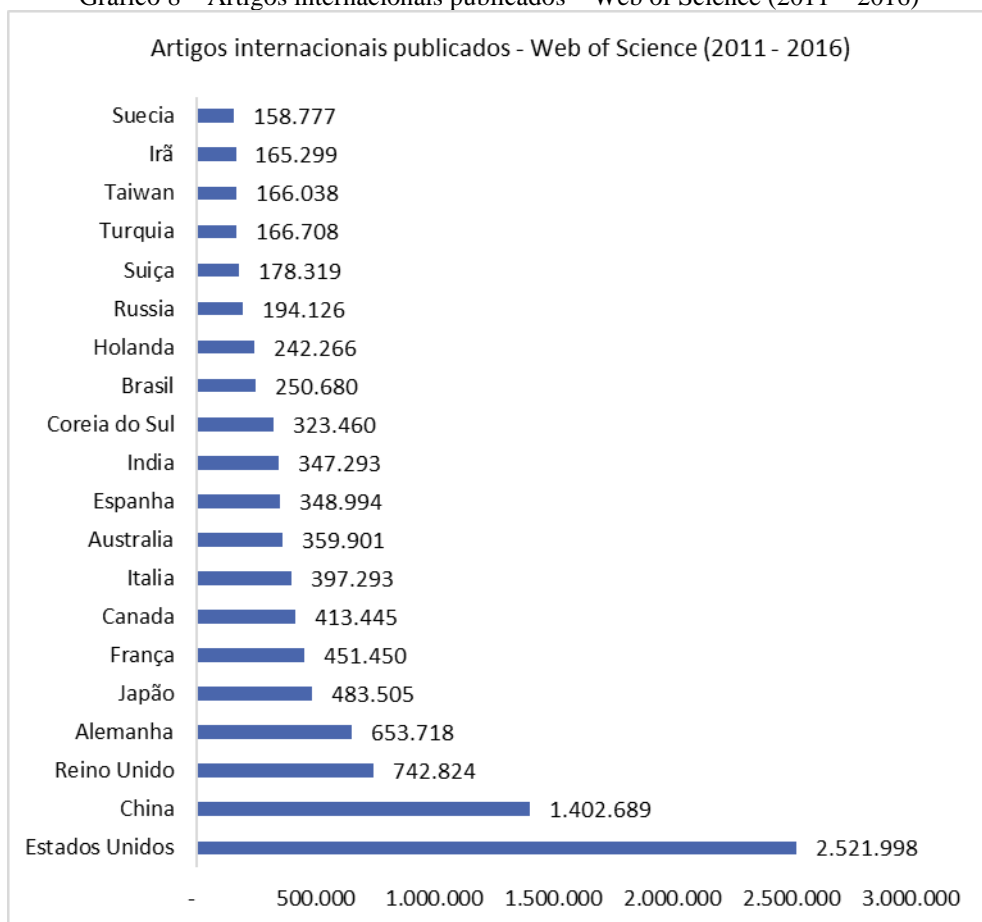
Tabela 5 – Artigos completos em circulação internacional

Região/Ano	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2014	2016
C. Exatas e da Terra	25.645	26.668	30.923	52.160	56.329	64.777	96.656	70.977
Ciências Agrárias	6.885	7.881	9.442	21.263	27.221	39.073	79.116	66.321
Ciências Biológicas	19.672	21.585	24.608	53.496	65.393	84.397	137.298	104.322
Ciências da Saúde	10.236	13.803	18.798	47.665	65.458	88.441	158.234	121.948
Ciências Humanas	1.900	2.250	3.363	5.698	6.916	9.582	21.711	18.293
Eng. e Computação	10.645	11.779	14.512	27.176	30.970	39.559	66.226	53.506
Ling., Letras e Artes	492	628	930	1.472	1.436	1.649	3.124	2.677
Soc. Aplicadas	795	1.019	1.853	3.566	4.184	5.724	14.286	12.389
Outras	-	-	-	-	-	-	-	859
Total	76.270	85.613	104.429	212.496	257.907	333.202	576.651	451.292

Fonte: DGP, 2020.

Este avanço também foi apresentado no relatório da Clariavate Analytics, que aponta o Brasil como 13º colocado em publicações de pesquisa em nível mundial, conforme Gráfico 8.

Gráfico 8 – Artigos internacionais publicados – Web of Science (2011 – 2016)



Fonte: Cross e Sibclair (2018) (InCites – Clarivate Analytics Web of Science, 2011-2016).

Além da quantidade de publicações, outros dois aspectos são importantes para a ciência nacional, a saber: a colaboração internacional e o impacto médio das publicações. Dos artigos publicados no período, 80,2 mil foram de maneira colaborativa. Isto representa 32% das publicações internacionais. Esses artigos obtiveram impacto médio de 1,31 pontos (Gráfico 9).

Gráfico 9 – Colaboração internacional e impacto das publicações

Country	Papers	Citation Impact	% International Collaboration
Brazil	80,291	1.31	32.03
South Africa	38,641	1.54	52.46
Russia	65,496	1.24	33.74
China	343,455	1.43	24.49
India	81,289	1.24	23.41
France	252,138	1.55	55.85
Germany	344,691	1.61	52.73
Canada	208,260	1.66	50.37
Spain	170,379	1.56	48.82
Argentina	25,338	1.34	46.45
Mexico	34,749	1.28	44.37
Japan	144,031	1.38	29.79

Fonte: Cross, Sibclair (2018) (InCites – Clarivate Analytics Web of Science, 2011-2016).

O MCTI reconhece os avanços nos indicadores, mas lança uma reflexão acerca de não haver avanços significativos nos indicadores de inovação.

Estudos sobre inovação no Brasil convergem ao constatar que o país conseguiu construir um sistema robusto de pesquisa e pós-graduação, possibilitando avanços importantes na formação e na produção científica nacional. No entanto, não se observaram melhorias dos indicadores tecnológicos e de inovação (MCTI, 2020, p. 1).

Referente aos indicadores de produção tecnológica, buscou-se um levantamento nos relatórios FormiCT do MCTI, entre os anos de 2014 e 2018, nos quais se verificou um avanço de aproximadamente 35% na comunicação de invenções em universidades públicas e cerca de 45% em universidades privadas. Para as proteções requeridas, o aumento foi acima de 30% no período, tanto para universidades públicas e privadas, conforme Quadro 14.

Quadro 14 – Comunicação de Invenção e Proteções Requeridas nas ICTS – 2014 a 2018

(continua)

Quantidade de comunicações de invenção por perfil										
Perfil	2014		2015		2016		2017		2018	
	Comunicações de Invenção	Proteções Requeridas*	Comunicações de Invenção	Proteções Requeridas*	Comunicações de Invenção	Proteções Requeridas*	Comunicações de Invenção	Proteções Requeridas*	Comunicações de Invenção	Proteções Requeridas*
Instituição de Ensino Superior Pública	1.719	1.213	1.653	1.147	1.933	1.549	2.224	1.543	2.301	1.585
Instituição de Ensino Superior Privada	144	89	164	94	222	135	152	144	206	117

	(conclusão)									
Instituto de Pesquisa Público	136	140	85	89	187	130	163	238	137	173
Instituto de Pesquisa Privado	133	194	90	225	98	170	83	123	99	94
Instituto de Educação Profissional e Tecnológica Público	169	108	211	131	223	125	289	136	392	177
Instituto de Educação Profissional e Tecnológica Privado	0	0	0	0	33	16	74	20	53	18
Outros	168	159	240	27	113	29	142	52	153	56
Total	2.469	1.903	2.443	1.713	2.809	2.154	3.127	2.256	3.341	2.220

*Proteções Requeridas: Patente de Invenção Modelo de Utilidade, Programa de Computador, Desenho Industrial, Topografia de Circuitos Integrados e Outros
Fonte: MCTIC (2015, 2016, 2017, 2018, 2019).

O Quadro 15 mostra a evolução da quantidade de ICTs com proteção junto ao INPI. Da mesma forma, é possível verificar o aumento no período, passando de 67 para 79 universidades públicas, de 22 institutos de educação profissional e tecnológico público para 30 e de 16 universidades privadas para 24. Esses indicadores demonstram o avanço do Brasil na consolidação de instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Quadro 15 – Comunicação de Invenção e Proteções Requeridas nas ICTS – 2014 a 2018

Tipos de Instituições /Possuem Proteção?	2014		2015		2016		2017		2018	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Instituição de Ensino Superior Pública	67	26	74	15	78	14	78	25	79	22
Instituto de Educação Profissional e Tecnológica Público	22	15	30	6	22	11	29	9	30	8
Instituto de Pesquisa Público	20	8	17	10	29	18	28	20	26	17
Instituição de Ensino Superior Privada	16	14	19	15	25	18	24	15	24	12
Instituto de Pesquisa Privado	13	11	13	12	9	12	8	17	10	25
Instituto de Educação Profissional e Tecnológica Privado	1	2	3	0	4	3	5	2	3	5
Outros	10	12	7	22	10	25	15	22	15	29

Fonte: MCTIC (2015, 2016, 2017, 2018, 2019).

Ainda sobre a cultura da interação, em consulta realizada pelo MCTI, para construção da Política Nacional de Inovação, identificou-se dois aspectos relacionados aos que apresentam Suzigan e Albuquerque, que são o financiamento para a inovação e a prática da interação em si, considerando as dificuldades de coordenação entre as instituições:

Outro ponto fraco é a coordenação público-privada e universidade-empresa em projetos conjuntos de inovação. Inclusive, pode-se dizer que, em muitos casos, há

pouca administração entre as entidades privadas para concretizar projetos de inovação em base associativa. Além disso, contamos em alguns casos com instituições ainda orientados à pesquisa independente da demanda do mercado. Limitações de financiamento para inovação: A principal fonte de investimento em P&D continua sendo do setor público, em oposição aos países avançados em geral. Há relativamente pouco capital de risco e créditos disponíveis para financiar inovação, o que reduz significativamente as possibilidades e incentivos para inovar no âmbito privado (MCTI, 2020).

O entrevistado U3²⁰ reforça a necessidade atual e a intencionalidade de avançar na ampliação e consolidação prática da interação e, por consequência, da cultura interacional, com aumento da maturidade de ambas as instituições, o fortalecimento das relações de ganhos mútuos na interação. A prática da interação frequente gerará aprendizado e confiança, conforme perceptiva do mesmo entrevistado: “fundamentalmente eu diria que é a necessidade de construir e promover uma cultura interativa, eu diria assim, a palavra cultura aqui é bastante ampla, no sentido, um modo de ser, de relações, uma construção relacional entre a universidade e a empresa” (U3).

Esse avanço na cultura da interação será reforçado na medida que as instituições compreenderem as idiossincrasias da outra parte e reconhecerem as suas complementariedades e benefícios para cada parte, bem como para sociedade – aspectos fortemente abordados por três entrevistados (U3, E3 e E4)²¹. Segundo o entrevistado E3

enfim, a academia olhar para o setor da iniciativa privada, das empresas, como alguém aliado, que precisa da academia para se tornar melhor do que já ou avançar muito mais. E o setor privado olhar a academia com esse olhar também, porque também tem lá seus preconceitos em relação a academia. É que eu diria, são duas subculturas, falo subculturas para não ferir o conceito guarda-chuva da cultura, mas é uma cultura específica da academia e uma cultura específica da iniciativa privada, do setor empresarial. É preciso aproximar essas culturas e não digladiar, é perceber o quanto nós precisamos estabelecer um diálogo pró ativo com esse nosso aliado para que sejamos pró ativos de fato. São ações que precisamos criar, fomentar e incentivar (E3).

O componente **sistemas de inovação** (que contempla os níveis regional, estadual e nacional) agrupa os elementos debatidos na economia do conhecimento, baseados na visão neoschumpeteriana-evolucionista, a qual aponta uma mudança no processo inovativo, em que a centralidade do empresário-inovador proposto por Schumpeter passa para as relações sistêmicas de interação entre os diversos atores que compõem esse sistema de produção e uso do conhecimento. Esses sistemas podem ser mais ou menos institucionalizados, a contar de uma participação mais ou menos efetiva do Estado, que deve oferecer um arcabouço legal e seguro para as interações, bem como pode ser o animador e o coordenador deste sistema.

Outrossim, é preciso compreender que os sistemas nacionais, estaduais ou regionais carregam na sua caracterização elementos históricos, culturais, linguísticos e outros únicos que influenciam na forma como as organizações constituem-se e estabelecem-se e na relação entre essas organizações, o papel do Estado e, a organização da pesquisa e o desenvolvimento. Esses aspectos não podem ser copiados ou transferidos de outras localidades e realidades. Assim, os processos de inovação e desenvolvimento têm grande dependência dos contextos sociais em termos de Estado-Nação, mas principalmente em termos de regiões ou territórios (LUNDVALL, 1992; NIEDERLE; PIVOTO; DE SOUZA, 2016).

Esse fator, identificado na ACP, contempla as seguintes variáveis: a) sistema estadual de inovação, sistema nacional de inovação, sistema regional de inovação, Instituto Nacional de Propriedade Privada, Marco Legal da Inovação e Núcleo de Inovação Tecnológica. Os dois últimos serão abordados no agrupamento cinco, que trata do ambiente institucional, o qual é indissociável do sistema de inovação, bem como é responsável por assegurar a sua institucionalidade.

O Sistema Nacional de Inovação é um “termo que traduz, resumidamente, a existência de um conjunto de instituições, cuja atuação coordenada, determina o desempenho inovador de um país, é uma das mais complexas tarefas que se pode imaginar no campo das políticas públicas” (BUCCI; COUTINHO, 2017, p. 1).

Suzigan e Albuquerque (2011), afirmam que o Sistema Nacional de Inovação Brasileiro se situa num nível intermediário de maturidade, na medida que contempla os principais atores do sistema, mas não consegue realizar um processo interativo ao nível de países mais desenvolvidos.

Os entrevistados U2, U3 e E1²² destacaram a importância dos sistemas de inovação para o processo interativo e inovativo, ressaltando os sistemas consolidados, a nível regional ou estadual, que possuem grande grau de interação. Ao mesmo tempo, percebeu-se um entendimento que, em muitas regiões ou até estados, os elementos constituintes de um sistema de inovação estão ausentes. Por fim, também houve percepções dos entrevistados que, em determinados sistemas, em que os elementos estão estruturados, a interação permanece entre média e baixa. De maneira tal, o sistema de inovação brasileiro apresenta contextos muito distintos. Sobre o sistema de inovação a nível regional, o entrevistado E2 exemplificou com um caso em que os atores do sistema de inovação se reuniram em uma governança que atua em diversas frentes para fortalecer interação dos atores em iniciativas de pesquisa, desenvolvimento e inovação:

A gente tem essas interações mais regionais, estaduais e com a Fundação de Amparo, por exemplo. E regionais, sendo que o nosso sistema (uma governança regional com os diversos atores do sistema de inovação) contribui muito, porque está próximo da gente. A gente enxerga aquilo que é necessidade e busca transformar isso em ações. Mesmo com as suas limitações de caixa, de gestão, mas eu acho que tem cumprido um papel bem relevante, de fomentar, de motivar, de estimular que os atores conversem mais, que os atores troquem informações e o ecossistema funcione. Pelo menos tenha uma dinâmica diferente.

Sobre o componente **ambiente institucional**, pensa-se no sentido de Ménard e Shirley (2005), ao afirmarem que o desempenho de uma economia de mercado é influenciado pelas instituições e modos de organização formais ou não formais que atuam no sentido de facilitar as transações privadas e o comportamento cooperativo. De modo que é necessário compreender como essas instituições se comportam e quais impactos que geram.

São várias as instituições relacionadas ao ambiente inovativo do país, bem como mais diretamente ligadas à interação universidade e empresa. Destas, podemos citar o Marco Legal Da Inovação, a Lei da Informática, a Lei do Bem, a Lei da Propriedade Industrial, Instituições de Fomento, dentre outras.

As variáveis contempladas nesse componente são: Marco Legal da Inovação, políticas públicas para interação, disponibilidade/aceso a fomento, núcleo de inovação tecnológica e conhecer as características e idiossincrasias da outra parte. Apenas uma variável não se caracteriza como instituição diretamente, mas pode ser um dos impactos da atuação desse ambiente institucional: a demanda da empresa. Dessa forma, por exemplo, os estímulos à interação podem fazer as partes buscarem uma aproximação, bem como por meio de determinados incentivos fiscais ou fomentos à pesquisa e desenvolvimento, que condicionam ou estimulam a interação, o que induz o aumento da demanda de novas pesquisas e tecnologias por parte da empresa.

A capacidade de um país em gerar inovações está associada ao seu ambiente institucional, em que a ação governamental desempenha papel decisivo para o desempenho de firmas inovadoras. De maneira tal que o Estado tem a capacidade de induzir as condições necessárias para que inovação ocorra, impulsionando, por meio de políticas públicas, o investimento do setor privado em atividades inovadoras para como a interação entre a universidade, a empresa e o governo. Destarte, o resultado da interação e da inovação está condicionado ao ambiente (BUCCI; COUTINHO, 2017).

Os autores defendem a importância de um ambiente institucional robusto, por eles denominado de arranjos jurídicos-institucionais, os quais compreendem a integração de processos, atores, instituições jurídicas e um conjunto complexo de normas. Essa concertação

traria ganhos significativos ao sistema de inovação, já que estabeleceria um conjunto de normas com a capacidade de integrar os diversos assuntos relacionados com a inovação, tais como: incentivos e tributação, compras públicas, licitações, patentes, financiamentos, fomentos, fundos públicos, regimes de trabalho, criação e manutenção de parques e instituições tecnológicas, dentre outros (BUCCI; COUTINHO, 2017). Face ao que os autores asseveram referente à concertação dos diversos elementos institucionais, busca-se destacar os principais elementos deste ambiente institucional.

a) Marco Legal da Inovação

O Marco Legal da Inovação Brasileira é composto pela Lei nº 10.973/2004 (Lei de Inovação), pela Emenda Constitucional nº 85/15, pela Lei nº 13.243/2016 (Nova Lei da Inovação) e pelo Decreto nº 9.283/2018, que a regulamenta. Essas normas são os pilares do ambiente institucional de inovação no Brasil. A Nova Lei de Inovação resulta de um processo de anos de debates entre aos agentes do Sistema Nacional de Inovação que identificaram a necessidade de alterações na Lei de Inovação e em mais nove leis relacionadas ao tema, a fim de reduzir gargalos e burocracias, permitindo maior flexibilidade às instituições que regulam os processos inovativos (RAUEN, 2016). Isto trouxe novos contornos ao tema da ciência, tecnologia e inovação no país.

O novo Marco Legal da Inovação oferece atenção especial à interação entre ICTs e empresas, de modo que trouxe alterações relevantes pra redução de questões que causavam insegurança jurídica. A EC nº 85/2015 alçou, no ordenamento constitucional, a premissa de que a inovação depende sobretudo da interação entre atores públicos e privados, como os centros públicos de pesquisa e as empresas:

O sentido político mais imediato dessa alteração é evidente, na medida em que se passou, em suma, a prever, formalmente, no ordenamento constitucional, que a inovação tecnológica depende da interação entre o sistema público de pesquisa e as empresas (BUCCI; COUTINHO, 2017, p. 3)

A Emenda Constitucional 85/15, segundo Eynng (2018), surge, no contexto da economia do conhecimento, a partir das transformações conjunturais e econômicas que oportunizaram maior participação da ciência e da tecnologia na economia e na sociedade. Destarte, a importância que o conhecimento, a ciência e a tecnologia adquirem na economia amplia a demanda por investimentos privados e públicos. Em consequência, passa a exigir uma legislação mais adequada à dinâmica de interação entre o setor produtivo e as instituições de ciência e tecnologia. Com isso, tem-se

o encontro entre duas dinâmicas operacionais totalmente estranhas, mas que agora desejam darem-se as mãos: entre a lógica formal hierárquica e burocrática do Estado e a da flexibilidade relativamente informal da economia de alta tecnologia. A criação de pontes regulatórias e econômicas entre Universidade, Estado e setor privado vai na exata contramão de toda a lógica organizacional do Estado Burocrático – baseado no princípio hierárquico, processual, e de legalidade estrita. Por isso, surgem tensões ao se tentar alinhar as atividades de investigação científica aos princípios atinentes à gestão da coisa pública tanto quanto à velocidade e flexibilidade necessárias para a fluidez com as relações com o setor privado (EYNG, 2018, p. 96).

Notadamente, há um importante destaque para a inovação, com a inclusão do termo no decorrer do texto da emenda, de maneira tal que, nas menções à ciência e tecnologia, passa-se atrelar a palavra inovação. Esse movimento sugere que essa emenda objetiva o desenvolvimento econômico e a criação de renda a partir da “economia do conhecimento” (EYNG, 2018).

Além da implementação do novo marco legal de inovação, várias outras iniciativas complementares tem se somado ao movimento de tornar o ambiente institucional mais efetivo em promover a inovação no país, tais como: regulamentações adicionais nas agências de fomento, portarias e decretos nos ministérios “a fim de garantir que as medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo sejam as mais eficientes e adequadas ao cenário produtivo brasileiro” (UM MARCO PARA CHAMAR DE NOSSO, 2018, p. 14).

No ano de 2020, com vistas a impulsionar o nível de inovação das empresas brasileiras e, ao mesmo tempo, solucionar a insuficiente coordenação das diversas áreas do governo para tratar desse tema, o Governo Federal instituiu a Política Nacional de Inovação. Sua finalidade é orientar, coordenar e articular as estratégias, os programas e as ações de fomento à inovação, bem como estabelecer mecanismos de cooperação entre os estados, o Distrito Federal e os municípios para promover o alinhamento das iniciativas e das políticas federais de fomento à inovação, com as iniciativas e as políticas formuladas e implementadas pelos outros entes federativos. A política reconhece e atua sobre o desafio de tratar os temas do processo de inovação de maneira sistêmica. Assim, devem ser abordados de modo transversal nos ministérios e em outras esferas da federação, não mais de maneira localizada, como forma de aumentar a efetividade da atuação do estado na matéria (MCTI, 2020).

A falta de coordenação identificada pelo MCTI foi abordada por Bucci e Coutinho (2017), quando afirmam que o Brasil conta atualmente com arcabouço jurídico relevante, o qual resulta do acúmulo em “camadas geológicas” de instituições que foram criadas em contextos e fases distintos. De maneira tal que os “gargalos” da inovação no Brasil não são consequência

da falta de normas, mas sim da ausência de coordenação e operação conjunta das mesmas.

A política de nacional inovação tem como estrutura: a finalidade; os princípios norteadores e objetivos; os eixos de implementação; os instrumentos; a estrutura de governança; e a proposta de monitoramento e avaliação. Seus seis eixos são: (a) ampliação da qualificação profissional, por meio da formação tecnológica recursos humanos de empresas, ICTs e de entidades sem fins lucrativos; (b) o alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação promovidas pelos órgãos e pelas entidades públicas da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios e o estímulo a investimentos privados; (c) estímulo da base de conhecimento tecnológico para a inovação que gere soluções tecnológicas; (d) a proteção do conhecimento adquirido pela inovação, proporcionando o direito de propriedade intelectual e o direito de uso ou de exploração de sua criação; (e) a disseminação da cultura de inovação empreendedora; (f) o estímulo ao desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores brasileiros, que se constituam como ambientes em que os entes federativos, as empresas, as ICT, as entidades privadas sem fins lucrativos, as agências de fomento, as organizações da sociedade civil e os consumidores se articulem (MCTI, 2020, p. 1).

Notadamente, tem-se ganhos importantes com o novo Marco Legal, conforme demonstram os entrevistados U2 e E1²³, com certo consenso entre os respondentes sobre os avanços proporcionados, mesmo com alguns gargalos que ainda permanecem, conforme assevera o respondente U3:

Mas eu percebo, por exemplo, o Marco Legal da Inovação tem dado possibilidades de avanços muito intensos nisso, mas o Marco é apenas um documento. E mais do que toda uma regulamentação, as recomendações, as normatizações, as leis, elas são necessárias, oportunas, fundamentais, mas por si só elas não criam essa cultura, então a gente vai ter que criar ações provocativas para avançar e superar bem isso. Eu acho que é um campo muito “ácido” ainda e desafiador. Eu penso assim, que isso, a exemplo dessa ação de interação de universidade e empresa, essa questão legal precisa ser também, ao mesmo tempo, sendo trabalhada, discutida, amadurecida e incorporada. É um processo lento. Mas aos poucos a gente vem observando aqui, ali, alguns bons resultados e isso eu creio que vai disseminar em termos de cultura (U3).

São inegáveis os avanços no Marco Legal da Inovação brasileiro – contudo, existem diversas oportunidades de aprimoramento, inclusive no que se refere à interação entre ICTs e empresa. Segundo Rauen (2016), as bases da Lei de Inovação apresentam distorções relacionadas aos estímulos voltados à inovação por meio da interação, vez que seguem um formato excessivamente “ofertista-linear” da pesquisa em direção à produção, conforme abordado por Kline e Rosenberg (1986). Isto é observado nos principais mecanismos e atribuições tratados pela lei, referindo-se às ICTs e aos pesquisadores. Ademais a autora afirma

que o Marco Legal parte da premissa de que as bases para a interação no Brasil consistem na oferta de conhecimento especializado e infraestrutura por parte das universais e instituições e pesquisa e, inclusive, os pesquisadores para as empresas, de modo que a infraestrutura de ciência e tecnologia esteja pronta e capacitada ao atendimento dos interesses do sistema produtivo nacional, se e quando existir. No entanto, esta premissa não consegue abarcar o dinamismo e os “*feedbacks* interativos” que ocorrem no processo de pesquisa e de produção de tecnologias (RAUEN, 2016).

B) Políticas públicas, incentivos fiscais e fomento à inovação e interação

O tema das políticas públicas, incentivos e fomento é amplamente tratado no ambiente institucional brasileiro. O montante de investimento em ciência e tecnologia nos países, em consequência do grau de interação entre universidade e empresa, está associado, também, ao conjunto de políticas públicas disponíveis. Segundo a OCDE, diversos países adotam políticas abrangentes que incentivam a transferência de conhecimento e tecnologia entre os dois agentes. O estudo realizado entre 2017 e 2018 identificou 21 instrumentos de políticas que seus países membros adotaram. Os instrumentos são de natureza: a) financeira, “que incluem diferentes tipos de transferência de recursos do Estado para empresas, universidades ou institutos públicos de pesquisa, condicionados a colaboração entre eles” b) regulatória, “fornecem incentivos às diferentes partes envolvidas na transferência de conhecimento entre ciência e indústria, incluindo leis que afetam a carreira dos pesquisadores, o financiamento das universidades e a propriedade de direitos de patentes”; c) os ditos “suaves”, que “se referem a modos menos intervencionistas de política públicas focados na facilitação de relacionamento e abrangem a mobilização, criação de rede de contato, integração e construção de confiança”. Apresentam várias diferenças no que se refere ao público-alvo, canal principal da transferência de tecnologia e orientação da política (oferta ou demanda) (CARTA IEDI, 2019, p. 1).

No Brasil, ao longo dos últimos vinte anos, foram implantadas diversas políticas e programas com objetivo de ampliar a promoção e apoio a ciência, tecnologia e inovação (CT&I). Desses, destaca-se: a Lei de Informática, os fundos setoriais na década de 1990, a Lei de Inovação (2004), incentivos fiscais da Lei do Bem (2005), o Plano Inova Empresa (2013), a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII) (2013) (DE NEGRI, 2017). Afora, os diversos programas de financiamento e subvenção econômica de financiamento da pesquisa e inovação, bem como do processo de fortalecimento da infraestrutura pública de pesquisa, a formação e de pesquisadores, por meio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), do Conselho

Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (TURCHI, 2017).

Nota-se, no Brasil, que, com a implementação dessas políticas de CT&I, houve um avanço na consolidação das instituições, no desenho de políticas de financiamento, bem como em mecanismos de fomento. Disto resultaram avanços importantes em indicadores, como o número de publicações internacionais, infraestrutura, centros de pesquisa e empresas que declararam realizar inovações. A exemplo, houve um crescimento substantivo na participação das publicações internacionais, de 1,50%, em 2000, para quase 3,00%, no final dessa década. Contudo, a consolidação das instituições do sistema de inovação não gerou canais de interações, nem fez com que os canais existentes (base legal e regramento institucionais) gerassem segurança jurídica, incentivo às interações e dinamismos dos componentes do sistema, mesmo que os programas e políticas adotados observaram boas práticas do que foi implementado em países com sistemas de inovação maduros (TURCHI *et al.*, 2017, p.10; DE NEGRI, 2017). Isto é evidenciado nos indicadores que tratam a aplicabilidade comercial das pesquisas e publicações, tais como: registros de inovação e taxa e patentes, que não acompanharam este crescimento¹².

Os entrevistados U3, U4, E1 e E3²⁴ reforçaram a importância das políticas públicas e do fomento à inovação, principalmente com a liberação de recursos. Os dois relatos seguintes reforçam aspectos como a regularidade e continuidade dos recursos e os principais programas e instituições de fomento

Os fomentos foram durante muito tempo e auxiliaram nesse processo do aumento da cooperação da empresa universidade. No estado de São Paulo tem a Fapesp que é muito importante nesse sentido, principalmente com o programa (PIPE) um programa de apoio a inovação na pequena empresa. É muito importante para aumentar essas relações. O que eu vejo é assim, alguns fomentos acabam sendo usados para empresa para outro fim, não mesmo para gerar inovação. Então tem esse problema. Mas eles são essenciais essas políticas públicas. No passado a gente teve um acesso muito grande, isso até auxiliou nesse processo de amadurecimento dessas relações e agora a gente tem esses fundos de maneira mais escassa. O que eu acho que é o grande problema é que esses fomentos deveriam ser regulares, ter uma regularidade. E o que muitas empresas reclamam 'eu tenho um fomento, tenho acesso, depois para eu dar continuidade aquele fomento não existe mais'. Então essa questão de ter uma regularidade seria muito importante (U2).

O desenvolvimento se dá com investimentos. Sem isso a gente não consegue. No aspecto da universidade, a maior parte esmagadora de investimento vem de fontes públicas. Por isso a gente consegue fazer o que a gente faz, do ponto de vista da universidade, ver na situação que a gente vive hoje, fazendo um paralelo da situação

¹² Relativizar o indicador taxa de patente. Outras estratégias de interação estão sendo utilizadas.

da pandemia. A maior parte, esmagadora, de pesquisa e desenvolvimento, a resposta rápida vem do setor público, porque isso é um aspecto bastante importante quando se fala para o desenvolvimento. Aí vem aquela questão que a gente tinha comentado, *know how* dos pesquisadores, experiência que os pesquisadores têm e a capacidade que nós pesquisadores temos dentro do setor público de diversificar, ou de aumentar as cooperações sem muitos entraves, porque essas cooperações se dão do ponto de vista entre pessoas e a busca pela solução acaba sendo muito mais dinâmica (U4).

c) Núcleos de Inovação Tecnológica e Política de Inovação

O ambiente institucional brasileiro determina a implementação de uma política de inovação pelas ICTs públicas e orienta a implementação para as ICTs privadas, inclusive condicionando o acesso a recursos público conforme o §§ 2º do art. 14 do Decreto 9.283/2018, que rege: “§ 2º A concessão de recursos públicos considerará a implementação de políticas de inovação por parte das ICT públicas e privadas”.

A intencionalidade em determinar a implantação da política de inovação consiste em fazer com que incorporem as diversas oportunidades apresentadas pelo novo arcabouço normativo. Além disso, é o documento que explicita, para comunidade interna e externa, como a instituição pretende atuar em relação à Ciência, Tecnologia e Inovação (MARTIN *et al.*, 2019). Para Segundo (2018, p. 42), “tal política é a expressão do que a organização almeja e como pretende inserir-se como agente potencializador da inovação, nas suas mais diferentes formas e nos âmbitos interno e externo, na reação com a sociedade”.

O novo marco legal da inovação determina que a ICT deverá ter um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), seja ele próprio ou em associação com outras ICTs, com objetivo de gerir a política de inovação (BRASIL, 2016). A figura do NIT foi instituída na Lei de Inovação de 2004, mas o novo marco legal ampliou suas competências, sendo a principal destas gerir a política de inovação.

Assim, cabe ao NIT aproveitar ao máximo as oportunidades elencadas na política de inovação. Contudo, a política é de toda a instituição, não apenas do NIT, de maneira que a direção das ICT também precisa adequar-se e buscar agilidade para garantir êxito nas negociações e interações. Além disso, deve dispor ao NIT a infraestrutura e autonomia necessárias para realizar a gestão dos temas que lhe foram atribuídos pela lei de maneira efetiva (MARTIN *et al.*, 2019).

Os entrevistados U2, E1 e E3²⁵ reconhecem a importância e entendem como positiva a atuação dos NITs para a interação, conforme destacado por representantes da universidade e da empresa

Na universidade, o NIT é uma peça chave. Eu acho que a lei de inovação trouxe um avanço muito grande, porque é o órgão que vai fazer a gestão dessas relações, que vai auxiliar os docentes que tem os profissionais preparados (U2).

Em resumo, a principal barreira que eu vejo, que impediria, é o despreparo, a falta de sensibilidade de capacidade da instituição de pesquisa, tocar a parceria. Por isso o NIT, na verdade, aparece como grande salvador da pátria. Óbvio que não consegue salvar tudo, mas em boa parte, a existência de um bom NIT vai dar sequência ao processo (E1).

O componente denominado **Confiança** pode ser considerado um resultante de dois pressupostos da Economia dos Custos de Transação: a frequência e a racionalidade limitada. A frequência da transação está relacionada à repetição das transações entre os mesmos agentes. Assim, quanto maior a frequência de interações, menor tende a ser a racionalidade limitada. Ou seja, com o tempo, as informações das partes tendem a ser mais claras e confiáveis. Nesse contexto, a confiança entre as partes tende a aumentar, diminuindo a expectativa de comportamentos oportunistas. Pode ocorrer assim uma flexibilização das salvaguardas contratuais (ROCHA JR., 2004). Dessa forma, denomina-se esse componente de confiança, pois é um produto das outras variáveis.

A confiança é um aspecto relevante nas organizações, pois, quando existe, torna mais fácil e provável as conexões, bem como acelera a tomada de decisões, as interações e a inovação (HWANG; HOROWITT, 2012). Nesse ambiente de interação entre a universidade e empresa, de grande incerteza e de risco compartilhado (como visto, o principal entrave), a confiança torna-se um mecanismo valioso, pois os contratos não conseguem capturar totalmente a dinâmica do mercado (DE MAN; ROIJAKKERS, 2009). Segundo Bürger e Roijackers (2021), estudos como de Becerra *et al.* (2008) e Easterby-Smith *et al.* (2008) apontam que os aspectos como aversão ao risco, distância cultural e o conhecimento tácito (variáveis incorporadas nos fatores um e três) são determinantes da transferência de tecnologia e demonstram que a confiança é um elemento moderador importante.

