

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE

RODRIGO MÜLLER

**AS REDES DE CONHECIMENTO NAS RELAÇÕES DE
COOPERAÇÃO INTERORGANIZACIONAIS:** uma abordagem sobre a
relação entre universidade e empresa no cenário brasileiro

TESE

CURITIBA

2018

RODRIGO MÜLLER

**AS REDES DE CONHECIMENTO NAS RELAÇÕES DE
COOPERAÇÃO INTERORGANIZACIONAIS:** uma abordagem sobre a
relação entre universidade e empresa no cenário brasileiro

Tese apresentada como requisito para a obtenção do título de Doutor em Tecnologia e Sociedade pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Faimara do Rocio Strauhs.

CURITIBA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

M958r Müller, Rodrigo
2018 As redes de conhecimento na relações de cooperação interorganizacionais : uma abordagem sobre a relação entre universidade e empresa no cenário brasileiro / Rodrigo Müller.-- 2018.
307 p. : il. ; 30 cm

Disponível também via World Wide Web
Texto em português com resumo em inglês
Tese (Doutorado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade, Curitiba, 2018
Bibliografia: p. 262-277

1. Cooperação entre os setores público e privado. 2. Integração universidade-empresa. 3. Serviços de informação. 4. Comunidades de prática. 5. Redes de informação. 6. Tecnologia – Teses. I. Strauhs, Faimara do Rocio. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade. III. Título.

CDD: Ed. 23 – 600

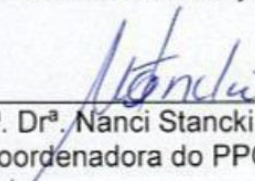
Biblioteca Central da UTFPR, Câmpus Curitiba
Bibliotecário: Adriano Lopes CRB-9/1429

TERMO DE APROVAÇÃO DE TESE Nº 62

A Tese de Doutorado intitulada **AS REDES DE CONHECIMENTO NAS RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO INTERORGANIZACIONAIS: uma abordagem sobre a relação entre universidade e empresa no cenário brasileiro**, defendida em sessão pública pelo(a) candidato(a) **Rodrigo Müller** no dia **29 de março de 2018**, foi julgada para obtenção do título de Doutor em Tecnologia e Sociedade, Área de Concentração – Tecnologia e Sociedade, Linha de Pesquisa – Tecnologia e Desenvolvimento e aprovada em sua forma final, pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade.

Prof^ª. Dr^ª. Maria Beatriz Machado Bonacelli (UNICAMP)
Prof. Dr. Decio Estevão do Nascimento - (UTFPR)
Prof. Dr. Hélio Gomes de Carvalho - (UTFPR)
Prof. Dr. Luiz Marcio Spinosa - (PUC)
Prof^ª. Dr^ª. Faimara do Rocio Strauhs - (UTFPR) - *Orientadora*

Visto da coordenação:



Prof^ª. Dr^ª. Nanci Stancki da Luz
Coordenadora do PPGTE

Para minha família,
Neusa, Robison, Odirlei, Valdemar e Daura.

Agradecimentos

Escrever um trabalho sobre redes, em especial conhecendo mais sobre a Teoria do Ator-Rede, me fez perceber quantas pessoas e quantas coisas afetam o meu dia a dia e, de certa forma, auxiliaram na construção desta tese. Nomear a todos e a todas que participaram dessa etapa é, certamente, um erro. E tentar explicar como participaram é também tarefa árdua, mas não posso deixar este momento passar em branco, tecendo aqui alguns agradecimentos especiais:

À minha mãe, Neusa Müller, que sempre ocupou papel de destaque em minha vida, se fez presente todos os dias do doutorado e todos os dias que antecederam esta fase. Então não posso deixar de agradecê-la pelo carinho, pela dedicação, pelo cuidado e amor de sempre. Ao Robison, que me acompanha e apoia em todas as empreitadas que resolvo investir, que tem a paciência que eu não tenho (e nem ele tem) quando é preciso e que se faz presente em todos os dias e momentos da minha vida. À minha família, meu irmão Odirlei, meu pai Valdemar e minha avó Daura, que torcem por mim e comemoram cada passo e cada conquista.

Aos amigos e amigas que compartilham experiências, inseguranças, medos e felicidades. São eles que ajudam a segurar as ondas da vida e fazem os dias serem mais felizes: Fernando Ciello, Adriana Ripka, Mayara Yamanoe, Janaina Buiar, Alyson Aquino (Lalo), Elcio Andrade, Vanderleia Stece, Grazielle Ueno, Edilaine Cegan, Adriana Czajkowski, Aline Biaggi, Bruna Bulla, Fernanda Sanches, Lidiane Fernandes, e tantos outros, que dia após dia se fazem mais próximos...

Ao PPGTE, que na sua figura institucional representa todos os professores e professoras que me mostraram um outro lado da tecnologia e da sociedade, que hoje fazem parte de quem eu sou.

À Capes e ao CNPq, pelo fomento nos dois primeiros anos de doutorado. Ao professor Aláin Hernández, que auxiliou na compreensão dos números e cálculos utilizados aqui. À banca de qualificação e, agora, de defesa, que contribuiu de maneira muito significativa para os alinhamentos da pesquisa e para meus alinhamentos pessoais e profissionais: Maria Beatriz Bonacceli, Décio Estevão do Nascimento, Hélio Gomes de Carvalho e Luiz Marcio Spinosa.

Agradecimentos especiais também vão para minha orientadora, professora Faimara do Rocio Strauhs, que me recebeu com afeto e se tornou cúmplice da ideia

dessa tese e de tantas outras ideias que vieram e ainda estão por vir. Que aconselhou, que leu, que efetivamente participou da construção deste trabalho.

Enfim, são muitos os apoios que recebi. E tanto carinho ficou marcado em quem eu sou. Por isso agradecer a essas pessoas, e tantas outras que aqui não são nomeadas, mas que participaram e participam sempre da minha vida, é um gesto simples, mas que vejo como fundamental, afinal, não somos nem fazemos nada sozinhos, por isso estar cercado de pessoas como meus professores, amigos e familiares é a maior recompensa.

Ao entrar no mesmo rio, outras e outras águas correm.

(HERÁCLITO, 1954?)

O significado do fluxo do rio não é que todas as coisas estão mudando para que não as encontremos mais de uma vez, mas mostra que algumas coisas permanecem as mesmas apenas porque mudam.

(Os Fragmentos Cósmicos de Heráclito,

Citado no filme 'Me chame pelo seu nome', 2017)

RESUMO

MÜLLER, Rodrigo. **As Redes de Conhecimento nas relações de cooperação interorganizacionais**: uma abordagem sobre a relação entre universidade e empresa no cenário brasileiro. 2018. 307 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

A sociedade atual se mantém e se organiza em formato de rede, interconectando pessoas e organizações ao redor do mundo. Nestas novas formas de organização social, as empresas passaram a manter relações de cooperação em rede para otimizar a utilização de seu potencial e compartilhar riscos, recursos físicos e financeiros e, mais recentemente, compartilhar recursos de informação e de conhecimento. Um dos públicos com os quais as empresas passaram a realizar este tipo de atividade é composto pelas universidades, tradicionais polos do Conhecimento, e pelos grupos de pesquisa e seus respectivos pesquisadores. Neste contexto, surgiram as redes de conhecimento, vistas como conjuntos de atores heterogêneos que se unem para criar e compartilhar conhecimentos sobre temas e áreas variadas, que podem ser encontradas nos mais diversos setores da sociedade e também nas relações entre universidades e empresas. A partir destas delimitações, este estudo tem o objetivo de analisar o surgimento de Redes de Conhecimento no cenário brasileiro atual de relações de interação universidade-empresa sob a ótica de grupos de pesquisa selecionados no Diretório Geral dos Grupos de Pesquisa no Brasil - DGP, com vistas a proposição de uma estrutura referencial de ações para fomentar o surgimento dessas redes. A pesquisa pode ser caracterizada como de natureza aplicada e de abordagem fundamentalmente qualitativa. Quanto aos objetivos-macro, esta é uma pesquisa exploratória e descritiva, utilizando-se de métodos qualitativos e quantitativos para a coleta e para a análise dos dados, que foi baseada na metodologia de análise de conteúdo e utiliza-se também de estatística descritiva e inferencial. Os resultados do estudo indicam que as relações de cooperação entre universidades e empresas ocorrem no cenário nacional, embora em pequena proporção. Por outro lado, a questão das Redes de Conhecimento formadas nas relações universidade-empresa ainda é incipiente, de forma que foram encontrados, após pesquisa bibliométrica, poucos trabalhos científicos abordando a temática. Ainda, como características principais do processo, verificou-se que as interações partem, em geral, das universidades ou dos grupos de pesquisa, que desenvolvem projetos voltados para pesquisas aplicadas com as empresas com as quais cooperam. Verificou-se ainda um caráter bastante pessoal nessas relações, embora os participantes da pesquisa tenham apontado que a institucionalização destas redes legitimaria suas ações frente à sociedade. De outra parte, considerando os dados analisados, percebe-se que a formação e a manutenção de redes de conhecimento nas relações entre universidades e empresas têm o potencial de contribuir para o desenvolvimento pessoal dos indivíduos envolvidos no processo de cooperação, para o aprimoramento administrativo e organizacional das instituições participantes da rede e desenvolvimento econômico e social das regiões onde as redes se inserem.

Palavras-chave: Interação Universidade-Empresa. Redes de Conhecimento. Criação de Conhecimentos Interorganizacionais. Cooperação Interorganizacional. Redes de Conhecimento nas relações Universidade-Empresa.

ABSTRACT

MÜLLER, Rodrigo. **The Knowledge Networks in interorganizational cooperation relations:** an approach on the relationship between university and industry in the Brazilian scenario. 2018, 307 f. Tesis (PhD in Technology and Society) - Postgraduate Program in Technology and Society, Federal Technological University of Paraná, Curitiba, 2018.

The present society is maintained and organized in a network format, interconnecting people and organizations around the world. In these new forms of social organization, companies began to maintain cooperative relationships in order to optimize the use of their potential and to share risks, physical and financial resources, and, more recently, to share information and knowledge resources. One of the publics which the companies started to carry out this type of activity is composed by the universities, traditional knowledge centers, and by the research groups and their respective researchers. In this context, knowledge networks has emerged, seen as groups of heterogeneous actors that unite themselves to create and share knowledge about themes and distinct areas, that can be found in the most diverse sectors of society and also in the relations between universities and industries. Based on these delimitations, this study aims to analyze the emergence of Knowledge Networks in the current Brazilian scenario of university-industry interaction relations from the perspective of research groups selected in the General Directory of Research Groups in Brazil, in order to proposing a referential structure of actions to promote the emergence of these networks. This research can be characterized as an applied nature and a fundamentally qualitative approach. Regarding the macro-objectives, this is an exploratory and descriptive research, using qualitative and quantitative methods for data collection and analysis, which is based on the methodology of content analysis and also uses descriptive and inferential statistics. The results of the study indicate that cooperative relations between universities and companies occur on the national scene, however in to a small percentage. On the other hand, the Knowledge Networks formed in the university-business relationship is still incipient, so that few scientific studies were found addressing this subject. Also, as main characteristics of the process, it was verified that the interactions begin usually from universities or research groups, which develop projects focused on applied research with the companies with which they cooperate. There was also a very personal character in these relations, although the participants of the research pointed out that the institutionalization of these networks would legitimize their actions against society. On the other hand, considering the analyzed data, it is perceived that the formation and maintenance of knowledge networks in the relations between universities and companies have the potential to contribute to the personal development of the individuals involved in the cooperation process, for the administrative and organization of the participating institutions of the network and economic and social development of the regions where the networks are inserted.

Keywords: University-Industry Interaction. Knowledge Networks. Interorganizational Knowledge Creation. Interorganizational Cooperation. Knowledge Networks in University-Industry Relationships.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Participantes da pesquisa por Estado da Federação	25
Figura 2 - Classificação Metodológica.....	40
Figura 3 - Espiral do conhecimento.....	61
Figura 4 - Espiral de criação do conhecimento organizacional	63
Figura 5 - Principais atores do SNCTI.....	96
Figura 6 - Triângulo de Sábado.....	101
Figura 7 - Modelo estático da relação UEG	103
Figura 8 - Modelo 'laissez-fair' da relação UEG	104
Figura 9 - Modelo Hélice Tríplice da relação UEG	104
Figura 10 - Atividades essenciais dos NITs por percentual de implementação	110
Figura 11 - Alinhamento conceitual.....	117
Figura 12 - Delineamento metodológico da pesquisa	120
Figura 13 - Etapas da pesquisa bibliométrica.....	123
Figura 14 - População e Amostra.....	135
Figura 15 - Esquema orientador da análise dos dados	163
Figura 16 - Nuvem de palavras da Questão 24 do questionário eletrônico.....	189
Figura 17 - Nuvem de palavras das respostas à questão 26/27 do questionário eletrônico.....	191
Figura 18 - Elementos necessários para o compartilhamento e criação de novos conhecimentos	192
Figura 19 - Vantagens em realizar atividades de cooperação	193
Figura 20 - Principais implicações para as empresas que mantêm relações de cooperação com universidades.....	195
Figura 21 - Fatores limitadores das relações de cooperação entre universidade empresa	196
Figura 22 - Como as relações de cooperação entre universidades e empresas podem contribuir para o desenvolvimento da economia local e regional	197
Figura 23 - principais desafios da relação e da cooperação entre universidades e empresas.....	198
Figura 24 - Ações necessárias para a criação e compartilhamento de conhecimentos	199
Figura 25 - Representação visual do código Cooperação na análise de conteúdo.....	207
Figura 26 - Representação visual do código Desafios na análise de conteúdo	215
Figura 27 - Representação visual do código Interação na análise de conteúdo	221
Figura 28 - Representação visual do código Redes na análise de conteúdo.....	226
Figura 29 - Representação visual da análise de conteúdo realizada em todas as entrevistas.....	227
Figura 30 - Nuvem de palavras dos trechos codificados das entrevistas.....	231
Figura 31 - Dinâmicas da interação U-E e da construção das redes de conhecimento	234

Figura 32 - Média, Desvio Padrão e Frequência para relações formais e informais entre o grupo de pesquisa e outras instituições para o compartilhamento do conhecimento	237
Figura 33 - Teste de Normalidade de Shapiro Wilk e Runtest para aleatoriedade da amostra	237
Figura 34 - Análise de Variância (ANOVA) e Teste de Bartlett	238
Figura 35 - Teste de Bonferroni para relações formais e informais entre o grupo de pesquisa e outras instituições para o compartilhamento do conhecimento.....	239
Figura 36 - Atores-macro nos processos de Interação U-E e na formação das Redes de Conhecimento	250
Figura 37 - Estrutura referencial para a interação entre universidade e empresa...	257

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Artigos mais citados da pesquisa bibliométrica	127
Gráfico 2 - Tipos de organizações com os quais a instituição mantém relações de cooperação.....	175
Gráfico 3 - Nota para as relações da instituição com outras empresas	176
Gráfico 4 - Localidade das empresas com as quais o grupo mantém relações	177
Gráfico 5 - Frequência das ações de cooperação.....	177
Gráfico 6 - Formalidade das relações de cooperação.....	178
Gráfico 7 - Tipos de atividades cooperativas desenvolvidas pelos grupos de pesquisa	179
Gráfico 8 - Área de atuação das empresas com as quais os grupos de pesquisa participantes mantêm relações de cooperação	180
Gráfico 9 - Área do conhecimento dos grupos e seus respectivos projetos em interação U-E	181
Gráfico 10 - Iniciativa das parcerias dos grupos participantes da pesquisa	182
Gráfico 11 - Finalidade das ações de cooperação	183
Gráfico 12 - Nota atribuída às interações e parcerias do grupo e da instituição	184
Gráfico 13 - Tipos de setores ou mecanismos de mediação.....	185
Gráfico 14 - Percepção de Satisfação com relação aos mecanismos de mediação	186
Gráfico 15 - Fontes de financiamento para os projetos dos grupos de pesquisa	187
Gráfico 16 - Nota para as fontes de financiamento disponíveis	187
Gráfico 17 - Canais pelos quais circulam os conhecimentos entre grupos de pesquisa e empresas.....	190
Gráfico 18 - Nota para as Redes de Conhecimento formadas pelos grupos	199