Essa relevância da confiança na interação entre a universidade e empresa foi amplamente destacada na pesquisa qualitativa²⁶ (U2, U3, E1). Dentre os diversos relatos, destaca-se o seguinte:

é muito relevante. A gente entende que confiança é algo que se põe a mesa. Nem se comenta. Agora, se a gente entra com alguma universidade já com algum tipo de desconfiança, não há contrato que resista. Mas aqui, da nossa parte não... até porque são instituições com anos de presença, instituições consolidadas, não vejo problema em relação a confiança. A não ser a confiança de que as partes estão bem intencionadas. Acontece por um motivo ou outro, uma burocracia aqui e ali, e depois não andar e aí você tem que redirecionar ou parar o projeto. Mas má intenção, má índole, a gente não teve até aqui e não acredito que teria (E2).

Visualizou-se que a confiança tende a adquirir maior importância à medida que a complexidade do objeto da interação aumentar, mantendo forte relação com o elemento incerteza.

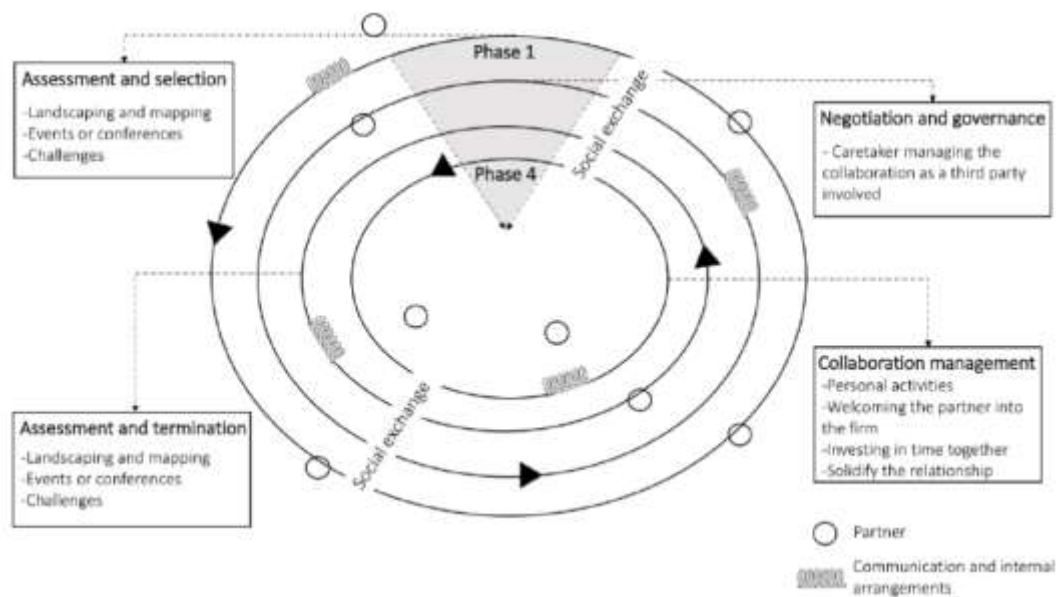
Eu acredito que a confiança, ela é muito necessária em casos de, digamos assim, ela vai ajudar em todos os processos, mas ela vai ser muito crítica em casos onde há muita complexidade. Porque nos casos de baixa complexidade, o esclarecimento de um bom profissional vai resolver. Mas nos casos que ninguém tem a solução ou que nunca foi feito, o emaranhando vai crescer e vai se tornar uma grande bola de neve, nesta hora, a confiança é a única entidade intangível capaz de tocar para frente o negócio (E1).

Quanto à frequência, percebe-se que é um elemento fundamental para o estabelecimento de confiança entre as partes e para reforçar as chances de novas interações, quando bem sucedidas anteriormente. No entanto, a frequência não é fator limitante para iniciar novas interações. Os respondentes da entrevista²⁷ destacam estes aspectos, a exemplo do que afirma o entrevistado U2:

Não que eu acho que seja um fator limitante, aí a gente volta para aquela questão. Quando você já teve uma relação prévia e deu tudo certo, com certeza para firmar novas parcerias isso é mais tranquilo. Mas quando é a primeira vez que a empresa está fazendo uma interação com a universidade, é um mundo novo para ela, você vê que tem alguns obstáculos, mas não que isso seja limitante para não fazer a parceria. Mas você precisa mostrar, às vezes, na conversa com a empresa você tem que mostrar outros casos que deram certo, '[com] outras empresas', aí você vai fazendo todo esse trabalho de aproximação até que ela vê e sinta confiança 'não, vou fazer essa cooperação' (U2).

A Figura 18, apresentada por Bürger e Roijackers (2021), demonstra um círculo de ações em que se desenvolve e se mantém a relação de confiança entre os agentes nas etapas de Negociação e Gestão de Contratos (Fator 2). Cada conjunto de ações realizadas na fase anterior definem a probabilidade de aumentar a confiança entre as partes. A fase inicial de engajamento resulta do esforço de pesquisa dedicado a conhecer a outra parte e, por consequência, aumenta probabilidade de ocorrer uma interação entre novos parceiros. Da mesma forma, o processo de construção e manutenção da confiança não se finaliza quando a interação específica, por meio de um contrato de transferência de tecnologia, finaliza, mas sim são mantidos a fim de manter relacionamentos saudáveis para novas interações no futuro.

Figura 18 – O círculo da confiança



Fonte: Bürger, Roijackers (2021, p.9).

A **Burocracia**, sétimo fator, é parte das organizações humanas; no entanto, a alta burocratização é entendida como disfunção, na medida que gera ineficiência na produção, nos serviços e geração e uso da ciência, tecnologia e inovação. A burocracia foi descrita por Max Weber como um mecanismo da organização que busca a eficiência, alicerçado na divisão do trabalho, hierarquia, racionalidade, impessoalidade e procedimentos claros. Era eficiente ao capitalismo industrial emergente, baseado na repetição de procedimentos e ganhos de escala. Assim, esse conceito consolidou-se em normas que devem ser obedecidas por todos. De forma a ilustrar que determinados procedimentos precisam ser adequados às especificidades, principalmente no que tange a execução da pesquisa comparada à construção de uma casa. O cientista não consegue caracterizar o produto final do seu plano de pesquisa, já que ele irá resolver um problema, construindo e testando hipóteses que lhe permitam concluir algo. Contudo, o projeto de uma casa permite visualizar todos os aspectos que a definem, como tamanho, quantidade de cômodos, dentre outros aspectos (PEREGRINO, 2018).

Como relatado nas entrevistas, o relacionamento entre a universidade e empresa envolve processos, procedimentos, formulários, formalizações, comportamentos, normas e tantos outros elementos que de alguma forma atrasam, dificultam ou inviabilizam o avanço da interação. Apesar de muitas vezes atribuir-se a burocracia à universidade, esta também faz parte dos processos das empresas e de outras instituições, como de fomento, regulamentação, dentre outras. Nota-se que a variável burocracia na empresa também compõe o fator 1 (incertezas).

Não obstante, o próprio ambiente institucional que regula as universidades e aspectos

da ciência, tecnologia e inovação, muitas vezes funciona como potencializador dessa burocracia, na medida em que estabelece procedimentos cuja finalidade seria gerar estímulos, mas se transformam em obstáculos e muitas vezes inviabilizam a interação.

A cooperação entre universidades, empresas e o setor público necessita de avanços que permitam uma maior flexibilidade normativa, evitando que ações burocráticas restrinjam as iniciativas inovadoras, por meio da geração do conhecimento na universidade e da sua utilização nas empresas para produção de bens e serviços. Esse processo, como visto, é caracterizado por grande incerteza, o que exige um quadro normativo flexível. Há de se destacar que o Marco Legal da Inovação (Lei n. 13.243/2016) apresentou avanços importantes, alterando outras nove leis, bem como houve avanços na Lei EC-85/2015. No entanto, segundo o autor, essas alterações não deverão produzir ganhos de eficiência, caso não haja adequação da função controle no ambiente hierárquico (PEREGRINO, 2018).

No processo de atualização do marco legal da inovação, vários entraves foram diagnosticados no que concerne aos aspectos burocráticos para interação, com destaque a dois elementos urgentes para consolidação da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: a interação em si, com maior integração do sistema público de P&D com o setor privado empresarial e, como consequência, a simplificação dos processos administrativos, principalmente, de pessoal e financeiro nas ICTs públicas, de modo a dar mais consistência às flexibilizações incorporadas na Lei de Inovação de 2004 (EYNG, 2018)

Bucci e Coutinho (2017) tangibilizam alguns eventos burocráticos em relação à interação com universidades públicas, destacando que as empresas “enfrentam dificuldades e limitações para contratar os serviços científicos e tecnológicos que poderiam resultar em produtos e processos inovadores”. Dentre os motivos, as universidades públicas são reguladas pelo regime do direito público, obrigando a realização de concursos público, licitações, observância da isonomia, dentre outros aspectos (BUCCI; COUTINHO, 2017, p. 332).

Destarte, esse cenário com diversos gargalos de ordem burocrática, que pesquisadores das ICTs públicas enfrentam em suas rotinas, permanece de longa data. Isto porque as características específicas das diversas modalidades de transferência de tecnologia, em muitas situações, conflitam com as exigências legais dos processos administrativos públicos quando essas duas searas se entrelaçam, limitando a interação e seus resultados (EYNG, 2018).

As entrevistas de U2, U4, E1 e E4²⁸ identificaram diversas perspectivas e análises a respeito da burocracia. É um tema com várias nuances e percepções, que exige a construção de propostas e avanços para melhores resultados na interação universidade e empresa. Dentre as

percepções relatadas pelos respondentes, destaca-se a percepção, por parte das empresas, sobre a burocracia na universidade:

Muitas vezes, a universidade é bastante rígida nisso, porque ela tem que seguir uma regra definida. A empresa é flexível nesse ponto porque a empresa depende da decisão do dono, da decisão dos diretores, enfim, isso é mais fácil conseguir. Como a gente diz, a universidade só pode fazer aquilo que está dito que ela pode fazer, e a empresa é ao contrário, ela não pode fazer aquilo que não está escrito (E3).

Contudo, a burocracia não é exclusividade das ICTs, sejam públicas ou privadas. A percepção na universidade é que as empresas também seguem processos, procedimentos e instâncias de tomada de decisão que tornam o processo de negociação mais demorado e burocrático, conforme o entrevistado U2:

as barreiras que a gente ainda tem é cultural, que eu acho que é muito grande, e essa parte burocrática. Por parte da universidade e também das empresas. Às vezes, quando você vai mexer com multinacional, ela demora tanto quanto a universidade, porque ela tem que passar a aprovação daquilo por diversos setores, por diversos departamentos, então é complicado também. Eu vejo que a barreira cultural, a barreira burocrática é muito grande.

A economia do conhecimento, baseada nos relacionamentos entre os agentes, exige outro nível de fluidez nessas relações entre pesquisadores e o Estado, pois essa relação deixa de ser bidirecional, entre universidades e Estado, e passa a incorporar um terceiro ator, o setor privado, exigindo novos contornos nas normas pertinentes à interação e execução da pesquisa científica no Brasil (EYNG, 2018).

O oitavo fator, **Ativos específicos secundários**, refere-se aos atributos da transação. Reúne três ativos específicos citados na teoria: locais, físicos e de marca. Denomina-se secundários, pois o principal ativo específico na relação universidade-empresa é o conhecimento, e compõe o grupo cultura para interação.

O ativo locacional tem importância comprovada para interação em outros estudos como o de Mansfield e Lee (1996) que afirma que a probabilidade de uma empresa financiar um projeto de pesquisa e desenvolvimento na academia aumenta de acordo com a sua proximidade, pois menores distâncias tornam a interação mais fácil e reduzem os custos para troca de conhecimento. Porém, adicionado o fator qualidade da universidade (ativos competência e marca), esse último tende a levar vantagem sobre a proximidade.

Na pesquisa qualitativa, confirmou-se o que o estudo de Mansfield e Lee (1996) aponta. A proximidade geográfica é fator importante, mas nem sempre determinante. Em alguns casos,

quando associada ao ativo infraestrutura, em que a empresa necessita o uso de laboratórios e equipamentos, ou à especificidade do objeto da interação, esta pode ser considerada o motivo principal para a escolha da universidade, mas não é regra para todos os casos.

O entrevistado E2 descreve a importância da proximidade geográfica para a interação com as universidades

Eu diria que não é a única [fator de decisão], mas ela tem o seu peso. Porque se eu tenho próximo de mim uma universidade que eu posso ir lá, usar o laboratório, posso ir lá conversar com o professor, o professor veio na empresa, eu acho que facilita o trabalho. Agora não é o único fator, o principal fator, porque hoje em dia, com as ferramentas digitais, a gente está a um clique de distância. Então eu posso tranquilamente conversar com pessoas lá do Vale do Silício, conversar com você que está aqui e a gente tem uma eficiência nessa relação. Dependendo de questões práticas em si, aí a gente precisa ter uma conexão melhor. E dependendo da área também. Eu não posso fazer agronomia a distância, eu não posso fazer veterinária a distância, isso precisa estar com a mão na massa, olhar, fazer experimento. Nesse ponto a proximidade ajuda (E2).

No entanto, existe uma certa divergência com outro entrevistado²⁹ de empresa (E1), que aponta a proximidade geográfica, capital social, aspectos culturais e outros impeditivos como vantagens para se optar por uma universidade nacional em detrimento de uma estrangeira, além do alto custo de transação envolvido numa interação internacional. Ademais, a proximidade foi vista como um elemento de mitigador de riscos e incertezas – por exemplo, estar próximo permite acesso a muitas informações e reduz a racionalidade limitada.

O estudo de Laursen *et al.* (2011) identificou a mesma situação, também ao comparar a proximidade e qualidade da universidade para escolha das empresas para a interação. Segundo os autores, na opção entre proximidade geográfica e qualidade da pesquisa acadêmica, o último leva vantagem. Assim, grupos de pesquisa e universidades com maior competência e reconhecimento, mesmo que se localizem em distâncias maiores, são priorizados. Nesse caso, o que é de importância central é onde o conhecimento de ponta necessário pode ser encontrado. Por outro lado, o estudo aponta que as empresas menos avançadas podem não ter a capacidade de pesquisar e coordenar a colaboração com universidades de alta qualidade que estão geograficamente distantes. Nessa situação, prevalece a proximidade. Ademais, podem não haver ganhos significativos na interação com universidades ou grupos de pesquisa altamente capacitados, por empresas com pouca capacidade de absorção de conhecimento.

Outrossim, a importância da proximidade geográfica depende, ainda, da universidade na área local. Em geral, a primeira escolha das empresas é realizar a interação com as universidades mais reconhecidas, com uma marca consolidada, pois essas universidades

tendem a oferecer os recursos e capacidades mais valiosos. Caso as universidades com maior reconhecimento possuam proximidade com a empresa, aumenta ainda mais o potencial de interação, pois isto reduz os custos de interação, dessa vez estabelecendo uma relação de confiança, não pela frequência, mas pela proximidade social, conforme os estudos da abordagem de inovação territorial (LAURSEN *et al.*, 2011).

Outra situação identificada no estudo de Laursen *et al.* (2011) consiste que empresas com altos níveis de capacidade de absorção do conhecimento têm capacidade de expandir seu número de potenciais parceiros para além da proximidade geográfica, devido à sua capacidade de prospecção e coordenação da interação, mesmo a longas distâncias (variáveis dos fatores 2 e 3). Complementar a isso, a interação com universidades que possuem ativos humanos e de marca mais reconhecidos e qualificados apresentam um potencial maior de ganhos, compensando os custos associados a grandes distâncias. De tal maneira, para as empresas com maior capacidade de absorção, a proximidade geográfica não é um determinante para interação; contudo, a primeira escolha poderá ser uma universidade próxima, caso o ativo do conhecimento esteja contemplado. Nesse *trade-off*, o ativo conhecimento é o fator determinante (LAURSEN *et al.*, 2011).

Corroboram com os resultados desse estudo o entendimento de dois respondentes da pesquisa qualitativa, representantes das empresas E3 e E4³⁰. Destaca-se a seguinte situação:

a primeira busca da gente é por quem está mais próximo. Mas durante muito tempo a gente fez muito projeto, muita parceria com as universidades que eram aqui da região e chegou um momento que a gente entendeu que a expertise que a gente precisava em alguns casos não estava na nossa região. E tem um dificultador: a questão geográfica, mas hoje me parece muito mais simples. Hoje a gente tem, por exemplo, um programa de bolsas com um instituto que está em outra região do país, e aí a gente tem um número de bolsistas lá desenvolvendo um projeto com a gente e a gente consegue fazer esse monitoramento, acompanhar o projeto, fazer as interfaces (E4).

O fator nove, o qual foi denominado de **Perfil e relacionamento**, contempla duas variáveis: perfis distintos das organizações e relacionamento pessoal entre os negociantes da U-E. O primeiro remete aos aspectos sintetizados por Moreira (2000), no Quadro 4. Essa diferença de perfil entre as organizações é visualizada, minimamente, em relação aos objetivos e função social básica, aos objetivos da pesquisa, aos aspectos culturais e às formas de atuação, à visão das tecnologias e aos motivos para interação. Frente a essas diferenças, as partes necessitam compreender as diferenças entre si e encontrar os pontos de complementariedade que justificam a interação. O relacionamento pessoal, conforme descrito pelos entrevistados, oportuniza estabelecer uma relação de confiança entre as partes, dirimindo o peso das diferenças

de perfil.

Esse fator mantém forte relação com o agrupamento cultura interacional, pois conhecer e reconhecer as diferenças de perfil, suas complementariedades e o relacionamento dos atores reforçam essa cultura. As entrevistas reforçam a necessidade de uma boa compreensão acerca da singularidade do perfil de cada organização. Segundo o entrevistado E3:

Eu acho que são duas instituições diferentes com objetivos diferentes e a gente não pode pressupor que universidade e empresas vão ter os mesmos objetivos. Não tem. E nem podem ter. Eu acho que primeiro eu preciso conhecer, conhecer todos os instrumentos, conhecer a estrutura legal, se entenderem melhor. A empresa precisa entender a universidade, precisa entender que existem multiestructuras políticas. Também a questão da universidade estar receptiva, conversar com a empresa (E3)

Quanto ao relacionamento, os entrevistados U2, U3 e E4³¹ apresentam aspectos que são importantes para interação como a confiança, respeito, diálogo, dentre outros. Outrossim, à medida que ocorrem avanços nas relações entre os agentes, passando a entender e respeitar as funções e objetivos de cada organização, amadurece-se o entendimento sobre a importância da interação e as oportunidades de complementaridade das instituições, conforme destacaram os entrevistados. Destarte, evidencia-se o entendimento do entrevistado U3:

Nós que somos da academia devemos olhar a iniciativa privada não como uma inimiga, alguém que está atrás de lucros como é muito patente ainda na cabeça e na leitura de muitos membros da academia, principalmente se tem uma vinculação um pouco mais antiprivatista. A iniciativa privada está aí para gerar renda porque é a iniciativa privada que permite a universidade pública de existir, enfim, isso é fundamental, olhar com carinho todo o progresso e que o progresso, se possível, feito com ética de inclusão e de não exclusão (U3).

O componente dez foi denominado **Recursos**¹³, haja vista que as quatro variáveis pertencentes ao grupo são: busca de recursos para universidade; a empresa realizar investimentos em infraestrutura/laboratórios para a realização de um contrato específico de transferência de tecnologia (P&D) (ativos dedicados); infraestrutura de pesquisa e laboratorial da universidade; e disponibilidade de recursos para interação.

Quanto à primeira e à quarta variável, nota-se que possuem muita correlação e complementariedade. A primeira trata do caso que a universidade realiza os contratos de transferência de tecnologia como maneira para complementar seus recursos. A última, como abordado no agrupamento três, não se preocupa necessariamente com a fonte do recurso, seja

¹³ O tema recursos financeiros foi aprofundado no agrupamento ambiente institucional.

este público, privado ou conjunto, desde que persistam recursos disponíveis para o financiamento dos contratos de transferência de tecnologia.

A terceira variável, apesar de ser um recurso físico, em muitas das transações torna-se moeda de troca, em que a empresa, ao invés de fazer o repasse do dinheiro, opta pela estruturação de laboratórios, que muitas vezes servirão para as pesquisas de interesse da empresa, mas também para outras pesquisas, de interesse da universidade. Outro aspecto a ser considerado, nessa forma de transação, é que a empresa, em determinados casos, consegue realizar as compras de maneira mais ágil e com menor custo, gerando economicidade para as duas partes.

A segunda variável apresenta diferença em relação à anterior, e é entendida como forma de pagamento. Nesse caso, refere-se a um ativo específico da economia dos custos de transação, o ativo dedicado. Segundo Williamson (1979), ocorre quando um determinado investimento, seja para aquisição de equipamentos, ampliação da infraestrutura, entre outros, ocorre como condição necessária para atender ao objeto de transferência de tecnologia. Esse investimento é realizado para que uma determinada interação ocorra.

Por fim, o último fator refere-se à **Propriedade intelectual**, compreendendo as seguintes variáveis: a posse do direito de propriedade e a negociação dos direitos de propriedade. Apesar de ser um tema que avançou no Brasil, ainda sim permanecem alguns gargalos, sendo um destes o tempo para confirmação do registro no INPI de patentes, o qual pode levar cerca de dez anos. Quanto à posse e negociação, foi possível identificar que muitas universidades possuem regramentos bastante rígidos quanto ao percentual que será de direito das partes. Por exemplo, em algumas universidades, vigora o regramento que define que, independentemente do aporte de recursos realizado por cada parte, a propriedade intelectual será dividida igualmente. Por outro lado, visualizou-se situações em que a empresa, ao contratar a universidade, entende que lhe cabe o total direito de propriedade do que está sendo desenvolvido. Logo, são visualizados os conflitos na negociação e definição da posse de propriedade intelectual.

Entre os entrevistados U2, E1 e E3³², não houve um consenso sobre esse tema. Para alguns, os avanços foram significativos, reduzindo grande parte das barreiras. Para outros, os problemas permanecem e o tema propriedade intelectual é empecilho para interação.

Referente aos avanços e gargalos, o entrevistado de universidade assevera

Olha, assim, a questão da propriedade intelectual ela era uma barreira anteriormente ao marco legal, principalmente quando a gente mexia com as multinacionais. Por quê?

Porque tem muitas multinacionais que elas não aceitam compartilhar propriedade, elas aceitam somente ela ser a proprietária da propriedade, ela geralmente não quer dividir a propriedade com um ente público. E isso dificultava as relações. Com o novo marco legal, que prevê que você pode fazer a reversão da propriedade para o parceiro desde que ele remunere a universidade, isso facilitou muito as interações. Então isso eu não vejo mais como um problema. Agora com relação ao INPI, essa demora no processo de concessão, isso realmente prejudica, porque quando você vai negociar um ativo, você pode negociar a partir de um momento que você tem a expectativa de direito, que você fez o depósito. Porém existe um risco inerente. Então isso prejudica. Essa questão de INPI tem todo um planejamento para mudar isso e para que seja melhor e eles estão diminuindo os prazos, mas realmente é algo que precisa entrar na agenda rapidamente (U2).

Por fim, este capítulo permitiu discutir onze fatores que explicam a interação entre universidade e empresa, dentre um conjunto significativo de variáveis importantes para a interação entre a universidade e empresa, advindas de três bases teóricas: Economia dos Custos de Transação, Ambiente Institucional e Economia do Conhecimento, reforçadas pelas percepções práticas de especialistas envolvidos no dia a dia da interação universidade e empresa.

A seção seguinte apresenta, a partir da matriz de correlação da Análise dos fatores, quais são os mais relevantes para a realização da interação entre a universidade e empresa no Brasil.

4.4 IMPORTÂNCIA DAS VARIÁVEIS E FATORES RELEVANTES DA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E EMPRESA

A partir da matriz de correlações, foi possível verificar o peso atribuído às variáveis individualmente, de modo a identificar a ordem de sua importância para que a interação entre universidade e empresa ocorra. Conforme a Tabela 6, confirmou-se que elementos da Economia dos Custo de Transação são os mais relevantes para a realização da interação universidade e empresa no Brasil.

Tabela 6 – Peso das variáveis

(continua)

	Variável	Peso		Variável	Peso
1	Fat_CTP_Inc_result	0,222624087	29	Fat_CTP_At_Marca	0,02372297
2	Fat_CTP_Inc_ganhos_econ	0,208231118	30	Fat_AIEC_Posse_PI	-0,022993179
3	Fat_CTP_Inc_garantias_contr	0,195164032	31	Fat_AIEC_Emp_estr_p_inter	0,022730002
4	Fat_CTP_Inc_objt_entr_resul	0,194540345	32	Fat_CTP_At_Temp	0,021835152
5	Fat_CTP_Inc_Comportamental	0,170337189	33	Fat_AIEC_Abs_Conh	0,020771873
6	Fat_CTP_Inc_Amb_Neg	0,167020399	34	Fat_CT_Burocrac	-0,017556464
7	Fat_CTP_Inc_Amb_Inst	0,123230429	35	Fat_CT_Negoc	0,017062064
8	Fat_CT_Tem_Negoc_Form	-0,088089989	36	Fat_AIEC_SEI	-0,01486544
9	Fat_CTP_Inc_ling_Comunic	0,07212111	37	Fat_AIEC_Marc_Leg_Inov	-0,011832673

(conclusão)					
10	Fat_AIEC_NIT	-0,058971263	38	Fat_CTP_Conf	-0,011490434
11	Fat_AIEC_Fom	-0,052249478	39	Fat_CTP_At_Dedic_A	0,01138391
12	Fat_AIEC_Dem_emp	0,051729925	40	Fat_CTP_Info_Clara_Rac_Lim	0,010267351
13	Fat_AIEC_Rel_Pess	-0,050641522	41	Fat_CT_Prospes	-0,009405571
14	Fat_AIEC_Pol_pub	-0,045209565	42	Fat_AIEC_Maturidade_Uni	-0,00936077
15	Fat_CT_Negoc_PI	-0,043715842	43	Fat_AIEC_INPI	-0,007394188
16	Fat_AIEC_Recurs_p_Uni	-0,040545132	44	Fat_CTP_Burocr_Uni	0,007138654
17	Fat_AIEC_Pol_Inov_Uni	-0,040197245	45	Fat_AIEC_SRI	0,005566193
18	Fat_AIEC_Recur_Int	0,038558476	46	Fat_CT_Exec_monit_cont	-0,005504161
19	Fat_CTP_Burocr_Emp	0,038507195	47	Fat_AIEC_Maturidade	-0,005280331
20	Fat_AIEC_SNI	-0,03749673	48	Fat_AIEC_Perf	0,004648489
21	Fat_AIEC_Conh_benef	0,035892888	49	Fat_CTP_At_Fis_infr	-0,004245872
22	Fat_AIEC_Maturidade_Emp	-0,033692038	50	Fat_CTP_Compert_Uni_At.Hum	0,003400765
23	Fat_CTP_Seg_Jurid	0,032265839	51	Fat_AIEC_Amb_Leg_PI	-0,003138975
24	Fat_CTP_Freq	-0,028579543	52	Fat_AIEC_Fund_Apoio	-0,002707326
25	Fat_CTP_At_Dedic	-0,027201396	53	Fat_AIEC_Conh_Idios	-0,002203169
26	Fat_CTP_Oport	0,02650937	54	Fat_CTP_At_Locacional	0,002079793
27	Fat_CT_Reneg_Adeq	-0,026415954	55	Fat_CTP_Aces_Info_Rac_Lim	-0,001055499
28	Fat_CT_Encer_Pres_cont	-0,025299867			

Fonte: Dados da pesquisa.

As variáveis com maior peso atribuído na interação universidade e empresa referem-se à incerteza, em todas as suas dimensões tratadas neste estudo: resultados, ganhos econômicos, garantias contratuais, aspectos comportamentais dos agentes envolvidos, ambiente de negócios e ambiente institucional. Os resultados reforçam o estudo de Gibson e Smilor (1991), que entende a transferência de tecnologia, em grande parte das vezes, como processo caótico e desordenado em que os envolvidos possuem compreensões distintas acerca do potencial de uso e valor da tecnologia. Pesquisadores, desenvolvedores e usuários provavelmente terão percepções diferentes sobre a tecnologia.

Determinadas pesquisas, desenvolvimentos ou tecnologias não têm significado ou valor definido, principalmente *ex-ante*. Estes só passam a ser valorizados a partir de um potencial mercado ou benefício para a sociedade, considerando as percepções distintas de cada público. Na mesma perspectiva, Aghion e Tirole (1994) asseveram que a natureza exata da inovação é mal definida *ex-ante*, não sendo possível a contratação de uma entrega de inovação específica, acarretando a incompletude dos contratos de transferência de tecnologia dos direitos de propriedade de atividades de P&D. O contrato possivelmente especificará os recursos que serão investidos pelo comprador (a empresa), a alocação dos direitos de propriedade sobre qualquer inovação futura e uma regra de compartilhamento no lucro obtido, entre as partes.

Esse contexto justifica as variáveis definidas como mais importantes no processo de interação entre a universidade e empresa, que, além de incerteza, exige um processo de negociação complexo e que normalmente exige bastante tempo de negociação. Não obstante, evidencia-se a racionalidade limitada presente nas negociações, o que reforça a incompletude dos contratos. Destarte, a variável tempo de negociação de contratos de transferência de tecnologia teve peso significativo atribuído. Esta é composta por dois elementos da economia de custos de transação: a negociação do contrato e o ativo específico temporal envolvido nesta negociação. Outrossim, quanto mais eficiente o processo de negociação entre partes, maiores as chances da interação se consolidar.

O terceiro aspecto da Economia dos Custos de Transação como fator de grande importância é a racionalidade limitada, especificamente no que se refere à assimetria de informações causada pela barreira caracterizada pela linguagem distinta dos atores (U-E). Isto quer dizer que não existe necessariamente um aspecto comportamental no sentido de limitar o acesso à informação, mas um aspecto técnico que limita a compreensão das informações enviadas e interpretadas por cada parte. Ademais, o fator Núcleo de Inovação Tecnológica compõe as dez variáveis com maior importância para interação, haja vista, que tem como missão viabilizar a interação entre a universidade e a empresa, atuando como uma ponte entre as estruturas internas da universidade, oferecendo informações e condições necessárias para redução das incertezas e do tempo de negociação, bem como na facilitação da comunicação entre as partes, no processo de interação.

Por fim, completando o grupo de elementos com maior importância, respeitando o ponto de corte acima de 0.05 de peso para os fatores, tem-se: o fomento público, necessário para compartilhar os riscos empresariais, advindos do conjunto de incertezas do processo de interação para inovação; a demanda da empresa, que é objeto central da interação; e o relacionamento pessoal entre os agentes envolvidos na transação, que tende a constituir uma relação de confiança entre as partes, reduzindo a racionalidade limitada e comportamentos oportunistas. Além disso, essa habilidade é necessária para facilitar os processos de negociação que têm alta complexidade.

É preciso sublinhar o papel governamental no processo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, por meio da interação entre universidade e empresa, pois este pode ser investidor, cliente ou mesmo o fomentador, a depender da política pública escolhida. Para tal, esta deve ser construída buscando efetividade dos recursos aplicados para geração da inovação (AGHION; TIROLE, 1994).

Destarte, a partir do recorte dos fatores mais importantes para a interação (os que tiveram peso atribuído acima de 0,05), realizou-se a identificação das variáveis com maior relevância para a interação universidade e empresa. Assim, determinou-se o nível de importância dos onze fatores identificados na análise dos componentes principais. A Tabela 7 apresenta os fatores em ordem de importância, calculados a partir dos pesos das variáveis.

Quadro 16 – Importância dos fatores na Interação entre Universidade e Empresa no Brasil

Fator	Base Teórica	Peso relativo do fator	Percentual
Fator 1 - Incerteza	Custo de Transação	0,13011	0,33812
Fator 7 - Burocracia	Custo de Transação	0,03782	0,09829
Fator 5 - Ambiente Institucional	Ambiente Institucional	0,03343	0,08688
Fator 11 - Propriedade Intelectual	Custo de Transação	0,03335	0,08668
Fator 9 - Perfil e Relacionamento	Economia do Conhecimento	0,02765	0,07184
Fator 10 - Recursos	Custos de Transação Economia do Conhecimento	0,02764	0,07182
Fator 2 - Custos de Negociação e Gestão Contratos	Custos de Transação	0,02447	0,06359
Fator 3 - Cultura para Interação	Custos de Transação Economia do Conhecimento Ambiente Institucional	0,02364	0,06142
Fator 4 - Sistemas de inovação	Economia do Conhecimento Ambiente Institucional	0,01990	0,05170
Fator 6 - Confiança	Custos de Transação	0,01678	0,04361
Fator 8 - Ativos Específicos Secundários	Custos de Transação	0,01002	0,02603
Peso total dos 11 fatores		0,38480	1,00000

Fonte: Dados da pesquisa.

Assim como nos resultados da análise fatorial, o fator 1, Incerteza, é o que tem maior importância para interação universidade e empresa, alcançando 34% do total. Assim, reitera-se que este é o mais relevante para interação. Diferentemente da análise fatorial, quando apareceu como sétimo fator explicativo, a Burocracia ocupa a segunda posição em ordem de importância dos fatores relevantes para a interação, alcançando 10% da importância total dos fatores.

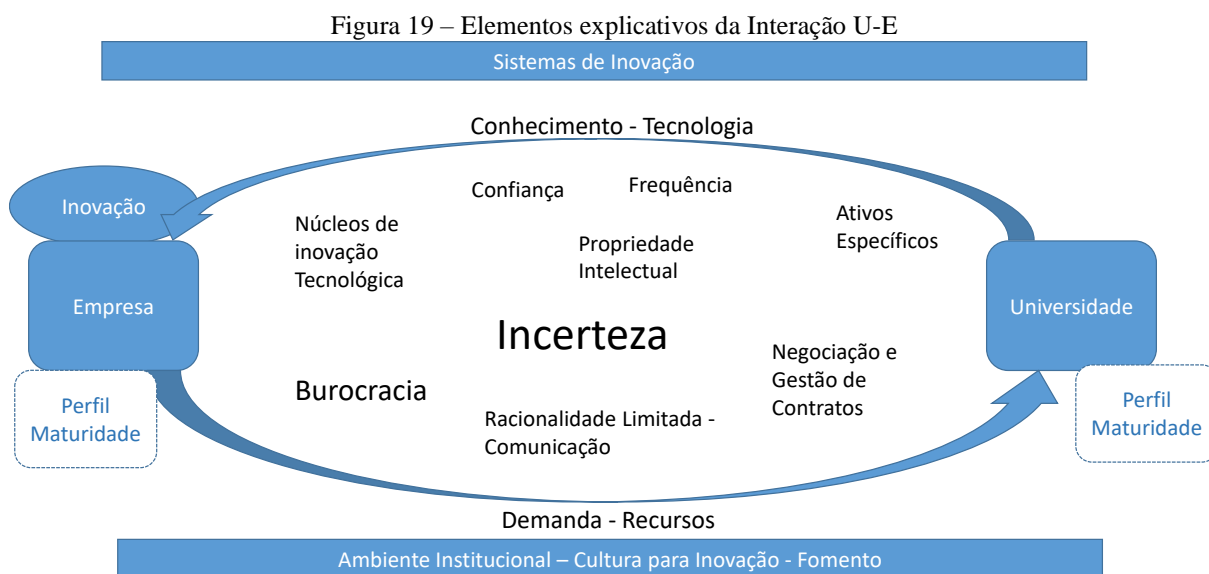
O fator 7, Ambiente institucional, juntamente com o fator 11, Propriedade intelectual, alcançaram nove por cento de importância cada, para explicação da interação, e constituem-se como terceiro e quarto fatores mais relevantes para interação entre a universidade e empresa.