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados, Informação e Conhecimento	59
Quadro 2 - Condições capacitadoras para a criação do conhecimento organizacional	64
Quadro 3 - Conceitos e abordagens das Redes de Conhecimento	67
Quadro 4 - Redes de Conhecimento e suas características	75
Quadro 5 - Três crises da universidade	83
Quadro 6 - Descritores da pesquisa bibliométrica	124
Quadro 7 - Artigos identificados e selecionados para a análise	126
Quadro 8 - Amostra da análise sistêmica dos artigos selecionados	130
Quadro 9 - Protocolo da pesquisa	140
Quadro 10 - Categorias de Contexto, de Análise e de Registro para a Análise de Conteúdo	146
Quadro 11 - Bloco 2 do questionário	150
Quadro 12 - Bloco 3 do questionário	151
Quadro 13 - Questões alteradas após aplicação do questionário piloto	152
Quadro 14 - Segundo bloco de questões do questionário: existência de redes interorganizacionais	154
Quadro 15 - Terceiro bloco de questões do questionário: caracterização das relações do grupo de pesquisa	154
Quadro 16 - Quarto bloco de questões do questionário: setores ou mecanismos de mediação da relação universidade-empresa	156
Quadro 17 - Quinto bloco de questões do questionário: financiamento para pesquisa	157
Quadro 18 - Escala de percepção para as relações entre a instituição e outras empresas	157
Quadro 19 - Sexto bloco de questões do questionário: as redes de conhecimento	158
Quadro 20 - Pautas direcionadoras da entrevista	161
Quadro 21 - Materiais utilizados na análise de conteúdo	162
Quadro 22 - Distribuição geográfica dos respondentes	174
Quadro 23 - Código Cooperação e seus subcódigos	203
Quadro 24 - Código Desafios e seus subcódigos	208
Quadro 25 - Código Interação e seus subcódigos	217
Quadro 26 - Código Redes e seus subcódigos	222
Quadro 27 – Principais Barreiras, Vantagens e Desafios das interações U-E	247
Quadro 28 - Atendimento dos objetivos específicos da pesquisa	249
Quadro 29 - Resposta aos pressupostos da pesquisa	252

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Principais resultados da pesquisa bibliométrica.....	34
Tabela 2 - Principais resultados da segunda pesquisa bibliométrica	35
Tabela 3 - Resultados da busca de artigos nas bases de dados nacionais e internacionais.....	125
Tabela 4 – Resultados da busca de Teses na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.....	128
Tabela 5 - Dados da amostragem por cotas	136
Tabela 6 - Número de grupos que relataram pelo menos um relacionamento com empresas segundo a Unidade da Federação onde o grupo está localizado	165
Tabela 7 - Número de grupos que relataram pelo menos um relacionamento com empresas ^{1/} , segundo a região geográfica onde o grupo está localizado	166
Tabela 8 - Frequência de tipos predominantes de relacionamento entre grupos e empresas, conforme relatado pelos grupos	169
Tabela 9 - Relação de importância das fontes de informação das empresas brasileiras: 2005 a 2014	171
Tabela 10 - Relações de cooperação por grau de importância da parceria: 2003-2011	173
Tabela 11 - Teste de Comparação de Proporções para o Pressuposto 3.....	240
Tabela 12 - Teste de Comparação de Proporções para o Pressuposto 4.....	241

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DGP – Diretório dos Grupos de Pesquisa Brasileiros
ENCTI – Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
ICT – Instituto de Ciência e Tecnologia
IES – Instituição de Ensino Superior
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MCTIC – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicação
MEC – Ministério da Educação
NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica
PINTEC – Pesquisa de Inovação
PNE – Plano Nacional de Educação
SNI – Sistema Nacional de Inovação
SNCTI – Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
TAR – Teoria do Ator-Rede
TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação
UF – Unidade Federativa

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	TEMA.....	18
1.2	DELIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	22
1.3	PROBLEMATIZAÇÃO e QUESTÕES DA PESQUISA	26
1.3.1	Pressupostos da Pesquisa	29
1.4	OBJETIVOS	31
1.5	JUSTIFICATIVA TEÓRICO-PRÁTICA.....	32
1.6	MARCO TEÓRICO	38
1.7	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	39
1.8	ESTRUTURA DO TRABALHO	42
2	O CONHECIMENTO NA SOCIEDADE EM REDE E AS REDES DE CONHECIMENTO	44
2.1	A SOCIEDADE EM REDE: TÉCNICA, TECNOLOGIA E CONHECIMENTO 45	
2.2	O CONHECIMENTO E SUAS DIMENSÕES EPISTÊMICAS.....	52
2.2.1	O conhecimento dentro das organizações contemporâneas.....	58
2.3	As Redes de Conhecimento e o Desafio da Interação Interorganizacional ..	66
2.3.1	Criação e manutenção das Redes de Conhecimento.....	70
2.3.2	Ações e Impactos na Rede.....	73
3	A UNIVERSIDADE NO SÉCULO XXI: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA.....	78
3.1	A UNIVERSIDADE BRASILEIRA NO SÉCULO XXI: GÊNESE, FUNÇÕES E TRANSFORMAÇÕES	79
3.2	RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO E DE INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESA.....	90
3.2.1	O Modelo da Hélice Tríplice	100
3.2.2	Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) como estratégia do governo para apoiar a política nacional de ciência, tecnologia e inovação	107
4	ALINHAMENTO CONCEITUAL E PROPOSTA INICIAL	113
5	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	118
5.1	CLASSIFICAÇÃO E ETAPAS DA PESQUISA	118
5.1.1	Pesquisa Bibliográfica	121
5.1.2	Pesquisa Bibliométrica	121
5.2	TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS	132
5.2.1	População e Amostra	133
5.2.2	Pesquisa de Inovação – PINTEC: dados a serem considerados	138
5.2.3	Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq	139
5.3	MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO DE INSTRUMENTOS E ANÁLISE DOS DADOS: PROTOCOLOS, TÉCNICAS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO E INSTRUMENTOS DE COLETA.....	140
5.3.1	Análise do conteúdo: construção das categorias de contexto, de análise e de registro.....	142
5.3.1.1	Pré-Análise	142

5.3.1.2	Exploração do Material	144
5.3.1.3	Tratamento dos dados, inferência e interpretação	147
5.3.2	Construção dos instrumentos de coleta de dados a partir da análise de conteúdo	147
5.3.2.1	Pesquisa de Inovação – PINTEC: dados para análise	148
5.3.2.2	Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq: dados para análise	148
5.3.3	Questionário (Survey)	149
5.3.3.1	Aplicação de Questionário Piloto	152
5.3.3.2	Elaboração final e aplicação do questionário eletrônico (<i>survey</i>)	153
5.3.4	Entrevistas Semiestruturadas	160
6	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS: A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE EMPRESA NO BRASIL SOB A ÓTICA DOS GRUPOS DE PESQUISA INVESTIGADOS	164
6.1	CENSO DE 2016 DO DGP E DADOS DA PESQUISA DE INOVAÇÃO 2016 164	
6.2	QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO – SURVEY COM PESQUISADORES LÍDERES DE GRUPOS DE PESQUISA CADASTRADOS NO DGP	174
6.3	ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS COM PESQUISADORES/AS LÍDERES DE GRUPOS DE PESQUISA.....	201
6.3.1	Cooperação	202
6.3.2	Desafios.....	208
6.3.3	Interação.....	216
6.3.4	Redes	222
6.4	CARACTERÍSTICAS E DINÂMICAS DA COOPERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADES E EMPRESAS	227
6.5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E RELAÇÃO COM OS PRESSUPOSTOS DA PESQUISA	235
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	244
7.1	RESPOSTA À QUESTÃO DE PESQUISA E AOS OBJETIVOS DELIMITADOS	244
7.2	COMPROVAÇÃO DA TESE E DISCUSSÕES	253
7.3	RESULTADOS E LIMITAÇÕES DA PESQUISA	259
7.4	SUGESTÕES DE NOVOS ESTUDOS	260
	REFERÊNCIAS	262
	APÊNDICES.....	278
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO SURVEY	279
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	291
	Apêndice C – pautas da entrevista	297
	Apêndice D – Termo de Compromisso e Confidencialidade dos Dados	298
	Apêndice E – Termo de Compromisso, de Confidencialidade de dados e envio do relatório final	299
	APÊNDICE F – RETRATOS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO DE CADA ENTREVISTA	300
	ÍNDICE ONOMÁSTICO	303

1 INTRODUÇÃO

Esta seção aborda os principais direcionamentos e as delimitações da pesquisa, apresentando o tema das Redes de Conhecimento (RC) interorganizacionais formadas por Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT), universidades e empresas, no contexto atual, e traçando alguns dos caminhos teóricos a serem percorridos no decorrer deste estudo.

1.1 TEMA

A sociedade, ao longo dos anos, passou por inúmeras mudanças em seus cenários econômico, social, cultural e tecnológico, mudanças essas influenciadas, dentre outros motivos, por alterações nas formas de organização social e pelas novas formas de comunicação, fomentadas em parte pelo surgimento de ferramentas de Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs (CASTELLS, 1999).

As alterações provocadas nas formas de comunicação, em especial as ferramentas que facilitaram a comunicação entre indivíduos e organizações geograficamente distantes, trouxeram efeitos diversos, como a possibilidade de interação em tempo real e o compartilhamento de dados e de informações com empresas e pessoas ao redor do mundo (JOHNSON, 2011).

Tais alterações também influenciaram as formas de comércio, de educação e de relacionamentos entre indivíduos e entre as organizações e seus públicos (JOHNSON, 2011). Ainda, as transformações nos processos comunicacionais fomentaram novas formas de organização socioeconômica, o que facilitou o surgimento das redes de indivíduos e de organizações (CASTELLS, 1999).

Observando essa reconfiguração socioeconômica, percebe-se que indivíduos e organizações de todos os setores tiveram suas posturas alteradas em função das novas realidades onde se encontram. Conforme apontaram Lévy (1999) e Castells (1999), a sociedade atual se mantém e se organiza em forma de redes, interconectando indivíduos ao redor do globo, de forma física e/ou virtual, alterando o comportamento de pessoas e de organizações, que passam a perceber as

possibilidades de interações dos mais variados tipos, sejam no âmbito pessoal, profissional ou organizacional.

A Internet, neste contexto, teve papel fundamental nos processos comunicacionais e de compartilhamento de dados e de informações, tanto que passou a fazer parte do cotidiano de pessoas e de organizações ao redor do globo (CAVALCANTI; NEPOMUCENO, 2007; JOHNSON, 2011), fortalecendo a imagem de uma Sociedade em Rede e das conexões infinitas entre pessoas e organizações (CASTELLS, 1999).

Os desafios relacionados com a utilização mais efetiva de informações, elemento cada vez mais abundante, tanto por parte dos indivíduos como das organizações, nesse novo contexto socioeconômico tornaram-se latentes, o que levou a sociedade a encontrar novas formas de criar, de compartilhar e de utilizar conhecimentos diversos para o desenvolvimento pessoal, organizacional e regional.

Indivíduos e organizações passaram a criar e compartilhar informações e conhecimentos, ocupando também, juntamente com os históricos provedores de conhecimento para a sociedade (as universidades e outras instituições de ensino superior e ICTs), o papel de produtores de informação (BARRETO, 1994).

De outro lado, as universidades, tradicionais polos de criação de conhecimentos científicos e tecnológicos, passaram a adotar posturas condizentes com a realidade da sociedade em rede, seja para atender determinações legais ou para aprimorar seus processos de ensino, pesquisa científica em conjunto com outras organizações e atividades de extensão, introduzindo em suas agendas ações e programas voltados para a interação com a sociedade de forma mais ativa (TRIGUEIRO, 1999).

Acompanhando os processos de alteração das formas de organização social e empresarial, as universidades abriram suas portas para a sociedade, buscando interações efetivas que resultassem em melhorias internas e externas para as comunidades onde se localizam, contribuindo para profundas mudanças sociais, culturais e econômicas, além de passarem a fazer parte de redes sociais e de redes de organizações com finalidades diversas (RAPINI, 2007; ROESLER; BROEKEL, 2017).

A instituição universitária, neste sentido, passou a atuar de maneira mais aberta, mantendo contato com a sociedade, em suas variadas esferas, por meio de seus setores administrativos, de seu corpo técnico e docente e por meio de seus

grupos de pesquisa, que têm papel fundamental nos processos de interação da universidade com a sociedade por abordarem, em muitos casos, situações e problemas sociais e empresariais (RAPINI, 2007).

As redes funcionam, neste contexto, como elementos para o agrupamento de pessoas e de organizações que compartilham identidades, características e/ou interesses convergentes, atuando como facilitadoras no compartilhamento de dados, de informações e de conhecimentos entre os atores que compõem a rede, ou mesmo atuando como elo facilitador na criação de conhecimentos, de projetos, de produtos, de serviços, dentre outros elementos.

Partindo dessas observações, e conforme já citado por autores como Huggins, Johnston e Steffenson (2008) e Roesler e Broekel (2017), verifica-se que a estruturação da sociedade em redes, sejam elas entre indivíduos ou entre organizações, tem o potencial de contribuir para o desenvolvimento dos indivíduos, das organizações e das regiões onde as redes se situam, o que pode ser alcançado por meio da efetividade das ações da rede.

Neste estudo, compreende-se a formação dos mais variados tipos de redes nas sociedades contemporâneas como ações coordenadas envolvendo pessoas, grupos de pessoas e organizações, ou seja: grupos heterogêneos de atores, ou actantes¹, conforme proposto por Latour (2011), capazes de desenvolver atividades diversas de compartilhamento de recursos, de informações e de conhecimentos, ou mesmo da criação de objetos, de projetos, ou outros elementos de interesse dos atores da rede. O interesse específico deste estudo, no entanto, gira em torno das Redes de Conhecimento.

No ambiente organizacional, nas últimas décadas, observa-se o surgimento de redes interorganizacionais, que são agrupamentos de empresas e de organizações distintas e, em alguns casos, com áreas de atuação divergentes, que se unem para a consecução de seus objetivos por meio do compartilhamento de dados, de informações e de conhecimentos, além do compartilhamento de riscos de investimentos e de outros recursos variados (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2009;

¹ De acordo com Bruno Latour (2012), um dos maiores representantes da Teoria do Ator-Rede (TAR), ou ANT, do inglês Actor-Network Theory, a utilização da expressão 'Ator' pode limitar a interpretação dos elementos atuantes na rede analisada, uma vez que ações podem ser desempenhadas pelos atores a partir de sua interação com atores não-humanos, como máquinas, artefatos e mesmo instituições. Neste sentido, Latour (2011; 2012) propõe a utilização da expressão 'Actante' para definir qualquer pessoa ou coisa que cause alguma ação dentro da rede.

BALESTRIN; VERSCHOORE; REYES JUNIOR, 2010; JOHNSON, 2011; ROESLER; BROEKEL, 2017).

A esse tipo de redes, pode-se dar o nome de Redes de Conhecimento, entendidas por Tomaél (2005; 2008) como espaços, ou ambientes, de aquisição de conhecimentos que contribuem para o fortalecimento dos relacionamentos interorganizacionais decorrentes das interações entre atores. Para Tomaél (2005), nas Redes de Conhecimento a informação e seus fluxos desempenham um papel fundamental, podendo gerar novas ideias, processos e conhecimentos.

Já com relação às universidades, percebe-se nos últimos anos um número crescente de interações e relações com outras organizações, públicas e privadas, no sentido de se formarem redes de cooperação entre o ambiente acadêmico e empresarial (IEIS *et al.*, 2013; LARNER, 2015; ROESLER; BROEKEL, 2017; SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002).

Neste contexto, um dos atores do processo de interação universidade-empresa é representado pelos Grupos de Pesquisa, geralmente vinculados à alguma Instituição de Ensino Superior (IES) ou ICT, que desenvolvem suas atividades de pesquisa nas mais variadas áreas do conhecimento e com diversos tipos de interações.

No entanto, o panorama das relações e interações Universidade-Empresa – U-E, no cenário nacional, ainda é incipiente, o que é evidenciado nos relatórios da Pesquisa de Inovação – PINTEC – realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IEIS *et al.*, 2013; MÜLLER *et al.*, 2017) que aponta um baixo percentual de interação das empresas com as ICTs e universidades.

Corroborando estes dados, Suzigan e Albuquerque (2011), Righi e Rapini (2011) e Pinho, Torkomian e Santos (2015) sugerem que as relações entre universidades e empresas ocorrem no cenário nacional, em alguns casos como focos de interação, e possuem papel fundamental no desenvolvimento econômico e social do país, no entanto ainda não ocorrem em volume suficiente ou estão em processo de estruturação, o que leva a um cenário de pouca visibilidade para determinadas regiões do país, por exemplo.

Por outro lado, conforme apontado por Huggins, Johnston e Stride (2012), universidades com altos índices de pesquisa tendem a ser melhor relacionadas com outras instituições (de ensino e industriais/empresariais) no sentido de parcerias e atividades de cooperação. Isso é percebido nos trabalhos de Johnson (2011; 2012), Garcia *et al.* (2014) e Heitor (2015), que ainda apontam o fato de o reconhecimento e

o renome das universidades lhes proporcionarem melhores condições para cooperação e criação de redes de conhecimento interorganizacionais.

Neste contexto, analisar o surgimento de Redes de Conhecimento no cenário brasileiro atual de relações de interação universidade-empresa sob a ótica de grupos de pesquisa selecionados no DGP se torna um desafio a ser enfrentado, bem como o objetivo geral deste estudo.

Desta forma, e com base nos conceitos preliminares realizados até aqui, o tema central desta pesquisa compreende a formação de Redes de Conhecimento interorganizacionais nas relações entre universidades e empresas, considerando que a sociedade contemporânea se organiza em forma de redes e por meio delas obtém parte dos recursos que precisa para sua sobrevivência, incluindo recursos informacionais e de conhecimento.

Neste sentido, a próxima seção apresenta as delimitações gerais da pesquisa e situa os grupos de pesquisa participantes como atores no processo de interação e de cooperação entre universidades e empresas.

1.2 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

Conforme pôde ser observado nas pesquisas teóricas e na investigação bibliométrica, detalhadamente descrita na seção 5.1.2, as Redes de Conhecimento são amplas em suas possibilidades de constituição e de ação. Verificou-se, por meio dos estudos de autores como Tomaél (2005), Johnson (2011), Balestrin e Vargas (2002), Rajan e Rajan (2013), que podem ser constituídas Redes de Conhecimento entre indivíduos autônomos, entre indivíduos e organizações e mesmo 'entre organizações', sejam elas do mesmo setor de atuação ou não.

Enquanto as Redes de Conhecimento são percebidas a partir das relações de cooperação entre atores e organizações distintas que compartilham recursos e criam e compartilham conhecimentos, as Redes de Cooperação, de outra parte, mantêm-se no patamar de identificação de características e objetivos comuns entre seus atores e do compartilhamento de recursos (físicos, estruturais, financeiros e informacionais) para o atingimento dos objetivos determinados (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2005; ROESLER; BROEKEL, 2017; SEGATTO-MENDES;

SBRAGIA, 2002). Verifica-se, neste sentido, que as Redes de Conhecimento são alcançadas quando há o compartilhamento efetivo de informações e a criação de novos conhecimentos para os atores envolvidos neste processo, o que pode ser visto como uma evolução das redes de cooperação (CASAS; LUNA, 2001; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012; TOMAÉL, 2008; TUR; AZAGRA-CARO, 2018; WANG *et al.*, 2014).

Neste contexto, com base nos interesses para esta pesquisa, delimitou-se a investigação acerca das Redes de Conhecimento de caráter interorganizacional formadas nas relações entre universidades e empresas a partir da ótica dos grupos de pesquisa cadastrados no Diretório Geral dos Grupos de Pesquisa no Brasil – DGP. Buscou-se, nesse contexto, líderes de grupos de pesquisa que mantêm relações de interação e de cooperação com outras organizações e/ou grupos de pesquisa que trabalham com a temática das Redes de Conhecimento e da Interação Universidade-Empresa.

Essa escolha se deu em função das possibilidades de acesso aos possíveis respondentes e ao fato de serem os grupos de pesquisa, por meio de seus líderes e membros, alguns dos atores envolvidos no processo de interação U-E.

Desta forma, em uma investigação preliminar, buscou-se conhecer a plataforma do DGP, bem como identificar os grupos de pesquisa ali cadastrados que indicaram possuir relações de cooperação com empresas. Para tanto, foi utilizado o Censo de 2016 do DGP, de onde foram retirados dados que auxiliaram nas análises deste trabalho e forneceram alguns dos subsídios para que se estabeleçam as dinâmicas das Redes de Conhecimento formadas entre universidades e empresas no cenário brasileiro.

De um total de 37.640 grupos cadastrados, 12.681 relataram, no Censo de 2016 do DGP, manter relacionamentos com pelo menos uma empresa, o que significa 33,7% dos grupos de pesquisa cadastrados. De outra parte, para esta pesquisa adotou-se como critério de busca no DGP os grupos que tivessem entre suas palavras-chave as seguintes expressões: (i) “Redes de Conhecimento”; e/ou (ii) “Interação Universidade-Empresa”; e/ou (iii) “Cooperação Universidade-Empresa”; e/ou (iv) “Redes de Conhecimento” e “Universidade Empresa”.

Tais delimitações incorrem na seleção de grupos de pesquisa que trabalham com a temática das Redes de Conhecimento e/ou com a temática da Interação Universidade-Empresa, o que já direciona os objetivos desta pesquisa para aqueles

grupos que possuem conhecimentos teóricos e empíricos sobre os temas aqui estudados. Um reflexo dessa opção metodológica recai sobre os grupos identificados, que em sua maioria são compostos por pesquisadores das áreas de Ciências Sociais Aplicadas, que é a área que possui uma maior concentração de trabalhos e pesquisas relacionados com a temática aqui abordada.

Salienta-se que estas expressões foram definidas a partir da revisão da literatura e da realização da pesquisa bibliométrica, conforme será apresentado a seguir, uma vez que são as expressões mais comuns nos estudos voltados para as Redes de Conhecimento e para a cooperação universidade-empresa.

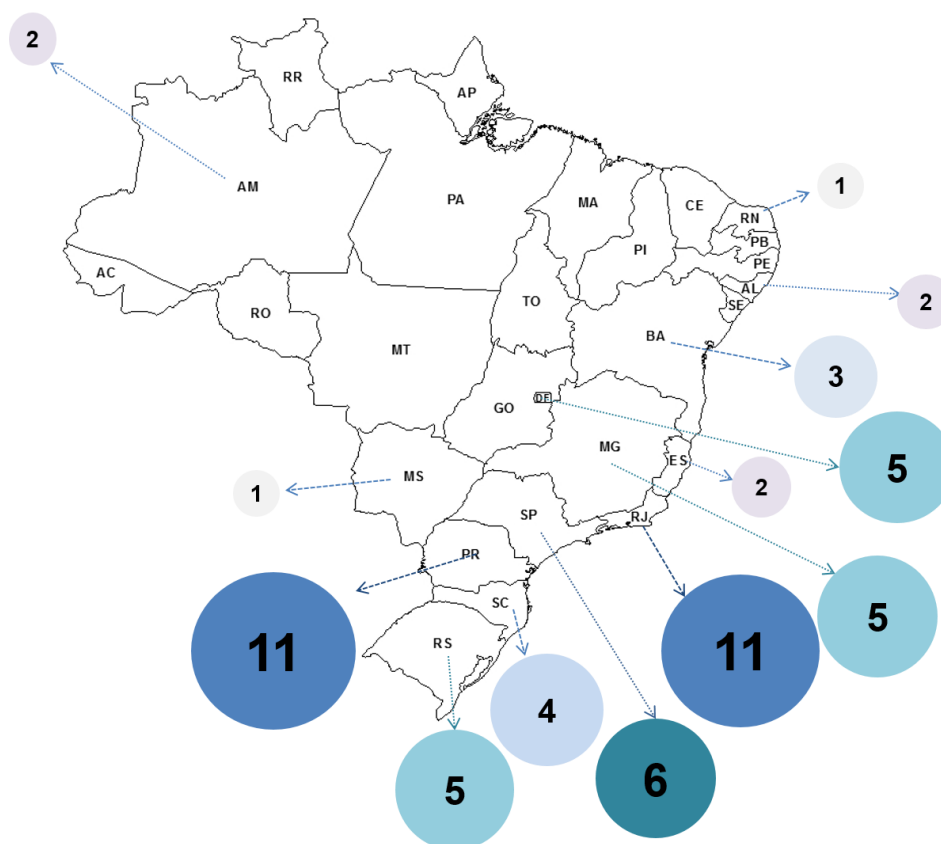
Os resultados obtidos foram: 80 grupos de pesquisa com um total de 133 líderes 1 e 2². Destes, 6 grupos haviam sido excluídos e foram removidos da amostra final, juntamente com seus respectivos líderes, restando 74 grupos e 125 líderes 1 e 2, aos quais foi enviado um *e-mail* convite para a participação na pesquisa. Responderam ao questionário 58 pesquisadores e pesquisadoras, mas destas respostas foram utilizados 50 questionários que apresentavam as respostas completas e nos quais foi indicado que o grupo de pesquisa mantém relações de cooperação com outras organizações (descrito em detalhes na seção 5.2.1

População e Amostra). Os respondentes encontram-se em todas as regiões do país, com uma maior concentração nas regiões Sudeste e Sul, conforme Figura 1, a seguir.

Embora tenham sido localizados grupos de pesquisa e líderes em todas as regiões do país, não são todos os Estado que tiveram respondentes identificados. Os líderes identificados e convidados a participar da pesquisa estão distribuídos nos seguintes estados: Alagoas, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e o Distrito Federal.

² No DGP há a possibilidade de cadastrar dois pesquisadores responsáveis para cada grupo de pesquisa, que são denominados de Líder 1 e Líder 2. Embora para os grupos possa haver distinção entre os papéis de cada líder, na plataforma do DGP não há essa diferença entre perfis, sendo que ambos são tratados como líderes (DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL, 2018).

Figura 1 – Participantes da pesquisa por Estado da Federação



Fonte: Autoria própria com base em dados da pesquisa (2018).

A partir do exposto, esta pesquisa aborda a criação das Redes de Conhecimento nas relações entre universidades e empresas no cenário nacional sob a ótica dos grupos de pesquisa cadastrados no DGP, contando com dados primários coletados com os respondentes da pesquisa por meio de questionários eletrônicos e entrevistas semi-estruturadas, aliados a dados secundários obtidos no Censo de 2016 do DGP e nos relatórios da Pesquisa de Inovação – Pintec – realizada trianualmente pelo IBGE, conforme será descrito em detalhes no Capítulo 5 METODOLOGIA DA PESQUISA.

A próxima seção trata, sequencialmente, da problematização que envolve as Redes de Conhecimento e as Interações Universidade-Empresa, apresentando dados sobre o cenário atual dessa relação e as questões norteadoras desta pesquisa.

1.3 PROBLEMATIZAÇÃO E QUESTÕES DA PESQUISA

A sociedade e seus elementos constituintes, pessoas e instituições, se estruturam em forma de redes para obter parte dos recursos e dos elementos que necessitam para sua sobrevivência no cenário onde atuam (CASTELLS, 1999).

No caso das organizações, esta situação se torna ainda mais complexa, uma vez que lidam com interesses distintos e com vistas à sobrevivência em ambientes cada vez mais dinâmicos, complexos e competitivos.

Conforme observado na literatura estudada, existe a possibilidade da formação de redes interorganizacionais por meio do contato e da criação de relações de cooperação entre organizações industriais, comerciais e sociais, além de interações entre ICTs, Instituições de Ensino Superior (IES) e outras organizações diversas (BALDINI; BORGONHONI, 2007; BALESTRIN; VERSHOORE, 2009; CAVALCANTE; DE NEGRI, 2011; LARNER, 2015; NASCIMENTO; LABIAK, 2011; RAJAN; RAJAN, 2013; SCHÖNSTRÖM, 2005).

Rajan e Rajan (2013) salientam que as universidades são parceiras consideradas como boas opções na hora do compartilhamento e da criação de conhecimentos. Por outro lado, apontam que as universidades e outras IES não apresentam grandes novidades no sentido de práticas relacionadas com o compartilhamento do conhecimento e de ações cooperativas com outras instituições.

Estas situações são comprovadas pelos dados da Pesquisa de Inovação – PINTEC, realizada trianualmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, na qual se verifica que a maioria das organizações brasileiras prefere realizar atividades de cooperação com outras organizações, mesmo empresas concorrentes, do que com universidades e outras IES e centros de pesquisa (DE NEGRI; CAVALCANTE, 2013; IEIS *et al.*, 2013).

Conforme apontado por Müller *et al.* (2017) ao analisarem os três últimos relatórios publicados da PINTEC (triênios de 2003 a 2005, 2006 a 2008, 2009 a 2011), os públicos com maiores índices na percepção da importância das relações interorganizacionais são os ‘Clientes ou Consumidores’ (alcançando percentuais de 47,91% em 2005, 36,27% em 2008 e 40,75% em 2011) e ‘Fornecedores’ (com percentuais de 45,26% em 2005, 52,82% em 2008 e 49,58% em 2011).

Já ‘Universidades e Institutos de Pesquisa’ (com percentuais de 19,67% em 2005, 19,87% em 2008 e 18,59% em 2011) estão figurando entre os públicos com

menores índices no que tange à importância das relações de cooperação (MÜLLER *et al.*, 2017).

Neste mesmo sentido, De Negri (2012), observando os dados da PINTEC, salienta que houve crescimento nas taxas de inovação nas empresas brasileiras até o triênio de 2006-2008, sendo que no triênio de 2009-2011 verificou-se uma queda no índice de inovação das empresas participantes da pesquisa da PINTEC.

Corroborando estes dados, De Negri e Cavalcante (2013) indicam que no triênio de 1998-2000, segundo dados da PINTEC, a taxa de inovação na indústria extrativa e de transformação no Brasil foi de 31,52%, e, em ritmo crescente, atingiu 38,11% no triênio de 2006-2008. No entanto, no triênio de 2009-2011 a taxa de inovação dessas empresas alcançou a marca de 35,56%, representando uma queda nos índices nacionais.

Para De Negri e Cavalcante (2013), leis *et al.* (2013) e Müller *et al.* (2017), as relações de cooperação para atividades de pesquisa e desenvolvimento no Brasil estão ocorrendo em maior número entre organizações privadas industriais e comerciais, de forma que se percebem baixos níveis de cooperação entre essas empresas e as universidades e outras IES. Neste sentido, Müller *et al.* (2017) apontam que embora as empresas brasileiras estejam despertando para a realidade da sociedade em rede e atuando de forma cooperativa, ainda existem grandes impasses e dificuldades na hora de realizar ações efetivas de cooperação interorganizacional, principalmente no que tange aos relacionamentos e interações entre universidades e empresas.

Desta forma, acredita-se que há, ainda, uma falta de visão estratégica por parte das organizações no que tange às relações de cooperação entre universidades e empresas. Além disso, a falta de estruturação e de programação das ações em rede nas interações U-E se configura como um empecilho para o desenvolvimento dessas ações cooperativas.

Outro ponto que surge como um fator negativo neste processo diz respeito à dispersão geográfica das interações identificadas, o que também é refletido na amostra selecionada para esta pesquisa (Figura 1). Tal fato já foi estudado por autores como Almeida e Pova (2011), Cario *et al.* (2011), Fernandes, Souza e Silva (2011), Suzigan e Albuquerque (2011), Caliaro e Rapini (2017), dentre outros, que apontam características regionais que interferiram historicamente, e continuam interferindo, nos padrões de interação U-E no cenário brasileiro. Além disso, o estágio de estruturação

das políticas regionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), bem como características sociais, culturais e econômicas locais, também interferem na ocorrência em maior ou menor grau de interações entre universidades e empresas em determinadas regiões.

A questão das distâncias geográficas entre os atores também foi estudada por Maggioni e Uberti (2009), que verificaram que empresas dos setores de serviços tendem a manter relações com outras empresas mais próximas, enquanto organizações produtivas acabam interagindo com empresas de maior distância.

De outra parte, os grupos de pesquisa – atores frequentes no processo de interação U-E – desempenham papel fundamental nos processos de interação e de cooperação com o ambiente empresarial, uma vez que acabam fazendo um papel de interface entre a Academia e o ambiente empresarial (BANDEIRA, 2015; GARCIA *et al.*, 2011; GARCIA *et al.*, 2014; TEIXEIRA; TUPY; AMARAL, 2016). Desta forma, os grupos de pesquisa se tornam uma fonte direta de informações sobre o fenômeno das relações U-E, inclusive no cenário brasileiro, bem como se tornam um objeto de estudos e reflexões.