Seguindo a ordem de importância dos fatores, aparecem, com sete por cento de importância cada, o fator 9, Perfil e relacionamento, e o fator 10, Recursos, nas posições quinta

e sexta dos fatores de maior relevância para interação universidade e empresa. É mister destacar que apenas o fator 1 permaneceu na mesma ordem de explicação da análise fatorial.

O fator 2, Custos de negociação e gestão de contratos, alcançou a sétima posição em ordem de importância na determinação da interação universidade e empresa, juntamente com o fator 3, Cultura para interação, o qual apresenta seis por cento de importância. Completando a lista, em ordem de importância, elenca-se os fatores 4, Sistemas de inovação, 6, Confiança, e 8, Ativos específicos secundários, com peso de importância 5%, 4% e 3% respectivamente.

A Figura 19 sintetiza um modelo de interação universidade e empresa, a partir dos fatores e variáveis mais relevantes identificados pela pesquisa. A interação depende de a empresa identificar uma demanda que pode ser atendida com o conhecimento ou tecnologia da universidade, para qual ela envia recursos. Os demais fatores podem atuar como indutores ou barreiras para interação.



Fonte: Dados da pesquisa.

5 CONCLUSÃO

O trabalho analisou a relevância dos elementos dos custos de transação e a sua influência na interação entre universidade e empresa, por meio de contratos de transferência de tecnologia, para geração de inovação no Brasil. De maneira específica, o trabalho caracterizou o perfil da interação, identificou os fatores relevantes para a interação e discutiu como os elementos dos custos de transação, o ambiente institucional e outros aspectos da economia do conhecimento influenciam a interação. Ademais, o trabalho identificou o peso e ordenou a importância dos fatores e das variáveis com maior relevância no processo de interação.

Este estudo apresenta algumas limitações. A primeira limitação está associada à aplicação dos elementos da teoria dos custos de transação a um objeto pouco estudado até momento; contudo, a pesquisa demonstrou êxito em explicar a interação. O segundo limitador refere-se à amostra, que deveria contemplar 85 questionários de empresas, no entanto, conseguiu-se obter apenas 73. Essa quantidade foi compensada por um número maior de entrevistas de universidades. O terceiro aspecto está relacionado ao fato de haver generalização da análise da interação a partir dos contratos de transferência de tecnologia, sem considerar as especificidades de cada modalidade. Ademais, a complexidade da interação universidade e empresa, contemplando uma infinidade de variáveis que a impactam, bem como a quantidade de fatores relevantes identificados, limitou o aprofundamento do estudo em cada um dos temas. Assim, apresenta-se como sugestões de estudos futuros: compreender os fatores determinantes, por meio de uma análise causa-efeito, e a relação entre eles; avaliar o comportamento desses fatores para cada modelo específico de contrato de transferência de tecnologia; descrever o modelo de interação universidade e empresa por meio dos custos de transação; avaliar a contribuição da interação para o desenvolvimento regional, considerando os diferentes comportamentos de interação em cada região.

Destarte, o perfil da interação universidade e empresa contempla os seguintes elementos: a) verificou-se, a partir das entrevistas e do questionário, que a interação entre universidade e empresa é entendida com grau de intensidade médio, concentrando-se com mais intensidade em algumas regiões e estados, com sistemas de inovação mais robustos; b) as principais motivações para interação consistem na formação de pessoas, na busca de conhecimento na universidade e resolução de problemas complexos; c) as formas de interação prioritárias entre a universidade e empresa são o acordo formal, com objetivos definidos que remetem aos contratos de transferência de tecnologia – além disso, o relacionamento pessoal com objetivos definidos e o relacionamento pessoal sem objetivos definidos; d) a universidade

contribui, principalmente, nos seguintes estágios da inovação: pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental, pesquisa básica e serviços técnicos; e) a interação contribui com maior intensidade para o tipo de inovação de produto; f) quanto ao grau de inovação, de maneira geral, a interação contribui prioritariamente para inovações novas para a empresa, porém, ao observar cada tipo de empresa, verificou-se que as empresas tradicionais buscam inovações para a empresa, as *spin-offs* aspiram inovações para o mercado e as *startups* novas para o mundo; g) a maioria das instituições já utilizou algum incentivo para inovação, sendo que as empresas utilizaram mais do que as universidades; h) os contratos de transferência de tecnologia mais utilizados são os acordos de parceria de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, a prestação de serviços e assistência técnica e científica, contratos de cotitularidade e convênios para uso de capital intelectual em projetos de PD&I.

O estudo identificou, a partir da análise dos componentes principais, onze fatores que são relevantes para que aconteça a interação entre a universidade e empresa. Destes, oito são compostos com elementos dos custos de transação. Os fatores identificados são: Incerteza, Custos de Negociação e Gestão Contratos, Cultura para Interação, Sistemas de Inovação, Ambiente Institucional, Confiança, Burocracia, Ativos Específicos Secundários, Perfil e Relacionamento, Recursos e Propriedade Intelectual. Destaca-se que, em cada interação, dada a sua especificidade, prevalecem alguns fatores que são mais relevantes que os demais. Em outras palavras, há um *trade-off* entre os fatores e variáveis.

O estudo demonstra que, na interação entre universidade e empresa, que os principais fatores relevantes estão relacionados à própria transação e aos custos envolvidos nesse processo. Porém, há de se considerar que fatores externos à transação impactam significativamente na intensidade da relação, podendo acelerar ou inibir o processo interativo.

Um dos elementos externos é o ambiente institucional da inovação, o qual apresenta o arcabouço legal, as estratégias de inovação para o país, os incentivos e o fomento à inovação e interação, os normativos que regulam a atuação das universidades e ICTs públicas, dentre outros. Em relação ao último aspecto, é preciso reforçar que, em grande parte, a burocracia, identificada como fator relevante, principalmente nas universidades públicas, ocorre em função desses normativos. Nesse tema, são inegáveis os avanços ocorridos nos últimos anos, principalmente, com a revisão do Marco Legal da Inovação, com destaque ao conteúdo que enfatiza a interação como principal caminho para inovação.

Este estudo confirma que a inovação se constitui, cada vez mais, como um processo social, interativo e sistêmico, conforme abordado pela economia do conhecimento. Isto

evidenciado pelo fator sistemas de inovação, tanto em nível nacional, estadual e regional. Observa-se o grau de intensidade da interação maior naqueles estados e regiões onde o sistema de inovação apresenta maior robustez (infraestrutura, incentivos, políticas públicas, eficiência das leis estaduais e municipais de inovação, alinhamento da infraestrutura de ciência e tecnologias com os setores produtivos, espaços de promoção de relacionamentos, dentre outros).

Ademais, esse fator está fortemente ligado ao fator cultura para interação – neste estudo, descrito como o somatório do financiamento, das infraestruturas de ciência, tecnologia e inovação e sua maturidade, produção e resultados, e principalmente do processo interativo entre os atores. Entende-se como um círculo virtuoso o investimento nas universidades, que amplia os grupos de pesquisa, as publicações geradas, a ampliação e aprofundamento do conhecimento em diversos temas que suportam a pesquisa e desenvolvimento para as demandas do setor produtivo que, por consequência, tende a demandar mais das universidades no processo de inovação, aportando novos investimentos e ampliando a geração do conhecimento. Faz-se necessário destacar que esse círculo virtuoso prescinde da atuação ativa do Estado como investidor, fomentador ou cliente, principalmente, como forma de complementar os investimentos frente a incerteza da inovação.

Nesse contexto, destaca-se a evolução, entre os anos de 1993 e 2016, do sistema de ciência, tecnologia e inovação do Brasil, em termos de aumento de grupos de pesquisa, de número de doutores e, como resultado, da quantidade e da qualidade das publicações, com destaque no cenário internacional. Isto posto, tem-se, pelo lado da oferta, uma infraestrutura capaz de atender a demanda, com maior atratividade para o processo de interação no processo de inovação, permitindo que o país aspire avançar para um alto de grau de intensidade na interação universidade empresa.

Conclui-se, em relação ao aspecto transacional da interação universidade e empresa, após abordados os aspectos externos, que o principal fator explicativo é a incerteza, um atributo da transação relacionado ao ambiente e ao comportamento dos agentes, haja vista que o processo de inovação apresenta como particularidade um grande grau de incerteza. De maneira que, quanto maior a incerteza associada à transferência de tecnologia, maiores os custos de transação. Algumas incertezas podem ser mitigadas no processo de negociação, com a inclusão de salvaguardas no contrato, ou mesmo com frequência de transação e confiança entre as partes. No entanto, algumas, associadas ao ambiente de negócios ou ao resultado de uma pesquisa e desenvolvimento, não são passíveis de controle pelas partes.

Em consequência, os custos de negociação e gestão de contratos tornam-se relevantes, pois a empresa necessita prospectar universidades que possuem o conhecimento necessário, estabelecer os objetivos e resultados esperados, definir as formas de acompanhamento, formalizar o contrato e acompanhar a execução. As atividades são as mesmas que outras transações, no entanto, a especificidade da interação que visa à troca do direito de propriedade intelectual apresenta uma elevada complexidade. Por conta disso, aliada às questões burocráticas tanto na empresa quanto na universidade, a negociação dos contratos tende a ser demorada, o que, em muitas vezes, pode inviabilizar a interação, pois deve-se considerar que as tecnologias, serviços e produtos possuem um determinado período para serem determinadas como inovadoras para o cliente.

Nesse contexto, a confiança toma contornos relevantes, principalmente sendo resultante da frequência com que são realizadas as interações e, mesmo havendo uma racionalidade limitada, seja pela falta de informações e linguagem distinta entre os agentes, a interação pode ocorrer de maneira bem-sucedida com o cumprimento dos acordos estabelecidos. Verificou-se que esse elemento não é impeditivo para se estabelecer a primeira interação, mas, frente a isso, as partes recomendam contratos menores na primeira interação. À medida que a frequência das interações aumentam e são bem-sucedidas, há uma menor racionalidade limitada e aumento de confiança, o que implica em relações duradouras a longo prazo, bem como na priorização do parceiro.

Em relação aos ativos específicos, conclui-se que o principal é o conhecimento e as competências (recursos humanos) para execução do objeto da interação. O estudo evidenciou que o ativo está relacionado ao fator cultura para interação, de modo que, para se constituir universidades consolidadas e maduras, é necessário a produção de conhecimentos e principalmente, o reconhecimento de que esse conhecimento é relevante. Isto passa por um segundo ativo específico, que é a marca. A marca, reconhecimento da capacidade, consolida-se a partir das publicações e patentes, mas também por outro ativo específico, o físico, que comporta a infraestrutura de ciência e tecnologia das universidades.

Para interação, percebeu-se que universidades com maior reconhecimento (conhecimento e marca) tendem a ser prioritárias para a interação, em detrimento do ativo específico locacional, que não tende a ser considerado como um elemento que inviabiliza a interação, principalmente nas demandas organizacionais mais complexas que exigem um conhecimento ou competência mais apurado. A proximidade física entre as instituições torna-se relevante nas interações que exigem uma relação mais próxima entre as partes ou quando o

ativo competência já foi atendido. Quanto aos ativos dedicados, verificou-se que, em caso de necessidade, as empresas realizam os investimentos para constituir infraestruturas ou grupos de pesquisa voltados a atender sua demanda. Ademais, os pesquisadores relataram que o seu conhecimento pode constituir-se num ativo dedicado, à medida que a empresa direcionar seus projetos e estudos em temas específicos que atendam aos seus propósitos. Nesse sentido, incorre um risco ao pesquisador, em caso de contratos com prazo curto ou mesmo com a quebra de contratos, pois demandará um certo tempo para redirecionar novamente seus estudos e competências a outros temas, já que o pesquisador tende a construir uma trajetória, especialmente em determinada linha de pesquisa, o que permite seu reconhecimento. Isto implica, por exemplo, no acesso a recursos ou bolsas pelo professor, em instituições como o CNPQ e a CAPES.

Destarte, a pesquisa confirmou que um perfil distinto das organizações, quanto aos objetivos, às finalidades, à operação, à linguagem e a outros aspectos, constitui uma barreira à interação, sobretudo, quando há desconhecimento das partes, ou seja, uma assimetria de informações. À medida que as partes superam essa assimetria de informações e entendem as suas idiossincrasias, estas visualizam um conjunto de oportunidades para a inovação, a partir do processo interativo, haja vista a complementariedade de conhecimentos, competências, infraestruturas, recursos e outros. Para tal, o relacionamento interpessoal dos envolvidos na negociação, e durante a interação, reforça o diálogo e confiança, aumentando as chances de interação – assim como a atuação Núcleos de Inovação Tecnológica foi considerada relevante para que a interação ocorra. São contrapesos que permitem uma redução da assimetria e maior confiança.

A disponibilidade recursos é fator essencial para que interação ocorra. É um fator que tem motivado diversas universidades, pois permite a complementariedade do orçamento, bem como mantém e amplia a infraestrutura e realização da pesquisa e desenvolvimento. Ademais, associado ao fator incerteza, a participação do poder público no financiamento da interação torna-se essencial.

Conclui-se que a propriedade intelectual é elemento explicativo da interação e, diversas vezes, impediu a concretização da interação, devido aos aspectos legais e/ou normativos das universidades que impediam a negociação dos direitos de propriedade. Os avanços no marco legal da inovação trouxeram maior flexibilidade e eficiência para condução do tema. Contudo, é um tema divergente entre os participantes da pesquisa, para alguns já resolvido, para outros um gargalo que precisa ser superado.

Por fim, este estudo respondeu os objetivos propostos e conclui afirmando que a interação universidade e empresa para geração de inovação, por meio dos contratos de transferência de tecnologias, apresenta altos custos devido à complexidade transacional. Assim, a pesquisa confirmou que a interação universidade e empresa, com grau de intensidade médio no Brasil, é explicada pelos elementos dos custos de transação. Ademais, o ambiente institucional brasileiro para a inovação contribui para maiores custos de transação da interação universidade e empresa. Outrossim, as alterações do novo marco legal pretendem uma redução desses custos e resultados mais efetivos. Os fatores sistemas de inovação e a cultura para interação comprovaram que são relevantes para a interação Universidade e Empresa.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica**. 2021. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/programa-de-p-d>. Acesso em: nov. 2021.

AGHION, P., TIROLE, J. The Management of Innovation. **The Quarterly Journal of Economics**, Oxford University Press, v. 109, n. 4, 1994.

ALBUQUERQUE, E. M; SUZIGAN, W. Prefácio *In*: GARCIA R. DE C.; RAPINI M. S.; CÁRIO S. A. F. (org.). **Estudos de caso da interação universidade-empresa no Brasil**. Belo Horizonte: UFMG-Cedeplar, 2018. p. 22-25.

ALVES, L. R. **Reestruturação produtiva e desenvolvimento local: o caso do município de Toledo, Estado do Paraná, Brasil**. 2016. 497 p. Tese (Doutorado em Geografia, especialidade em Planejamento Regional e Urbano) – Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa, Portugal, 2016.

ANSELIN, L.; VARGA, A.; ACS, Z. Local geographic spillovers between university research and high technology innovations. **Journal of urban economics**, n. 42, p. 422-448, 1997.

ARBAGE, A. P. **Custos de transação e seu impacto na formação e gestão da cadeia de suprimentos: Estudo de caso em estruturas de governança híbridas do sistema agroalimentar no Rio Grande do Sul**. 2005. 267 p. Tese (Doutorado em Administração) – PPGA/UFRGS, 2004.

ARGOTE, L.; INGRAM, P. Knowledge transfer: A basis for competitive advantage of firms. **Organizational Behaviour Human Decision Processes**, v. 82, p. 150-169, 2000.

ARROW, K. J. Economic welfare and the allocation of resources for invention. *In*: NELSON, R. **The rate and direction of inventive activity**. NBER: Princeton University Press, 1962, p. 609-629

AUTIO, E.; LAAMANEN, T. Measurement and evaluation of technology transfer: Review of technology transfer mechanisms and indicators. **Technology Management**, v. 10, n. 7/8, p. 643-664, 1995.

AZEVEDO, P. F. **Nova economia institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura**. São Carlos: UFSCar, 2000.

BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 4. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: 70 Ed, 2010

BAREGHEH, A.; ROWLEY, J.; SAMBROOK, S. Towards a multidisciplinary definition of innovation. **Management Decision**, v. 47, n. 8, p. 1323-1339, 2009.

BATTISTELLA, C; DE TONI, A. F; PILLON, R. Inter-organisational technology/knowledge transfer: a framework from critical literature review. **The Journal of Technology Transfer**, 2015.

BEJINARU, R. Universities in the Knowledge Economy. **Management Dynamics in the Knowledge Economy**, v. 5, n. 2, p. 251-271, 2017.

BELITSKI, M.; AGINSKAJA A.; MAROZAU, R. Commercializing university research in transition economies: Technology transfer offices or direct industrial founding? **Research Policy**, v. 48, p. 601-615, 2019.

BELL, D. **Cultural contradictions of capitalism**. New York: Basic Books, 1979.

BELL, D. **The coming of the post industrial society**: a venture in social forecasting. New York: Basic Books, 1974.

BONACCORSI, A., & PICCALUGA, A. A theoretical framework for the evaluation of university-industry relationships. **R&D Management**, n. 24, i. 3, p. 229-247, 1994.

BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: A review of research and theory. **Research Policy**, n. 29, p. 627-655, 2000.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2016a.

BUCCI, M. P. D.; COUTINHO, D. R. Arranjos jurídicos-institucionais da política de inovação tecnológica: uma análise baseada na abordagem de direito e políticas públicas. *In*: COUTINHO, D. R.; FOSS, M. C.; MOUALLEM, P. S. B. (org.). **Inovação no Brasil: avanços e desafios jurídicos e institucionais**. São Paulo: Blucher, 2017. p. 314.

BÜRGER, R. E.; ROIJAKKERS, N.; Developing trust between partners in collaborative R&D projects. *In*: FERNANDES, G.; DOOLEY, L.; O'SULLIVAN, D.; ROLSTADÅS, A. (org.). **Managing collaborative R&D projects: leveraging open innovation knowledge-flows for co-creation**. New York: Springer International Publishing, 2020. v. 1, p. 1-270.

CAMAGNI, R. Local 'milieu', uncertainty and innovation networks: towards a new dynamic theory of economic space. *In*: CAMAGNI R. (org.). **Innovation networks: spatial perspectives**. London: Belhaven, 1991.

CAPELLO, R.; LENZI, C. Territorial patterns of innovation in Europe: a taxonomy of innovative regions. **Annals of Regional Science**, v. 51. p. 119-154, 2013.

CARLSSON, B. Innovation systems: a survey of the literature from a schumpeterian perspective. *In*: PYCKA, A. (org.). **The companion to Neo-Schumpeterian Economics**. Cheltenham: Edward Elgar, 2003.

CARTA IEDI. **Aproximando Universidade e Empresas**. 2019. Disponível em: https://iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_939.html. Acesso em: fev. 2021.

COASE, R. H. The Federal Communications Commission. **Journal of Law and Economics**, v. 2, p. 1-40, out. 1959.

COASE, R. H. The Institutional Structure of Production. **American Economic Review**, v. 82, p. 713-719, 1991.

COHEN, W. M.; NELSON, R. R.; WALSH, J. P. Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D. **Management Science**, v. 48, n. 1, p. 123, 2002.

COLLING, M. A. **Dissonâncias cognitivas regionais no desenvolvimento de uma economia do conhecimento na Região Oeste Do Paraná**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, PR, 2018.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Inovação: o papel da cooperação universidade–empresa**, Brasília, versão preliminar, 2016.

COOKE, P.; URANGA, M. G.; ETXEBARRIA, G. Regional systems of innovation: an evolutionary perspective. **Environment and Planning A**, v. 30, n. 9, p. 1563-1584, 1998.

COOKE, P. **Knowledge economies: clusters, learning and cooperative advantage**. London: Routledge, 2002.

COOKE, P.; LEYDESDORFF, L. Regional Development in the Knowledge-Based Economy: The Construction of Advantages. **Journal of Technology Transfer**, v. 31, n. 1, 5-15, 2006.

COOTER, R.; ULEN, T. **Direito e economia**. Tradução de Francisco Araujo da Costa e Luís Marcos Sanders. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2010.

CROSS, Di T. S.; SIBCLAIR, A. Research in Brazil: A report for CAPES by Clarivate Analytics. **Clarivate Analytics**, 2018. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/diversos/17012018-CAPES-InCitesReport->

Final.pdf. Acesso em: jun. 2020.

CRUZ, C. H. B; Benchmarking university/industry research collaboration in Brazil. *In*: REYNOLDS, E. B.; SCHNEIDER, B. R; ZYLBERBERG, E. (org.) **Innovation in Brazil: Advancing development in the 21st century**. Londres: Routledge, 2019.

CRUZ, H. N.; SOUZA, R. F. Sistema Nacional de Inovação e a Lei da Inovação: Análise Comparativa entre o Bahy-dole Act e a Lei da Inovação Tecnológica. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 329-354, 2014.

CZELUSNIAK, V. A; RIBEIRO, M. C. P. Cooperação para a Efetividade dos Contratos de Transferência de Tecnologia: uma análise juseconômica. **Economic Analysis of Law Review**, v. 4, n. , p. 21-34, 2013.

CZELUSNIAK, V. A; RIBEIRO, M. C. P.; DERGINT, D. E. A. Contratos de transferência de tecnologia e a teoria da nova economia institucional. **Revista da Faculdade de Direito**, Minas Gerais, v. 1, n. 72, p. 629-661, 2018.

CZELUSNIAK, V. A; RIBEIRO, M. C. P.; DERGINT, D. Propriedade Intelectual e a proteção do conhecimento tácito. **Revista Jurídica da Presidência**, v. 16, p. 703-724, 2015.

DAMANPOUR, F. Organizational complexity and innovation: developing and testing multiple contingency models. **Management Science**, v. 42, n. 5, p. 693-716, 1996.

DATHEIN, R. Teoria neoschumpeteriana e desenvolvimento econômico. *In*: DATHEIN, R. (org) **Desenvolvimentismo: o conceito, as bases teóricas e as políticas**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2003. Estudos e pesquisas IEPE series. p. 193-222.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Working knowledge: How organizations manage what they know**. Boston: Harvard Business School Press, 2002.

DE MAN AP, ROIJAKKERS N. Alliance governance: balancing control and trust in dealing with risk. **Long Range Planning**, v. 42, n. 1, p. 75-95. 2009.

DE NEGRI, F. Por uma nova geração de políticas de inovação no brasil. *In*: TURCHI, L. M.; MORAIS, J. M (org.). **Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações**. Brasília : Ipea, 2017. 485 p.

DIRETÓRIO de Grupos de Pesquisas no Brasil Lattes (DGP) CNPQ. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp>. Acesso: maio 2020.

DI BLASI JR., C. G.; GARCIA, M. A. S.; MENDES, P. P. M. A. **A propriedade industrial: os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da Lei n. 9279, de 14 de maio de 1996**. Rio de Janeiro: Forense, 2000.

DOSI G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG G.; SOETE L. (org.). **Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter Publishers, 1988.

DOSI, G. Some Notes on National Systems of Innovation and Production and Their Implication for Economic Analysis. *In*: ARCHIBUGI D.; HOWELLS J.; MICHIE J. (org.). **Innovation Policy in a Global Economy**. Cambridge: Cambridge University Press. 1999.

DOSI, G. The contribution of economic theory to the understanding of a knowledge-based economy. *In*: OECD. **Employment and growth in the knowledge-based economy**. Paris: OECD, 1996.

DRUCKER, P. F. From capitalism to knowledge society. *In*: NEEF, D. (org.). **The knowledge economy Boston**: Butterworth-Heinemann. 1998. p. 15–34.

DRUCKER, P. F. **Innovation and Entrepreneurship**. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 1985.

EGGERTSSON, T. **Economic behavior and institutions**. New York: Cambridge University Press, 1990.

ERNLUND, D. B. Incompletude dos contratos. *In*: KLEIN, V. (org.). **Os contratos empresariais na perspectiva da nova economia institucional**. São Paulo: [s.n.], 2011. p. 9-12. Relatório apresentado para o primeiro Congresso brasileiro de direito empresarial.

ETZKOWITZ, H. networks of innovation: science, technology and development in the Triple Helix Era. **International Journal of Technology Management and Sustainable Development**, v. 1, n. 1, p. 7-20, 2002.

ETZKOWITZ, H. **The Triple Helix of university industry government implications for policy and evaluation**. Science Policy Institute. September 2002. Disponível em: http://www.sister.nu/pdf/wp_11.pdf. Acesso: mar. 2017.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from national systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, v. 29, p. 109-123, 2000.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 31, n. 90, p. 23-48, 2017.

EYNG E. K.; Considerações para uma abordagem sistemática da emenda constitucional 85 de 2015. *In*: SOARES, F. de M.; EYNG, E. K. (org.). **Marco Regulatório em Ciência, Tecnologia e Inovação: texto e contexto da Lei nº 13.243/2016**. Belo Horizonte: Arraes, 2018.

FAORO, R. R. **O compartilhamento do conhecimento, a capacidade absorptiva e a inovação nos relacionamentos interorganizacionais do tipo terceirização de tecnologia**

da informação. Tese (Doutorado em Administração) – Associação da Universidade de Caxias do Sul – UCS e Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC/RS. 2015.

FARINA, E. M. M. Q. Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: um ensaio conceitual. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 6, n. 3, p. 147-161, dez. 1999.

FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. N. **Competitividade:** mercado, estado e organizações. São Paulo: Singular, 1997. 285 p.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P. **Manual de análise de dados:** estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FORAY, D.; LUNDEVALL, B-Å. The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy. *In:* OECD. **Employment and growth in the knowledge-based economy.** Paris: OECD, 1996.

FREEMAN, C. (org.). **Technological Innovation and National Economic Performance.** Aalborg: Aalborg University Press, 1981.

FREEMAN, C. Introduction. *In:* DOSI G., FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG G.; SOETE L. (org.). **Technical Change and Economic Theory.** London: Pinter Publishers, 1988.

FREEMAN, C. Japan: A new national innovation systems? *In:* DOSI G., FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG G.; SOETE L. (org.). **Technical Change and Economic Theory.** London: Pinter Publishers, 1988.

FREEMAN, C. **Technological infrastructure and international competitiveness,** Draft paper submitted to the OECD Ad hoc-group on Science, technology and competitiveness, 1982.

FREEMAN, C. Technological infrastructure and international competitiveness. **Industrial and Corporate Change**, v. 13, n. 3, 2004.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance:** Lessons from Japan. London: Pinter Publishers, 1987.

FREEMAN, C. The National Innovation Systems in historical perspective. **Journal of Economics**, v. 19, n. 1, 1995.

GARCIA, R.; CALANTONE, R. A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: A literature review. **The Journal of Product Innovation Management**, v. 19, p. 110-132, 2002.

GARMENDIA, J. B., CASTELLANOS, A. R. Factores determinantes de la utilización de las

spin-offs como mecanismo de transferencia de conocimiento en las universidades. **Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa**, v. 16, n. 2, p. 115-135, 2010.

GARNICA, L. A.; TORKOMIAN, A. L. V. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no estado de São Paulo. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 16, p. 624-638, 2009.

GIBSON, D. V.; SMILOR, W. Key Variables in technology transfer: a field-study based on empirical analysis. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 8, p. 287-312, 1991.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRAEF, N. D. **Análise do Sistema Agroindustrial (SAI) do Biodiesel no Paraná com enfoque na Nova Economia Institucional**. 2012. 137 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2012.

GUILE, D. O que distingue a economia do conhecimento? Implicações para a educação **Cadernos de Pesquisa**, v. 38, n. 135, p. 611-636, set./dez. 2008.

HADAD, S. Knowledge Economy: Characteristics and Dimensions. **Management Dynamics in the Knowledge Economy**. v. 5, n. 2, p. 203-225, 2017.

HAIR JUNIOR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HARLOW, L. L. **The essence of multivariate thinking**: basic themes and methods. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2005.

HONGYU, K. **Comparação do GGE biplot-ponderado e AMMI-ponderado com outros modelos de interação genótipo × ambiente**. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 2015.

HWANG, V. W.; HOROWITT, G. Rainforest: the secret to building the next Silicon Valley. Ed. 1.02. **Los Altos Hills**, California: Regenwald, 2012.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Institucional**. 2019a. Disponível em: <http://inpi.gov.br/sobre/estrutura>. Acesso em: janeiro de 2019.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Tipos de contratos**. 2019b. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/transferencia/tipos-de-contratos>. Acesso em: abril de 2019.

JANK, M. **Competitividade do agribusiness brasileiro**: Discussão teórica e evidências no

sistema de carnes. 1996. 195p. Tese (Doutorado Faculdade de Economia e Administração) – Universidade de São Paulo, 1996.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. 3. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1992.

KAUFMANN, A.; TÖDTLING, F. Systems of innovation in traditional industrial regions: the case of Styria in a comparative perspective. **Regional Studies**, v. 34, p. 29-40, 2000.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

LANDES, W.; POSNER, R. **The economic structure of intellectual property law**. Londres: Harvard University Press, 2003.

LASTRES, H. M. M. *et al.* Globalização e inovação localizada. In: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. (org.). **Globalização e inovação localizada**: experiências de sistemas locais do Mercosul. Brasília: IBICT/MCT, 1999. p. 31-71.

LEMO, C. Inovação na Era do Conhecimento. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (org.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 122–144.

LENHARI, L. C. **Existe uma economia baseada no conhecimento? Uma análise do papel do conhecimento na economia**. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2005.

LIU, S.; FANG, Z.; SHI, H.; GUO, B. **Theory of science and technology transfer and applications**. Boca Raton: Taylor & Francis Group, 2010.

LUNDEVALL, B.-Å. Innovation as an interactive process: From user-producer interaction to the National Innovation Systems. In: DOSI G., FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG G.; SOETE L. (org.). **Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter Publishers, 1988.

LUNDEVALL, B.-Å. **Innovation, growth and social cohesion**: The Danish Model. London, Elgar Publishers, 2002.

LUNDEVALL, B.-Å. Introduction to 'technological infrastructure and international competitiveness' by Christopher Freeman. **Industrial and Corporate Change**, v. 13, n. 3, p. 531-539, 2004.

LUNDEVALL, B.-Å. Políticas de Inovação na Economia do Aprendizado. Parcerias Estratégicas, **CGEE**, v. 6, n. 10, 2001.

LUNDVALL, B.-Å. **Product Innovation and User-Producer Interaction**. Aalborg: Aalborg University Press, 1985.

LUNDVALL, B.-Å.; JOHNSON, B. The Learning Economy. **Journal of Industry Studies**, v. 1, n. 2, p. 23-42, 1994.

LUNDVALL, B.-Å. (org.). **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**, London: Pinter Publishers, 1992.

MACHLUP, F. **The production and distribution of knowledge in the United States**. Princeton: Princeton University Press, 1962.

MANSFIELD, E.; LEE, J-Y. The modern university: contributor to industrial innovation and recipient of industrial R&D support. **Research Policy**, v. 25, p. 1047-1058, 1996.

MARKUSEN, A. Sticky places in slippery space: a typology of industrial districts. **Economic Geography**, v. 72, p. 293-313, 1996.

MARTIN, A. R. *et al.* **Guia de orientação para elaboração da política de inovação nas ICTs**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, 2019

MATEI, A. P.; TEN CATEN, C. S.; ZOUAIN, R. N. A.; SANT'ANNA, Â. M. O. Análise do impacto dos projetos de interação entre a UFRGS e a PETROBRAS. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 22, p. 789-804, 2015.

MATOS, E. A.; KOVALESKI, J. L. Cooperação universidade-indústria: o estudo de caso do centro de inovação tecnológica de Compiègne-França. In: SEMINARIO LATINO IBEROAMERICANO DE GESTÃO TECNOLÓGICA, 13., 2009, Cartagena das Índias. **Anais [...]** ALTEC Cartagena: ALTEC, v. 1, p. 1-10, 2009.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 1 v.

MAZZOLENI, R.; NELSON, R. The Roles of Research at Universities and Public Labs in Economic Catch-up. **Research Policy**, v. 36, n. 10, p. 1512-1528, 2007.

MCCANN, P.; SIMONEN, J. Innovation, knowledge spillovers and local labour markets. **Papers in Regional Science**, v. 84, p. 465-485, 2005.

MEHMOOD, B.; REHMAN, H. U. Aggregate production function for knowledge economies in Asia: system Gmm inference. **Pakistan Economic and Social Review**, v. 53, n. 1, p. 97-112, 2015.

MÉNARD, C. SHIRLEY, M. M. **Handbook of New Institutional Economics**. Springer: Dordrecht, 2005.

MÉNARD, C. The Economics of Hybrid Organizations. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, p. 345-376, 2004.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada**: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES (MCTI). **Planalto publica decreto que estabelece a Política Nacional de Inovação**. 2021a. Disponível: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2020/10/planalto-publica-decreto-que-estabelece-a-politica-nacional-de-inovacao>. Acesso: jun. 2021.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES (MCTI). **Lei do Bem beneficiou cerca de 2,3 mil empresas em 2019**. 2021b. Disponível: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2021/03/lei-do-bem-beneficiou-cerca-de-2-3-mil-empresas-em-2019>. Acesso: nov. 2021.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES (MCTI). **MCTI celebra 30 anos da Lei de Informática, principal política de incentivo à P&D na indústria**. 2021c. <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2021/10/mcti-celebra-30-anos-da-lei-de-informatica-principal-politica-de-incentivo-a-p-d-na-industria>. Acesso: nov. 2021.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC). **Relatório Formict 2014**. 2015. Disponível: <https://www.gov.br/mcti/pt-br>. Acesso: jun. 2020.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC). **Relatório Formict 2015**. 2016. Disponível: <https://www.gov.br/mcti/pt-br>. Acesso: jun. 2020.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC). **Relatório Formict 2016**. 2017. Disponível: <https://www.gov.br/mcti/pt-br>. Acesso: jun. 2020.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC). **Relatório Formict 2017**. 2018. Disponível: <https://www.gov.br/mcti/pt-br>. Acesso: jun. 2020.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC). **Relatório Formict 2018**. 2019 Disponível: <https://www.gov.br/mcti/pt-br>. Acesso: jun. 2020.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Rota 2030 - Mobilidade e Logística**. 2021. Disponível: <https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/competitividade-industrial/setor-automotivo/rota-2030-mobilidade-e-logistica>. Acesso: jun. 2021.

- MOREIRA, L. M. B. **Indicadores de produção científica e tecnológica na interação universidade-empresa**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2000.
- MORGAN, K. The learning region: institutions, innovation and regional renewal. **Regional Studies**, v. 31, p. 491-503, 1997.
- MOULAERT, F.; SEKIA, F. Territorial innovation models: a critical survey. **Regional Studies**, v. 37, n. 3, p. 289-302, 2003.
- NATÁRIO, M.; BRAGA, A.; COUTO, J.; TIAGO, T. Territorial standards for innovation: analysis for the regions of Portugal. **Revista de Estudios Regionales**, n. 95, p. 15-38. 2012.
- NELSON, R. R. (org.). **National innovation systems: a comparative analysis**. Oxford: Oxford University Press, 1993.
- NELSON, R. R. Institutions supporting technical change in the United States. *In*: DOSI G., FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG G.; SOETE L. (org.). **Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter Publishers, 1988.
- NIEDERLE, P. A.; PIVOTO, D.; SOUZA, D. B. Desenvolvimento, teoria evolucionária e mudança institucional. *In*: NIEDERLE, P. A.; RADOMSKY, G. F. W. (org.). **Introdução às teorias do desenvolvimento**. Porto Alegre: UFRGS, 2016, p. 65-76.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The knowledge-creating company**. Oxford: Oxford University Press, 1995.
- NORTH, D. C. Institutions and Economic Theory. **The American Economist**, v. 61, n. 1, p. 72-76, 2016.
- NORTH, D. C. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- NORTH, D. C. **Structure and Change in Economic History**. New York: W. W. Norton & Co., 1981.
- NORTH, D. C. **Understanding the Process of Economic Change**, Princeton: Princeton University Press, 2004.
- ORGANIZAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Dynamising National Innovation Systems**. Paris: OECD, 2002.
- ORGANIZAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Oslo**. 3. ed. Rio de Janeiro: FINEP, 2005.

Organização para Desenvolvimento Econômico (OCDE). **The knowledge-based economy**. Paris: OCDE, 1996. Disponível em: www.oecd.org/dataoecd/51/8/1913021.pdf. Acesso em: abr. 2019.

PEREGRINO, F.; Questões sobre a burocracia e as sociedades industriais e do conhecimento *In*: SOARES, F. de M.; EYNG, E. K. (org.). **Marco Regulatório em Ciência, Tecnologia e Inovação: texto e contexto da Lei nº 13.243/2016**. Belo Horizonte: Arraes, 2018.

PETRUSSESON, U. **The university in the knowledge economy**. University of Gothenburg. 2009. Disponível em: <https://www.lesi.org/docs/default-source/scandinavia-annual-conference-2015/the-university-in-the-knowledge-economy-ia-management-and-the-utilization-of-academic-research.pdf?sfvrsn=4>. Acesso em: mar. 2022.

PINHO, M. Mais do que se supõe, menos do que se precisa: relações entre universidades e empresas no Brasil. *In*: GARCIA R. DE C.; RAPINI M. S.; CÁRIO S. A. F. (org.). **Estudos de caso da interação universidade-empresa no Brasil**. Belo Horizonte: UFMG-Cedeplar, 2018, p. 35-57.

PINTO H.; GUERREIRO J. As dimensões latentes da inovação: o caso das regiões europeias. **Estudos Regionais**, v. 13, p. 83-101. 2006.

PLESSIS, M. D. The role of knowledge management in innovation. **Journal of Knowledge Management**, v. 11 n. 4, p. 20-29, 2007.

PLONSKI, G. A. Cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios. **Revista USP**, São Paulo, n. 25, p. 32-41, mar./maio 1995.

PLONSKI, G. A. Mais do que parece ser, menos do que é capaz. **Jornal da Ciência**, São Paulo, n. 772, p. 5, 2016.

POLANYI, K. **The great transformation: the political and economic origins of our time**. New York: Farrar & Rinehart, 1944.

PONDÉ, J. L. S. P. S. Instituições e mudança institucional: uma abordagem schumpeteriana. **Revista Economia da ANPEC**, v. 6, n. 1, p. 119-160, 2005.

PORTER, M. **The Competitive Advantage of Nations**. New York: Free Press, 1990.

PUFFAL, D. P. **Os determinantes da interação universidade-empresa e o desenvolvimento tecnológico das empresas**. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, 2005.

RAMOS, G. M. A. Sistemas regionais de inovação e *clusters* – instrumentos de desenvolvimento em regiões periféricas. **Revista Internacional de Estudios Económicos y Empresariales**, n. 17, p. 47-76, 2005.

RAPINI, M. S.; OLIVEIRA, V. P. de; SILVA NETO, F. C. do C. e. A natureza do financiamento influencia na interação universidade-empresa no Brasil?. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, SP, v. 13, n. 1, p. 77-108, 2013.

RASPE, O.; VAN OORT, F. G. Firm growth and localized knowledge externalities. **The Journal of Regional Analysis & Policy**, v. 38, n. 2, p. 100-116, 2008.

RIBAS, J. R.; COSTA VIEIRA, P. R. da. **Análise Multivariada com uso do SPSS**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

RIBEIRO, M. C. P.; ROCHA JR, W. F. da; CZELUSNIAK, V. A. Mecanismos jurídicos e econômicos para a transferência de tecnologia: um estudo de caso. **Revista Direito GV**, v. 13, p. 49-68, 2017.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

ROCHA, D.; MELO, FCL; RIBEIRO, J. Uma adaptação da metodologia TRL. **Gestão em Engenharia**, São José dos Campos, v. 4, n. 1, p. 45-56, 2017.

ROCHA JR, W. F. A Nova Economia Institucional Revisitada. **Revista de Economia e Administração**, São Paulo, v. 3, n. 4, p. 301-319, 2004.

ROCHA JR, W. F. da. Economia Regional, instituições e governança. *In*: PIACENTI, C. A.; FERRERA DE LIMA, J.; EBERHARDT P. H. de C. (org.). **Economia & Desenvolvimento Regional**. Foz do Iguaçu: Parque Itaipu, 2016. v. 1. p. 166-177.

ROCHA JR, W. F.; RIBEIRO M. C. P. Institutional environment and contracts: a case study in the agroindustrial system of broiler factory farming in the west of the state of Paraná, Brazil. **Revista Direito em (Dis)curso**, Londrina, v. 1 n. 1, p. 22-35, 2012.

ROESSNER, D. Quantitative and Qualitative Methods and Measures in the Evaluation of Research. **Research Evaluation**, v. 9, p. 125-132, 2000.

ROMER, P. Increasing returns and long-run growth. **Journal of Political Economy**, v. 94, n. 5, p. 1002-1037, 1986.

ROMER, P. M. Endogenous technological change. **Journal of Political Economy**, v. 98, n. 5, Oct. 1990.

ROSENBERG, N. **Schumpeter and the endogeneity of technology**: some American perspectives. London: Routledge, 2000.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. DEL P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTORO, M. D.; CHAKRABARTI, A. K. Firm size and technology centrality in industry-university interactions **Research Policy**. 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/222575236_Firm_Size_and_Technology_Centrality_in_Industry-University_Interactions. Acesso: abr. 2018.

SANTOS, D. Teorias de inovação de base territorial. In: COSTA J. S. **Compêndio de economia regional**. Coimbra: APDR – Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional, 2002. p. 285–313.

SCHNEIDER, M. B. *et al.* A economia do conhecimento: da teoria capital humano à economia do conhecimento e o caso da Universidade Estadual do Oeste do Paraná-UNIOESTE. **Orbis Latina**, v. 4, n. 1, 2016.

SCHULTZ, T. W. **O capital humano**: investimentos em educação e pesquisa. Tradução de M. A. de M. Matos. Rio de Janeiro: Zahar, 1973. 250p.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, socialism and democracy**. 3 ed. New York: Harper-Collins, 1942

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SEGUNDO, G. S. A.; O Papel dos Núcleos De Inovação tecnológicas na gestão da política de inovação e sua relação com as empresas *In*: SOARES, F. de M.; EYNG, E. K. (org.). **Marco Regulatório em Ciência, Tecnologia e Inovação: texto e contexto da Lei nº 13.243/2016**. Belo Horizonte: Arraes, 2018.

SESSA, C. B.; GRASSI, R. A. Economia evolucionista e nova economia institucional na relação universidade-empresa: caso NEXEM/UFES. In: GARCIA R. DE C.; RAPINI M. S.; CÁRIO S. A. F. (org.). **Estudos de caso da interação universidade-empresa no Brasil**. Belo Horizonte: UFMG-Cedeplar, 2018. 485 p.

SHERWOOD, R. M. **Propriedade intelectual e desenvolvimento econômico**. Tradução Heloísa de Arruda Villela. São Paulo: Edusp, 1992.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. DA M. A interação universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. In: SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. da M.; CARIO, S. A. F. (org.). **Em busca da inovação**: Interação universidade-empresa no Brasil. Fapesp Autêntica: São Paulo, 2011.

SZTAJN, R.; ZYLBERSZTAJN, F.; AZEVEDO, P. F. Economia dos contratos. In: ZYLBERSZTAJN, D; SZTAJN, R. (org.). **Direito e Economia**: análise econômica dos Direitos e das Organizações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. p. 102-136.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 633 p.

TIGRE, P. B.; MARQUES, F. S. Apropriação tecnológica na economia do conhecimento: inovação e propriedade intelectual de software na América Latina. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 18, p. 547-566, 2009.

TURCHI, L. M.; ARCURI, M. Interação institutos públicos de pesquisa e empresas: Avaliação das parcerias. *In*: TURCHI, L. M.; MORAIS, J. M. de. **Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil**: avanços recentes, limitações e propostas de ações. Brasília: Ipea, 2017. 485 p.

UM MARCO para chamar de nosso. **Lócus Ambiente de Inovação Brasileiro**. Anprotec, Brasília, n. 83, 2018. Disponível em: https://d3351uupugsy2.cloudfront.net/cms/files/52159/1530022072rev_LOCUS_ed83_final_a1ta.pdf. Acesso em: ago. 2021.

VIEDMA, J. M.; CABRITA, M. R. **Entrepreneurial excellence in the knowledge economy**. Intellectual capital benchmarking systems. New York: Palgrave Macmillan, 2012.

WECKOWSKA, D. M. Learning in university technology transfer offices: transactions-focused and relations-focused approaches to commercialization of academic research. **Technovation**, v. 41-42, p. 62-74, 2014.

WESTEREN, K. I. On the knowledge economy. **The Journal of Regional Analysis & Policy**, v. 38, n. 2, p. 96-99, 2008.

WILLIAMSON, O. E. Credible Commitments: using hostages to support exchange. **The American Economic Review**, v. 73, n. 4, set. 1983.

WILLIAMSON, O. E. **Las instituciones económicas del capitalismo**. México: Ed. Fondo de Cultura Económica, 1989.

WILLIAMSON, O. E. **Markets and hierarchies**: analysis and antitrust implications. New York: Free Press, 1975.

WILLIAMSON, O. E. **The economic institutions of capitalism**. New York: Free Press, p. 1985.

WILLIAMSON, O. E. The economics of organization: the transaction cost approach. **American Journal of Sociology**, v. 87, n. 3, p. 548-577, 1981.

WILLIAMSON, O. E. **The mechanism of governance**. New York: Oxford University Press, 1996. 429 p.

WILLIAMSON, O. E. The New Institutions Economics: tacking stocks, looking ahead. **Journal of Economic Literature**, v. XXXVIII, p. 595-613, set. 2000.

WILLIAMSON, O. E. Transaction cost economics and business administration. **Scandinavian**

Journal Management, Berkeley, v. 21, p. 19-40, 2005.

WILLIAMSON, O. E. Transaction cost economics and organization theory. **Industrial and Corporate Change**, v. 2, n. 2, p. 107-156, 1993.

WILLIAMSON, O. E. Transaction-cost economics: the governance of contractual relations. **Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 22, n. 2, p. 233-261, out. 1979.

WOOD, M. S. Does one size fit all? The multiple organizational forms leading to successful academic entrepreneurship. **Entrepreneurship: Theory and Practice**, v. 33, n. 4, Jul. 2009.

ZYLBERSZTAJN, D. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições**. Tese (Livre Docência) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995, 238 p.

ZANDER, U.; KOGUT, B. Knowledge and the speed of the transfer and imitation of organizational capabilities: An empirical test. **Organization Science**, v. 6, n. 1, p. 76-92, 1995.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Entrevistas

Sou Nelinho Davi Graef, aluno do Curso de Doutorado Interinstitucional em Desenvolvimento Regional e Agronegócio entre Fundação PTI e Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), sob a orientação da Pesquisadora/Professora Dra. Mirian Beatriz Schneider.

Agradeço a disponibilidade e interesse em participar da entrevista.

A pesquisa de tese busca analisar os custos de transação na interação universidade empresa no que se refere, principalmente, aos contratos de transferência de tecnologia. Os resultados poderão subsidiar políticas públicas e estratégias nas instituições para melhorar a efetividade da interação.

O pesquisador da presente pesquisa, assume compromisso de preservar a privacidade dos participantes cujos dados serão coletados, utilizar as informações única e exclusivamente para a execução da pesquisa, divulgar os resultados e informações da pesquisa somente de forma agrupada e anônima e respeitar as normas da Resolução 196/96 (Ética na Pesquisa) e as complementares.

A participação neste estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar a qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo. Além disso, o pesquisador se compromete a manter a sua identidade e da organização em sigilo.

Além disso, peço autorização para realizar a gravação da entrevista a partir deste momento.

Roteiro de entrevistas:

Elementos dos Custos de transação e Propriedade Intelectual

1. Como ocorre o processo de prospecção e seleção do parceiro, a negociação, fechamento de contrato?
2. Como a falta de informações sobre a outra parte em relação a sua conduta, capacidade e outros fatores pode ser empecilho para aproximação/negociação?
3. Como se dá a relação entre as partes durante a execução do contrato, o acompanhamento do desenvolvimento e a gestão de conflitos?
4. Como se dá o pós-contrato? Houveram discordâncias, distrato ou disputas jurídicas? Se sim, quais as causas?
5. Por que a relação de confiança é importante para estabelecer uma parceria entre as partes?
6. Por que a proximidade geográfica é fator condicionante para formalização da interação?
7. Como a capacidade/reconhecimento dos pesquisadores da universidade é relevante para a interação?
8. De que maneira a infraestrutura de pesquisa (laboratórios, sistemas, base de dados...) é relevante para a interação?
9. Existe a preocupação (ou cuidado) de que a outra parte possa ter um comportamento que vise tirar algum proveito? Já teve alguma experiência em relação a esse tipo de comportamento da outra parte?
10. Quais as principais incertezas envolvidas no processo de interação? Como minimizar estas incertezas?
11. De que maneira (FREQUENCIA) não ter um histórico de interações pode ser um fator limitante?
12. Como uma marca mais conhecida ou reconhecida, de um potencial parceiro, pode ser relevante/determinante para estabelecer a parceria?
13. Qual a importância do NIT e Fundação de Apoio?
14. Quem são os agentes-chave na empresa e na universidade para que a interação ocorra?
15. Na sua experiência, como as empresas se organizam/estruturam para conduzir esse processo de interação? A empresa possui um departamento, pessoas responsáveis para tratar de parcerias com universidades, elaboração de projetos e captação de recursos? Como a empresa atua?

Características da interação

1. Na sua percepção, qual o grau de interação entre universidade e empresa no Brasil? (baixo/alto)
2. Quais motivos/resultados para se realizar a interação universidade e empresa?
3. Quais são os fatores relevantes/determinantes para que interação ocorra ou não?
4. Qual a importância de políticas públicas, programas de governo e recursos de fomento público ou de outras instituições de fomento para interação universidade e empresa? Qual a disponibilidade de recursos? E o acesso?
5. Quais as barreiras que as leis, normas, regulamentos, instituições regulatórias e outros agentes impõe para interação?
6. Como a legislação de PI e atuação do INPI interferem a interação universidade e empresa?
7. Como o sistema nacional, estadual e regional de inovação em que está inserido contribui para a interação universidade empresa?

Contratos de Transferência de Tecnologia

1. Quais as modalidades (QUE TIPOS de contrato de transferência de tecnologia que são utilizados? Quais vantagens e desvantagens destas modalidades? Quais não são interessantes de se utilizar?
2. Em quais situações é interessante investir em patentes das universidades? A empresa adota estratégia de aquisição de patentes?
3. Na transferência de tecnologia, como se dá a negociação dos direitos de PI?

Inovação

1. Como a universidade/ICT pode contribuir para inovações nas empresas?
2. Considerando os estágios da inovação, (Ideação, Pesquisa, Desenvolvimento, Prototipagem, Comercialização e Uso) em quais a universidade poderia contribuir melhor?
3. O que as empresas e universidades precisam avançar para intensificar a interação?

APÊNDICE B - Questionário para *survey* – GoogleForms

<h3>Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação</h3> <p>Olá!</p> <p>Você está convidado(a) a preencher este questionário, referente a coleta de dados da pesquisa de tese que busca explicar os motivos e causas para que a interação entre universidade e empresa ocorra ou não no Brasil. Os resultados poderão subsidiar políticas públicas e estratégias nas instituições para melhorar a efetividade da interação. A execução é do aluno Nelinho Davi Graef do Curso de Doutorado Interinstitucional em Desenvolvimento Regional e Agronegócio entre Fundação PTI e Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), sob a orientação da Pesquisadora/Professora Dra. Mirian Beatriz Schneider.</p> <p>Este questionário é direcionado aos profissionais de universidades/ICTs e empresas.</p> <p>O pesquisador da presente pesquisa, acima identificado, assume compromisso de preservar a privacidade dos participantes cujos dados serão coletados, utilizar as informações única e exclusivamente para a execução da pesquisa, divulgar os resultados e informações da pesquisa somente de forma agrupada e anônima e respeitar as normas da Resolução 196/96 (Ética na Pesquisa) e as complementares. A participação neste estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar a qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo. Além disso, tem o direito de ter sua identidade mantida em sigilo e receber do pesquisador (via e-mail: nelinhoGraef@gmail.com ou pelo telefone 045 9 9992.3798) assistência, bem como o acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo, durante e depois da sua participação, além de receber a tese em formato digital, após finalizada e apresentanda à banca, pelo endereço de e-mail a ser preenchido no campo abaixo.</p> <p>O tempo médio necessário para responder o questionário é de aproximadamente 10 minutos.</p> <hr/> <p>*Obrigatório</p> <p>1. E-mail *</p> <p>_____</p> <p><small>https://docs.google.com/forms/d/13JGdsGvXoV683dszdBEBErvwbzWZEY8RRlyWqmTqwdt</small></p> <p><small>1/23</small></p>	<p>2. Aceita participar da pesquisa? *</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Sim <i>Pular para a pergunta 3</i></p> <p><input type="radio"/> Não <i>Pular para a pergunta 35</i></p> <p>Perfil do Entrevistado</p> <p>3. Tipo de Organização onde atua: *</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Universidade/ICT <i>Pular para a pergunta 4</i></p> <p><input type="radio"/> Empresa <i>Pular para a pergunta 10</i></p> <p>Universidade/ICT</p> <p>4. Profissão/cargo *</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Professor/Pesquisador</p> <p><input type="radio"/> Pesquisador</p> <p><input type="radio"/> Gerente</p> <p><input type="radio"/> Diretor</p> <p><input type="radio"/> Técnico</p> <p><input type="radio"/> Pró Reitor ou cargo similar</p> <p><input type="radio"/> Reitor ou cargo similar</p> <p><input type="radio"/> Bolsista</p> <p><input type="radio"/> Coordenador</p> <p><input type="radio"/> Analista</p> <p><input type="radio"/> Outro</p> <p><small>https://docs.google.com/forms/d/13JGdsGvXoV683dszdBEBErvwbzWZEY8RRlyWqmTqwdt</small></p> <p><small>2/23</small></p>
---	---

<p>20/11/2021 19:55 Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação</p> <p>5. Está alocado no (a): *</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> NIT/Escritório de Transferência de Tecnologia/Agência de Inovação ou similar</p> <p><input type="radio"/> Pró Reitoria de Pesquisa ou similar</p> <p><input type="radio"/> Reitoria/Direção/Presidência ou similar</p> <p><input type="radio"/> Outro</p> <p>6. A universidade é: *</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Pública</p> <p><input type="radio"/> Privada</p> <p>7. Cidade *</p> <p>_____</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/13JGdsGvXcv6t83dxdE8EnvIzlwZEY18fR9yWqmT0a6t 3/23</p>	<p>20/11/2021 19:55 Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação</p> <p>8. Estado *</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Acre</p> <p><input type="radio"/> Alagoas</p> <p><input type="radio"/> Amapá</p> <p><input type="radio"/> Amazonas</p> <p><input type="radio"/> Bahia</p> <p><input type="radio"/> Ceará</p> <p><input type="radio"/> Distrito Federal</p> <p><input type="radio"/> Espírito Santo</p> <p><input type="radio"/> Goiás</p> <p><input type="radio"/> Maranhão</p> <p><input type="radio"/> Mato Grosso</p> <p><input type="radio"/> Mato Grosso do Sul</p> <p><input type="radio"/> Minas Gerais</p> <p><input type="radio"/> Pará</p> <p><input type="radio"/> Paraíba</p> <p><input type="radio"/> Paraná</p> <p><input type="radio"/> Pernambuco</p> <p><input type="radio"/> Piauí</p> <p><input type="radio"/> Rio de Janeiro</p> <p><input type="radio"/> Rio Grande do Norte</p> <p><input type="radio"/> Rio Grande do Sul</p> <p><input type="radio"/> Rondônia</p> <p><input type="radio"/> Roraima</p> <p><input type="radio"/> Santa Catarina</p> <p><input type="radio"/> São Paulo</p> <p><input type="radio"/> Sergipe</p> <p><input type="radio"/> Tocantins</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/13JGdsGvXcv6t83dxdE8EnvIzlwZEY18fR9yWqmT0a6t 4/23</p>
--	--

<p>20/11/2021 19:55</p> <p>Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação</p> <p>9. Qual seu maior grau de escolaridade completa ? *</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Ensino superior <i>Pular para a pergunta 20</i></p> <p><input type="radio"/> Pós Graduação/MBA <i>Pular para a pergunta 20</i></p> <p><input type="radio"/> Mestrado <i>Pular para a pergunta 20</i></p> <p><input type="radio"/> Doutorado <i>Pular para a pergunta 20</i></p> <p><input type="radio"/> Pós Doutorado <i>Pular para a pergunta 20</i></p> <p>Empresa</p> <p>10. Cargo ? *</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Gerente</p> <p><input type="radio"/> Analista</p> <p><input type="radio"/> Engenheiro</p> <p><input type="radio"/> Administrador</p> <p><input type="radio"/> Coordenador</p> <p><input type="radio"/> Proprietário - Sócio</p> <p><input type="radio"/> Técnico Administrativo</p> <p><input type="radio"/> Profissional da área de P&D&I</p> <p><input type="radio"/> Profissional de Inovação</p> <p><input type="radio"/> Profissional de Marketing/Vendas</p> <p><input type="radio"/> Profissional de Gestão de Pessoas</p> <p><input type="radio"/> Profissional de Gestão de Projetos</p> <p><input type="radio"/> Conselheiro</p> <p><input type="radio"/> Outro</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/13_JGdsOx0cv8B3dndEBEnvvlzawZEY18PR8yWqnt0wdd1</p> <p>5/23</p>	<p>20/11/2021 19:55</p> <p>Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação</p> <p>11. Qual a faixa de faturamento (R\$) bruto da empresa no Brasil ? *</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Menor ou igual a R\$ 360 mil</p> <p><input type="radio"/> Maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 4,8 milhões</p> <p><input type="radio"/> Maior que R\$ 4,8 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões</p> <p><input type="radio"/> Maior que R\$ 300 milhões</p> <p>12. Qual o número de funcionários da empresa? *</p> <p>_____</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/13_JGdsOx0cv8B3dndEBEnvvlzawZEY18PR8yWqnt0wdd1</p> <p>6/23</p>
--	--

<p>20/11/2021 19:55</p> <p>Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação</p> <p>13. Setor da empresa *</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA</p> <p><input type="radio"/> INDÚSTRIAS EXTRATIVAS</p> <p><input type="radio"/> INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO</p> <p><input type="radio"/> ELETRICIDADE E GÁS</p> <p><input type="radio"/> ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO</p> <p><input type="radio"/> CONSTRUÇÃO</p> <p><input type="radio"/> COMÉRCIO, REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS</p> <p><input type="radio"/> TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO</p> <p><input type="radio"/> ALOJAMENTO E ALIMENTAÇÃO</p> <p><input type="radio"/> INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</p> <p><input type="radio"/> ATIVIDADES FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS</p> <p><input type="radio"/> ATIVIDADES IMOBILIÁRIAS</p> <p><input type="radio"/> ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS</p> <p><input type="radio"/> ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES</p> <p><input type="radio"/> ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL</p> <p><input type="radio"/> EDUCAÇÃO</p> <p><input type="radio"/> SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS</p> <p><input type="radio"/> ARTES, CULTURA, ESPORTE E RECREAÇÃO</p> <p><input type="radio"/> OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS</p> <p><input type="radio"/> SERVIÇOS DOMÉSTICOS</p> <p><input type="radio"/> ORGANISMOS INTERNACIONAIS E OUTRAS INSTITUIÇÕES EXTRATERRITORIAIS</p> <p><input type="radio"/> Outro: _____</p> <p>14. Qual a origem do capital da empresa: *</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Nacional</p> <p><input type="radio"/> Estrangeiro</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/13JK6dGvXov683dudEBEEnvvlzawZEY18PR6yWqmT0wdf1</p> <p>7/23</p>	<p>20/11/2021 19:55</p> <p>Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação</p> <p>15. A empresa se caracteriza como: *</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Start-up</p> <p><input type="radio"/> Spin-off</p> <p><input type="radio"/> Consultoria ou instituição de apoio</p> <p><input type="radio"/> Nenhuma das opções</p> <p>16. A empresa é: *</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Pública</p> <p><input type="radio"/> Sociedade de Economia Mista</p> <p><input type="radio"/> Privada</p> <p>17. Cidade *</p> <p>_____</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/13JK6dGvXov683dudEBEEnvvlzawZEY18PR6yWqmT0wdf1</p> <p>8/23</p>
---	---

<p>20/11/2021 19:55</p> <p>Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação</p> <p>18. Estado *</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Acre</p> <p><input type="radio"/> Alagoas</p> <p><input type="radio"/> Amapá</p> <p><input type="radio"/> Amazonas</p> <p><input type="radio"/> Bahia</p> <p><input type="radio"/> Ceará</p> <p><input type="radio"/> Distrito Federal</p> <p><input type="radio"/> Espírito Santo</p> <p><input type="radio"/> Goiás</p> <p><input type="radio"/> Maranhão</p> <p><input type="radio"/> Mato Grosso</p> <p><input type="radio"/> Mato Grosso do Sul</p> <p><input type="radio"/> Minas Gerais</p> <p><input type="radio"/> Pará</p> <p><input type="radio"/> Paraíba</p> <p><input type="radio"/> Paraná</p> <p><input type="radio"/> Pernambuco</p> <p><input type="radio"/> Piauí</p> <p><input type="radio"/> Rio de Janeiro</p> <p><input type="radio"/> Rio Grande do Norte</p> <p><input type="radio"/> Rio Grande do Sul</p> <p><input type="radio"/> Rondônia</p> <p><input type="radio"/> Roraima</p> <p><input type="radio"/> Santa Catarina</p> <p><input type="radio"/> São Paulo</p> <p><input type="radio"/> Sergipe</p> <p><input type="radio"/> Tocantins</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/13JKdsQx0v6t8DsdzEBEEnvtIawZEYt8PRyWqnt0ia8t</p> <p>9/23</p>	<p>20/11/2021 19:55</p> <p>Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação</p> <p>19. Qual seu maior grau de escolaridade completa: *</p> <p>Marcar apenas uma oval.</p> <p><input type="radio"/> Ensino fundamental</p> <p><input type="radio"/> Ensino médio</p> <p><input type="radio"/> Ensino superior</p> <p><input type="radio"/> Pós Graduação/MBA</p> <p><input type="radio"/> Mestrado</p> <p><input type="radio"/> Doutorado</p> <p><input type="radio"/> Pós Doutorado</p> <p>Grau de Interação Universidade e Empresa</p> <p>20. Qual o grau de frequência com que : *</p> <p>Marcar apenas uma oval por linha.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Não realiza</th> <th>1 (Muito baixo)</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5 (Muito alto)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Realiza interação universidade e empresa por meio de contratos de transferência de tecnologia</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>https://docs.google.com/forms/d/13JKdsQx0v6t8DsdzEBEEnvtIawZEYt8PRyWqnt0ia8t</p> <p>10/23</p>		Não realiza	1 (Muito baixo)	2	3	4	5 (Muito alto)	Realiza interação universidade e empresa por meio de contratos de transferência de tecnologia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Não realiza	1 (Muito baixo)	2	3	4	5 (Muito alto)									
Realiza interação universidade e empresa por meio de contratos de transferência de tecnologia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>									

20/11/2021 19:55 Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação

21. Assinale o grau de frequência em que realiza os seguintes modelos de contrato de transferência de tecnologia: *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Não realiza	1 (Muito Baixo)	2	3	4	5 (Muito Alto)	Desconheço
Licenciamento de direitos de propriedade intelectual (PI)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acordo de parceria de PD&I (atividades conjuntas de pesquisa científica e/ou tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fornecimento de Tecnologia - Contrato de know how (ativos intangíveis não amparados por direitos PI)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prestação de serviço de assistência técnica e científica (soluções técnicas ou capacitação e treinamento) e demais serviços	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contrato ou convênio de uso do capital intelectual em projetos de PD&I	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contrato de	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<https://docs.google.com/forms/d/13JGdsOxXov8t8dandEBEnvIzawZEYt8R9tYWqnt1oed1> 11/23

20/11/2021 19:55 Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação

colaboração

Acordo de transferência de material biológico

Contrato ou convênio de permissão de utilização de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por ICT, empresas ou pessoas físicas voltadas a atividades de PD&I

Contrato de cessão de direitos de propriedade intelectual

Contrato ou convênio de compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com ICT ou empresas em ações voltadas à inovação tecnológica para consecução das atividades de INCUBAÇÃO

<https://docs.google.com/forms/d/13JGdsOxXov8t8dandEBEnvIzawZEYt8R9tYWqnt1oed1> 12/23

20/11/2021 19:55		Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação				
22. Na relação universidade e empresa, qual a importância das seguintes formas de interação Universidade e Empresa *						
Marcar apenas uma oval por linha.						
	1 (Muito baixa)	2	3	4	5 (Muito alta)	
Relações Pessoais Informais (Publicações, Workshops, Foruns)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Relações Pessoais Formais (Bolsas de estudo, Estágios, Cursos de especialização)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Instituições de ligação ou intermediação (Fundações universitárias, Associações,	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Acordos Formais com objetivos definidos (Contratos de Pesquisa, Desenvolvimento e capacitações)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Acordos Formais sem objetivos definidos (Doações para pesquisas específicas ou departamentos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Estruturas próprias para interação (Parques, ICTs, Consórcios, Incubadoras)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
https://docs.google.com/forms/d/13JGdsQXkv6B3dudEBEnvIzawZEY18R8yWqmTolad1						
13/23						

20/11/2021 19:55		Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação				
23. Qual a faixa de valor anual que sua organização realiza em contratos de transferência de tecnologias (universidade e empresa): *						
Marcar apenas uma oval.						
<input type="radio"/> Até R\$ 100 mil <input type="radio"/> R\$ 100 mil a R\$ 500 mil <input type="radio"/> R\$ 500 mil a R\$ 1 milhão <input type="radio"/> R\$ 1 milhão a R\$ 5 milhões <input type="radio"/> R\$ 5 milhões a R\$ 10 milhões <input type="radio"/> R\$ 10 milhões a R\$ 20 milhões <input type="radio"/> R\$ 20 milhões a R\$ 30 milhões <input type="radio"/> R\$ 30 milhões a R\$ 40 milhões <input type="radio"/> R\$ 40 milhões a R\$ 50 milhões <input type="radio"/> Acima de R\$ 50 milhões <input type="radio"/> Sem aporte de recursos						
24. Qual o número (aproximado) de contratos de transferência de tecnologia (entre U-E) vigente na sua instituição: *						

Inovação						
25. Marque a ordem de importância por tipo de inovação (marcar cada tipo somente uma vez) em que a interação U-E mais contribui: *						
Marcar apenas uma oval por linha.						
	Produto	Processo	Organizacional	Marketing		
Primeira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Segunda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Terceira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Quarta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
https://docs.google.com/forms/d/13JGdsQXkv6B3dudEBEnvIzawZEY18R8yWqmTolad1						
14/23						

20/11/2021 19:55

Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para inovação

26. Marque a ordem de importância, por grau de inovação (marcar cada somente uma vez) e em que a interação U-E mais contribui: *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Nova para Empresa	Nova para o Mercado (em determinado setor, região, linha de produto...)	Nova para o Mundo (pioneira em todos os mercados)
Primeira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Segunda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Terceira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

27. Já recebeu algum tipo de fomento ou incentivo fiscal para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Não, mas em fase de captação

<https://docs.google.com/forms/d/13JGdaGvXov683dadEBEnvltawZEY18PRlyWgnT/oid1>

19/23

28. Na sua percepção, qual o grau de participação da universidade em cada estágio da inovação da empresa? *

Marcar apenas uma oval por linha.