Logo, compreender como ocorre a dinâmica da formação das Redes de Conhecimento dentro das relações entre universidades e outras ICTs brasileiras e outras organizações, se torna um desafio acadêmico e empresarial, tendo em vista a dificuldade de encontrar estudos empíricos abordando as redes de conhecimento, tanto no cenário nacional como no cenário internacional, conforme será apresentado na seção 5.1.2.

Neste sentido, questiona-se: **como se estabelecem as dinâmicas da formação de Redes de Conhecimento nas relações entre universidades e empresas no cenário brasileiro na ótica dos grupos de pesquisa? E quais as ações necessárias para que ocorra o surgimento das Redes de Conhecimento nessas relações?**

Nesta pesquisa, a dinâmica é compreendida como movimento, articulação, estímulo. Toma-se emprestado o conceito utilizado na mecânica, que se refere ao movimento dos corpos sob influência de determinadas forças (MICHAELIS, 2018), para estudar o movimento dos atores dentro do contexto da construção das redes de conhecimento.

Desta forma, para responder a esse questionamento, além dos objetivos definidos para este estudo, alguns pressupostos foram adotados, que contribuirão

para o desencadeamento das ideias aqui apresentadas, conforme explicitado na próxima seção.

1.3.1 Pressupostos da Pesquisa

Neste trabalho adotam-se alguns pressupostos (p) que norteiam a pesquisa e auxiliam na definição das estratégias de investigação e análise. Os pressupostos iniciais são:

- (p1) as redes de conhecimento são, por definição e estruturação, redes de cooperação. No entanto, nem todas as redes de cooperação são redes de conhecimento, visto que em relações de cooperação as complementaridades de recursos podem ocorrer, mas o compartilhamento de conhecimentos é um processo mais complexo, que demanda posturas e dinâmicas próprias;
- (p2) o conhecimento é compartilhado de forma mais efetiva quando os canais pelos quais ele circula são informais. Desta forma, as redes de conhecimento podem ser tanto formais, como informais. No entanto, é por meio dos canais informais, com estruturas fluídas e autonomia individual que os conhecimentos tácitos são compartilhados, e estes são elementos fundamentais para a criação de novos conhecimentos e geração de ideias;
- (p3) as interações universidade-empresa ocorrem, em sua maioria, a partir de iniciativas da universidade, dos grupos de pesquisa ou de professores. Uma das características percebidas sobre as interações U-E está relacionada com a visão das organizações sobre as universidades, na qual as empresas, de modo geral, buscam outros atores na hora de cooperar e de buscar informações.
- (p4) as interações U-E ocorrem em maior número nas regiões Sul e Sudeste do país, onde são concentrados maiores números de grupos de pesquisa, de pesquisadores e de interações entre grupos/universidade e empresas.

- (p5) os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) têm uma atuação limitada frente a promoção das interações U-E, uma vez que são relativamente recentes no Brasil e surgiram como uma imposição legal para as universidades.
- (p6) no cenário brasileiro, existem ações de cooperação entre universidades, empresas e sociedade. No entanto, não há programação e estruturação das atividades de criação e compartilhamento de conhecimentos por parte das ICTs e grupos de pesquisa, o que poderia ser melhor explorado tanto pelas empresas como pelas organizações visando a criação e o compartilhamento de conhecimentos e a inovação em seus mais variados processos e para todos os atores da rede;
- (p7) a cooperação interorganizacional entre universidade e empresa ainda não é trabalhada de forma estratégica pelas organizações brasileiras. Por outro lado, uma vez encaradas como atividades estratégicas, a cooperação interorganizacional e as interações e relações U-E, bem como as redes de conhecimento, têm potencial de contribuir para a complementaridade de recursos, o compartilhamento e a criação de conhecimentos e o desenvolvimento dos atores da rede e das regiões onde as redes estão inseridas.

Estes pressupostos convergem no sentido de que compreendem as Redes de Conhecimento como elementos presentes na sociedade e nas organizações contemporâneas. Por outro lado, vê-se a questão da efetividade das redes como algo ainda frágil, tanto teórica como empiricamente.

Ainda, observando os pressupostos delimitados neste estudo, bem como o cenário nacional a partir da revisão da literatura sobre o tema, a tese que se defende nessa pesquisa sugere que **a criação de Redes de Conhecimento envolvendo universidades e empresas se dá a partir da estruturação de programas e ações estratégicas cooperativas entre estes atores.**

Para isso é preciso conhecer o que existe para proposição futura de ações específicas. Desta forma, partindo dos pressupostos e das delimitações iniciais para esta tese, o trabalho será elaborado buscando responder as questões de pesquisa propostas inicialmente, bem como verificar a confirmação, ou não, dos pressupostos adotados e da tese delimitada.

1.4 OBJETIVOS

Para responder à questão de pesquisa proposta inicialmente, percebe-se a necessidade de elaborar um conjunto de objetivos, divididos entre geral e específicos, capazes de contribuir para o alcance de dados e análises adequados para a construção do conhecimento sobre a temática proposta.

Desta forma, como objetivo geral estipula-se:

Analisar o surgimento de Redes de Conhecimento no cenário brasileiro atual de relações de interação universidade-empresa sob a ótica de grupos de pesquisa selecionados no DGP, com vistas a proposição de uma estrutura referencial de ações para fomentar o surgimento dessas redes.

Para atender ao objetivo geral, pretende-se empregar objetivos específicos que podem contribuir para a obtenção dos resultados esperados, destacados a seguir:

- a) Levantar a existência de Redes de Conhecimento interorganizacionais nas ICTs brasileiras e seus respectivos atores;
- b) Caracterizar as redes de conhecimento interorganizacionais com base nas relações e ações práticas das organizações pesquisadas;
- c) Investigar a situação da interação universidade-empresa no cenário brasileiro por meio dos indicadores do DGP e da PINTEC;
- d) Comparar as relações de interação entre universidades e empresas selecionadas com os resultados dos relatórios do DGP;
- e) Identificar os processos de mediações necessários à interação e à formação das redes de conhecimento entre universidades e empresas;
- f) Propor uma estrutura referencial para ações de interação entre universidade e empresa.

1.5 JUSTIFICATIVA TEÓRICO-PRÁTICA

O conhecimento e a caracterização do ambiente interorganizacional de Redes de Conhecimento formadas entre universidades e empresas é uma das motivações desta pesquisa, e ao mesmo tempo uma das suas justificativas.

No entanto, a criação de redes de conhecimento entre universidades e empresas ainda é um tema pouco explorado, conforme já apontado por Stal e Fujino (2016) e verificado por meio da realização da pesquisa bibliométrica apresentada sequencialmente e detalhada na seção 5.1.2. Esse resultado pode advir da dificuldade de mensuração das RC, seja por estarem relacionadas com a criação e o compartilhamento de recursos intangíveis, como o conhecimento, ou por questões relacionadas com os objetivos individuais de cada ator envolvido na rede (SHAEFFER; RUFFONI; PUFFAL, 2015).

Para atingir os objetivos propostos, optou-se por iniciar os trabalhos de investigação com a realização de uma pesquisa bibliométrica preliminar (descrita em detalhes na seção 5.1.2) sobre o tema em questão, desenvolvida entre os meses de abril e junho de 2016³ e atualizada em Fevereiro de 2018.

A pesquisa bibliométrica foi realizada em bases de dados nacionais e internacionais buscando alcançar um panorama geral dos estudos sobre Redes de Conhecimento formadas nas relações entre universidades e empresas.

No cenário nacional, foram selecionadas as bases Oasis e Scielo BR, acessadas por meio do Portal de Periódicos Capes⁴, que além de fornecer acesso às bases supracitadas foi utilizado também como base de dados para esta pesquisa, utilizando a ferramenta de busca no portal como um todo. Já no cenário internacional foram selecionadas as bases Web of Science, Science Direct e Scopus.

³ Os tipos de trabalhos selecionados foram ‘artigos completos’, considerando apenas artigos completos publicados em periódicos nacionais e internacionais dentro do período selecionado. No entanto, para a composição do *corpus* dinâmico desta pesquisa outros trabalhos foram utilizados a partir da identificação de sua relevância e alinhamento com a temática aqui estudada.

⁴ “O Portal de Periódicos, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Ele conta com um acervo de mais de 38 mil títulos com texto completo, 123 bases referenciais, 11 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual” (PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES/MEC, 2016). Salienta-se, neste sentido, que mesmo sendo um repositório para outras bases de dados, o Portal de Periódicos Capes é aqui utilizado uma vez que apresentou trabalhos relevantes para a pesquisa e, desta forma, foi incluído nas bases de consulta para a pesquisa bibliométrica.

O motivo da escolha destas bases se deu em função de todas apresentarem um grande número de trabalhos das áreas Interdisciplinar e Ciências Sociais Aplicadas, área de origem do autor desta pesquisa e que congregam grande parte dos trabalhos voltados para as redes interorganizacionais e redes de conhecimentos.

A pesquisa buscou as palavras-chave **Redes de Conhecimento, Interação Universidade-Empresa, Cooperação Universidade-Empresa e Redes de Conhecimento e Universidade Empresa**, tanto em português como em inglês, bem como suas respectivas combinações. O período selecionado na busca para a publicação dos trabalhos foi de 2010 a 2016 em uma primeira pesquisa, conforme já citado, atualizada posteriormente para resultados de 2017 e 2018. Os resultados dessa busca preliminar, bem como os descritores utilizados na busca, são apresentados na Tabela 1, a seguir.

Um dado de destaque é que do total de 1.727 trabalhos retornados, cerca de 30% (514 artigos) estão indexados em bases de dados nacionais, contra 70 % (1.213 artigos) indexados em bases de dados internacionais. Salienta-se que existem trabalhos nacionais publicados em periódicos internacionais, mas em um percentual muito baixo, mantendo-se a proporção geral indicada nesta análise.

Verificou-se então que no período selecionado a pesquisa sobre o tema, com as combinações escolhidas, foi pouco explorada no cenário nacional, o que indicou uma lacuna de estudos e pesquisas sobre as redes de conhecimento formadas nas relações entre universidades e empresas no cenário brasileiro, fator que se torna uma oportunidade de investigação teórica e empírica, bem como torna este estudo original em sua abordagem teórica e metodológica dentro do viés pretendido. Além disso, conforme verificado anteriormente, a partir dos dados da PINTEC é possível perceber um baixo percentual de interação entre universidades e empresas, reforçando a lacuna de estudos e a viabilidade de propostas neste sentido.

Tabela 1 - Principais resultados da pesquisa bibliométrica

Descritores	Bases Nacionais			Bases Internacionais		
	Periódicos Capes	Oasis	SciELO BR	Web of Science	Science Direct	Scopus
"Redes de Conhecimento"	8	31	6	9	2	3
"Interação Universidade-Empresa"	15	35	10	10	0	4
"Cooperação Universidade-Empresa"	8	14	7	6	0	3
"Redes de Conhecimento" and "Interação Universidade-Empresa"	0	0	0	0	0	0
"Redes de Conhecimento" and "Cooperação Universidade-Empresa"	0	0	0	0	0	0
"Redes de Conhecimento and Universidade-Empresa"	1	0	0	1	0	0
"Knowledge Networks"	336	33	1	501	121	420
"Industry and university interaction"	0	0	0	3	14	2
"Industry and university cooperation"	0	0	0	65	0	38
"Knowledge networks" and "Industry University Interaction"	0	0	0	0	0	0
"Knowledge networks" and "Industry University Cooperation"	0	0	0	0	0	0
"Knowledge networks" and "Industry University"	9	0	0	2	5	4
Total	377	113	24	597	142	474
Total Nacional e Internacional	514			1213		

Fonte: Autoria própria com base em dados da pesquisa (2016).

De outra parte, na tentativa de manter a atualidade das informações aqui apresentadas, a pesquisa bibliométrica foi refeita no mês de fevereiro de 2018 com as mesmas expressões e nas mesmas bases de dados. O período selecionado para a busca foi de 2017 a 2018, buscando identificar novos trabalhos ou a evolução das pesquisas na temática aqui abordada. Os dados dessa segunda pesquisa bibliométrica são apresentados na Tabela 2, a seguir.

Percebe-se que os resultados das palavras-chave combinadas não retornaram trabalhos, o que reafirma a originalidade da abordagem teórica e metodológica aqui empregada e corrobora os indícios de que as Redes de Conhecimento formadas nas relações Universidade-Empresa ainda são tema pouco explorado em estudos teóricos

e empíricos. Verifica-se que utilizando os mesmos descritores aplicados na primeira pesquisa bibliométrica (Tabela 1), o resultado final foi de 903 artigos completos disponibilizados *online*. No entanto, a partir dos mesmos critérios de leitura dos títulos, das palavras-chave dos artigos foram observados apenas 21 artigos relacionados com a temática inicial, de forma que os demais abordam as Redes de Conhecimento em pesquisa científica, com ênfase para os estudos de produção científica em redes nas áreas da saúde.

Tabela 2 - Principais resultados da segunda pesquisa bibliométrica

Descritores	Bases Nacionais			Bases Internacionais		
	Periódicos Capes	Oasis	SciELO BR	Web of Science	Science Direct	Scopus
"Redes de Conhecimento"	13	20	2	0	2	0
"Interação Universidade-Empresa"	8	11	1	0	0	1
"Cooperação Universidade-Empresa"	14	3	2	0	1	0
"Redes de Conhecimento" and "Universidade-Empresa"	0	0	0	0	0	0
"Redes de Conhecimento" and "Interação Universidade-Empresa"	0	0	0	0	0	0
"Redes de Conhecimento" and "Cooperação Universidade-Empresa"	0	0	0	0	0	0
"Knowledge Networks"	740	9	1	23	36	7
"Industry and university interaction"	3	0	0	0	0	0
"Industry and university cooperation"	0	0	0	0	4	0
"Knowledge networks" and "Industry University Interaction"	1	0	0	0	0	0
"Knowledge networks" and "Industry University Cooperation"	1	0	0	0	0	0
"Knowledge networks" and "Industry University"	0	0	0	0	0	0
Total	780	43	6	23	43	8
Total Nacional e Internacional	829			74		

Fonte: Autoria própria com base em dados da pesquisa (2016).

Neste contexto, após leitura dos resumos dos trabalhos, verificou-se que deste total apenas 13 trabalhos se relacionam com a pesquisa por abordar as redes de

conhecimento e as interações entre universidades e empresas. Estes trabalhos foram utilizados na construção da Revisão da Literatura.

Outro fato que chama atenção na segunda bibliometria é o retorno de 740 artigos na busca geral do Portal de Periódicos Capes. No entanto, verifica-se que vários periódicos internacionais são disponibilizados nessa base, o que interferiu nos resultados aqui encontrados pela repetibilidade. De outra parte, como grande parte dos trabalhos são de periódicos internacionais, ainda se verificou uma maior concentração de trabalhos sendo publicados fora do cenário nacional, reforçando o fato de que os estudos sobre Redes de Conhecimento e as interações entre universidades e empresas ainda estão sendo pouco explorados em estudos nacionais.

Além disso, conforme apontam autores como González e Urbáez (2011), Johnson (2011), Liu (2014), Tomaél (2005) e Wang *et al.* (2014), o conhecimento e a sua criação são vistos como fatores centrais das redes de conhecimento, de forma que se verifica uma deficiência conceitual e prática para o estudo e o funcionamento das redes, uma vez que não se encontraram trabalhos nas duas etapas da pesquisa bibliométrica que estudem a temática da criação, ou do surgimento, das Redes de Conhecimento dentro das redes de cooperação interorganizacionais entre universidades e empresas e os processos, ou dinâmicas, pelas quais tais redes se estruturam.

Por outro lado, observando os estudos de autores como Tomaél (2005; 2008), Aular e Pereira (2009) Johnson (2011) e Reis e Amato Neto (2012), percebe-se que vêm surgindo grupos de indivíduos e de organizações, tanto públicas como privadas e não-governamentais, que mantêm relacionamentos em formatos de rede com outras organizações variadas, incluindo as instituições de ensino superior (IES), os institutos de ciência e tecnologia (ICTs) e os institutos de pesquisa e desenvolvimento (IPD).