	1 (Muito baixa)	2	3	4	5 (Muito alta)	Desconheço
Ideação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesquisa básica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesquisa aplicada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolvimento experimental	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prototipagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tecnologia Industrial básica (metrologia, normatização, conformidade...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Serviço de apoio técnico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comercialização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Motivos para Interação Universidade e Empresa

<https://docs.google.com/forms/d/13JGdaGvXov683dadEBEnvltawZEY18PRlyWgnT/oid1>

19/23

20/11/2021 19:55		Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação				
29. Assinale o grau de importância para as motivações em realizar a interação universidade e empresa: *						
Marcar apenas uma oval por linha.						
	1 (Muito baixa)	2	3	4	5 (Muito alta)	
Busca de conhecimento na universidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Resolução de problemas com maior complexidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Infraestrutura e equipamentos diferenciados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Complementariedade de competências e funções	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Formação de pessoas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Interação entre atores da trílice hélice (governo, empresa e universidade)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Demanda da empresa (necessidade pela inovação)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Buscar/manter competitividade no setor e/ou mercado que a empresa está inserida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Acesso a recursos financeiros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Retorno financeiro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Fatores determinantes - Ambiente Institucional e Economia do Conhecimento						
https://docs.google.com/forms/d/13JGdsQx0cv8B3dudEBEEnvtawZEY18PRyWgmTolw81						
17/23						

20/11/2021 19:55		Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação				
30. Em que medida os seguintes fatores são determinantes para que a interação universidade e empresa ocorra por meio de contratos de transferência de tecnologia: *						
Marcar apenas uma oval por linha.						
	1 (Muito Baixo)	2	3	4	5 (Muito Alto)	
Demanda da empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Disponibilidade/Acesso a Fomento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Políticas Públicas para Interação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Núcleos de inovação tecnológica (NT) ou similar nas Universidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Conhecer as características e idiosincrasias da outra parte (universidade ou empresa)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Capacidade de absorção de conhecimento pela empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Marco Legal da Inovação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ambiente Legal sobre Propriedade Industrial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Sistema Nacional de Inovação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Sistema Estadual de Inovação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Sistema Regional de Inovação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
https://docs.google.com/forms/d/13JGdsQx0cv8B3dudEBEEnvtawZEY18PRyWgmTolw81						
18/23						

20/11/2021 19:55		Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação				
31. (Continua) Em que medida os seguintes fatores são determinantes para que a interação universidade e empresa ocorra por meio de contratos de transferência de tecnologia: *						
Marcar apenas uma oval por linha.						
	1 (Muito Baixo)	2	3	4	5 (Muito Alto)	
Perfis distintos das organizações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
A empresa possui estrutura para realizar a interação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
A posse do direito de propriedade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Fundações de Apoio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Maturidade das instituições (cultura para interação U-E)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Disponibilidade de recursos para interação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ter clareza dos benefícios da interação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Maturidade da empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Maturidade da universidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Relacionamento pessoal entre os negociantes da U-E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Política de Inovação da Universidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Competência e disposição da universidade para responder a demanda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Busca de recursos para universidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Fatores Determinantes - Custos de Transação						
https://docs.google.com/forms/d/13JGdsQxXov683dndEBEEnvvlzawZEY18RREyWqnt0aEd1						
19/23						

20/11/2021 19:55		Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação				
32. Em que grau os seguintes fatores são determinantes para que a interação universidade e empresa, por meio de contratos de transferência de tecnologia, ocorra: *						
Marcar apenas uma oval por linha.						
	1 (Muito Baixo)	2	3	4	5 (Muito Alto)	
Prospecção do parceiro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Negociação e elaboração de contratos de transferência de tecnologia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Execução e monitoramento do contrato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Renegociação e adequações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Encerramento e prestação de contas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Aspectos burocráticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Negociação dos direitos de propriedade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Tempo necessário para tramitação e formalização do contrato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
https://docs.google.com/forms/d/13JGdsQxXov683dndEBEEnvvlzawZEY18RREyWqnt0aEd1						
20/23						

20/11/2021 19:55		Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação				
33.	(Continua) Em que grau os seguintes fatores são determinantes para que a interação universidade e empresa, por meio de contratos de transferência de tecnologia, ocorra: *					
	Marcar apenas uma oval por linha.					
		1 (Muito Baixo)	2	3	4	5 (Muito Alto)
Ter um histórico de interação entre as partes (Frequência)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Confiança		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proximidade geográfica (estar localizado próximo a outra parte)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Infraestrutura de pesquisa e laboratorial da universidade		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualificação/renome/reconhecimento dos pesquisadores envolvidos		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificuldade no acesso ou processamento de informações relativas ao objeto e contrato da interação (RI)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prazo necessário para realizar a pesquisa/serviço		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Risco associado ao oportunismo da outra parte (intenção de tirar proveito de determinada situação)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Segurança jurídica		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Burocracia na universidade		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Burocracia na empresa		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A empresa realizar investimentos em infraestrutura/laboratórios para a realização de um contrato específico de transferência de tecnologia (P&D) - (Ativos dedicados)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
https://docs.google.com/forms/d/13JGdsOxIcv6R3dudEBEEnvIzawZEY18R9yWgmTolad1		21/23				

20/11/2021 19:55		Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação				
34.	(Continua) Em que grau os seguintes fatores são determinantes para que a interação universidade e empresa, por meio de contratos de transferência de tecnologia, ocorra: *					
	Marcar apenas uma oval por linha.					
		1 (Muito Baixo)	2	3	4	5 (Muito Alto)
Disponibilidade do pesquisador (re)direcionar suas pesquisas para temas específicos de interesse da empresa		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informações claras e confiáveis das partes (RI)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incerteza no ambiente de negócios		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incerteza no ambiente legal/jurídico/institucional		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incerteza em relação comportamento das partes envolvidas		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incerteza quanto do objeto da interação (entregar o que foi contratado)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incerteza quanto as garantias contratuais		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incerteza quanto aos resultados		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incerteza quanto aos ganhos econômicos que podem ser alcançados		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compreender a linguagem (distintas) da outra parte U-E		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indicação de contatos para aplicação do questionário						
https://docs.google.com/forms/d/13JGdsOxIcv6R3dudEBEEnvIzawZEY18R9yWgmTolad1		22/23				

20/11/2021 19:55

Interação entre Universidade e Empresa (U-E) para Inovação

35. Por gentileza, indique o contato de e-mail de profissionais de universidades e/ou empresas para responder esta pesquisa.

36. Caso não for possível compartilhar os contatos, peço para disponibilizar o link para profissionais de universidades e empresas. Segue o link:

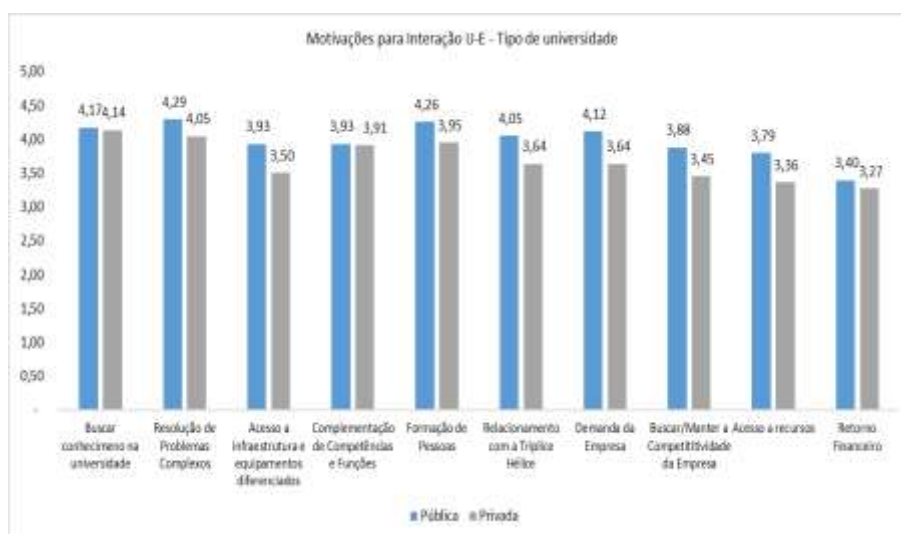
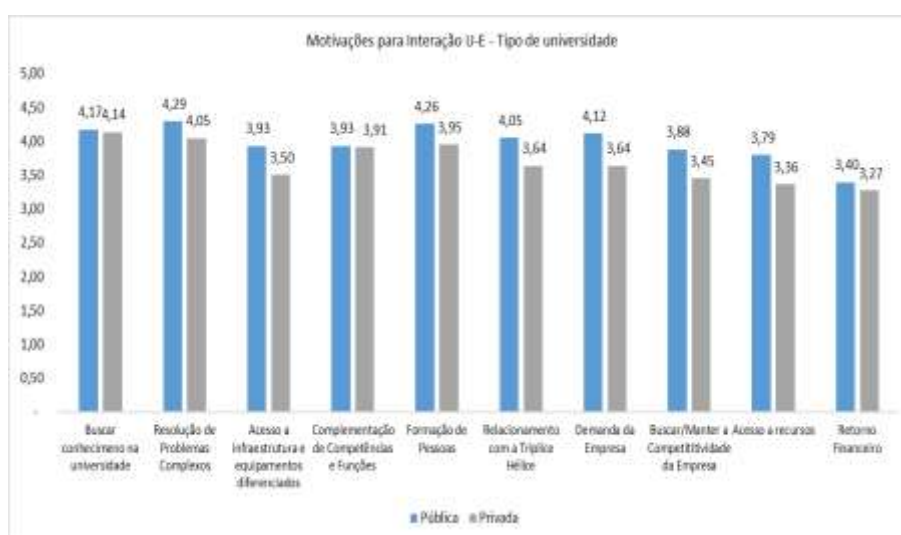
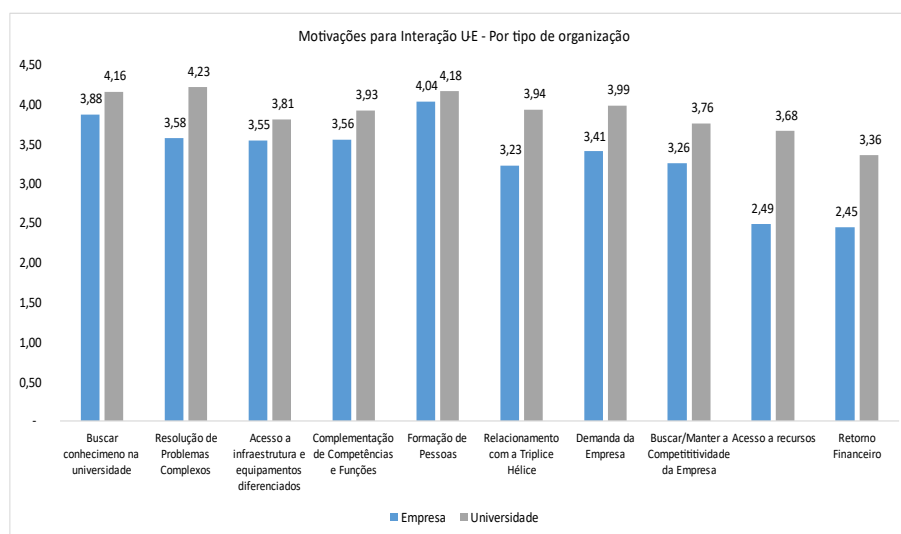
<https://forms.gle/7eTKnCVZV3mx4t6z7>

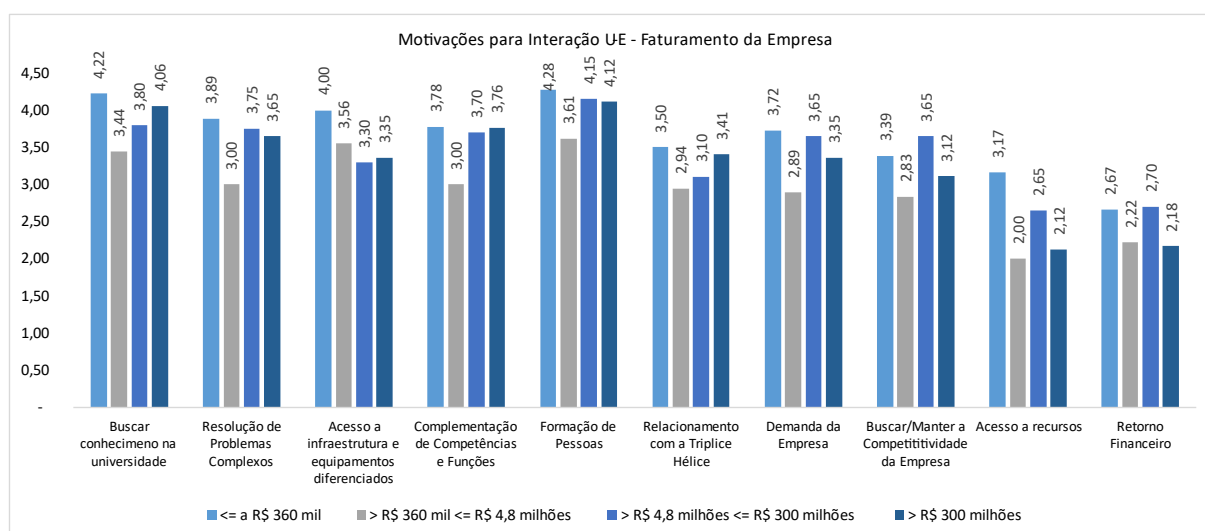
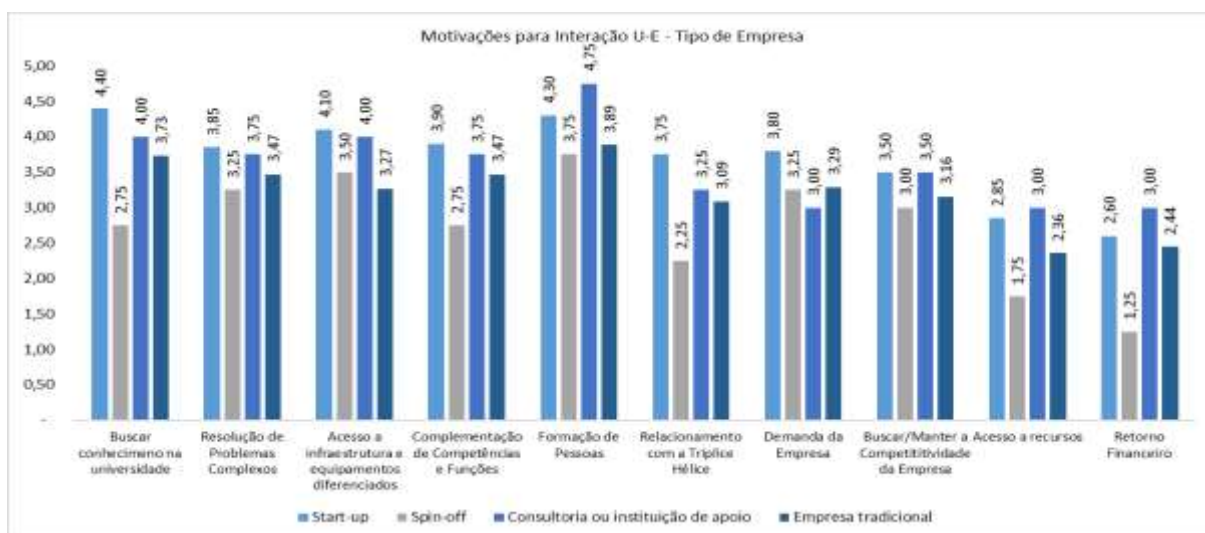
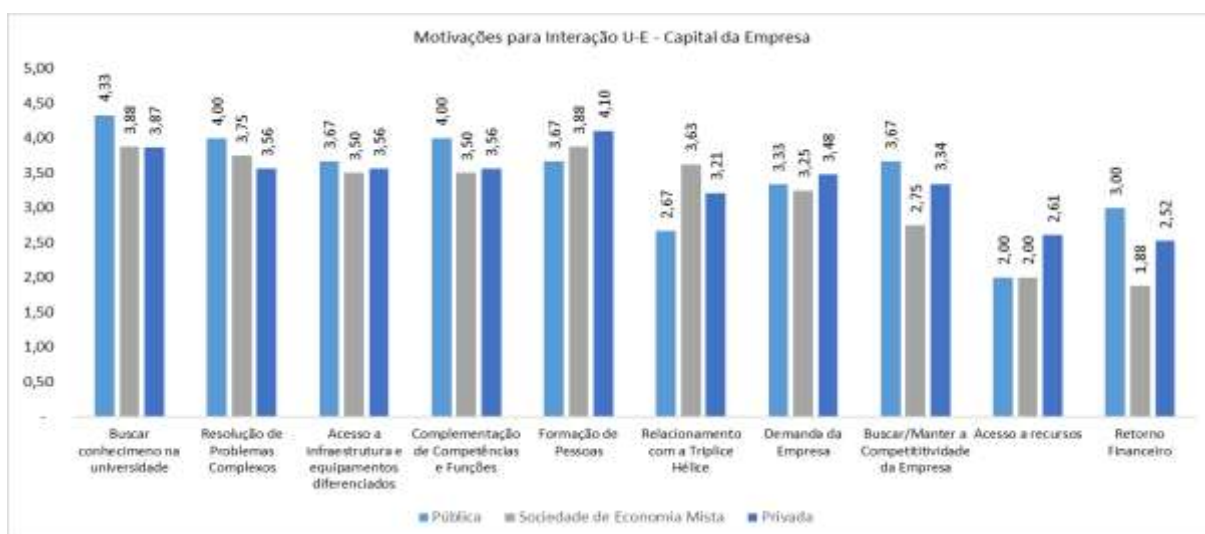
Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE C

Figura 8





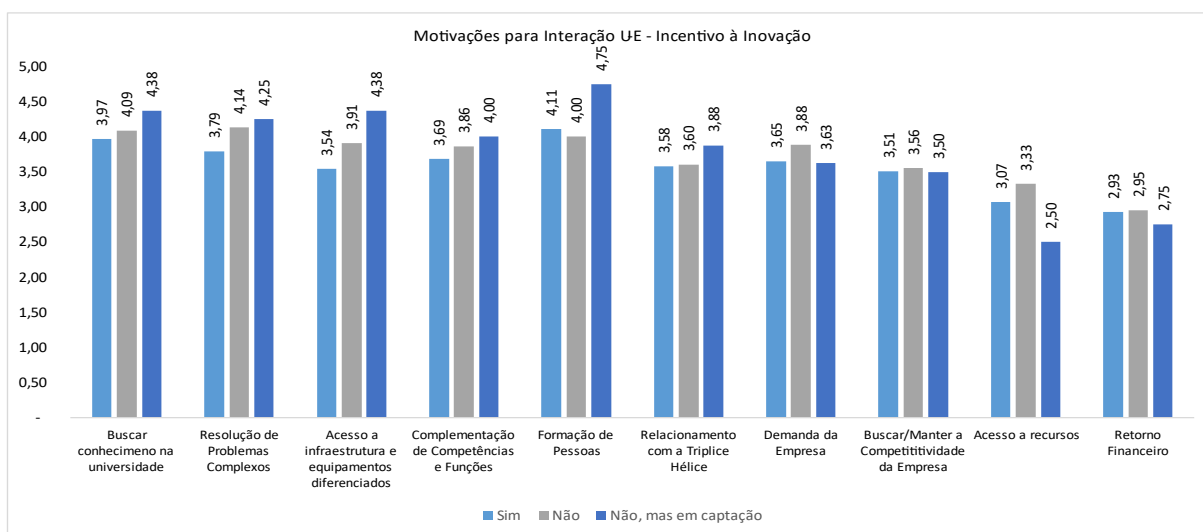
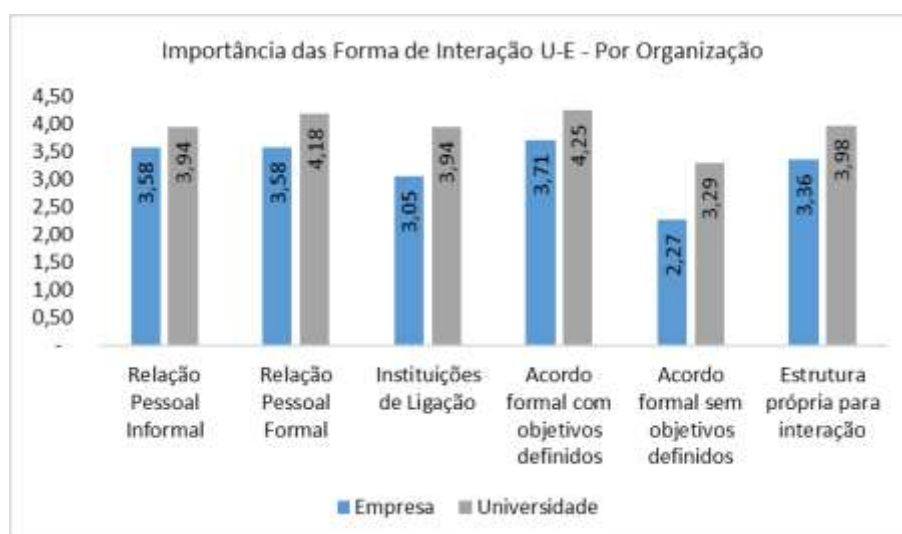
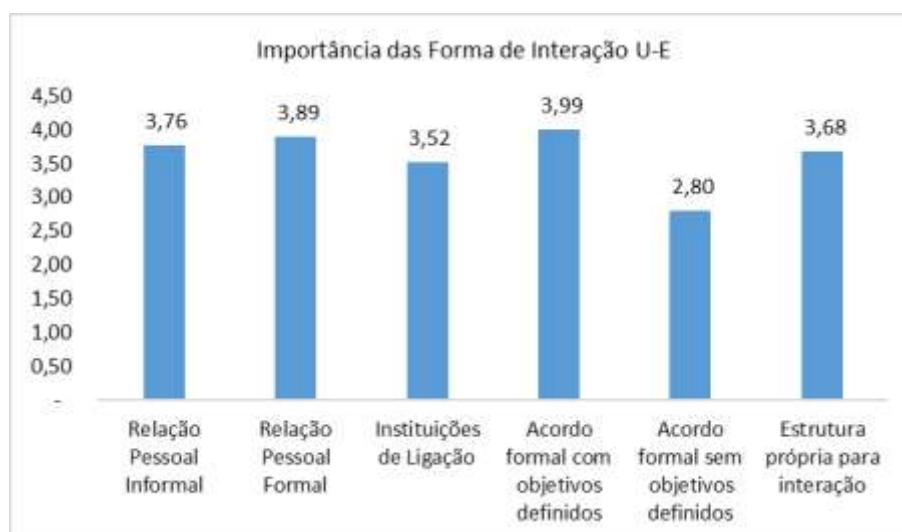
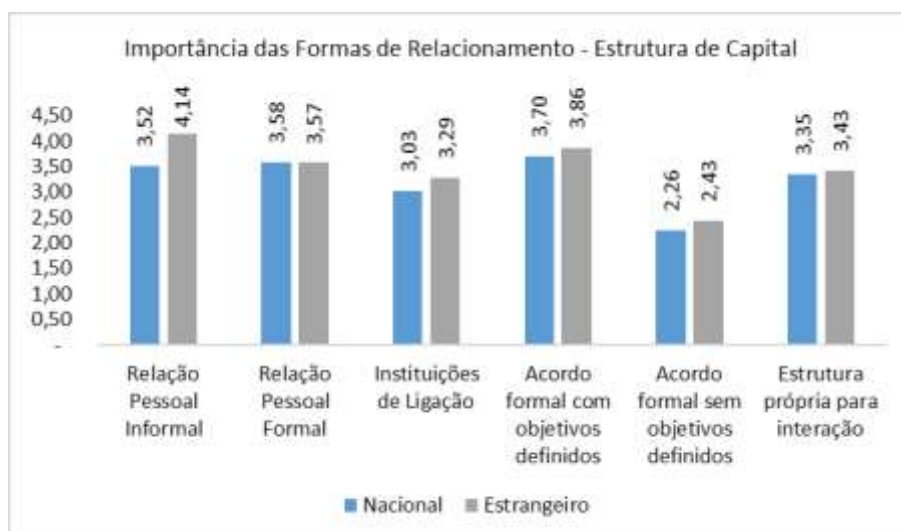
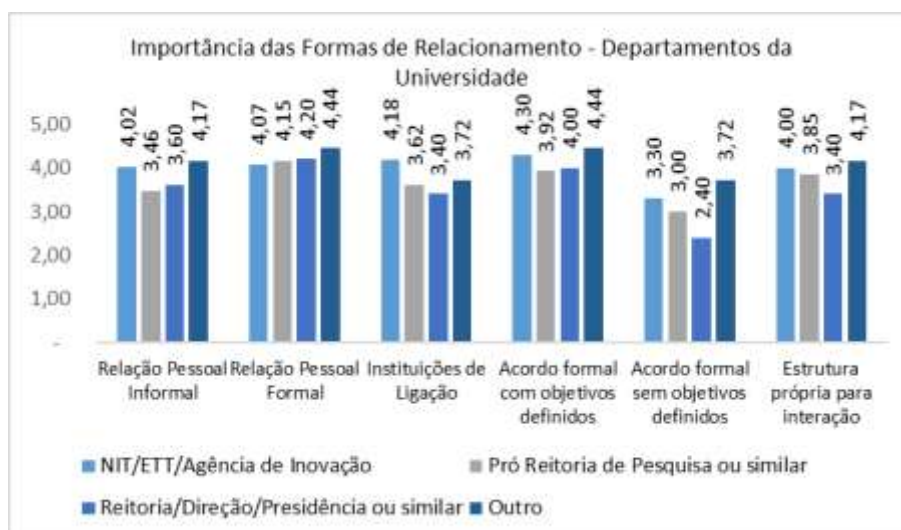
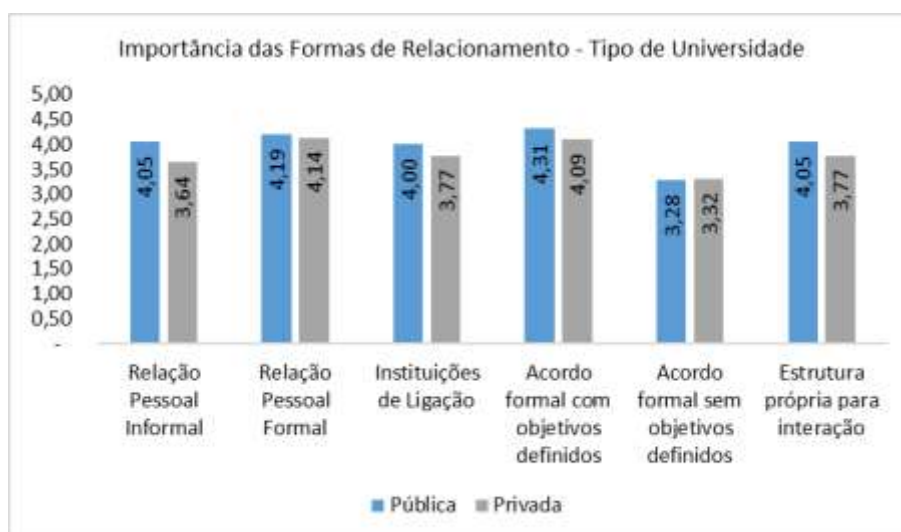
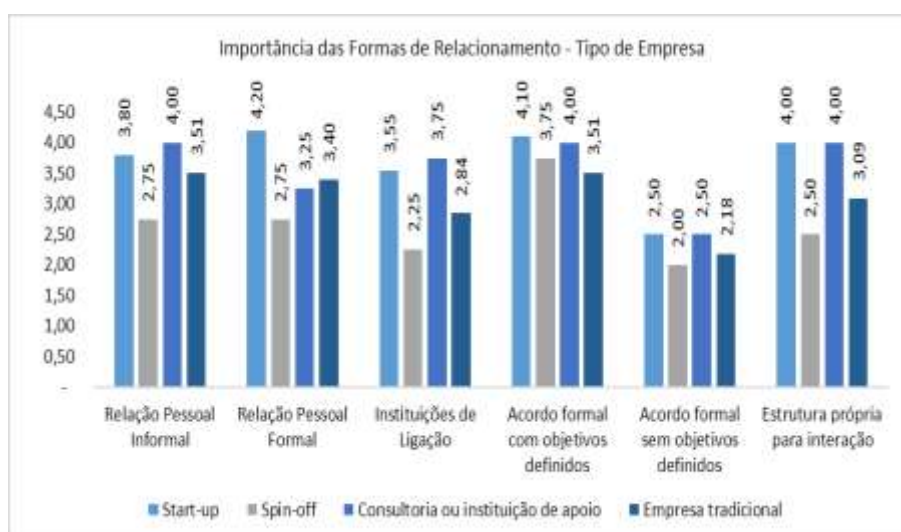
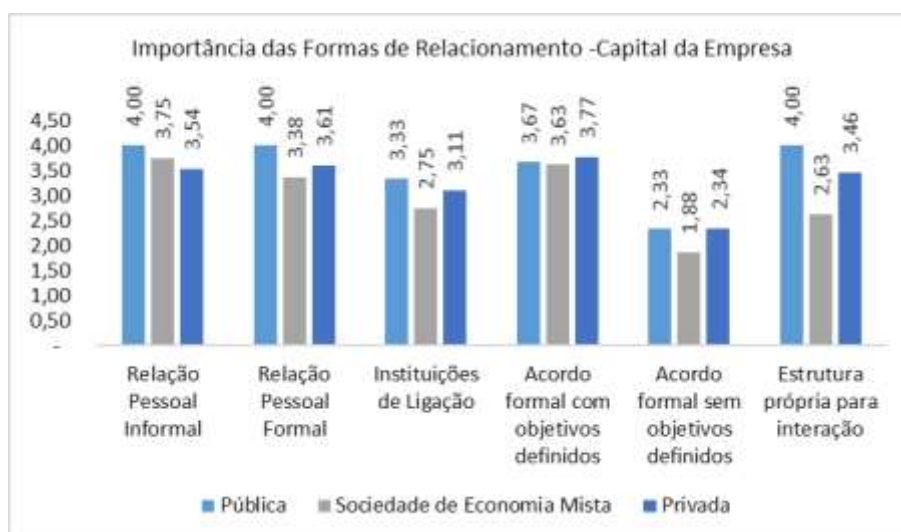
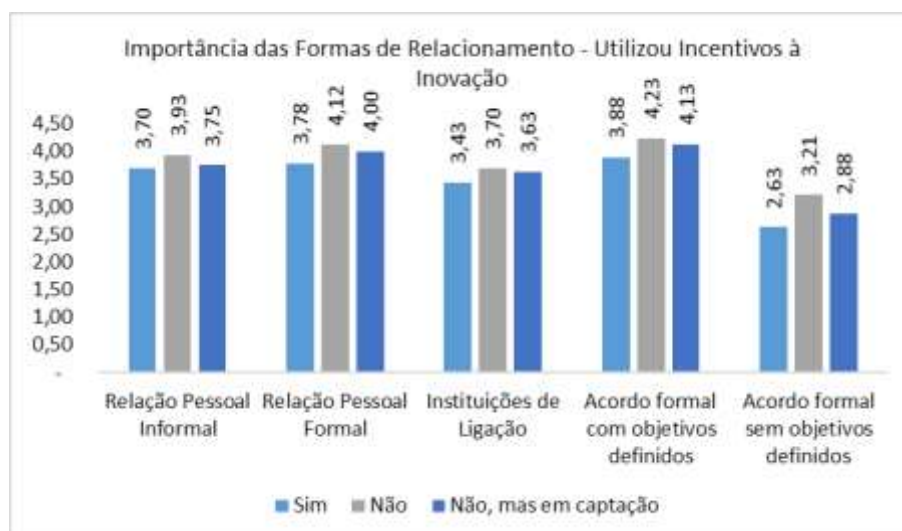
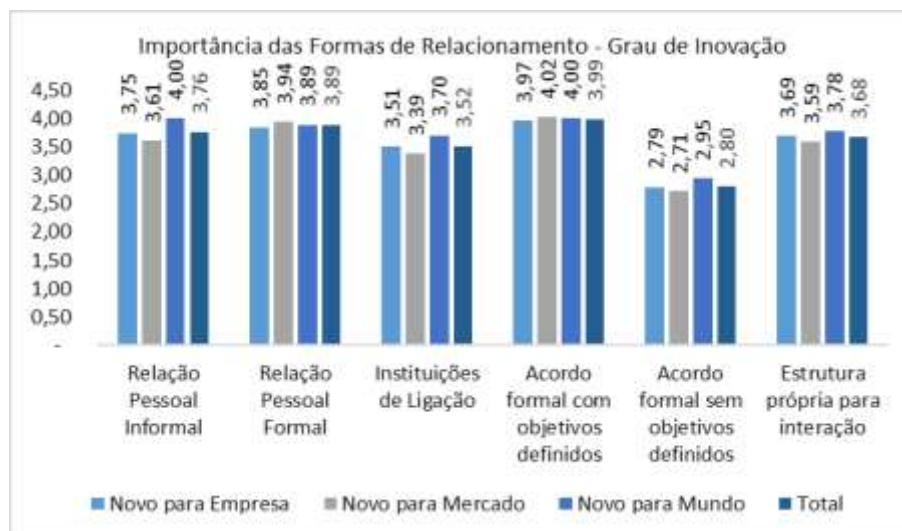
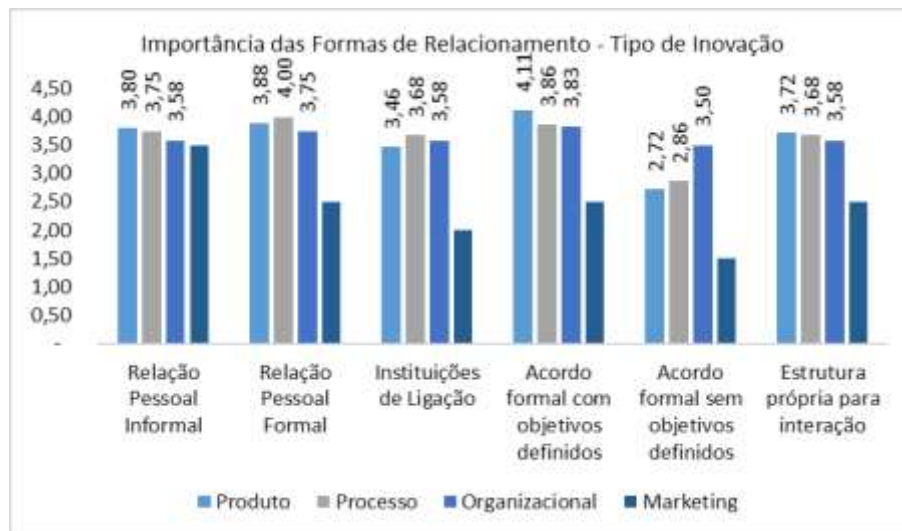


Figura 9









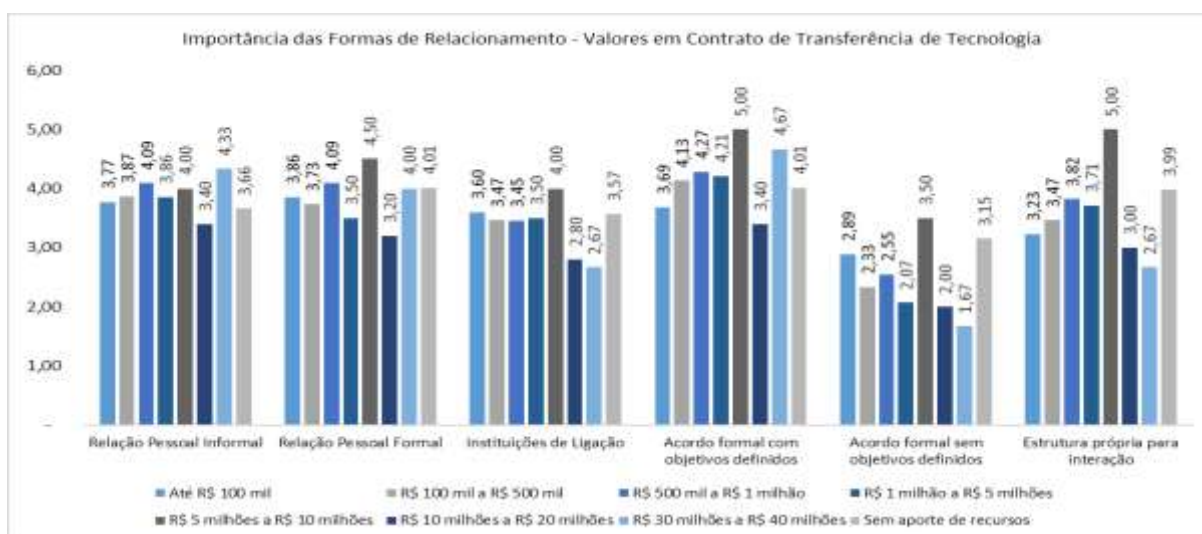
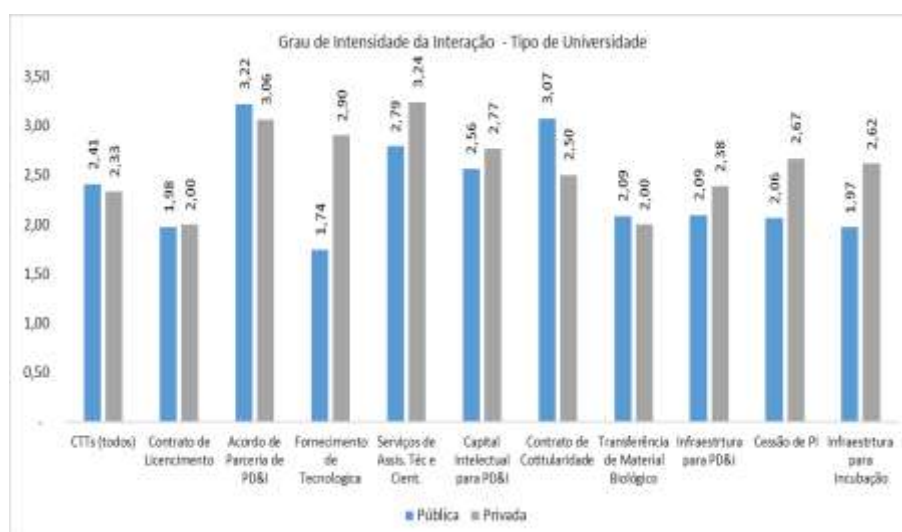
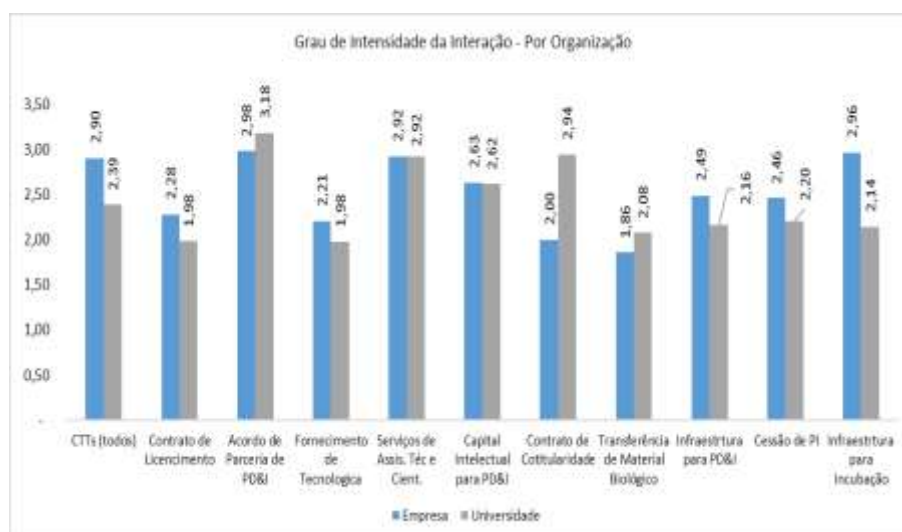
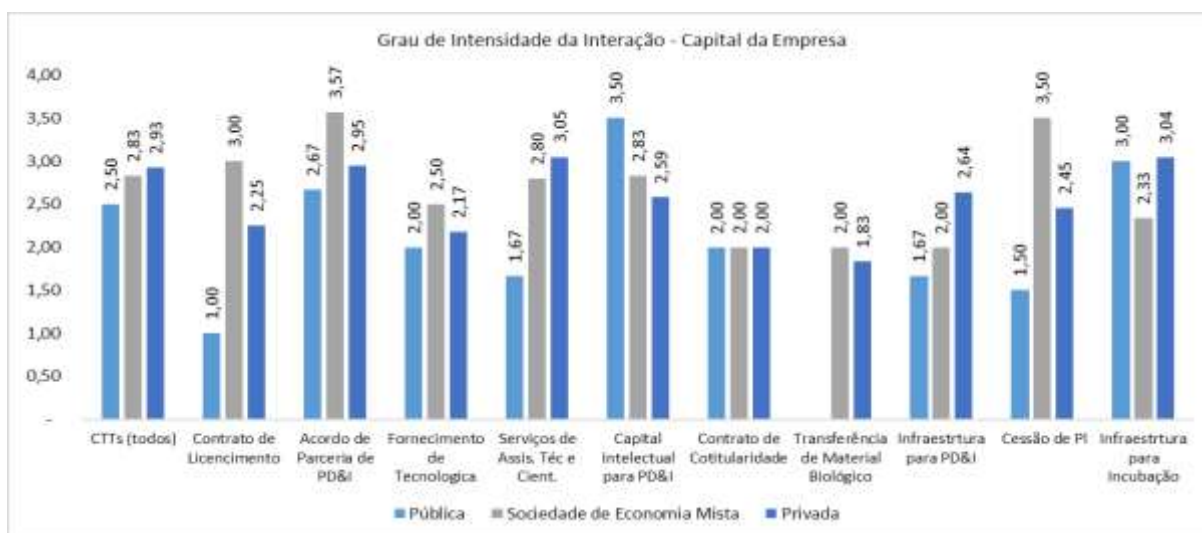
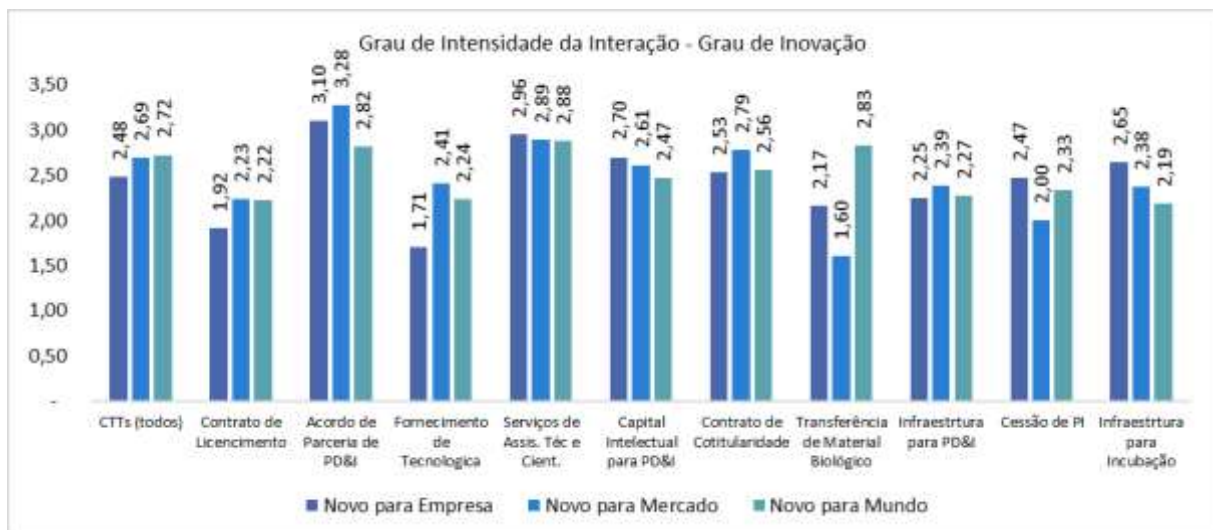
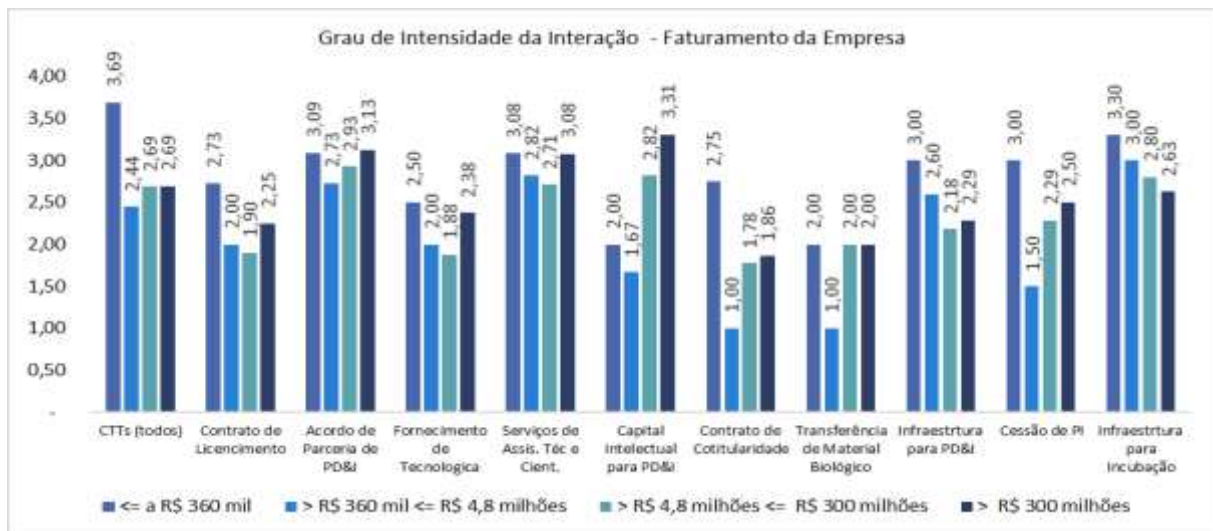


Figura 11







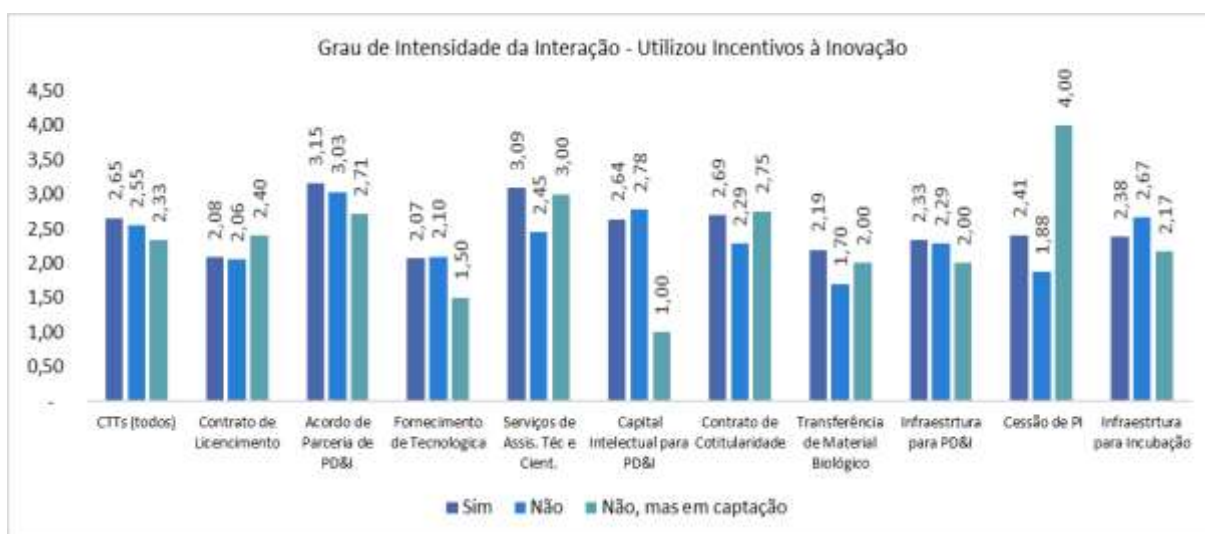
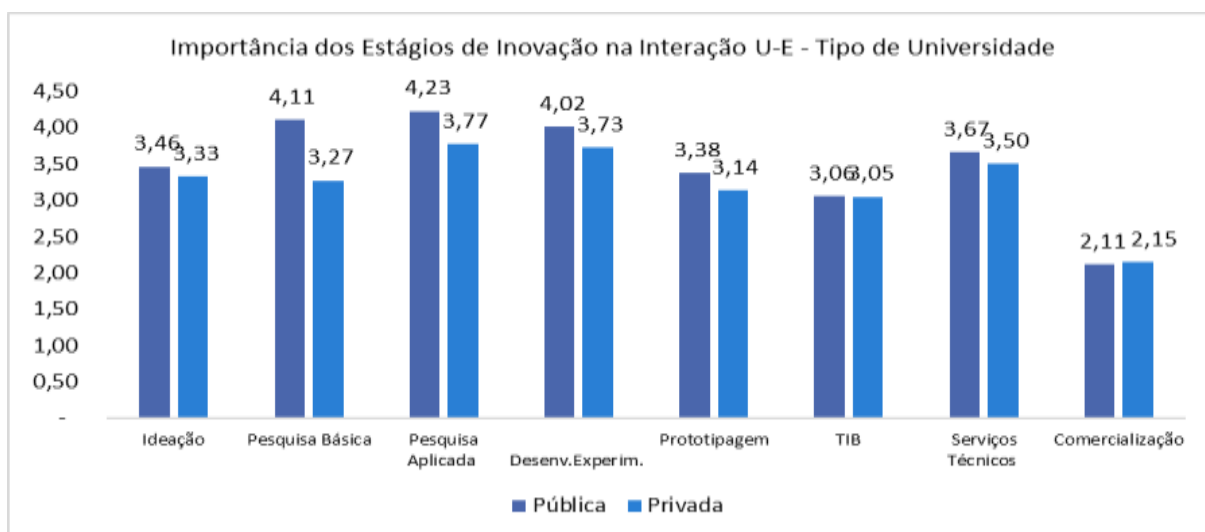
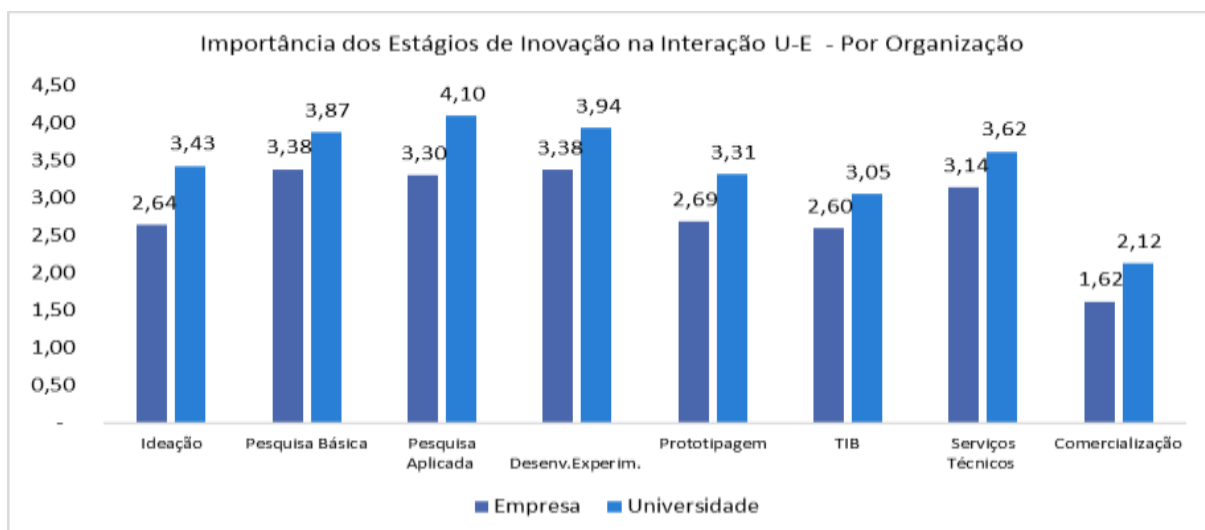
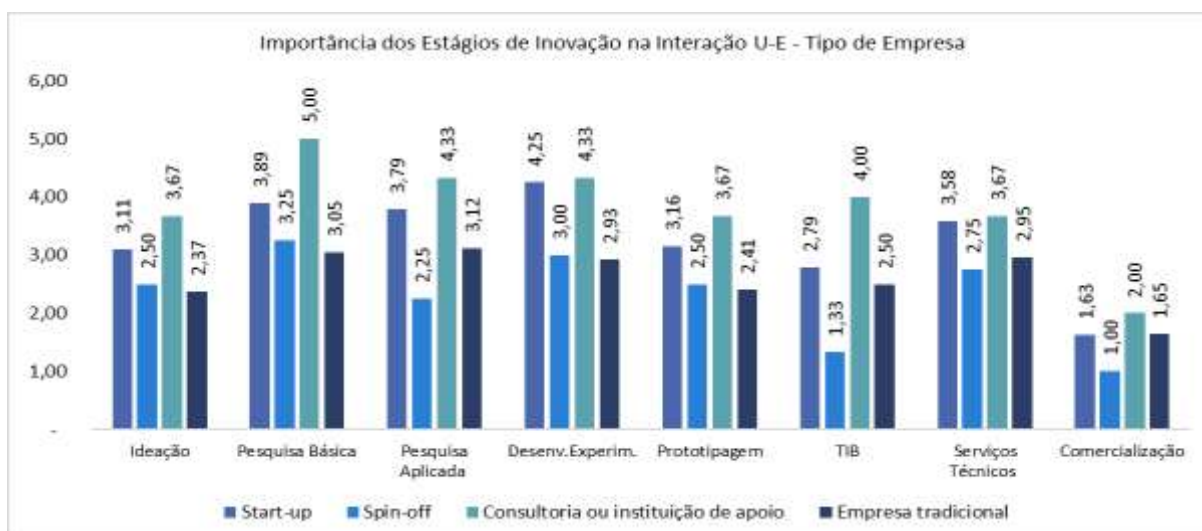
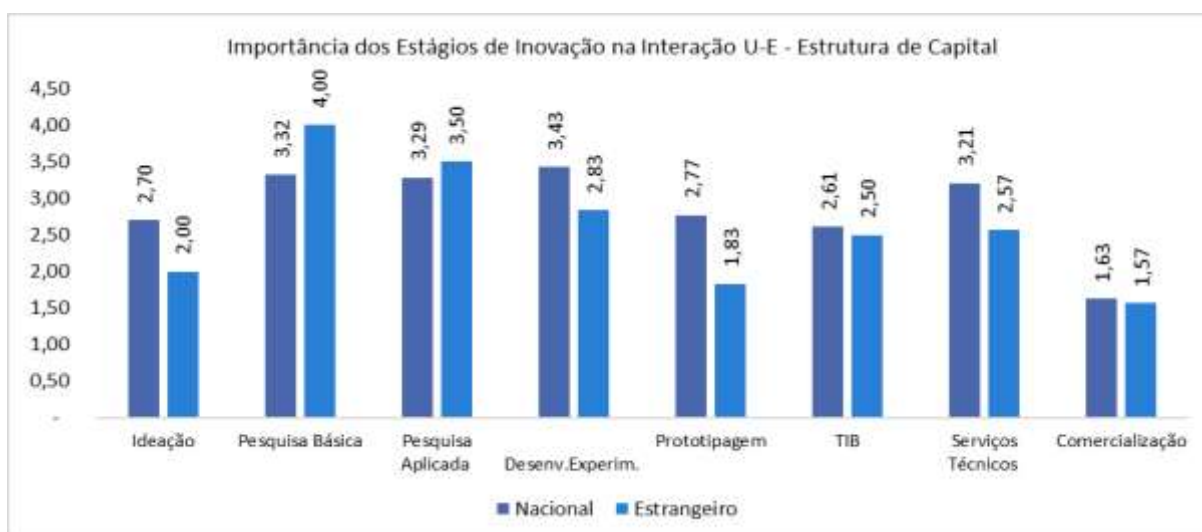


FIGURA 12





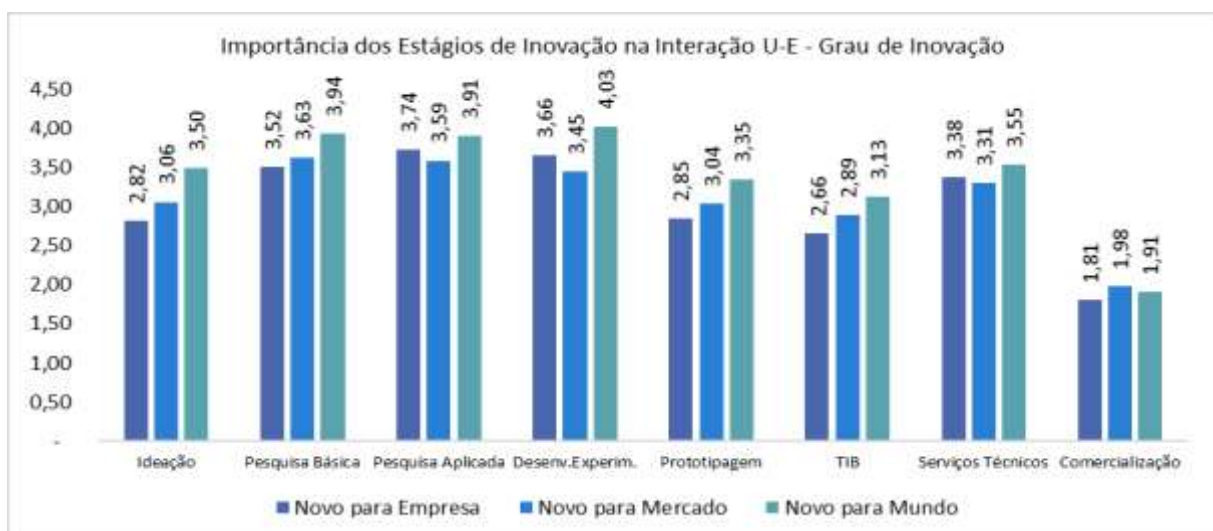
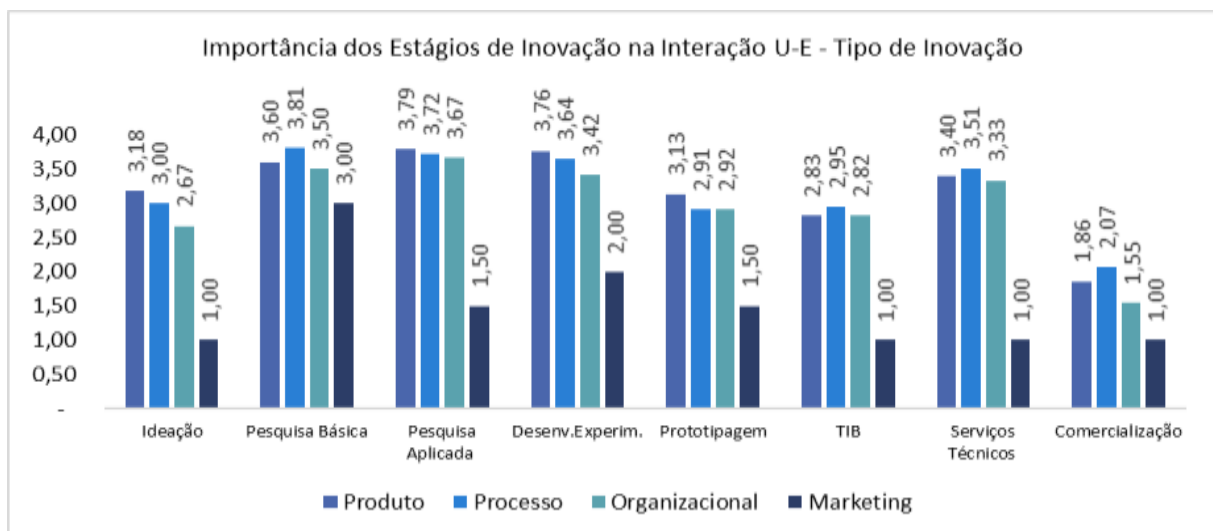
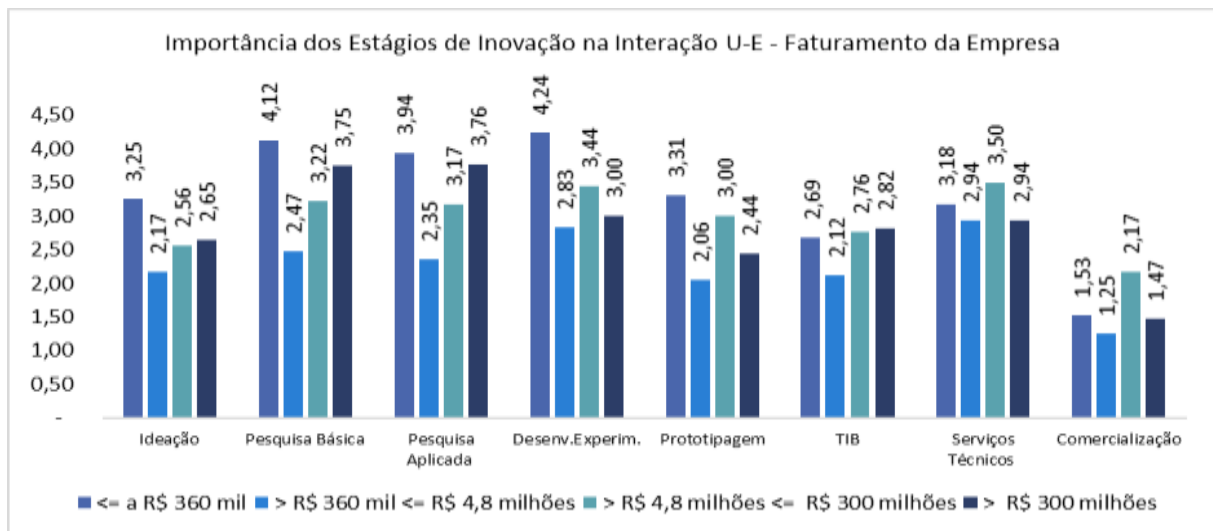
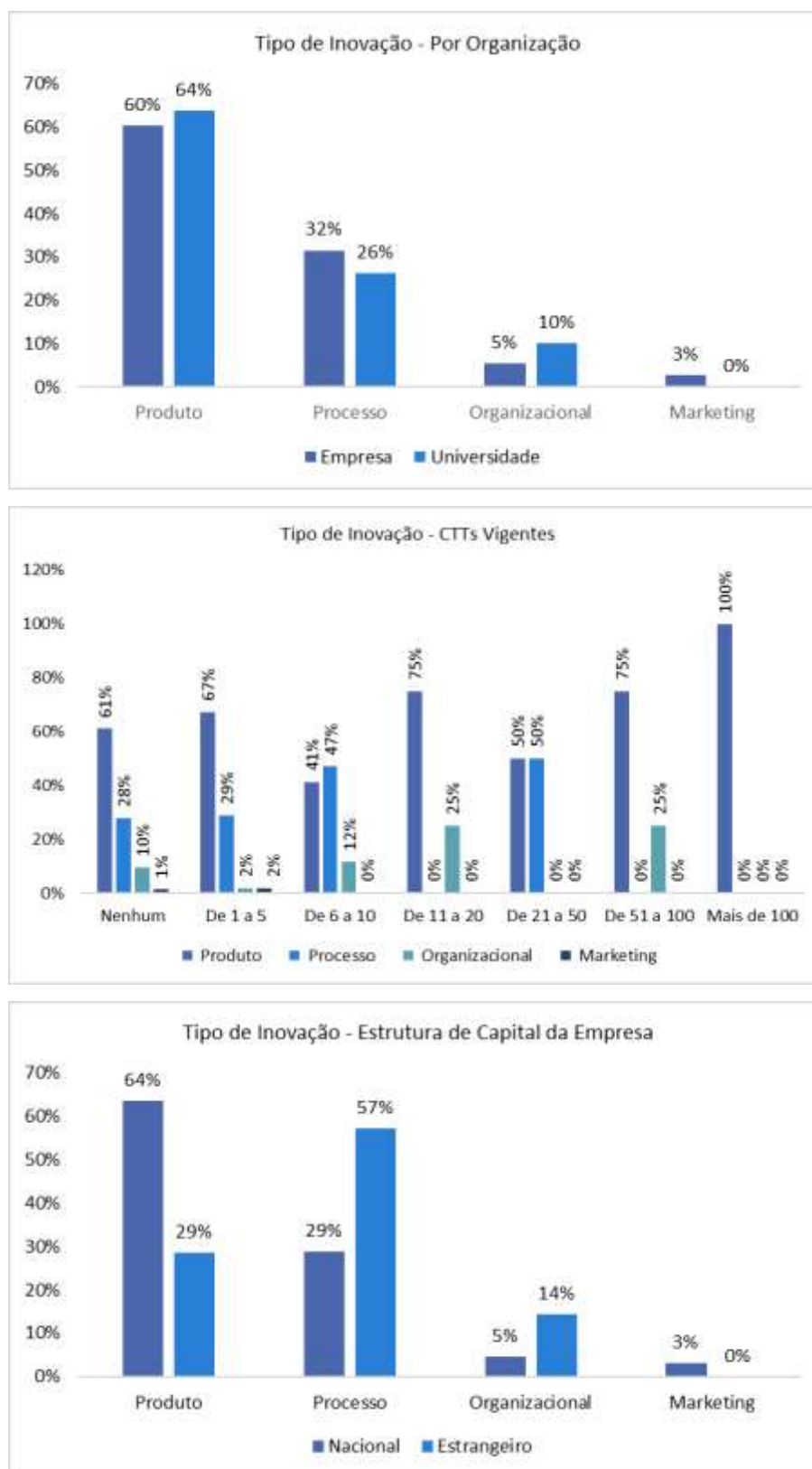


FIGURA 13



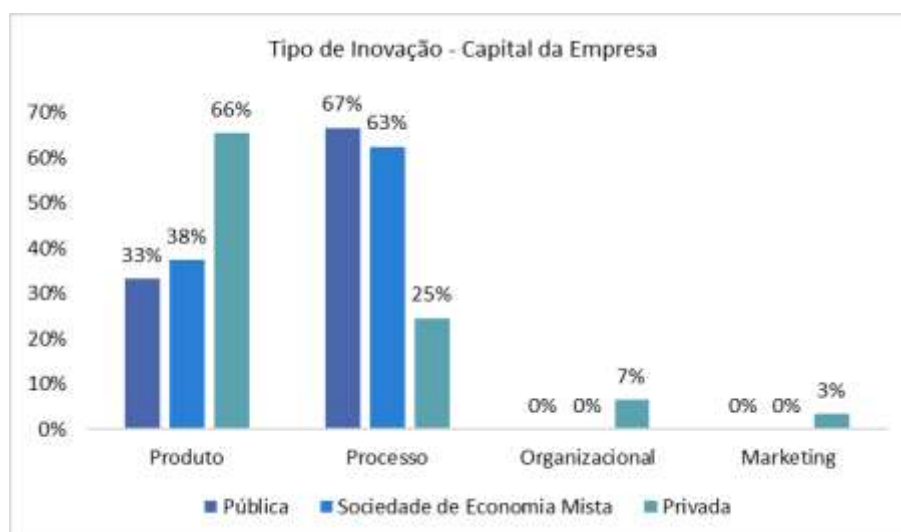
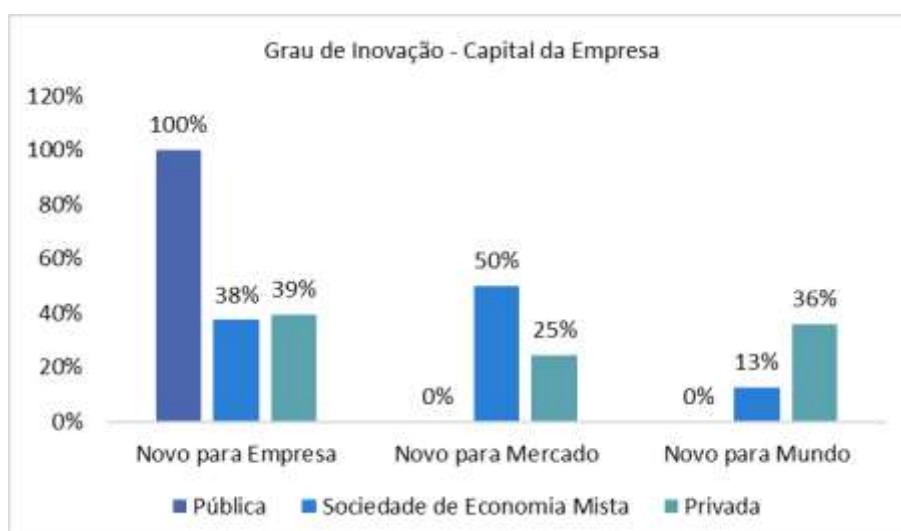
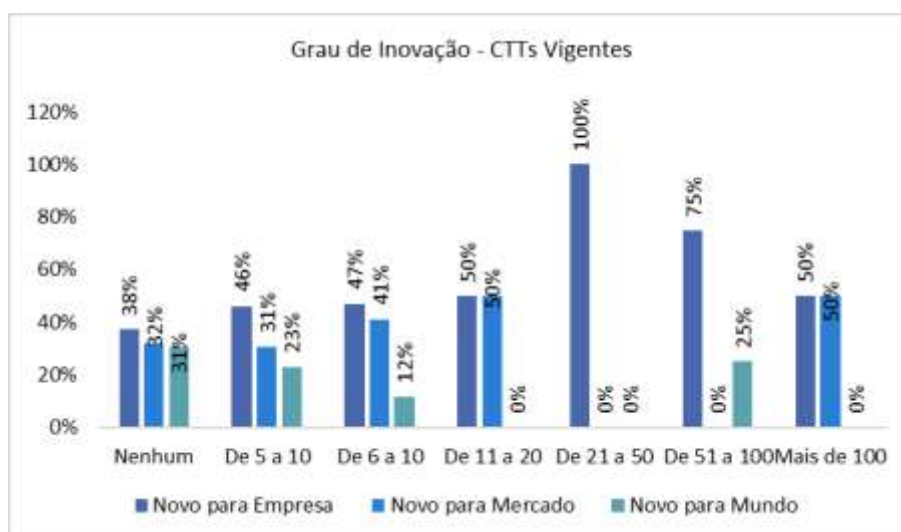
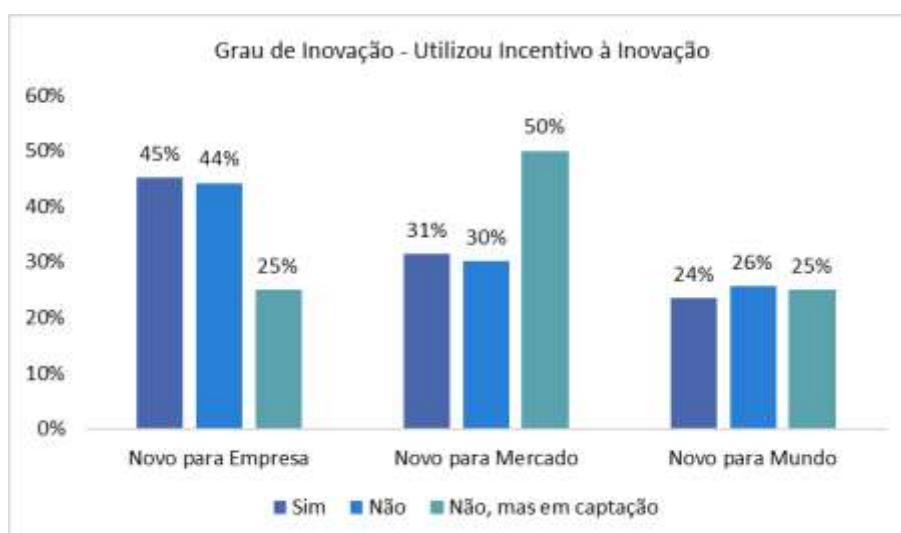
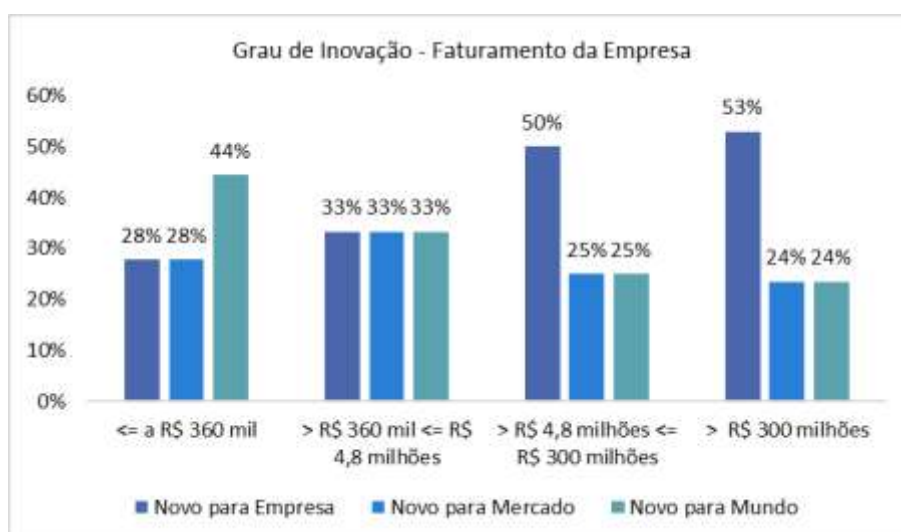
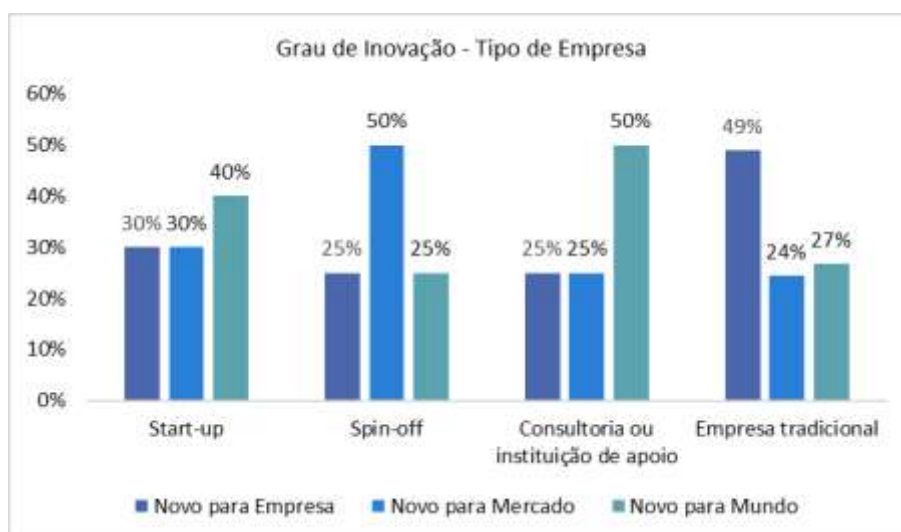