Corroborando este cenário, Baêta (2014), Bandeira (2015), Garcia *et al.* (2014), Liu (2014) e Teixeira, Tupy e Amaral (2016) também verificam estas interações, principalmente no contexto das universidades e empresas, enfocando as características dos grupos de pesquisa, que são alguns dos atores presentes nesse processo, bem como dificuldades e características dessas interações.

Estas observações fortalecem a perspectiva deste estudo de trabalhar com Redes de Conhecimento que mantêm contatos e relações de interação e de cooperação no contexto das universidades e das empresas – passíveis de criar e de

compartilhar conhecimentos em rede – e reforçam os pressupostos estabelecidos nesta pesquisa.

Com relação aos ambientes organizacionais e interorganizacionais, a atuação em rede já é uma realidade em muitas organizações, conforme Balestrin e Verschoore (2009), Bandeira (2015), Lemos e Cario (2017), Nascimento e Labiak (2011), dentre outros autores. No entanto, os estudos sobre as redes de conhecimento no ambiente organizacional ainda são incipientes (KRÄTKE, 2010; LIU, 2014; WANG *et al.*, 2014), o que serviu também de motivação para este estudo.

De acordo com Tomaél (2008), as Redes de Conhecimento na comunidade científica existem e são estudadas há décadas. No entanto, no ambiente organizacional foi a partir da década de 1990 que começaram a surgir formações em rede visando o compartilhamento de conhecimentos e outros recursos, fator que suporta a ideia de que o estudo das redes de conhecimento ainda é recente e com poucos trabalhos empíricos realizados (STAL; FUJINO, 2016; TOMAÉL, 2005).

Neste contexto, este trabalho justifica-se pela relevância acadêmica do tema e pela possibilidade de ampliação dos estudos na área de Redes de Conhecimento interorganizacionais, contribuindo para a criação de novos conhecimentos acerca das RC, sua criação e formas de manutenção.

Igualmente, a pesquisa atende aos interesses do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) na medida em que estuda as transformações e as mudanças ocorridas na sociedade e, no estudo ora em foco, em um ambiente específico, o das interações entre universidades e empresas (PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 2018).

Ainda, atende aos objetivos do autor e da Orientação, bem como os interesses do Grupo de Pesquisa ‘Território - Redes, Políticas, Tecnologia e Desenvolvimento’, que integram a linha de pesquisa Tecnologia e Desenvolvimento, dentro do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade – PPGTE – da UTFPR, contribuindo para o desenvolvimento de estudos relacionados com desenvolvimento de territórios, de redes de atores e de redes de conhecimentos, que são alguns dos objetos de estudo da linha de Tecnologia e Desenvolvimento (PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 2018).

De outra parte, para o ambiente organizacional a contribuição ocorre na medida em que haverá discussões e dados do cenário nacional que podem servir de

direcionadores para os processos e ações de interação e cooperação entre o ambiente empresarial e as universidades e demais ICTs. Outrossim, a questão da análise das relações de cooperação e de criação e compartilhamento de conhecimentos dentro das redes é outro elemento que pode facilitar a gestão de recursos informacionais e de conhecimentos dentro das redes de cooperação entre universidades, empresas e comunidade.

Por fim, com relação aos interesses pessoais e acadêmicos do autor, este trabalho contribui no sentido de ampliar o conhecimento sobre as Redes de Conhecimento, com ênfase para metodologias de criação e compartilhamento do conhecimento dentro das redes de conhecimento interorganizacionais, uma vez que este é um tema de interesse pessoal.

Para atender aos objetivos da pesquisa e responder à questão norteadora, um arcabouço teórico foi utilizado, conforme apresentado na próxima seção.

1.6 MARCO TEÓRICO

Busca-se, neste trabalho, abordar as Redes de Conhecimento formadas nas interações entre Universidades e Empresas e a criação de conhecimento dentro dessas redes no cenário nacional. Para tanto, a fundamentação teórica aqui utilizada abrange os temas abordados na pesquisa e os relaciona nas discussões e inferências aqui realizadas.

Para tratar das características da Sociedade em Rede, esta pesquisa se apoia nos estudos de Castells (1999), Lévy (1998), Santos, M. (2012; 2014), dentre outros autores. Já as Redes de Conhecimento são tratadas a partir das teorias e estudos de Casas e Luna (2001), Jhonson (2012), Phelps, Heidl e Wadhwa (2012), Tomaél (2005) e Wang *et al.* (2014), sobretudo.

De outra parte, a criação e o compartilhamento do conhecimento são tratados a partir de autores como Alvarenga Neto (2008) e Davenport e Prusak (1998), e das teorias de Nonaka e Takeuchi (1997) e Polanyi (1958).

A relação universidade-empresa, por sua vez, é abordada a partir de estudos de Etzkowitz e Leydesdorff (1995; 2000), Freeman (1987), Nelson (1987), Plonski

(1999), Rapini (2007), dentre outros autores que abordam a temática e suas ramificações.

Para dar corpo às discussões e inferências, além dos estudos acima mencionados, a Teoria do Ator-Rede, a partir de Callon (1989) e Latour (2011; 2012) auxilia nas análises das interações, dos atores envolvidos e das dinâmicas existentes dentro das relações entre universidades e empresas.

Por fim, a metodologia, fundamentalmente qualitativa, utiliza-se de estudos e procedimentos embasados em autores como Bardin (2011), Creswell e Clark (2013), Gil (2010), Marconi e Lakatos (2012), Prodanovi e Freitas (2013), dentre outros, conforme descrito na próxima seção e apresentado em detalhes no capítulo 5 METODOLOGIA DA PESQUISA.

1.7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

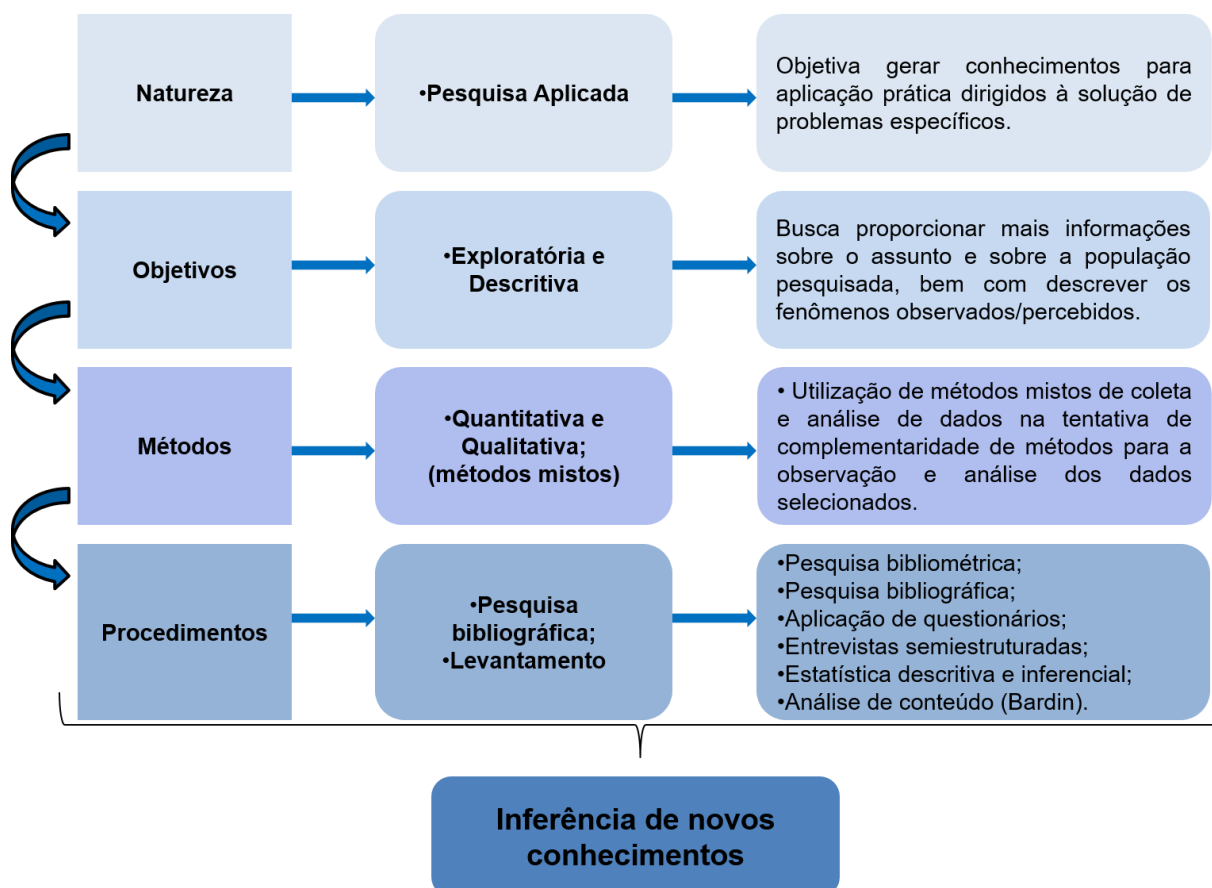
Os procedimentos e classificações metodológicas adotados nesta pesquisa, conforme Figura 2, compreendem as etapas a serem desenvolvidas durante o processo de investigação. A pesquisa caracteriza-se como de natureza aplicada, buscando gerar conhecimentos que possibilitem uma aplicação prática dos resultados encontrados dirigida à solução de problemas e situações específicas. Já com relação aos objetivos-macro, a pesquisa pode ser vista como exploratória e descritiva, uma vez que busca encontrar e apresentar mais informações sobre o assunto estudado e sobre a população selecionada, observando e descrevendo os eventos e fenômenos percebidos (PRODANOV; FREITAS, 2013).

A coleta de dados ocorreu em momentos distintos: revisão da literatura; pesquisa bibliométrica; análise dos dados da PINTEC publicados nos últimos anos e análise dos dados do Censo de 2016 dos Grupos de Pesquisa no Brasil disponível no Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil - DGP; *survey* (questionário eletrônico) respondido por líderes de grupos de pesquisa participantes da pesquisa; entrevista semiestruturada com respondentes que aceitaram conceder uma entrevista sobre o tema, de acordo com a competência, a acessibilidade e a disponibilidade dos respondentes.

Na fase de levantamento de respostas por meio do *survey*, o instrumento de

pesquisa (Apêndice A) foi elaborado com base nos conteúdos identificados na literatura consultada e o questionário eletrônico foi encaminhado aos respondentes em formato digital, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B) elaborado a partir de normativas e orientações do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da UTFPR⁵.

Figura 2 - Classificação Metodológica



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Prodanovi e Freitas (2013).

Já para fase das entrevistas semiestruturadas, foi elaborado um Roteiro de Entrevistas (Apêndice C) com questões e temáticas referentes à situação atual da cooperação universidade-empresa, fontes de financiamento para pesquisa, desafios e oportunidades para as relações e interações U-E.

⁵ O projeto de pesquisa foi submetido ao CEP da UTFPR por meio da Plataforma Brasil e foi aprovado em 07/07/2017 por meio do parecer 2.163.294. O status do projeto pode ser consultado em: <http://plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf>. Já com relação aos 'Termos de Compromisso de Confidencialidade dos Dados' e Termo de Compromisso de Confidencialidade de Dados e envio do Relatório Final' podem ser consultados nos Apêndices D e E, respectivamente. Salienta-se que os originais assinados, bem como projeto de pesquisa, foram entregues ao CEP da UTFPR.

Com relação à análise e à interpretação dos dados, foi empregada a técnica de análise de conteúdo, suportada pela teoria de Bardin (2011), buscando identificar os principais elementos recorrentes nos materiais analisados, bem como inferir resultados a partir da análise dos elementos centrais das comunicações estudadas.

A proposta de análise de conteúdo apresentada por Bardin (2011) contempla três fases principais: a) pré-análise; b) exploração do material; e c) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Neste sentido, neste trabalho foram adotadas as três etapas propostas para realizar a classificação e categorização dos dados obtidos e sua posterior análise mediante o método proposto e à luz da literatura consultada, conforme será descrito na seção 5.3 **MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO DE INSTRUMENTOS E ANÁLISE DOS DADOS**: protocolos, técnicas da análise de conteúdo e instrumentos de coleta.

Foram aplicadas, ainda, técnicas e métodos de estatística descritiva e inferencial nos dados obtidos por meio do questionário eletrônico, o que possibilitou reunir informações sobre o cenário e as dinâmicas da interação U-E sob a ótica dos grupos de pesquisa participantes deste estudo.

Neste contexto, acredita-se que a utilização de métodos mistos tanto na coleta como na análise dos dados pode proporcionar uma melhor compreensão acerca dos eventos encontrados nos grupos de pesquisa participantes.

Cabe ressaltar que embora a pesquisa tenha caráter de métodos mistos, a análise dos dados é fundamentalmente qualitativa, na qual as questões relativas à subjetividade do pesquisador podem aparecer na pesquisa científica, uma vez que suas características pessoais, sociais e culturais são elementos que contribuem para sua visão e percepção de mundo, interferindo e sendo interferido pelos sujeitos e fenômenos envolvidos no processo de investigação científica. Neste contexto, a descrição completa e aprofundada da pesquisa encontra-se no Capítulo 5 – **METODOLOGIA DA PESQUISA**.

1.8 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está dividido em sete capítulos, contando com esta Introdução, onde são apresentadas as delimitações gerais da pesquisa e os direcionamentos a serem seguidos no percurso metodológico.

O Capítulo 2 apresenta uma discussão acerca do conhecimento na sociedade em rede e sobre as Redes de Conhecimento. Nesta seção são apresentadas algumas características da sociedade contemporânea e sobre o papel do conhecimento para pessoas e organizações. Sobre o conhecimento são apresentados conceitos e discussões sobre suas possibilidades de utilização na sociedade e dentro das organizações. O capítulo é finalizado com as discussões acerca das Redes de Conhecimento, suas especificidades, conceitos e possibilidades.

De outra parte, no Capítulo 3 são realizadas as discussões acerca das universidades. Partindo de sua gênese e transformações, são discutidas questões que levaram as universidades a se adequarem aos novos contextos socioeconômicos e culturais, passando a ter uma postura mais ativa com relação ao atendimento das demandas da sociedade. Nesta seção, além das questões básicas sobre as universidades, são discutidas questões referentes às relações entre universidade e empresa, bem como suas possibilidades e desafios. Já o Capítulo 4 aborda, de maneira resumida, os direcionamentos conceituais que norteiam a construção deste trabalho. É nesta seção onde são apontadas algumas das questões teóricas aqui utilizadas e que ainda serão empregadas nas análises de dados posteriores.

O Capítulo 5 apresenta a metodologia utilizada e discute desde as delimitações iniciais de tema até os instrumentos de coleta e métodos de análise dos dados.

O Capítulo 6 trata da apresentação e discussão dos dados coletados. Nesta seção são apresentadas as características e dinâmicas do ambiente da cooperação interorganizacional entre ICTs e empresas e discussões, com base na literatura, sobre os dados do cenário nacional. Por fim, o Capítulo 7 apresenta uma estrutura referencial para as relações U-E, bem como as conclusões deste estudo e elementos de ordem geral sobre o tema e as limitações da pesquisa.

As seções que se seguem são a de Referências, com os autores e trabalhos aqui aplicados, e a de Apêndices, onde estão dispostos os documentos relativos à submissão do projeto de pesquisa e sua aprovação junto ao Comitê de Ética, bem

como os instrumentos de coleta de dados utilizados, juntamente com materiais complementares da análise dos dados.

2 O CONHECIMENTO NA SOCIEDADE EM REDE E AS REDES DE CONHECIMENTO

Sabendo que a sociedade atual é considerada como uma sociedade em rede, verifica-se que vários elementos que fazem parte do cotidiano de pessoas e de organizações mudaram, e continuam mudando, em uma velocidade jamais vista anteriormente (BARCELOS; FARIAS, 2016; LÉVY, 1998; SIMÕES, 2009).

Um desses aspectos está relacionado com o conhecimento, tanto em nível pessoal como coletivo e organizacional. O conhecimento passou a fazer parte do cotidiano das organizações e começou a ser visto como elemento estratégico e de alto valor agregado (ALVARENGA NETO, 2008; DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

No contexto atual, as Redes de Conhecimento (RC) surgem como uma maneira de compartilhar e criar conhecimentos significativos para os atores da rede. Partindo desta perspectiva, é possível perceber a ligação do tema com os assuntos relacionados com a criação e compartilhamento do conhecimento, perpassando, ainda, questões referentes ao conhecimento em si, suas formas e representações, bem como os impactos da aplicação do conhecimento nos mais variados segmentos da sociedade, especialmente sob a perspectiva da Sociedade em Rede (HEITOR; 2015; JOHNSON, 2012; TOMAÉL, 2005).

Neste sentido, infere-se que a sociedade contemporânea está organizada em formato de rede, na qual os indivíduos, grupos sociais e organizações se conectam uns aos outros em uma infinidade de relações que se constroem e desconstroem diariamente.

Destarte, o capítulo está estruturado da seguinte forma: inicia-se com uma discussão sobre a sociedade em rede e suas características; o segundo tópico aborda as questões voltadas para o conhecimento na sociedade e nas organizações contemporâneas; por fim, a última seção deste capítulo aborda as redes de conhecimento, apresentando e discutindo suas características e possibilidades, conforme segue.

2.1 A SOCIEDADE EM REDE: TÉCNICA, TECNOLOGIA E CONHECIMENTO

Uma das características da sociedade atual, a Era da Informação, conforme já apontado por Castells (1999), é a forte presença de ferramentas de tecnologias da informação e comunicação – TIC⁶, do uso da internet e das conexões entre pessoas e organizações, dando origem ao que Castells (1999) denomina de Sociedade em Rede.

Castells (1999) afirmava que uma nova economia surgiu nos últimos anos do século XX. A esta nova economia, Castells (1999) atribuiu três características principais: informacionalismo, globalização e funcionamento em rede. Para Castells, este novo contexto:

É *informacional* porque a produtividade e a competitividade de unidades ou agentes nessa economia (sejam empresas, regiões ou nações) dependem basicamente de sua capacidade de gerar, processar e aplicar de forma eficiente a informação baseada em conhecimentos. É *global* porque as principais atividades produtivas, o consumo e a circulação, assim como seus componentes (capital, trabalho, matéria-prima, administração, informação, tecnologia e mercados) estão organizados em escala global, diretamente ou mediante uma rede de conexões entre agentes econômicos. É *rede* porque, nas novas condições históricas, a produtividade é gerada, e a concorrência é feita em uma rede global de interações entre redes empresariais. (CASTELLS, 1999, p. 119, *grifos do autor*).

Autores como Masuda (1996), Lèvy (1998) e Milton Santos (2012) indicam outras nomenclaturas para o período atual, cada um apontando as características percebidas na sociedade a partir de seus campos de estudos, mas todos com alguns elementos em comum, como é o caso das novas formas de estruturação social, a presença de tecnologias variadas no cotidiano dos indivíduos e nos processos de comunicação multidirecional.

Segundo Masuda (1996), a partir da década de 1980 a sociedade passou por um momento de transição e transformação. A esse momento Masuda (1996) deu o nome de 'época da informação', que pode ser entendida como:

[...] o período de tempo em que ocorre uma inovação na tecnologia da informação, em que se torna latente o poder de transformação da sociedade,

⁶ As ferramentas de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) são aquelas utilizadas para coletar, processar, armazenar e distribuir dados e informações. Geralmente apoiadas pela e na microeletrônica, as TIC são operacionalizadas por meio de ferramentas e aparatos computacionais, utilizando, muitas vezes, a internet como meio de comunicação e compartilhamento de dados e informações (CASTELLS, 1999; REZENDE; ABREU, 2000).

capaz de acarretar uma expansão da quantidade e da qualidade da informação, e um aumento em larga escala no armazenamento da informação. (MASUDA, 1996, p. 67).

Masuda (1996) dizia que a presença de ferramentas de TIC e de novas formas de organização da informação eram elementos de uma Sociedade da Informação. Nesta dita 'Sociedade da Informação', conhecimentos e informações passaram a ser utilizados como produto e como fator econômico, de forma que sua produção e utilização em grande escala se tornou uma realidade no cotidiano de organizações e de indivíduos (BARCELOS; FARIAS, 2016; BORGES, 2000; MASUDA, 1996; SIMÕES, 2009).

Assim como Castells (1999), Lévy (1998) e Masuda (1996) identificaram que muitas das transformações ocorridas na sociedade tiveram seus impactos ampliados em função do surgimento e da popularização – entre pessoas e organizações – das tecnologias da informação e comunicação, o que é discutido por Simões (2009) e Barlos e Farias (2016).

A partir destas observações, percebe-se a similaridade nas análises de Lévy (1998), Masuda (1996) e Castells (1999) com relação aos impactos que a tecnologia, em especial as TIC, podem ter sobre a sociedade, influenciando e alterando as formas de conexão entre os mais variados atores, tanto individuais como organizacionais.

As conexões entre os indivíduos, outrora estabelecidas primariamente de forma física e pessoal, receberam o auxílio da Internet e das ferramentas de TIC, aproximando pessoas por meio de um ambiente virtual, dando origem ao que Lévy (1998) chamou de ciberespaço, definido como “o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores” (LÉVY, 1998, p. 11). Para Lévy (1998), o ciberespaço contempla não apenas a infraestrutura necessária para a comunicação, mas também todas as informações contidas nesse universo, além dos indivíduos que o alimentam.

Estes apontamentos reforçam a ideia de que as ferramentas de TIC e a Internet possuem um papel de destaque em meio às transformações na sociedade e no comportamento dos indivíduos e das organizações de modo geral.

A esse respeito, pode-se usar as discussões de Latour (2012) sobre os actantes, que podem ser quaisquer elementos que agem ou promovem alguma ação dentro de uma rede. De outra parte, Callon (1989) já apontava que não apenas os indivíduos são capazes de alterar posturas e induzir a ações, mas também outros

atores, ditos não-humanos, podem ter influência sobre os atores que compõem uma determinada rede.

McGee e Prusak (1994) salientam que nas últimas décadas do século XX a sociedade estava passando por um período de transformações, saindo de uma economia industrial e adentrando em uma economia de informação. Neste contexto, a capacidade das organizações em adquirir, tratar, interpretar e utilizar a informação de forma eficaz se tornou um elemento de forte influência e competitividade (MCGEE; PRUSAK, 1994).

A partir de uma outra abordagem, fundamentada nos estudos da geografia e da sociologia, Milton Santos (2012, p. 16) diz que “dentre as múltiplas denominações aplicadas ao nosso tempo, nenhuma é mais expressiva que período tecnológico”. Para Milton Santos (2012), elementos como ciência, pesquisa pura e aplicada, tecnologia e *mass media*⁷ são pilares do período tecnológico. Por outro lado, um dos elementos de grande influência e afirmação desse período [tecnológico] é a presença das empresas transnacionais, que expandem as suas fronteiras por meio dos efeitos da mundialização da produção, do consumo e do capital, também chamada de globalização (SANTOS, M., 2012).

Milton Santos (2012; 2014) reconhece e salienta o papel fundamental das ferramentas comunicacionais surgidas nos últimos anos do século XX, apontando que as influências no comportamento de pessoas e instituições moldaram novos aspectos da sociedade e do espaço⁸.

Para além destes elementos, também identificados por Castells (1999), a sociedade é dita em rede (CASTELLS, 1999) em função das conexões entre indivíduos e organizações que, embora sempre tenham existido, nas últimas décadas se intensificaram, tornando pessoas e organizações cada vez mais interconectadas e

⁷ O termo *mass media* é utilizado para descrever ou designar o conjunto dos meios de comunicação de massa, como rádio, jornal, televisão, que se caracterizam, segundo Sá (2003), pela unilateralidade e verticalidade na comunicação.

⁸ De acordo com Milton Santos (2014, p. 21), o ‘espaço’ pode ser visto como “um conjunto indissociável de sistemas de objetos e de sistemas de ações. Neste sentido, não apenas questões físicas e estruturais compõem o que se pode delimitar como espaço, mas também as ações desempenhadas pelos indivíduos, que influenciam e auxiliam na criação e delimitação do espaço de um modo mais amplo.

interdependentes, consolidando a visão da sociedade como um sistema em grande escala (BORGES, 2000)⁹.

Nesta sociedade em rede, a técnica e a tecnologia se fazem presentes em todas as suas nuances. No entanto, é importante diferenciar tecnologia e técnica, elementos muitas vezes utilizados intercambiavelmente, mas cada qual com seus significados, conceitos e histórias.

Álvaro Vieira Pinto (2005), utilizando como fontes de reflexão elementos da filosofia clássica, defende a ideia de que a técnica está diretamente relacionada com a ação, e é por meio da técnica que o homem constrói seu espaço, modifica-o e adapta-o às suas necessidades. Neste sentido, Vieira Pinto (2005) apresenta a técnica como característica inerente ao homem (aos indivíduos), relacionada, de modo geral, com o 'como fazer' as coisas.

Com isso, não se pode dizer que os animais, por exemplo, são desprovidos de técnicas, mas considerando as capacidades cognitivas conhecidas do ser humano se percebem, na técnica, elementos relacionados com a capacidade de planejar suas ações, tornando a técnica elemento integrante e constituinte do conjunto de ações humanas (PINTO, 2005).

Segundo Vieira Pinto (2005, p. 138):

Aristóteles considera a técnica um modo de ser específico do homem e a compreende como um conceito, uma razão, um *logos*, que precede a realização da ação, sendo lícito supor que imaginasse nele a prefiguração dos resultados do ato, e assim o tomasse por um dos elementos da constituição da finalidade que determina a ação humana.

Já para Milton Santos (2012, p. 16):

A técnica, esse intermediário entre a natureza e o homem desde os tempos mais inocentes da história, converteu-se no objeto de uma elaboração científica sofisticada que acabou por subverter as relações do homem com o meio, do homem com o homem, do homem com as coisas, bem como as relações de classes sociais entre si e as relações entre nações.

Neste sentido, percebe-se na fala de Milton Santos (2012) a técnica como elemento que, além de fazer parte do cotidiano dos seres humanos, é essencial à

⁹ Para Bertalanffy (1976), um sistema é uma 'entidade' com capacidade para manter um certo grau de organização em frente a mudanças internas e/ou externas. Um sistema é composto de um conjunto de elementos interrelacionados e interdependentes que atuam em conjunto para a realização de algum objetivo.

vida. Por meio da técnica o homem consegue criar as condições necessárias para sua sobrevivência e também dar origem ao seu espaço. É por meio das técnicas que o homem aplica ao espaço que as suas intenções e necessidades são atendidas (SANTOS, M., 2012).

De outro lado, a tecnologia, geralmente percebida como ferramenta tecnológica, vai além, permeando todas as atividades humanas e modificando, e sendo modificada, pelo espaço (BARCELOS; FARIAS, 2016; CASTELLS, 1999; SANTOS, M., 2012).

Para Castells (1999, p. 67), a tecnologia pode ser vista como “o uso de conhecimentos científicos para especificar as vias de se fazerem as coisas de uma maneira reproduzível”.

Vieira Pinto (2005, p. 219), dentro de outra abordagem de estudos e reflexões, sugere que a tecnologia possui ao menos quatro significados: (i) um significado etimológico, considerando a tecnologia como a teoria, a ciência, o estudo e discussão da técnica; (ii) outro significado que vê a tecnologia como equivalente a técnica, sendo que este é o sentido mais frequente aplicado à terminologia da tecnologia; (iii) um terceiro significado que mostra a tecnologia como o conjunto de todas as técnicas de que dispõem uma determinada sociedade, também frequentemente recebendo a nomenclatura de *know-how*; e por fim (iv) o significado da tecnologia como ideologia da técnica, de forma que se vê, em algumas situações, a tecnologia como o bem maior por meio do qual todos os males da humanidade se resolveriam a partir da tecnologia.

Salienta-se que neste estudo adota-se a perspectiva da tecnologia enquanto uso aplicado do conhecimento humano na solução de seus problemas. Desta forma, engloba as ferramentas tecnológicas e os métodos e técnicas utilizados para realizar determinadas atividades.

Considerando tais conceituações, verifica-se na sociedade contemporânea, seja em âmbito pessoal, profissional ou organizacional, a aplicação e a utilização das mais variadas tecnologias, que, ao serem incorporadas na prática do dia a dia, passaram a compor o cenário de interação de pessoas e de organizações de todos os tipos e tamanhos (CASTELLS, 1999; SANTOS, M., 2012).

Algumas destas tecnologias estão relacionadas diretamente com a utilização da informação, dando origem a ferramentas que são conhecidas como tecnologias da informação e comunicação – TIC (CASTTELS, 1999; MASUDA, 1996; SANTOS, M., 2012).

A presença e a utilização destas ferramentas e tecnologias de processamento, armazenagem e comunicação da informação, tanto por parte dos indivíduos como das organizações, leva a transformações nas formas como a comunicação ocorre, bem como altera as formas de relacionamentos pessoais e comerciais entre os mais variados atores (CASTELLS, 1999).

Neste contexto, verifica-se que as ferramentas, e as coisas, passam a fazer parte do cotidiano das pessoas e alterar suas posturas. Com base nisso, verifica-se nos estudos de Callon (1989) e Latour (2011; 2012) que nos cenários contemporâneos os atores não são mais apenas as pessoas, mas sim tudo aquilo que promove ações e comportamentos. Desta forma, Latour (2012) denomina de actantes todos aqueles elementos que promovem e/ou induzem alguma ação.

De outra parte, estas novas posturas caracterizam e reafirmam a posição de Castells (1999) de uma sociedade estruturada em redes, aproximando e conectando pessoas e organizações com interesses e identidades compartilhadas.

A esse respeito, as questões de identidades individuais e coletivas têm um grande impacto nas situações contemporâneas, contribuindo para a formação de grupos e redes, motivados por interesses e/ou identidades compartilhadas. (CASTELLS, 1999). Para Castells (1999, p. 41) “em um mundo de fluxos globais de riqueza, poder e imagens, a busca da identidade, coletiva ou individual, atribuída ou construída, torna-se a fonte básica de significado social”.

De acordo com Castells (1999), na era informacional os indivíduos e as organizações mantêm a busca pela identidade como um dos elementos centrais da sua organização em redes. Neste contexto, as comunicações mediadas por computadores e pela internet têm proporcionado o agrupamento de pessoas e de organizações em comunidades, organizadas em torno de identidades comuns aos indivíduos que as compõem.

Afirmação de identidade não significa necessariamente incapacidade de relacionar-se com outras identidades (por exemplo, as mulheres ainda se relacionam com os homens), ou abarcar toda a sociedade sob essa identidade (por exemplo, o fundamentalismo religioso aspira converter todo mundo). Mas as relações sociais são definidas *vis-à-vis* as outras, com base nos atributos culturais que especificam a identidade. (CASTELLS, 1999, p. 58).

Castells (1999, p. 41) ainda diz que “cada vez mais, as pessoas organizam seu significado não em torno do que fazem, mas com base no que elas são ou acreditam

que são”. Com base nesta afirmação, verifica-se que a questão da identidade individual e sua construção coletiva é um dos elementos que interfere na formação de grupos e redes.

A este sentido, acrescenta-se a ideia de Latour (2012) sobre a criação de barreiras à entrada de outros indivíduos que não possuam as mesmas identidades de um determinado grupo. Para Latour (2012), a partir do momento que os grupos sociais se constituem, eles logo procuram maneiras de criar barreiras que impeçam outros atores de ingressar no grupo. Estas barreiras são constituídas, geralmente, com base na(s) identidade(s) dos integrantes do grupo (CASTELLS, 1999; LATOUR, 2012).

Isso não significa que os indivíduos de um determinado grupo não possam se relacionar com outros atores, corroborando os estudos de Castells (1999) sobre a união por meio da identidade não ser elemento totalmente exclusório, tendo em vista que os grupos sociais continuam se relacionando com outros grupos de indivíduos diferentes (CASTELLS, 1999; LATOUR, 2012). No entanto, essas ideias reafirmam a ideia da criação de grupos a partir de características e interesses comuns, baseados, também, nas identidades dos indivíduos e das organizações.

Por outro lado, a sociedade em rede – contando com todos os elementos apontados até aqui – também alterou a dinâmica das organizações. Outrora focadas em suas atividades e interesses, as organizações dessa Sociedade em Rede passaram a entender a necessidade das conexões com outras organizações e com a sociedade de modo geral (CASTELLS, 1999; LÉVY, 1998).