FIGURA 14







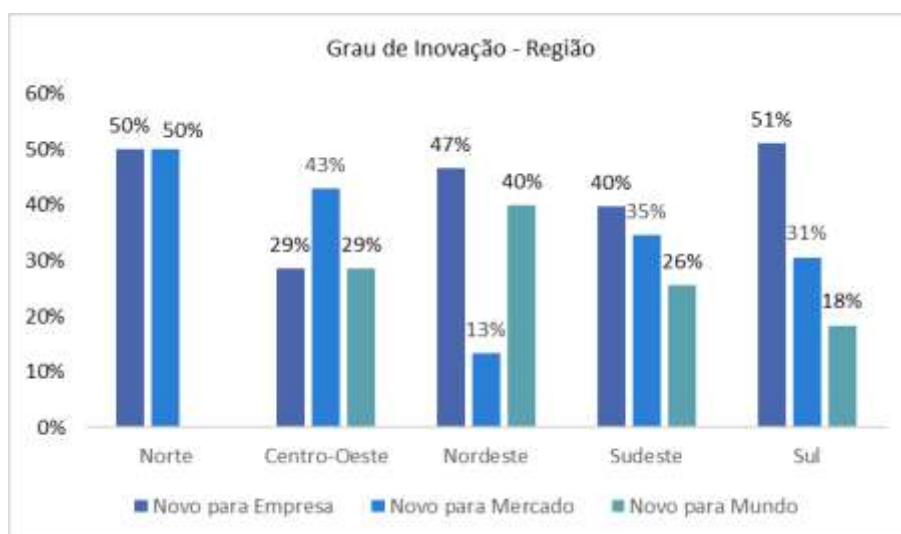
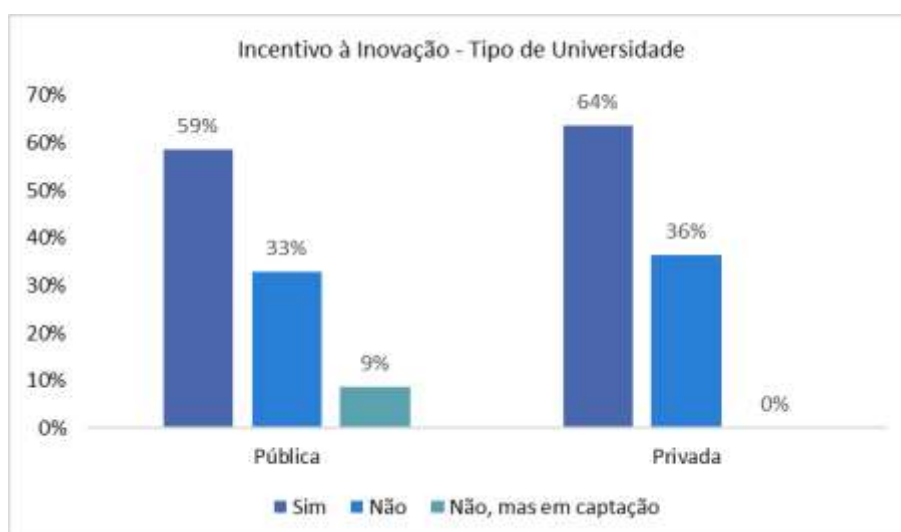
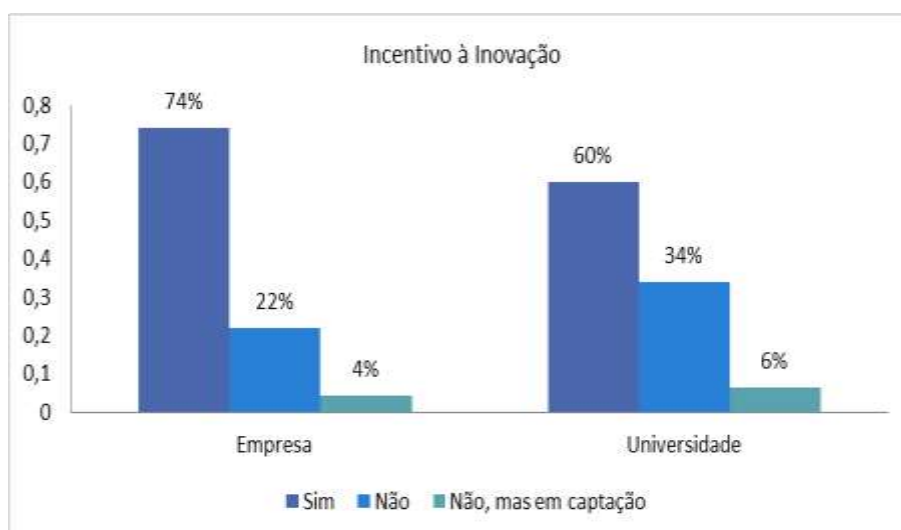
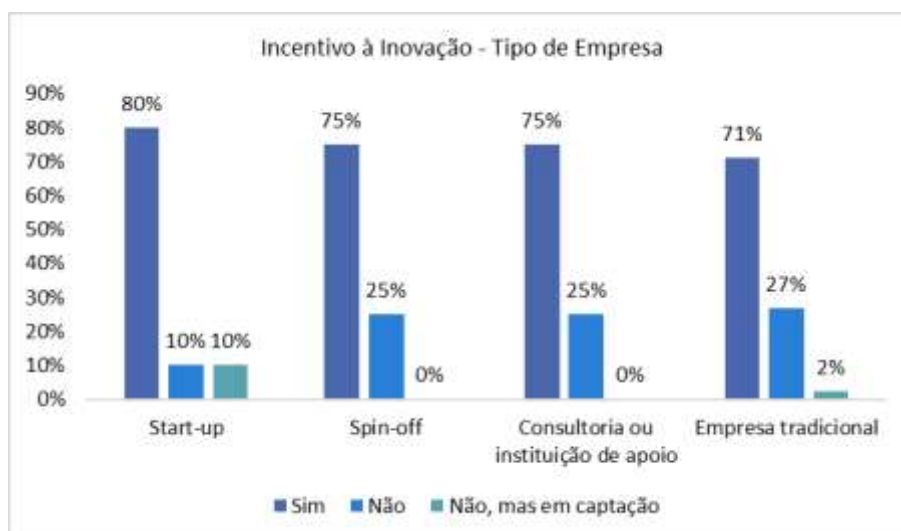
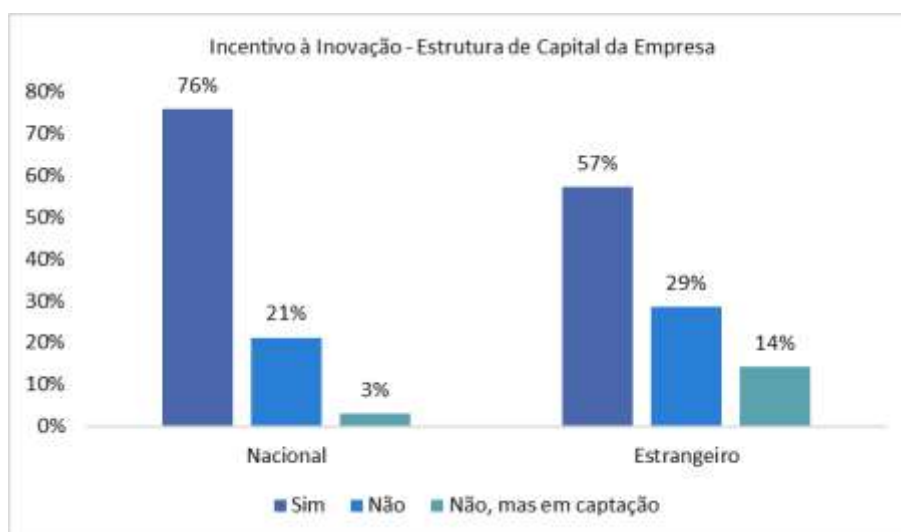
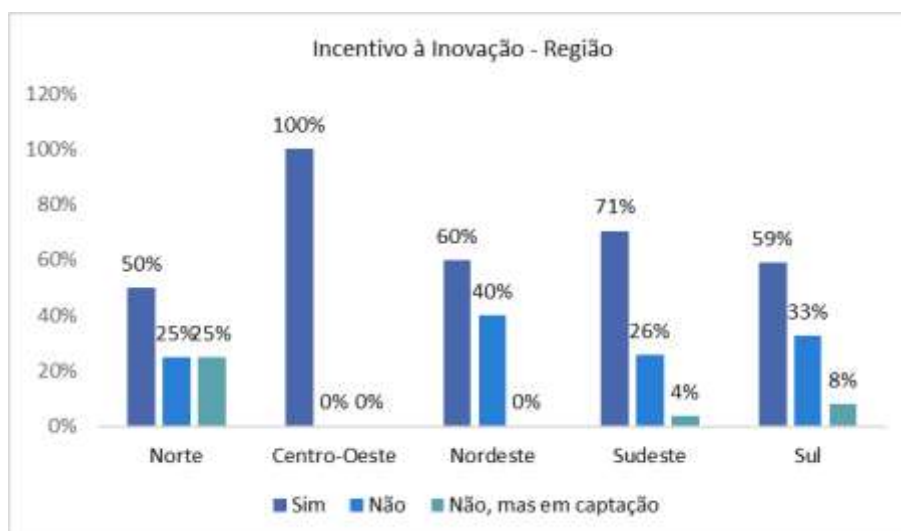
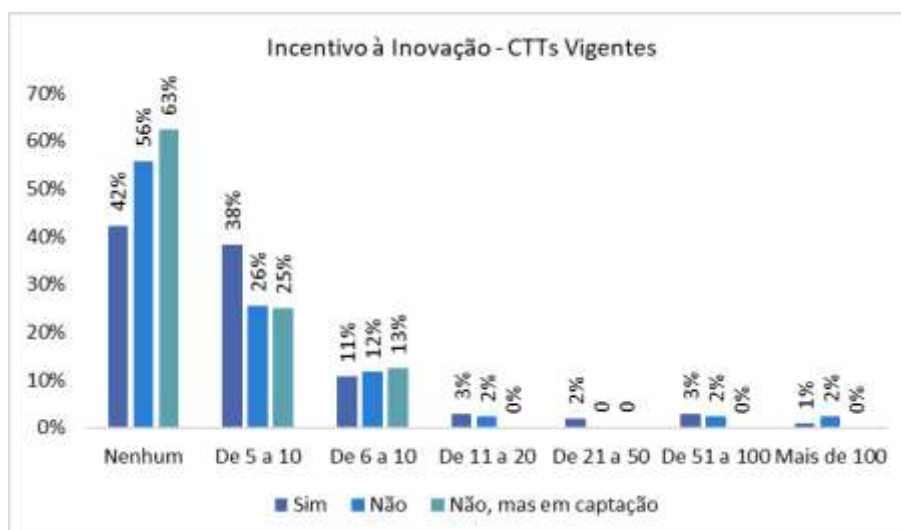
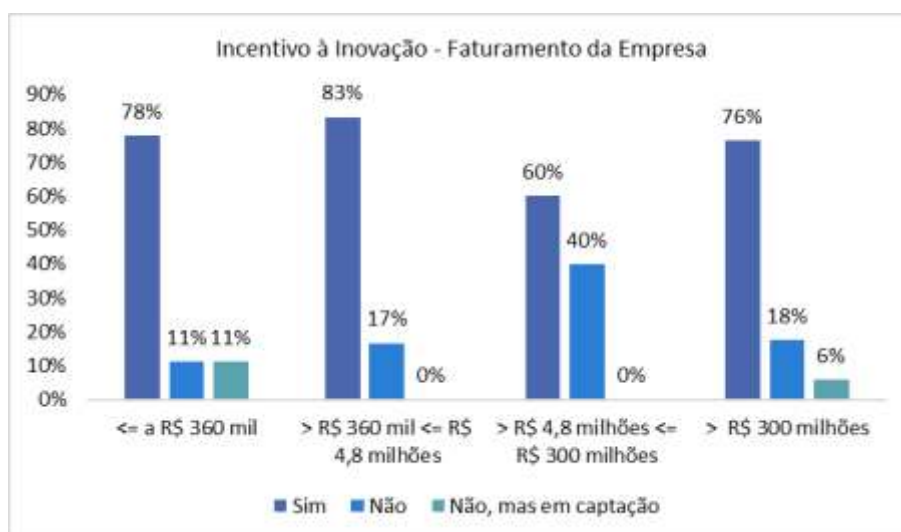


FIGURA 15







APÊNDICE D

1 *“Então uma empresa procura uma universidade e ela vê resultados bons nisso quando ela não tem a competência interna para desenvolver um produto, um processo, gerar conhecimento, e essa competência está na universidade. Eu acho que isso é o mais relevante”.*

“Existem outros motivos, empresa menores fazem, também para associar a marca ou instituições de renome, instituições grandes também fazem para criarem um radar mais formal, institucional, do ambiente de inovação e não serem pegos de surpresa e mesmo prestar contas aos stakeholders. Então, eu acho que é, basicamente, acesso ao conhecimento, velocidade e baixo custo”.

2 *“a parceria com a universidade tem um ganho gigante no sentido da capilaridade de conhecimento. Você poder estar fazendo um projeto que tem interface com inteligência artificial, eletrônica e química, você conseguir especialistas em três áreas bem distintas dentro de uma mesma instituição para desenvolver um projeto é difícil. E aí a universidade complementa esse conhecimento. Você tem um entendimento bom, sei lá, de eletrônica e aí vai buscar alguém de computação e de química para complementar”.*

“do lado da empresa, o principal motivo que eu vejo é acesso a conhecimento. É motivado pelo fato de que, se eu não domino, eu gastaria muito tempo para ter conhecer e internalizar o baixo nível de utilização daquilo, ou seja, é um projeto que estou tentando inovar, específico, não compensaria eu ter uma estrutura enorme na empresa para poder desenvolver o projeto. Ou seja, acesso ou acessibilidade rápida e barata, são os dois principais motivos.

“Existem outros motivos, empresa menores fazem, também para associar a marca ou instituições de renome, instituições grandes também fazem para criarem um radar mais formal, institucional, do ambiente de inovação e não serem pegos de surpresa e mesmo prestar contas aos stakeholders. Então, eu acho que é, basicamente, acesso ao conhecimento, velocidade e baixo custo”.

3 *“os motivos dos resultados nós queremos é resolver problemas. Nós temos, pela nossa diversidade de atividades, negócios, também há uma diversidade de disciplinas envolvidas, e naturalmente questões de relevância pequena, média e grande. Aquilo que a gente consegue resolver dentro de casa, que são a grande maioria, é no dia a dia que a gente resolve, é com as equipes, é trabalhando com grupos de mentoria contínua, é trabalhando com programa de ideias, trabalhando com grupos de trabalho”.*

4 *“são vários Brasis, então São Paulo eu diria que é médio, Brasil eu diria que é muito baixo. Essa é minha resposta. Agora, fazendo algumas considerações, eu entendo que melhorou muito nos últimos 20 anos, particularmente nos últimos 10 anos com alguns instrumentos de políticas, seja do marco legal, seja de mecanismo do tipo Embrapii. O próprio Finep historicamente já vem contribuindo, continua, nesse momento está um pouco sem dinheiro. Mas em resumo, eu acho que a gente tem um contexto de Marco Legal, estruturas e recursos, razoavelmente, eu chamo de médio articulados para cooperação”.*

5 *“Olha, tanto no Brasil quanto no meu estado acho que ainda está (a interação) caminhando, não sei nem se caminhando, engatinhando, ainda há um longo caminho a percorrer”.*

“Na minha percepção eu entendo que essa relação vem aumentando ao longo do tempo e também verifico uma questão de amadurecimento de ambos os atores desse relacionamento. Mas ele precisa ser mais intenso para o desenvolvimento do país”.

“Mas a minha visão é que ela é baixa, essa interação entre universidades e empresas ainda é muito incipiente. Em algum setor, alguma região do país, talvez nos grandes centros isso possa se dar de uma maneira um pouco mais próxima, mas em linhas gerais poderia ser muito maior”.

“Hoje a gente está vivendo um momento onde essa interação é muito mais discutida e eu acho que acontece muito mais vezes do que no passado. Principalmente por causa de uma divulgação muito forte do conceito de inovação aberta, as empresas passaram a perceber que não podem fazer tudo sozinhas dentro de casa. Então essa busca por parceiros externos e aí não só universidades, mas institutos de pesquisa, startups também, têm crescido muito nos últimos anos. Por outro lado, também com o aperfeiçoamento da legislação brasileira sobre inovação, permitindo e dando mais flexibilidade aos professores em trabalhar com as empresas, eu acho que isso ajudou bastante também essa interação entre universidade e empresa”.

“No meu estado eu vejo com um nível intermediário. A gente enxerga que em algumas regiões a

universidade conseguiu criar uma cadeia de valor para a indústria. Então a gente tem, por exemplo, uma área aqui no estado que é forte na indústria têxtil. Só que é um têxtil rudimentar. E a universidade conseguiu levar práticas de gestão de inovação para essa cadeia que fez uma diferença grande no desempenho dessas indústrias. Só que, como eu disse, eu acho intermediário porque por um outro lado não é uma coisa sistematizada, que você enxergue em um nível de contar vários exemplos. Você tem exemplos pontuais, mas você não tem em um conjunto grande”.

6 “O licenciamento é uma tragédia na minha opinião. O licenciamento de uma tecnologia, o licenciamento de uma patente, tudo isso é uma tragédia. Para mim, no mundo de hoje que a gente vive, no ritmo que a gente tem que fazer as coisas e no processo que ele exige edital, é rigidez quanto ao escopo, rigidez quanto ao objeto. Não tem como você simplesmente fazer um licenciamento e sair lançando um produto, nunca estará pronto. Então você precisa fazer um desenvolvimento que você vai precisar daquelas pessoas. Então, já virou uma cooperação, não é mais um licenciamento. O licenciamento ele é transacional.

“Com a universidade a gente usa um formato praticamente único que é esse formato de a transferência acontecer vinculada a um projeto (Acordo de Parceria). Então o projeto prevê, dentro do seu escopo, o que vai ser entregue, como isso está pautado e os meios dessa entrega. E isso tem funcionado bem para transferência de tecnologia. Tem casos pontuais que aí são atividades de consultoria específica que, como eu citei antes, a gente quer fazer uma melhoria em um determinado processo e a gente busca um professor e faz um contato de consultoria, não tem uma entrega como nos projetos, mas tem um suporte metodológico para essa transferência de conhecimento, mas tudo isso pautado por essa relação contratual. São basicamente os dois formatos e eu não vejo que um seja melhor que o outro, eles se atendem a demandas específicas. Não daria para resolver os problemas de falta de conhecimento aplicado com um contrato de um projeto e não daria para resolver o projeto com uma consultoria técnica. Cada um resolve um problema diferente”.

“nós não aplicamos em muitas modalidades não. O que a gente faz normalmente é um contrato entre a universidade e a empresa, definindo a responsabilidade de cada uma delas, mas raramente compramos patente, não compramos patente de ninguém, raramente, o que a gente faz é projeto conjunto de P&D”.

7 “Eu acho que é no início, na ideação, porque eu acredito na criatividade, nos alunos, nos professores. Eu acho que na prototipagem também, especialmente quem tem laboratório. E depois na forma de comercialização eu acho que menos, porque aí já é uma expertise maior das empresas mesmo”.

“a importância na “geração de ideias, de base tecnológica e execução de pesquisa. O resto, menos. Posso fazer hackathon? Posso. Posso ter ideia, né. E prototipagem? Pode. Mas, não vejo que é o principal. Não é o core”.

“então uma empresa procura uma universidade e ela vê resultados bons nisso quando ela não tem a competência interna para desenvolver um produto, um processo, gerar conhecimento, e essa competência está na universidade. Eu acho que isso é o mais relevante. Por outro lado, a empresa dificilmente vai entregar para a universidade um projeto de desenvolvimento de produto. É mais geração de conhecimento que ela entrega para a universidade, não necessariamente desenvolvimento de produto, por quê? Porque o produto é mais ligado às competências internas da empresa. E a universidade eu acho que tem interesse também no relacionamento com as empresas justamente para poder buscar ideias que possam ser desenvolvidas na universidade, possa inserir seus alunos em estágios, possa perceber temas de pesquisa que seriam depois aplicados e não apenas desenvolvidos para gerar um conhecimento pelo conhecimento, mas que poderia ser de fato aplicados e gerar algum resultado para a sociedade como um todo. Então eu vejo esses benefícios mútuos da empresa em buscar universidade para agregar conhecimento, gerar mais conhecimento, treinar pessoas, enfim, tornar a equipe técnica da empresa mais robusta. E a universidade também para poder ter essa percepção do mercado, percepção do que acontece nas empresas e poder direcionar suas pesquisas para temas que tenham aplicação em benefício da sociedade e também para abrir espaço para colocar seu alunos de graduação que precisam fazer estágio e até mesmo inserir depois os formados no mundo do trabalho”.

8 “E como minimizar? Com resultado. Vai ter que emplacar um projeto, dois, que dê certo, que traga resultado, porque aí você faz história, poxa, quer dizer que dá para apostar que essa universidade aí é diferenciada, essa universidade entrega, na velocidade, no ritmo, na eficácia e na eficiência que uma empresa precisa, então vai se procurar, eu não tenho dúvida de que a universidade que começar a entregar para além de artigos, dissertações, entregar resultado para o setor produtivo, ela vai ser procurada”.

9 “Acho que a maior incerteza é se o projeto vai dar certo, mas não no sentido técnico. Assim, os caras vão fazer mesmo ou nós vamos cair numa vala, vamos ser abandonado? Então, esse é o primeiro medo. Eu quero fazer uma parceria, mas nunca trabalhei com esse cara. De repente estou apostando nele, vou gastar 2 anos aqui e não sei se ele vai fazer bem feito e se vai entregar. Isso é quando estou falando em primeiro relacionamento. Assim, única forma de mitigar esse risco é começar pequeno com pequenos projetos, pequenas experiências,

avaliação e feedback. Então exemplo, antes de você fazer um grande projeto, faça uma consultoria pequena, uma pequena prestação de serviço, estabeleça comunicação com ele. Então, nunca começar gigantesco, isso é um erro assim, não pode acontecer. Outra incerteza é da qualidade, se o cara vai fazer e depois a qualidade. Será que o cara vai usar os padrões certos, vai conseguir comprovar que ele vai tá alinhado com todas as regulamentações que o Estado e o país tem e tal”.

10 “também é possível fazer combinados no início do trabalho, só que tem que ser no início. Então, quais são os protocolos que serão seguidos. O preparo para o projeto é a parte mais importante. Então a forma de gerir a incerteza é o preparo, a ambientação, o contexto de governança que o projeto tem que ter. Mas, se você criar um ambiente de governança muito pesado, todo mundo se assusta e já acha que tá dando errado. Porque você tem que tratar dos problemas, antecipadamente, e tratar de problema que não existe é um problema também, porque você não sabe como tratar”.

11 “as incertezas principalmente com relação ao tempo de execução do projeto, se vai ser cumprido o planejamento, a questão da propriedade intelectual, diminuiu muito essa questão da incerteza, porque hoje tem os mecanismos jurídicos que respaldam isso, mas era uma grande questão de incerteza. O que mais? Burocracia da universidade. Acho que esses são os principais”.

12 “A instabilidade do ponto de vista de não saber o que vai acontecer ou amanhã, nesses casos de inovação ou de interação de universidade empresa, é o grande dificultador. Vamos supor que alguém faça um doutorado vinculado a uma interação com uma empresa e depois de quatro anos ele observa que ele chegou a uma conclusão que é factível de ser aplicada. E a empresa responde, “não, eu já não tenho mais interesse nesse segmento, já não tenho interesse nesse produto especificamente”, e para o doutorado está ótimo, o aluno vai ter. Mas para ele que se dedicou quatro anos da sua vida a resolver um determinado assunto, um determinado problema e depois desse período a empresa veja aquele resultado ou não é satisfatório ou que requer mais tempo, isso acaba sendo um complicador também”.

“Eu vejo que o mundo empresariado ele não arrisca, em linhas gerais ele prefere ou ter um produto pronto sem ter a inversão de recursos na academia ou na universidade para uma determinada situação, um determinado problema. Quando eu falo situação aqui é talvez pensar no produto, no ponto de vista da inovação, o desenvolvimento”.

13 Eu não recorro de nenhum caso com a universidade que tenha levado para a disputa. Normalmente os contratos iniciais que a gente usa, tanto o Acordo de Confidencialidade(NDA) quanto o próprio contrato do projeto, eles já amarram algumas condições de contorno que viabilizam essas disputas posteriores de como fica a propriedade intelectual, como fica a aplicação do que foi desenvolvido, como funciona essa entrega. Então eu entendo que um contrato bem amarrado no início minimizaria essas disputas posteriores. O encerramento do contrato, o que a gente tem feito na prática é em cima desse faseamento das entregas. Então se a entrega na etapa final é um protótipo ou é um estudo, qualquer que seja esse ponto, se a gente consegue fazer ao longo do projeto os pontos de cheque, normalmente o encerramento tem sido muito tranquilo. E o que acontece às vezes, e aí aconteceu com um projeto nossos, é dentro do projeto a gente ter visto a oportunidade de fazer uma evolução que geraria uma segunda rodada de projeto. Então eu cheguei no componente A e no final do projeto, ou ao longo do projeto a outra parte disse “a gente terminou o componente A, mas a gente acha que dá pra fazer um A2 aqui que seria esse A melhorado, porque a gente viu algumas coisas que podem incrementar. E aí girar um novo círculo de projeto.

Não, nunca tivemos nenhum problema. Inclusive tivemos alguns contratos que a gente pagou uma taxa de sucesso. Pagamos. Ou seja, a gente achou que a pesquisa teve sucesso, pagamos isso, estava no contrato. Eu acho que quando o contrato é bem feito, bem alinhado, uma vez assinado não é para ter problemas pós contratos.

Aí vale o que está no contrato. Então é assim, conforme definido em contrato rege-se a rescisão, a repactuação.

Não, que eu tenho conhecimento não. Porque geralmente o que acontece é que esses contratos são desagrupados através de uma fundação de apoio, então são executados e aí finalizados, concluídos e aí aquele relatório de prestação de contas e pronto.

(discordâncias)...tem, principalmente por problema de comunicação. A empresa às vezes não diz como ela quer receber os retornos da universidade e aí cobra-se uma coisa que não foi combinada. Isso é uma possibilidade.... Então aí, se você não combinar, não tem chance de dar 100% certo. Porque, as pessoas não estão na cabeças das outras, você está lidando com culturas muito diferentes, então em resumo, o que eu enxergo é, se um tem comumente tem problemas, geralmente, de como as pessoas se comunicam e o nível do trabalho. Ah, eu

esperava um trabalho muito mais bem feito, eu esperava muito mais rápido, eu esperava que ele fosse mais claro. Então tem muito mais haver com o estilo, com a forma de trabalho do que com o trabalho em si. O trabalho foi feito, mas tudo que está em torno, faz parecer que ele não foi bem feito, que ele não está feito do jeito que ele queria. Então, o que a gente fala é que sim, dá muita briguinha, mas eu não vejo grandes problemas. Caos, caos eu não vejo. ... Nos processos que eu estive, assim, 70% roda beleza, com algum apoio, 20% precisa de uma proximidade maior 10% vai ter problemas mesmo, mas aí outros vários motivos.

¹⁴ *“Eu vou falar especificamente do nosso caso, normalmente a gente inicia essa busca quando a gente entende que a solução de um problema ou que a mudança de um patamar tecnológico que a gente quer está fora da matriz de conhecimento da gente. Esse talvez seja o caminho principal e aí a gente vai para a universidade para buscar esse reforço de conhecimento”.*

“É baseado nas demandas. Então eu tenho uma demanda para tratamento de salmonela, por exemplo, eu vou buscar em uma universidade que tenha medicina veterinária para nos ajudar. Eu preciso trabalhar um equipamento, que foi um dos casos aí, teve até um registro de patente nossa, então eu vou procurar a universidade que possa me ajudar com engenharia mecânica, com eletromecânica. E aí é essa base, a necessidade”. Nas empresas, os demandantes, “normalmente são as áreas de pesquisa, desenvolvimento e engenharias, tanto de produto quanto de processos, são essas áreas que tem um relacionamento mais intenso com as universidades”. Outro entrevistado corrobora “eu imagino que outras grandes empresas também tenham isso, talvez as pequenas não devam ter uma estrutura para isso, mas as grandes empresas certamente têm uma estrutura de prospectar a universidade”.

¹⁵ *“Mas tem o outro lado, sua cadeia de fornecedores, então você vai trabalhar com os seus fornecedores para que eles sejam estimulados a trazer propostas para você. Para isso, você tem que criar os canais, criar os métodos, um desafio técnico dos seus fornecedores, convidá-los para determinados eventos, reconhecê-los. Para que eles queiram trabalhar com você. Então você tem uma camada de ecossistema onde você se comunica, e uma camada de relacionamento muito forte com o governo, que aí o governo fica aí nesse caminho do neutro/público, do conhecimento para a aplicação, mas embaixo, você tem um conhecimento muito aplicado. Você tem uma tecnologia de fato, que startups de grandes empresas vão orbitar em torno de você e você precisa ter mecanismos para gerir esses relacionamentos”.*

¹⁶ *“Então a agência auxilia principalmente nessa negociação da cláusula da propriedade intelectual e auxilia nesse processo do estabelecimento da parceria com a empresa. Então a gente trabalha nesses contratos tanto de licenciamento como acordos colaborativos, também quando vai fazer uma reunião, a gente tem os termos de confidencialidade que são assinados antes para proteger aquilo que está sendo falado. Tem também os MTAs, (Materials Transfer Agreements), todos esses acordos a gente trabalha com os docentes”.*

“Na universidade, eu acho que assim ou ela tem um mínimo de preparo, tem uma política interna e alguns profissionais para tocarem o processo de interação, ou não vai acontecer. Porque, problema jurídico vai surgir, a barreira de timing vai acontecer, porque a empresa já queria estar terminando o projeto e o projeto nem começou né, então ela desiste. Vários projetos que eu vejo no ambiente de inovação, o tempo que leva para assinar, a empresa já queria ter terminado o projeto. E aí, desbalanceia totalmente a expectativa, a empresa já não tem a mesma disposição né, de trabalhar com a universidade.

“A elaboração dos contratos, entre os técnicos, ou seja, entre a área técnica da empresa e a área técnica da universidade, entre o professor que vai conduzir a pesquisa, isso normalmente não tem sido um problema. O problema é quando o assunto chega na reitoria da universidade, porque aí a discussão de propriedade intelectual é conflitante”.