Isso é perceptível a partir do momento em que se veem as inúmeras conexões realizadas diariamente por empresas de todos os setores com os mais variados grupos de atores sociais, como clientes, fornecedores, concorrentes, governos, universidades e centros de pesquisa, dentre outros grupos de atores (TOMAÉL, 2008).

Neste contexto, estas conexões são capazes de alterar posturas organizacionais tradicionais, levando as organizações a também adentrarem no modelo em rede (CASTELLS, 1999).

Os motivos que levam as organizações contemporâneas a atuarem em rede são inúmeros – conforme será apresentado na seção 3.1 –, mas de acordo com Castells (1999) alguns destes motivos estão relacionados com as necessidades empresariais de Pesquisa e Desenvolvimento – P&D:

Por um lado, em razão dos custos cada vez mais altos e da importância estratégica de P&D, as empresas realizam pesquisas em colaboração com outras empresas, com universidades e com instituições públicas de pesquisa (ex.: hospitais na pesquisa biomédica) do mundo inteiro. Ao fazê-lo contribuem para criar e dar forma a uma rede horizontal de P&D que penetra nos setores e nos países. (CASTELLS, 1999, p. 167).

Neste sentido, Castells (1999) identifica a necessidade de uma aproximação das atividades empresariais e industriais com as atividades de pesquisa, tanto dentro das empresas como em parceria e colaboração com outras instituições. Para Castells (1999, p. 167), “o desenvolvimento tecnológico global precisa da conexão com a ciência, a tecnologia e o setor empresarial, bem como com as políticas públicas nacionais e internacionais”.

Para Castells (1999), nas últimas décadas do século XX as redes entre empresas tiveram papel fundamental no desenvolvimento e crescimento econômico de vários países. Em seus estudos, Castells (1999) identificou atividades diversas de parcerias e interações entre organizações de vários setores, constatando que o modelo de empresa tradicional e hierarquizada está dando espaço para as organizações em rede e horizontalizadas, em busca de maior agilidade nos processos internos e na complementação de recursos com atores externos para a realização de suas atividades. Além disso, nestas novas organizações, o conhecimento passou a ocupar lugar de destaque nas estratégias e nos processos internos (ALVARENGA NETO, 2008; TERRA, 2005), conforme será discutido nas próximas seções.

2.2 O CONHECIMENTO E SUAS DIMENSÕES EPISTÊMICAS

Tema que desperta interesse e curiosidade de pensadores em todos os tempos, o conhecimento ainda é um elemento repleto de nuances e dilemas, tanto pela dificuldade em compreender o seu significado, como pelas inúmeras possibilidades teóricas e epistemológicas que podem ser utilizadas para uma discussão acerca do conhecimento (BLOOR, 2009; KELLER, 2009).

Em termos conceituais, autores da filosofia, da educação, da sociologia e, mais recentemente, das áreas da administração, dentre outras áreas, têm despendido esforços no sentido de compreender o que é o conhecimento e em como estudá-lo, analisá-lo e compartilhá-lo. No entanto, ainda não se tem um consenso sobre o tema,

de forma que existem várias teorias e propostas epistemológicas abordando o conhecimento e suas possibilidades de aplicação (KELLER, 2009).

Remontando aos pensadores da Grécia antiga, comumente se vê a expressão ‘conhecimento é fé verdadeira e justificada’, creditada a Platão (BLOOR, 2009; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; POLANYI, 1958), como uma das conceituações mais divulgadas e aceitas de conhecimento. Essa conceituação, conforme apontam Nonaka e Takeuchi (1997, p. 24) “está longe de ser perfeita em termos lógicos”, uma vez que a partir desta conceituação a crença que um indivíduo possui sobre alguma coisa não se constitui em um verdadeiro conhecimento sobre essa coisa, de forma que ainda há uma chance, por menor que seja, dessa crença estar errada.

Por outro lado, a partir deste posicionamento o conhecimento pode ser observado e considerado em suas mais variadas representações, não se restringindo a uma única posição teórica, filosófica ou epistemológica (KELLER, 2009; POLANYI, 1958).

Essas e outras questões relacionadas ao conhecimento ocuparam parte das discussões dos filósofos ocidentais durante séculos (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Neste sentido, duas tradições epistemológicas surgiram e se fortaleceram na filosofia ocidental para tentar entender o conhecimento: o racionalismo e o empirismo.

Enquanto o racionalismo postula “que o verdadeiro conhecimento não é produto da experiência sensorial, mas sim de um processo mental ideal”, o empirismo, por outro lado, “alega que não existe conhecimento *a priori* e que a única fonte de conhecimento é a experiência sensorial”, denotando uma diferença radical entre as formas de se observar e analisar o conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p.25). Ainda conforme Nonaka e Takeuchi (1997, p. 25, *grifo no original*):

Outra diferença fundamental é o método através do qual se obtém o conhecimento. O racionalismo alega que se pode obter o conhecimento *por dedução*, recorrendo-se a constructos mentais como conceitos, leis ou teorias. O empirismo, por outro lado, argumenta que o conhecimento é obtido *por indução*, a partir de experiências sensoriais específicas.

Neste sentido, percebe-se que as formas de olhar para o conhecimento são inúmeras e carecem de discussões embasadas tanto na filosofia como em outras áreas do saber, o que mostra o caráter multi e interdisciplinar dos estudos e perspectivas sobre o conhecimento, bem como as dificuldades em encontrar um consenso para o tema (KELLER; 2009).

A partir destes alinhamentos iniciais, outro elemento de discussão e reflexão está relacionado com as questões voltadas para os tipos de conhecimento presentes na sociedade, como é o caso do conhecimento científico e dos conhecimentos populares (BLOOR, 2009).

Em consequência de conquistas e de espaços conquistados pela ciência nas últimas décadas, o conhecimento científico passou a ser encarado como verdadeiro, desconsiderando, em alguns casos, outras formas de conhecimentos presentes na sociedade (BLOOR, 2009; KREIMER, 2009).

Essa questão foi abordada por autores como Polanyi (1958) e Bloor (2009), que buscaram estudar e refletir sobre o conhecimento, propondo teorias e posicionamentos teórico-epistemológicos que o abordassem sobre um aspecto mais amplo, considerando todas as formas do conhecimento e do ato de conhecer.

Para realizar suas discussões acerca do conhecimento e do 'homem', e considerando que grande parte do que se sabe não pode ser compartilhado e expresso em palavras, Polanyi (1958) identificou dois tipos de conhecimento, aos quais chamou de 'tácito' e 'explícito'.

Os conhecimentos tácitos¹⁰ podem ser vistos como o conjunto de experiências, sentimentos, interesses, vivências e saberes de um indivíduo (POLANYI, 1958). Já os conhecimentos explícitos são aqueles estruturados, esquematizados e disponíveis para compartilhamento e acesso dos indivíduos (POLANYI, 1958).

“Nós conhecemos mais do que conseguimos dizer” é uma das afirmações de Polanyi (2010, p.14) que indicam o papel das características pessoais e individuais como elementos centrais no processo de conhecer. Neste mesmo sentido, Polanyi (1958) afirmava que grande parte do conhecimento dos indivíduos não pode ser expressa por palavras, uma vez que está relacionada com a prática, com a ação e também com uma subpercepção, advinda de habilidades motoras, cognitivas e perceptivas.

¹⁰ Segundo Cardoso e Cardoso (2007), Polanyi foi o primeiro autor a tratar a questão do conhecimento tácito, e, desde então, vê-se a expressão sendo utilizada nos mais variados campos do saber, onde recebeu atenção e aceitação de seus conceitos e fundamentos. Um exemplo dessa aceitação é vista nos trabalhos de, por exemplo, Nonaka e Takeuchi (1997), que aplicaram a teoria de Polanyi (1958) em seus estudos organizacionais voltados para a criação e para o compartilhamento do conhecimento dentro do ambiente organizacional.

Para tanto, Polanyi (1958) parte da premissa de que o conhecimento de algo deve ser observado pelo todo, não apenas por fragmentos, considerando que o todo é sempre maior que a soma de suas partes.

Nesta linha de pensamento, três aspectos podem ser observados no conhecimento humano (POLANYI, 1958): i) a verdadeira descoberta não pode ser explicada por um conjunto de regras ou algoritmos; ii) o conhecimento é não só público, mas também pessoal, no sentido em que é construído pelos indivíduos e, conseqüentemente, engloba as suas emoções e paixões; e iii) o conhecimento subjacente ao conhecimento explícito é mais primário e fundamental, dado que todo o conhecimento é tácito, ou nele fundado.

Seguindo os preceitos de Polanyi (1958), percebe-se a relação íntima entre o indivíduo conhecedor e o conhecimento adquirido, uma vez que o conhecimento depende da interpretação dos indivíduos, que, por sua vez, está sujeita às percepções individuais, crenças, valores, experiências, paixões, dentre outros elementos pessoais¹¹.

Em sua obra 'O estudo do homem' (1959), Polanyi reforça alguns posicionamentos com relação ao conhecimento pessoal e sua dimensão tácita. Para Polanyi (1958; 1959), as influências tácitas e intrinsecamente pessoais a toda forma de conhecimento podem interferir na sua objetividade, no entanto isso não seria um critério para invalidar o conhecimento já que renegar a dimensão tácita nele presente seria o mesmo que invalidar o próprio conhecimento.

Já nos trabalhos de Bloor (2009), principalmente nas ideias publicadas no livro 'Conhecimento e Imaginário Social'¹², o autor apontava, além da questão do conhecimento pessoal dos indivíduos, a necessidade de valoração destes conhecimentos ditos não-científicos, ou populares, mas nem por isso menos

¹¹ De acordo com Polanyi (1958, p. VIII, *tradução livre*), "em todo ato de conhecer entra uma contribuição apaixonada da pessoa que conhece aquilo que está sendo conhecido". Polanyi (1958, p. VIII) ainda diz que "este coeficiente não é mera imperfeição, mas sim um componente vital do conhecimento".

¹² O livro 'Conhecimento e Imaginário Social' foi publicado originalmente em 1976 com o título *Knowledge and Social Imagery*. O livro aborda questões referentes ao conhecimento científico e discute as bases do Programa Forte da Sociologia do Conhecimento Científico, defendido por Bloor (2009), dentre outros aspectos do conhecimento.

verdadeiros. Para Bloor (2009), conhecimento é tudo aquilo que as pessoas consideram conhecimento¹³.

Com base nestas discussões, é possível compreender que o conhecimento não pode ser dissociado do indivíduo que conhece. Sendo assim, a aquisição e o compartilhamento de conhecimentos devem ser pautados na interpretação entre, no mínimo, duas unidades: conhecedor e objeto do conhecimento (POLANYI, 1958).

De outra parte, um ponto que é encontrado em comum entre alguns autores na literatura consultada (BLOOR, 2009; JOHNSON, 2011; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; POLANYI, 1958; SAIANI, 2004) é a questão de que o conhecimento é um fenômeno inerentemente social e que congrega, além de questões sociais e ambientais, elementos individuais, de forma que, conforme apontado anteriormente, não se pode dissociar o conhecimento do indivíduo que conhece.

Além disso, Polanyi (1958) postulou a questão de que o conhecimento é socialmente construído na medida em que, segundo ele, só é possível adquirir conhecimentos quando os indivíduos mantêm contatos diretos com situações, e/ou outros indivíduos, que lhes propiciem novas experiências, que serão assimiladas aos conhecimentos e experiências já possuídas.

Com isso é possível compreender as percepções de Callon (1989), Latour (2011; 2012), Pinch e Bijker (1987), Kreimer (2007) e Bloor (2009) com relação ao processo de construção social do conhecimento, seja ele pessoal ou científico. Partindo dos pressupostos apontados por Polanyi (1958) é possível verificar que as influências que o indivíduo recebe do ambiente onde está inserido são fatores que devem ser levados em consideração ao analisar o conhecimento produzido por este indivíduo.

Sob esta perspectiva, admitir que o conhecimento é socialmente construído leva a dar crédito aos conhecimentos criados e possuídos por indivíduos em qualquer sociedade ou qualquer situação, não permitindo mais aceitar a ideia de que apenas os conhecimentos científicos, pragmática e sistematicamente testados e aprovados, são verdadeiros (BLOOR, 2009).

De outra parte, observando as teorias e propostas de Polanyi (1958) e Bloor (2009), verifica-se que estes postulados são contrários aos tradicionais preceitos e postulados da ciência, que busca um conhecimento impessoal, universal e objetivo.

¹³ Aqui percebe-se a referência ao que Platão já dizia sobre o conhecimento: “conhecimento é fé verdadeira e justificada”.

Neste sentido, Kreimer (2009, p. 13) aponta, com relação à ciência, uma das responsáveis pela criação e difusão do conhecimento científico, que esta é uma promessa e uma garantia: promessa de soluções e garantia de racionalidade, seriedade e previsibilidade. Kreimer (2009) ainda aponta que, por mais que a ciência traga as garantias de certificação, testes e o título de 'conhecimento verdadeiro', o conhecimento gerado dentro dos laboratórios é também uma prática social, uma vez que o conhecimento científico é também constituído socialmente, levando em consideração aspectos e crenças dos pesquisadores responsáveis pela criação de determinado conhecimento científico.

Neste contexto, o conhecimento científico, um dos elementos que auxilia no desenvolvimento científico e tecnológico das sociedades, também carrega uma dimensão pessoal dos indivíduos, pesquisadores e cientistas responsáveis, bem como carrega uma dimensão social advinda do ambiente onde estes indivíduos atuam (BLOOR, 2009; CALLON, 1989; KREIMER, 2009; LATOUR, 2012; PINCH; BIJKER, 1987).

A partir destas discussões, verifica-se que o conhecimento, seja ele pessoal, popular ou científico, é uma prática social, que depende das interações entre indivíduos e seus ambientes, além de considerar questões referentes aos valores, crenças, experiências e expectativas de quem está envolvido no processo de conhecer e de criação de novos conhecimentos (CALLON, 1992; KREIMER, 2009; POLANYI, 1958).

Neste sentido, verifica-se que vários atores estão envolvidos no processo de construção do conhecimento, o que leva a crer que a estruturação da sociedade em formato de rede (CASTELLS, 1999), bem como a criação de redes entre indivíduos e organizações podem ser vistas como passíveis da criação e do compartilhamento de conhecimentos diversos.

Desta forma, é possível levar as discussões acerca do conhecimento para dentro das organizações contemporâneas, buscando formas de entender e trabalhar com as diversidades organizacionais e suas influências na criação e no compartilhamento do conhecimento no ambiente organizacional. A esse respeito, na próxima seção são apresentadas teorias e discussões voltadas para o conhecimento organizacional, ou para o conhecimento dentro das organizações.

2.2.1 O conhecimento dentro das organizações contemporâneas

Além de influenciarem na vida das pessoas, em uma sociedade em rede, realidade de uma era informacional, a informação e o conhecimento passam a ser considerados como elementos fundamentais para a criação e a manutenção de organizações dos mais diversos tipos (ALVARENGA NETO, 2008; CASTELLS, 1999; SIMÕES, 2009).

Para Nonaka e Takeuchi (1997), Peter Drucker foi um dos primeiros teóricos a notar as mudanças socioeconômicas que trouxeram o conhecimento para o centro das discussões e das preocupações empresariais e acadêmicas. Já na década de 1960, Peter Drucker (1993) cunhou as expressões ‘trabalho do conhecimento’ e ‘trabalhador do conhecimento’, apontando as novas posturas organizacionais com relação ao conhecimento de modo geral. Nas décadas seguintes, as teorias organizacionais passaram a aprimorar os estudos e as técnicas voltadas a utilização do conhecimento dentro das empresas (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

O conhecimento passa, então, a partir da década de 1980, a ser visto como elemento central na economia contemporânea, recebendo destaque dentro dos ambientes acadêmicos de estudos e discussões, e dentro das organizações preocupadas em se manterem atuantes e competitivas (ALVARENGA NETO, 2008; CASAS; LUNA, 2001; DRUCKER, 1993). Conforme apontam Casas e Luna (2001), a vinculação entre uma economia global e o conhecimento trouxe uma maior aproximação entre a academia e as empresas.

Em uma tentativa de utilizar de maneira mais efetiva o conhecimento dentro das empresas, definições de conhecimento foram aplicadas no contexto organizacional. No entanto, para abordar estas definições é preciso entender os conceitos de dados e informações, elementos presentes no cotidiano organizacional e que têm relação direta com o conhecimento.