¹⁷ *“A gestão disso é entre as áreas que atuam na gestão disso. Aqui nós temos uma área, a área de gestão da inovação, tem uma pessoa aí que trabalha nessa questão de busca de relacionamento com as universidades, e na universidade, normalmente tem as áreas, os núcleos de inovação, às vezes tem uma secretaria de relacionamento de universidade empresa, departamento, então a gente fica nesse bate bola aí, precisa de um detalhe, (isso aqui ainda não ficou certo, preenche esse formulário. Esse contrato lê, ajusta, estica e puxa), até a gente chegar a um denominador comum entre as partes”.*

¹⁸ *E eu entendo que a resolução dos conflitos talvez seja um ponto mais delicado, porque como é uma relação pautada por uma linha de serviço voltado para a entrega de pacotes dentro do projeto, o tratamento do conflito não pode fugir do que está previsto no escopo, dos pontos de alinhamento. Então me tranquiliza um pouco quando a gente pensa sob a ótica do que eu tinha falado previamente, de ter esse alinhamento constante, esses*

pontos de interface periódicos para garantir que não haja divergências que viraram conflitos posteriormente”.

“Deu match, o processo estruturado deve ter alguém de parcerias e alguém técnico, uma dupla. Essa dupla vai sempre estar junta e vai ser responsável pelo sucesso da parceria. Ambos. O técnico, dá sentido técnico e o gestor de parceria por não dar zica, o famoso não dar zica. Tem que rodar o processo, tem que rodar o contrato, tem que rodar o relacionamento, tem que ter comunicação, tem que ajudar ambos os lados a fazer isso dar certo. Então, nesta etapa, você tem ter, capacidade de comunicação e estrutura interna para gerir isso. Então, por exemplo, que o seu jurídico, sua área de propriedade intelectual, sua área de fomento, todas essas áreas entendam o que é uma parceria, saibam avaliar e que tenham estruturas de gestão, rituais que vão dar ritmo para aquilo”.

“a gestão do contrato não fica com a agência de inovação, ele fica com a unidade do docente. E essa gestão é mais na questão do aspecto financeiro. Se tem algum problema e o docente procura para fazer um aditivo ou também se não deu certo a parceria, vai ter o encerramento do contrato, mas assim, nós não fazemos o acompanhamento depois da parceria. Isso quem faz é a unidade de ensino. Também existem os aspectos financeiros, do cronograma de pagamentos e quando tem que enviar relatórios, que têm essa exigência”.

¹⁹ “É preciso dar visibilidade para isso, então fechou o projeto? Traz o cara para a empresa, faz um almoço com ele, reconhece ele, faz um bate-papo dele com alguém que possa prestar uma homenagem de certa forma. Convida o diretor, convida um gerente mais sênior, fala para ele contar a história de como que foi. Então assim, criar um bate-papo dentro da empresa para contar para as outras pessoas como bonito foi, quão legal foi. Então, criar reconhecimento. Porque isso é muito importante, é uma ação de um dia as vezes, mas que faz um fechamento para que aquela parceria possa ser na verdade a base de uma relação no futuro, para futuras parcerias. É assim que eu enxergo esse processo”.

²⁰ “A concepção da construção da academia, historicamente, ela não foi vista nesse sentido de estar aí se vinculando ou se aproximando mais estritamente com a empresa. Há uma ausência de cultura de interação. Historicamente a academia não se constituiu com esse fim, com esse objetivo. Mas é algo que se complementa, essa ideia de interação universidade empresa não faz parte do conceito que gestou a universidade. E a própria empresa, por muito tempo, desde a sua constituição, ela via os seus desafios, contatava os seus técnicos, enfim, ia atrás de tecnologias para se qualificar, se atualizar, mas não via, necessariamente, a universidade também como uma possibilidade de parceira. Essa relação inter-relacional, essa interação é uma demanda relativamente nova, eu diria, de algumas décadas. Não muitas décadas, eu até arrisco a dizer. Pois bem, a necessidade de construção dessa relação inter-relacional”.

²¹ “primeiro aspecto, eu diria, uso esse termo porque acho muito pertinente das ciências humanas, que é a construção de uma cultura interacional, ou seja, um modo de ser, de conviver de forma institucional, a universidade empresa, mas criar um modo de agir que a interação seja, de fato, algo importante e ‘vivenciável’ no sentido de que às vezes a universidade pode pensar “a empresa poderia colocar dinheiro, ela recebe lá algum apoio, alguma ajuda governamental, por que não a empresa apoiar a universidade?”, mas ela leitura unilateral também se aplica a empresa, “a universidade é pública, ninguém paga mensalidades, são recursos públicos, porque não a condição de uma instituição pública inserir-se mais para a geração de empregos e vinculando-se mais a empresa. Eu digo assim que é uma relação quase de uma dualidade, uma quebra de braço assim onde um vê as vantagens que o outro poderia oferecer, mas não se percebe uma construção interacional. Isso é algo muito recente. O segundo aspecto é que o contexto atual urge, apela exatamente para essa interação. A academia percebe aos poucos na indústria, nas empresas, a possibilidade de uma parceria muito saudável, muito pertinente, e a empresa também olha para a academia como essa possibilidade de ali encontrar soluções, estabelecer vínculo que possa suprir suas demandas de inovação. Portanto há uma convergência, eu diria, a cultura caminha para essa relação que, me parece, que não tem volta. E o que nós precisamos é intensificar ainda mais. Esse é o segundo aspecto”.

“Os fatores relevantes eu acho que, o primeiro, é a agregação de valor, a universidade enxergar a indústria como um meio de dar valor prático ao que está sendo desenvolvido na academia, e a indústria conseguir, com base no que está sendo construído na universidade, reforçar sua cadeia de valor. Eu enxergo dessa forma como, talvez, o ponto crítico, as partes entenderam que essa é uma relação que pode agregar valor para ambos os lados. E aí um outro ponto, me perdoe, existe um incentivador forte para isso que são as políticas públicas de incentivo à inovação, à pesquisa e etc”.

“a gente precisa avançar. Como vamos avançar? Primeiro que empresas de universidade tem que entender que cada entidade tem seus objetivos, suas motivações e que são entidades diferentes. E justamente por serem diferentes é que elas podem ser complementarem, esse é o primeiro ponto, respeitar a vocação de cada

uma. O segundo ponto é acreditar que os dois podem ganhar, ou seja, a empresa pode se beneficiar com o conhecimento da universidade, e a universidade pode se beneficiar também com a experiência da empresa. E o terceiro ponto é ir para a prática, ou seja, sentar, conversar e definir projetos. Isso hoje está muito bom. A gente tem recebido muitas propostas da universidade, muita gente querendo trabalhar conosco. Então não posso reclamar de que a universidade não está se aproximando, está sim, muitas vezes a gente que não tem um tema bom, um projeto bom, ou não pode despendar recursos no momento para fazer projetos com as universidades. Mas as universidades têm procurado a empresa com bastante insistência até”.

²² “É essencial. Se você tem um ecossistema maduro, que você tem os diversos atores trabalhando em prol, igual assim, eu acho que a região que eu estou, pelo fato que a gente tem várias instituições envolvidas, procurando desenvolver a inovação e ir trabalhar já algum tempo, a gente está em uma região privilegiada. E a gente vê que quando a gente tem essas instituições trabalhando sério, com o governo fomentando e investindo também recursos para auxiliar nesse processo, o resultado é diferente. Então é essencial você ter esse ecossistema bem ajustado, interligado, e que vá amadurecendo para conseguir fazer os desenvolvimentos e gerar as inovações”.

“Mas nós estamos construindo uma cultura de inovação, de fomento, de fazer rodar a triplíce hélice de uma forma muito consolidada. Pode ter alguns atrapalhos que vão somente, talvez, retardar um pouco o processo, mas não vão evitar o processo. Então nesse sentido eu vejo com muito otimismo essa tendência de uma articulação muito mais intensa voltada para a relação empresa, universidade e órgãos de fomento.

“Sem dúvida. Eu acredito que a rede ou o ecossistema em que a empresa está inserida, determina muita da capacidade que ela terá. Mas não é a regra, então como regra, o ambiente, o ecossistema influenciará muito a empresa, por de forma intrínseca, por contexto de oportunidade, aquilo que está em volta dela, aquilo que ela conhece, aquilo que ela se aproxima, aquilo lê, né? É.. e por decorrência, como opções diretas reais assim, de você ativar, de você conseguir realizar seus objetivos naquele ecossistema. Então assim, se eu precisar toda vez que for fazer uma parceria, ir para a Europa: ferra. Porque o euro é caro, porque é difícil acessar, porque, tudo bem que eu posso fazer um call hoje, tá muito mais fácil, mas assim, transferir o dinheiro vai ser difícil, vai ter mais imposto. Então, isso tudo traz um contexto limitante para o local. Políticas de proteção de evasão de divisas, né, de você não ficar pagando imposto para serviço internacional, que hoje isso pega demais. Você gasta praticamente 50% de imposto para contratar um serviço internacional. Então, assim, mostra o quanto é importante sim um sistema regional”

²³ “Tanto é que depois que a gente resolveu último código de ciência e tecnologia de 2016, isso foi resolvido. Embora a gente não tem uma lei perfeita, longe disso, eu acho que hoje não tem uma lei que trava a gente. Acho que hoje a gente tem uma lei ok, uma lei até boa, até boa. Ela poderia ser mais simples, poderia ser mais objetiva, poderia. Mas é o Brasil, a gente está acostumado com a legislação desse país, né. Mas do que ela tem tecnicamente colocado ali, eu não vejo grandes problemas. Teria nota 8 pra ele, passou na prova e até passou bem. Então eu acho que mudou, até 2016 eu diria para você que esse ponto que eu estou te falando de direito de uso, ele é tão básico, é tão elementar que não dá pra falar que uma lei é boa se tem só esse erro, já não é boa. Porque ele é muito elementar. Depois que ele foi superado e os outros pontos foram mantidos, de forma geral, eu não tenho visto problemas de fechar parceria por causa da lei. Então o nosso arcabouço hoje, eu chamaria ele de ok para bom”

“Eu acho que essa questão das políticas públicas é essencial. Os fomentos, é claro, são muito importantes, mas quando você tem também essa questão do direcionamento tecnológico que o governo prioriza, essa questão dos regimentos voltados para a inovação, tudo isso colabora para o aumento dessas interações. Então é muito importante que tudo isso esteja alinhado para que você forme um ecossistema de inovação. Igual, por exemplo, falando de política pública, “eu vou abrir uma empresa”, se você tem um processo burocrático que não fomenta essa questão do empreendedorismo, isso dificulta. Então se você tem uma questão que aquele governo, por exemplo, prioriza, que você consegue fazer isso de maneira facilitada, então tudo isso, qual que vai ser o resultado? Vai ser uma maior interação, geração de mais inovações. Isso tudo contribui para esse ecossistema se tornar cada vez mais profícuo e maduro”.

“Hoje a gente ainda tem algumas barreiras, mas a gente tem lei de inovação, marco legal agora de ciência, tecnologia e inovação que avançou muito na legislação para que fosse possível a realização da cooperação entre as universidades. O que eu vejo, assim, seriam alguns pontos, igual tem essa questão das fundações de apoio, que ainda é algo meio nebuloso. Alguns pontos que poderiam ser melhor redigidos e mais claros na legislação, que facilitaria esse processo. Mas se a gente comparar a realidade hoje com relação a esses regimentos há dez anos atrás, a gente tem um avanço muito grande, porque por conta disso as ICTs tiveram que criar suas políticas, seus regimentos de acordo com essas novas legislações e também facilitou para a empresa

ter uma segurança jurídica. Então nesse ponto eu vejo que avançou muito”

“Agora, fazendo algumas considerações, eu entendo que melhorou muito nos últimos 20 anos, particularmente nos últimos 10 anos com alguns instrumentos de políticas, seja do marco legal, seja de mecanismo do tipo Embrapii. O próprio Finep historicamente já vem contribuindo, continua, nesse momento está um pouco sem dinheiro. Mas em resumo, eu acho que a gente tem um contexto de Marco Legal, estruturas e recursos, razoavelmente, eu chamo de médio articulados para cooperação”.

²⁴ *“O fomento, sem dinheiro a gente não consegue fazer muita coisa, principalmente se falando em ciência e também falando-se em demandas que o setor empresarial possui, que as empresas necessitam. Eu acho que esse processo da cultura de interação inclui, juntamente com a universidade empresa, também essa (maturidade) por parte do estado percebendo a necessidade e a importância de entrar com os recursos para contribuir, sempre nessa perspectiva virtuosa, de virtude, não de vício, que uma empresa melhor consolidada no estado ela produz mais, entrega mais, rende mais, produz mais tributos, enfim, ela é altamente saudável para o estado. Portanto há um compromisso social, político e estratégico dessa ação de apoio de fomento. Porém, o estado apontando com o recurso, o estado não tem esse fôlego todo, até teria se fosse melhor direcionado os seus recursos, mas de qualquer forma a demanda de pesquisa é muito maior do que a oferta de recursos que o estado pode dar a isso. Então essa política de fomento é sempre uma tentativa de o fomento público provocar o fomento privado no sentido de somar cifras e poder apresentar quantias mais significativas para efetivamente aplicação na ciência, na tecnologia, enfim, na investigação acadêmica aplicada que a empresa demanda da universidade. Eu acho que gera um círculo muito virtuoso na medida em que o fomento público provoca o fomento privado, ou o contrário também, o fomento privado provoca o fomento público para somar quantias mais expressivas para poder contribuir nessa concretização da interação entre universidade empresa”.*

“O recurso manda um recado, uma mensagem, de que a pauta é importante, que fazer parceria é um desejo e de que a gente deveria fazer. Então, o primeiro recado é institucional, país está mandando esse recado. Segundo ponto é: engajamento. Tem dinheiro para fazer e aí eu quero pegar aquele dinheiro, eu não quero deixar passar a oportunidade. Eu justifico uma resiliência maior jurídica para conseguir aquele dinheiro. Então você aumenta, você melhora o trade-off em favor da parceria e acho que um terceiro ponto é que: os recursos estão bastante escassos, tiveram uma redução drástica os recursos dos últimos anos. A própria Pintec já mostrou uma redução da própria inovação. A gente tem algumas ilhas de recursos né, de excelência e recursos da Embrapii, Senai, Sebrae alguma coisa. Mas dinheiro mais fluxo assim, mainstream, Finep, CNPQ pingou tudo. Se o edital antes ia ter 300 milhões, hoje teria 50 (milhões). E 50 milhões é pouco dinheiro quando você fala do Brasil inteiro, que é grande, né? Então, eu acho que é compreensível, mas é triste”.

“A gente usa diversos incentivos. O mais importante para nós aqui é a lei do bem, que permite redução do imposto de renda. Como a empresa que tem lucro, então a gente paga imposto de renda e a gente se beneficia da lei do bem. Não é toda a empresa que está nessa situação. Empresas que estão em um regime de lucro presumido, por exemplo, não podem se beneficiar. Então lei do bem é um incentivo importante para nós. A lei de informática é um incentivo importante também. E esse é um incentivo que você só tem direito se você fizer projeto com instituições, com universidades, por exemplo, então a universidade se beneficia muito também com a lei de informática. As unidades Embrapii também, têm várias universidades que são unidades Embrapii, então acaba tendo o apoio forte da Embrapii. E detalhes específicos, tem vários editais que para a universidade participar tem que fazer parceria com a empresa e vice e versa, para a empresa participar tem que fazer parceria com a universidade. Então editais específicos, editais de Finep, editais do BNDES ou Fapesp ou Faperj, enfim, diversas Faps, lei do bem, lei de informática, rota 20 30, enfim, os diversos programas de incentivo à pesquisa, desenvolvimento e inovação, eles são fundamentais para que a gente possa fazer projetos com as universidades, caso contrário raramente alguma empresa iria ter um programa muito denso de P& D. Talvez empresas maiores, mais bem estruturadas, mas muitas empresas dependem desse incentivo para poder conduzir a sua atividade P&D”.

Claro, você tem grandes indústrias farmacêuticas, enfim, outras indústrias químicas que são particulares e têm uma equipe até maior do que algumas universidades. Mas em geral no Brasil, na nossa realidade, que é a resposta do setor público e acaba sendo mais rápido, justamente por causa também desses investimentos que já estão ali. O salário do pesquisador já está ali, o aluno que tem uma determinada bolsa já está ali, o acesso a inversão de recursos públicos acaba sendo mais fácil, porque o retorno acaba sendo um retorno mais global do que uma empresa investir. Existem empresas que estão investindo, estão fazendo a sua contribuição, mas maciçamente vem do setor público esse investimento. O grande dilema que nós temos no Brasil é a oscilação que você tem para investimento. Quando o gargalo aperta, do ponto de vista da economia, o que eles fazem em geral é cortar investimento em pesquisa, em pessoas, em recursos humanos, isso é um contra senso do que a gente observa em países já de ponta que fazem, em geral, justamente o contrário, em momentos de

dificuldade eles acabam investindo historicamente no desenvolvimento de novos produtos, novas ferramentas, para que aquilo possa agregar valor no futuro”.

²⁵ *“Dentro da universidade são os grupos de pesquisa, normalmente capitaneados por um professor. Ou então um contato com o NIT. Se eu não conheço ninguém da universidade, que nem sempre é o caso, mas se a gente não conhece ninguém, a porta de entrada é o NIT. Então eu acho que os NITs são também elementos importantes do lado da universidade”.*

“Os NITs, se forem bem operacionalizados, eles têm um papel relevante que é organizar todos os projetos de pesquisa que a universidade tem que poderiam ser elevados para a empresa, e também organizar toda a propriedade intelectual. Então eles tem um papel relevante. Eu acho que o papel dos NITs é extremamente relevante. Às vezes têm alguns caixas demais dentro dos NITs, que acabam atrapalhando, mas o papel do NIT é relevante, sem dúvida”.

²⁶ *A confiança tem um papel extremamente alto, em casos de alta complexidade, ajuda em todos os caminhos, porque as pessoas precisam acreditar que proposta diferente que vem na mesa, não é uma proposta para um benefício só de uma parte, é uma proposta tecnicamente justa, é uma proposta aceitável, é uma proposta respeitosa. E esse respeito está totalmente quase em um contexto de capital social”*

“A importância é total, muito alta. Se você tem confiabilidade a parceria é estabelecida. Se qualquer questão você não tem confiabilidade você não consegue fazer um bom acordo. Então a importância é altíssima”.

“Ela é fundamental. Eu partiria do princípio que confiança não se impõe, se conquista. E a conquista é uma construção. Se não houver a transparência e o jogo limpo, não se estabelece relações de confiança. E não se estabelecendo relações de confiança a coisa fica frágil, a qualquer momento ela despenca. A confiança eu acho um complemento fundamental para essa relação. Quando eu falo a confiança, o conceito de efeito ético, a gente tem que agir com ética, um cuidado do bem para ambos, não para mim. Esse é o elemento fundamental, respeitar isso”.

“A parceria sempre me dá a sensação que ela prime pela desconfiança. Então você faz uma série de amarras para que você comprove que aquele investimento está sendo feito de maneira adequada. O que às vezes eu tenho a sensação de que você tem que, a cada ano, fazer a comprovação de que você está fazendo. Então é uma série de desconfiança. Agora, a desconfiança tem seus fundamentos? Pode ser que tenha, porque historicamente ou há mal uso do recurso, ou há baixa seriedade no desenvolvimento. E aí quando eu falo baixo seriedade são de todos os aspectos, de todos os lados. E isso também é outro ponto que acaba dificultando esse andar”.

²⁷ *“...relacionamento entre os atores, ou seja, relacionamento daquela pessoa que conduz o processo na empresa com aquele professor que conduz o processo na universidade. Essa confiança é entre pessoas e entre instituição é fundamental também. Por exemplo, nós normalmente fazemos parcerias aqui com professores que nós já conhecemos, que a gente já tem algum relacionamento, que alguém da empresa conhece, trabalhou junto, foi aluno, enfim.”*

“Bom, a gente tem que fazer essa prospecção, sondar, avaliar o que a universidade faz, o que o grupo de pesquisa faz, para tentar minimizar esse risco. É claro que se a gente tem opções para escolher entre diversas universidades, a gente vai pegar aquela que a gente se sente mais seguro porque tem um histórico mais forte. Mas como eu falei, a gente pondera vários pontos, não apenas o histórico em si, mas até a capacidade de exposição, facilidade de relacionamento que aqui a gente tem com o professor. Então não é apenas o histórico, mas o histórico é importante, sem dúvida. Mas como eu falei, se a gente tiver opções, a gente vai escolher aquele que tem um histórico mais favorável, sem dúvida”.

“E ao final, avaliação dos resultados. Buscar dar visibilidade para isso, então fechou o projeto? Traz o cara para a empresa, faz um almoço com ele, reconhece ele, faz um bate-papo dele com alguém que possa eh... prestar uma homenagem de certa forma né. Convida lá o diretor, convida um gerente mais sênior, fala para ele contar a história de como que foi. Então assim, criar um bate-papo dentro da empresa para contar para as outras pessoas como bonito foi, quão legal foi. Então, criar reconhecimento. Porque isso é muito importante, é uma ação de um dia as vezes, mas que faz um fechamento para que aquela parceria possa ser na verdade a base de uma relação no futuro, para futuras parcerias. É assim que eu enxergo esse processo”.

“Se o elemento da interação, se o histórico da interação for necessário, você está coibindo grandes iniciativas que gostariam de começar com a interação. Obviamente que tem mais segurança, a quem tem um histórico dá mais segurança, obviamente, mas eu não veria como critério de interação o histórico dessas relações. Quem tem começou antes, ótimo, tem seus méritos, mas quem não tem precisa começar. A confiança é dez, o histórico eu daria uma nota cinco, quatro, não é tão necessário assim. Como é que você descobre novos talentos?”

A gente sabe os talentos existentes. Aliás, é até confiando do novo, como a proposição acontece”.

²⁸ “Na universidade, eu acho que assim ou ela tem um mínimo de preparo, tem uma política interna e alguns profissionais para tocarem o processo de interação, ou não vai acontecer. Porque, problema jurídico vai surgir, a barreira de timing vai acontecer, porque a empresa já queria estar terminando o projeto e o projeto nem começou né, então ela desiste. Vários projetos que eu vejo no ambiente de inovação, o tempo que leva para assinar, a empresa já queria ter terminado o projeto. E aí, desbalanceia totalmente a expectativa, a empresa já não tem a mesma disposição né, de trabalhar com a universidade”.

“A faculdade de adquirir insumos também. Por que isso? Uma coisa que sempre me chamou a atenção, é que, por exemplo, existem dificuldades internamente. Em situações, que eu já vivenciei fora do Brasil, você precisa de um produto X, você liga, na semana seguinte o produto está ali ou na mesma semana. No caso do Brasil demora meses, porque tudo é importado. E essa dificuldade, esse timing para o desenvolvimento é um dificultador também. Eu preciso um produto de melhor qualidade, se você faz dentro do aspecto interno, licitatório, e não estou dizendo que o licitatório é ruim, mas eu estou dizendo que ele é um outro dificultador. Por quê? Porque vai sempre pelo menor valor, não é pela qualidade do produto. E fazer desenvolvimento de ponta, ou produtos de ponta, requer produtos de ponta. E aí vem o que eu estou querendo dizer com tudo isso, esse produto que custa mais você consegue fazer um processo síntese, o que custa barato certamente não vai ser. Ou porque tem contaminantes, enfim. Aquilo que você almejava fazer com um produto de melhor qualidade não vai acontecer porque a sua matéria prima não é. Então isso também é uma outra dificuldade”.

“A gente vem evoluindo nisso de forma significativa, mas os nossos processos ainda são um pouco burocráticos. Eu entendo que esse processo burocrático tem o objetivo de prevenir o mal uso, garantir que o recurso vai ser usado da maneira correta, que o recurso que foi investido gere resultados para o país, que a pesquisa seja produtiva, mas eu sinto falta de agilidade em alguns trâmites. A gente conversou ano passado com um órgão de fomento, a gente foi consultado sobre uma plataforma que eles estavam querendo lançar de incentivo, um pacote de incentivo para uma área específica. Até hoje, a gente está falando aí de quase um ano depois, não virou realidade. A proposta estava pronta, o modelo estava pronto, então o trâmite burocrático... vale considerar abrir um parêntese aí que a gente está tendo esse período de pandemia que pode ter atrasado esse processo, o recurso tenha sido direcionado para soluções ligadas ao Covid. Mas falta um pouco de agilidade. Eu vejo alguns avanços, vejo a intenção de tornar isso mais ágil, mas ainda falta um pouco para tornar mais ágil o processo”

“Eu acho que é diminuir a burocracia e o que é muito importante. Uma das dificuldades que a gente tem é com relação as procuradorias, o jurídico, que hoje eles entendem mais da matéria, mas ao meu ver assim, se os NITs tivessem os procuradores trabalhando dentro, ou essas pessoas que agilizassem essas análises desses documentos e que a gente tivesse uma interação mais rápida, eu acho que isso facilitaria muito nesse processo do estabelecimento das cooperações. Esse processo, pelo menos aqui na minha realidade, ele tem sido aprimorado constantemente para diminuir esse tempo, diminuir a burocracia. Porém eu acredito ainda que ele possa ser melhorado e intensificado de uma maneira a ter mais rapidez de resposta. Você mostrando isso para a empresa gera confiabilidade e você tem um maior número de interações”.

“Quando você vê que tem uma capacidade instalada, a empresa reconhece isso e ela busca e até a questão dos aspectos burocráticos ela acaba levando isso de maneira mais tranquila, porque ela tem interesse naquela determinada capacidade, então isso com certeza auxilia no processo”.

²⁹ “As pessoas vão dizer que não, que a gente tá numa aldeia global e tal, é fato que, não será impeditivo, mas se você me perguntar qual o nível de risco que você tem, para decidir uma parceria com o cara que fica a 30 minutos da sua empresa e fazer com a outro país, vou te falar que dá muita diferença. Porque, por tudo, vai demorar mais para a gente se entender, vai demorar para os jurídicos se entenderem, vai demorar... tem mais risco de eu confiar ou não no cara. Porque meu capital social e intelectual está muito distante da realidade dele. Eu não sei o quanto ele vai demorar para passar a perna em mim. As questões jurídicas são mais sensíveis. Por que? Porque assim, dei um balão no cara lá da Empresa e o cara tá em outro país, aí meu, dane-se, ninguém vai saber. Ah não, eu tô fazendo com uma universidade de renome nacional e ela dá balão na empresa ou vice-versa, aí ferra. Porque as pessoas vão queimar, vão falar e tal. Então resumindo, a proximidade ela é um elemento de confiança implícito, decorrente do capital social intelectual da sociedade que você está falando. Se eu vou fazer um projeto com a Europa, eu sei mais ou menos como eles trabalham, eu sei mais ou menos como funciona. Bem melhor do que fazer com a China, mas ainda é muito mais difícil do que fazer aqui do lado. Porque minha capacidade de resolver problemas é bem maior quando eu tô próximo. Porque você sabe que uma hora você vai ter que levar alguém lá, vai ter que envolver uma alta liderança. A alta liderança não vai para a China, por exemplo, mas ela pode ir para São Paulo. Então, resumindo a ópera, eu acho que sim, proximidade faz muita diferença, porque mitigam-se riscos de comunicação e riscos, digamos assim, jurídicos e financeiros da parceria”.

³⁰ “Agora lógico, a distância gera um aumento de responsabilidade de ambas as partes, tanto a gente precisa ser mais atento ao acompanhamento quanto o pessoal que está lá distante precisa construir essa cultura de ser gerenciado à distância, mas eu não tenho visto dificuldade, recentemente eu não vi dificuldade nenhuma na distância”.

“Hoje não tanto, não mais, já foi. Já foi porque tudo era presencial. Mas hoje em dia já não é tão relevante assim. Nós podemos fazer parcerias com qualquer universidade em qualquer parte do Brasil ou do mundo. No caso do Brasil, por exemplo, nós temos parcerias formais ou informais com universidades de todas as regiões. Não é normalmente uma restrição”. “É claro que facilita, mas hoje a gente tem várias parcerias no exterior, temos parceria em outras unidades federativas, com outras empresas, e devido agora a questão até das ferramentas que a gente tem disponível, essas barreiras geográficas têm diminuído muito”.

³¹ “criar situações de diálogo, de aproximação desses agentes, é fundamental para que a coisa aconteça de uma forma mais tranquila, mais serena. Mas eu acho que são esses pontos todos, porque a empresa é seriada, seriada assim no sentido, uma decisão é feita em uma instância, a aplicação se dá em outra, e ter essa afinidade, ou seja, ter elementos, figuras ali que fazem essa inter-relação, essa aproximação de todos os setores para ver o objeto. E a academia da mesma forma, ou seja, o próprio aluno, o próprio bolsista é estratégico, é fundamental para isso”.

“Eu partiria do princípio que confiança não se impõe, se conquista. E a conquista é uma construção. Se não houver a transparência e o jogo limpo, não se estabelece relações de confiança. E não se estabelecendo relações de confiança a coisa fica frágil, a qualquer momento ela despenca. A confiança eu acho um complemento fundamental para essa relação. Quando eu falo a confiança, o conceito de efeito ético, a gente tem que agir com ética, um cuidado do bem para ambos, não para mim. Esse é o elemento fundamental, respeitar isso”.

“Eu acho que é a questão da complementariedade das necessidades de ambas as partes. Quando você tem a empresa que ela tem aquele anseio para fazer algo e você tem do outro lado o grupo de pesquisadores buscando uma parceria, então você tem essa complementariedade. Igual aqui na universidade, tem um caso muito claro de uma empresa que estava fazendo prospecção tecnológica em uma determinada área, e aí eles estabeleceram um departamento de inovação e eles começaram a andar pelas várias universidades do país. Então eles vieram até aqui, falaram as áreas, eu apresentei os pesquisadores, e tinha uma determinada área que tinha uma expertise muito grande. E a gente foi fazendo reuniões com esses grupos de pesquisadores. E um deles deu uma complementariedade muito grande com aquilo que a empresa queria. A empresa então fez essa parceria, investiu em infraestrutura aqui na universidade, construiu parte de um prédio, construiu um centro de pesquisa, e eles hoje trabalham muito com a empresa na geração de produtos. Então quando você vê que existe essa complementariedade dos anseios, você vê que é possível que você ultrapassa os desafios, as barreiras e faz a parceria acontecer. E ela é frutífera”.

“Uma empresa procura uma universidade e ela vê resultados bons nisso quando ela não tem a competência interna para desenvolver um produto, um processo, gerar conhecimento, e essa competência está na universidade. Eu acho que isso é o mais relevante. Por outro lado, a empresa dificilmente vai entregar para a universidade um projeto de desenvolvimento de produto. É mais geração de conhecimento que ela entrega para a universidade, não necessariamente desenvolvimento de produto, por quê? Porque o produto é mais ligado às competências internas da empresa. E a universidade eu acho que tem interesse também no relacionamento com as empresas justamente para poder buscar ideias que possam ser desenvolvidas na universidade, possa inserir seus alunos em estágios, possa perceber temas de pesquisa que seriam depois aplicados e não apenas desenvolvidos para gerar um conhecimento pelo conhecimento, mas que poderia ser de fato aplicados e gerar algum resultado para a sociedade como um todo. Então eu vejo esses benefícios mútuos da empresa em buscar universidade para agregar conhecimento, gerar mais conhecimento, treinar pessoas, enfim, tornar a equipe técnica da empresa mais robusta. E a universidade também para poder ter essa percepção do mercado, percepção do que acontece nas empresas e poder direcionar suas pesquisas para temas que tenham aplicação em benefício da sociedade e também para abrir espaço para colocar seu alunos de graduação que precisam fazer estágio e até mesmo inserir depois os formados no mundo do trabalho”.

³² “É bem negativo né. O contexto do INPI é bem conhecido, é de atraso enorme em reconhecer os direitos e quando você não reconhece os direitos. Então, o tempo que a gente sabe, 10 - 12 anos para conseguir uma patente, eu não sei se já melhorou um pouco, eu estou um pouco fora dessa dinâmica hoje, mas se nós estamos falando de mais que quatro anos, já estamos falando de problema. Três anos seria o máximo razoável. Então nós temos um atraso nesse sentido. Como política pública, um outro problema, porque o fato de não resolver esse problema do INPI e do ambiente mais que está em torno do INPI é um sinal muito ruim. E, em relação a legislação

eu estudei a legislação do INPI há um bom tempo, mais de 10 anos atrás, 15 anos atrás. Era uma legislação muito restritiva, ela em pé de igualdade com outras legislações, a gente não consegue exercer o poder de apropriação equiparável aos Estados Unidos por exemplo. Então, não reconhecimento de algumas estruturas de tecnologia na área de bio, uso de biodiversidade, biotecnologia. O próprio, processo de registro de software ele é ridículo, é parte de circuitos integrados né, a forma como é feito, o olhar é muito antigo, muito retrogrado”.

“Não, nunca tivemos esse problema, assim com o INPI, não vejo que o INPI interfere. A decisão de patentear é entre a empresa e a universidade. Se há um acordo entre elas o INPI apenas vai receber esse pedido de patente. Não vejo nenhuma interferência do INPI nisso, nem positiva, nem negativa”. “Eu acho que a gente já viveu um momento em que elas impactavam crucialmente, até 2016. Eu, que vivenciei mais que uma vez a não realização de um projeto, por causa de uma única cláusula relacionada ao uso da propriedade gerada com a parceria. Que havia um entendimento ultra equivocado da legislação anterior, que não tinha ficado claro, de que a empresa deveria ter direito ao uso exclusivo daquilo que ela investe”.

“A elaboração dos contratos, entre os técnicos, ou seja, entre a área técnica da empresa e a área técnica da universidade, entre o professor que vai conduzir a pesquisa, isso normalmente não tem sido um problema. O problema é quando o assunto chega na reitoria da universidade, porque aí a discussão de propriedade intelectual é conflitante. Normalmente a prática diz que tem sido difícil essa discussão de propriedade intelectual. Isso tem atrapalhado bastante os projetos cooperativos. Não só em relação ao tempo que isso demora até a gente assinar o contrato, como também, muitas vezes, acaba não acontecendo a assinatura do contrato porque os impedimentos são tão grandes que não vale a pena conduzir a pesquisa. Então a propriedade intelectual é o maior obstáculo hoje para uma discussão profícua e uma discussão, digamos assim, que vise resultados mútuos para a empresa e para a instituição”.

“Nós atualmente temos uma política que é mais flexibilizada. A gente não tem uma porcentagem definida com o parceiro quando há o compartilhamento da (PI) isso é analisado caso a caso. A gente vê quem investiu em infraestrutura, em recursos humanos, em recursos financeiros para poder dividir a propriedade intelectual. E no caso, a gente também tem essa possibilidade de reversão da propriedade ao parceiro que é analisada, a gente tem alguns critérios, e que é possível também. Então assim, a nossa política não é estanque, ela tem essas flexibilidades”.