Para tanto, a partir das definições e conceitos de Davenport e Prusak (1998), entende-se por dados o conjunto de elementos e fatos distintos e objetivos relativos a qualquer evento e/ou situação. Os dados, neste sentido, podem ser vistos como simples observações sobre o mundo e sobre as coisas.

A informação, por outro lado, é vista como conjuntos de dados dotados de relevância e propósito. Diferente dos dados, a informação possui significado, uma vez

que está organizada de acordo com alguma finalidade específica (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Considerando que os dados são a matéria-prima da informação, o mesmo acontece com o conhecimento, em uma escala crescente (dados, informações e conhecimentos). O conhecimento é formado a partir da compreensão, contextualização, reflexão e síntese das informações (DAVENPORT, PRUSAK, 1998; MCGEE; PRUSAK, 1994).

Neste sentido, Davenport e Prusak (1998, p. 6) conceituam o conhecimento como:

[...] uma mistura fluída de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. Nas organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais.

Algumas características de dados, informações e conhecimentos são apresentadas no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 - Dados, Informação e Conhecimento

Dados	Informação	Conhecimento
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Simples observações sobre o estado do mundo; ✓ Facilmente estruturado; ✓ Facilmente obtido por máquinas; ✓ Frequentemente quantificado; ✓ Facilmente transferível. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dados dotados de Relevância e propósito; ✓ Requer unidade de análise; ✓ Exige consenso em relação ao significado; ✓ Exige necessariamente a mediação humana. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informação valiosa da mente humana; ✓ Inclui reflexão, síntese e contexto; ✓ De difícil estruturação; ✓ De difícil captura em máquinas; ✓ Frequentemente tácito; ✓ De difícil transferência.

Fonte: Adaptado de Davenport e Prusak (1998, p. 18).

Outra abordagem, proposta por Nonaka e Takeuchi (1997, p. 63, *grifo no original*), apresenta o conhecimento como “*um processo humano dinâmico de justificar a crença pessoal com relação à ‘verdade’*”. Neste sentido, o conhecimento, diferentemente da informação, está relacionado com as crenças, valores e experiências individuais de cada um e está relacionado diretamente com a prática, com a ação (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Nonaka (1991), ao trazer a discussão sobre o conhecimento para dentro do ambiente organizacional, apontava que as questões relacionadas ao conhecimento

tácito e seu papel dentro das organizações deveriam ser observadas com atenção para um bom aproveitamento das potencialidades do conhecimento dos indivíduos. Nonaka (1991) sugeriu que a tradição ocidental de gestão empresarial vê a empresa como uma máquina de processamento de informações, considerando como conhecimento útil tudo aquilo que é formal e sistemático, desconsiderando, em contrapartida, os elementos tácitos e referentes ao aspecto pessoal e individual do conhecimento.

O conhecimento tácito é compreendido como aquele que não pode ser expresso por palavras, sendo baseado em experiências e modelos mentais, não podendo, portanto, ser descrito em regras ou procedimentos (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; POLANYI, 2010). Por outro lado, o conhecimento explícito é caracterizado como um conhecimento estruturado, de maneira formalizada, sendo expresso em números, palavras, imagens, procedimentos, além de ser facilmente compartilhável (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; POLANYI, 2010).

A esse respeito, Alvarenga Neto (2008) diz que as organizações, em função de aspectos e demandas ambientais que passaram a exigir delas uma postura mais adaptativa, passaram a visualizar o conhecimento como um elemento capaz de auxiliar no desenvolvimento da empresa e das regiões. As organizações passaram também a considerar o aspecto tácito do conhecimento, visualizando o indivíduo com criador e portador de conhecimentos (ALVARENGA NETO, 2008; VICK, 2014).

Neste sentido, buscando formas de utilizar estes dois tipos de conhecimento, Nonaka e Takeuchi (1997) propuseram uma metodologia para a criação do conhecimento dentro das organizações, baseada na conversão do conhecimento tácito para conhecimento explícito, conforme Figura 3, a seguir.

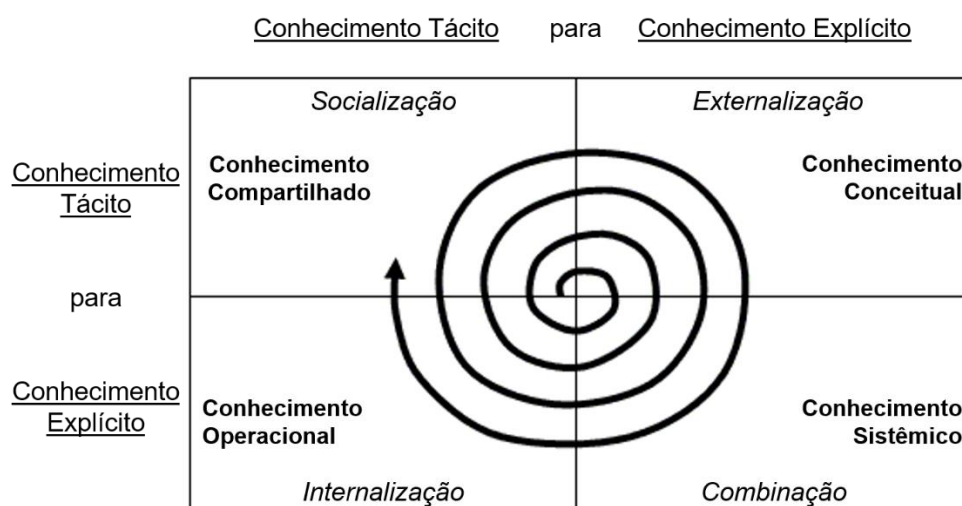
O processo de conversão do conhecimento ocorre por meio da interação entre conhecimentos tácitos e explícitos e se segue em quatro etapas: i) socialização; ii) externalização; iii) combinação; e iv) internalização (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

- i) Socialização: compartilhamento e criação de conhecimento tácito em razão da experiência direta. A socialização acontece de indivíduo para indivíduo, de conhecimento tácito para conhecimento tácito;
- ii) Externalização: articulação de conhecimento tácito através do diálogo e da reflexão. A externalização ocorre de indivíduo para grupo, de conhecimento tácito para explícito;

- iii) **Combinação:** sistematização e aplicação do conhecimento e da informação, ocorrendo do grupo para a organização. A combinação é feita de conhecimento explícito para conhecimento explícito;
- iv) **Internalização:** aprendizado e aquisição do novo conhecimento tácito à prática organizacional. A internalização ocorre de organização para indivíduo e é feita de conhecimento explícito para conhecimento tácito.

Geralmente o processo de conversão do conhecimento se inicia com a socialização dos conhecimentos tácitos de um indivíduo, que os compartilha com outras pessoas para que se possa, em seguida, externalizar o conhecimento tácito. Em seguida ocorre a combinação, que é o momento da comparação com outros conhecimentos e por fim a etapa de internalização, quando o conhecimento é absorvido pelos indivíduos (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Após estes processos, a espiral do conhecimento inicia novamente, dando origem ao ciclo de criação e compartilhamento de conhecimentos, utilizado tanto entre indivíduos como em nível organizacional.

Figura 3 - Espiral do conhecimento



Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997, p. 80).

Partindo das questões referentes ao conhecimento abordadas na seção '2.2', não se pode deixar de pensar que o conhecimento é um elemento que pertence aos indivíduos conhecedores, visto que é criado na mente das pessoas e nelas se modifica (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; POLANYI, 1958).

Conforme apontam Nonaka e Takeuchi (1997, p. 14):

[...] embora utilizemos a expressão criação do conhecimento 'organizacional', a organização não pode criar conhecimento por si mesma, sem a iniciativa do indivíduo e a interação que ocorre dentro do grupo. O conhecimento pode ser amplificado ou cristalizado em nível de grupo, através de discussões, compartilhamento de experiências e observação.

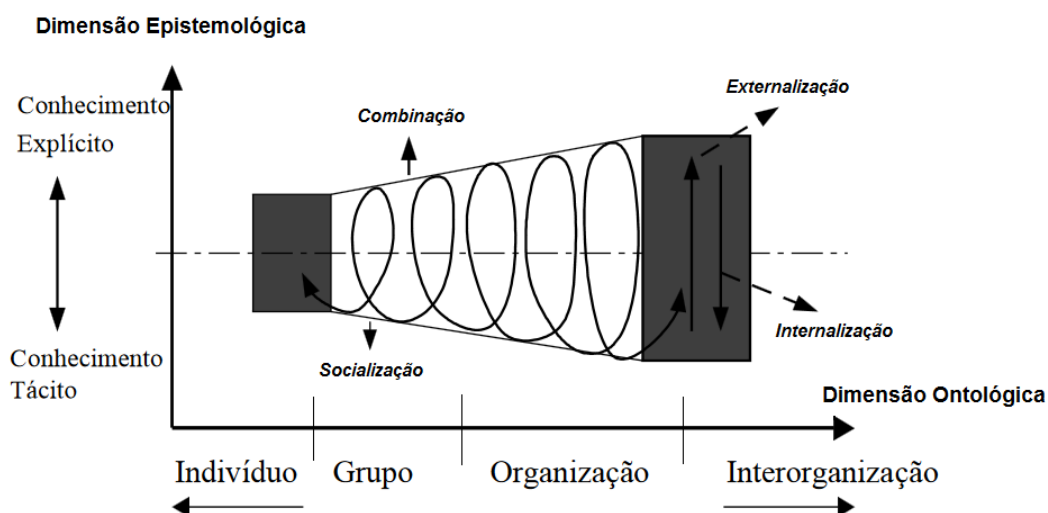
Observa-se, com base nestas teorias, que o conhecimento é uma manifestação individual, de forma que o conhecimento das organizações é, na verdade, o conhecimento possuído por seus trabalhadores (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Voltando o olhar para o que se discute a respeito do conhecimento no contexto organizacional, e corroborando as teorias de autores como Nonaka e Takeuchi (1997) e Polanyi (1958), veem-se afirmações como as de Johnson (2011, p. 23), dizendo que “o conhecimento é, também, um fenômeno inerentemente social que se desenvolve a partir de interações comunicativas complexas realizadas em estruturas sociais”. No contexto organizacional, o conhecimento precisa ser compartilhado entre os indivíduos, de forma que os processos comunicacionais e o incentivo ao diálogo e ao compartilhamento de experiências se tornam elementos fundamentais nas empresas contemporâneas (AHMADJIAN, 2008; JOHNSON, 2011; NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Neste mesmo sentido, autores como Senge (2011), Takeuchi e Nonaka (2008) apontam que o diálogo entre os indivíduos é um dos elementos essenciais nos processos de criação e de compartilhamento do conhecimento.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), a construção do conhecimento no ambiente organizacional ocorre em duas dimensões: epistemológica e ontológica. Na dimensão epistemológica ocorre a conversão do conhecimento tácito para conhecimento explícito. Já na dimensão ontológica, ocorre o compartilhamento e a criação do conhecimento a partir do indivíduo e sendo aumentado ao longo do processo, passando para o nível de grupos, para, posteriormente, alcançar o nível organizacional e, possivelmente, ultrapassando as fronteiras da empresa e atingindo o nível interorganizacional (NONAKA; TAKEUCHI, 1997), conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4 - Espiral de criação do conhecimento organizacional



Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997, p. 82).

Segundo Ahmadjian (2008, p. 203), “a criação do conhecimento interorganizacional é um nível ontológico importante de criação do conhecimento, depois do indivíduo, do grupo e da organização”. Conforme Nonaka e Takeuchi (1997), a última fase do processo de criação de conhecimentos é compartilhar estes conhecimentos com o mundo exterior, o que pode ser feito por meio da criação de redes de conhecimento com clientes, fornecedores, universidades e outras organizações.

Neste sentido, Alvarenga Neto (2008) e Nonaka e Takeuchi (1997) apontam que o papel das organizações é dar suporte para que o conhecimento possa circular de maneira a ser compartilhado entre os indivíduos, absorvido e transformado em novos produtos, processos, rotinas e/ou em outros formatos de conhecimento explícito.

Conforme apontam Takeuchi e Nonaka (2008, p. 25), “é muito importante, portanto, que a organização apóie e estimule as atividades criadoras de conhecimento dos indivíduos ou que proporcione os contextos apropriados para elas”.

Este contexto, também chamado de contexto capacitante, ou ‘ba’, é definido por Nonaka e Konno (1998) como um espaço compartilhado para o surgimento de relacionamentos. Este espaço não é, necessariamente, físico, uma vez que combina elementos de espaços físicos com espaços virtuais, utilizando-se, de acordo com as demandas situacionais, de ferramentas como *e-mails*, videoconferências, internet,

entre outros, e também com elementos de espaços mentais, como experiências, ideias e emoções compartilhadas.

Vick (2014) também corrobora essas ideias, sugerindo que a infraestrutura desses espaços - compreendida pela questão física, tecnológica e cultural - é um dos fatores motivadores do compartilhamento do conhecimento entre os indivíduos.

Desta forma, o 'ba' se constitui como uma rede de interações, e é por meio destas interações que o conhecimento tem chances de ser compartilhado e gerado entre os participantes, tanto no nível organizacional como no nível interorganizacional (AHMADJIAN, 2008; NONAKA; KONNO, 1998).

De outra parte, Nonaka e Takeuchi (1997, p. 83:94) sugerem que as organizações devem possuir algumas condições capacitadoras para a criação do conhecimento organizacional, de forma que sugerem cinco condições: (i) intenção; (ii) autonomia; (iii) flutuação e caos criativo; (iv) redundância; e (v) variedade de requisitos. Cada uma destas condições possui características e fundamentos próprios, conforme apresentado no Quadro 2:

Quadro 2 - Condições capacitadoras para a criação do conhecimento organizacional

Intenção	Aspiração da organização às metas, por meio de esforços de estratégia no ambiente organizacional. Busca a criação do sentimento de comprometimento entre os colaboradores.
Autonomia	De maneira individual, todos os colaboradores agem de forma autônoma, dentro das circunstâncias. Dessa forma, a autonomia permite aumentar as possibilidades inesperadas, bem como eleva a possibilidade de cada funcionário criar seus próprios conhecimentos e contribuir para a disseminação dos mesmos na organização.
Flutuação e Caos Criativo	Ambas estimulam a interação entre a organização e o ambiente externo. Particularmente, a flutuação é caracterizada pela "ordem sem recursão" (NONAKA & TAKEUCHI, 2008, p. 76), ou seja, uma ordem sem um padrão definido, trazendo a ideia de desconstrução de hábitos, rotinas e procedimentos preestabelecidos para reconsideração dos mesmos, facilitando, assim, a criação de conhecimento organizacional.
Redundância	Neste caso, é caracterizada como a existência de informações que vão além das exigidas imediatamente de forma operacional dos atores organizacionais, para que ocorra o compartilhamento dessas informações com outros indivíduos, acelerando o processo de criação de conhecimento.
Variedade de requisitos	A organização deve ter uma variedade de requisitos (ou possuir o requisito variedade) para que haja a combinação de informações de forma diferenciada, flexível e ágil, bem como oferecer também igual acesso à informação em toda a organização, para lidar com os desafios apresentados pelo ambiente externo.

Fonte: Elaborado a partir de Nonaka e Takeuchi (1997).

A partir do exposto, visualizar o conhecimento dentro das organizações como um elemento estratégico é um ponto inicial para desenvolver ações e metodologias voltadas para o compartilhamento de informações e experiências, que podem dar origem a novos conhecimentos e inovações variadas, ações fundamentais para as empresas na nova economia (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

No ambiente organizacional contemporâneo, a demanda por inovação está presente na agenda de empresas de todos os segmentos de atuação (TAKEUCHI; NONAKA; 2008; TIDD; BESSANT, 2015). No entanto, inovar não é algo simples que possa ser realizado a partir de uma receita, de um modelo ou de uma filosofia administrativa. Não se pode negar que estes elementos podem contribuir para que as organizações consigam inovar. Mas também não se pode dizer que tais elementos são fonte de inovação e garantias de sucesso (BES; KOTLER, 2011).

Conforme já apontou Castells (1999, p. 217), “em um sistema econômico em que a inovação é importantíssima, a habilidade organizacional em aumentar as fontes de todas as formas de conhecimento torna-se a base de uma empresa inovadora”. Neste sentido, a participação em redes oferece, além de acesso a informações variadas, a oportunidade de criar conhecimento a partir das interações entre os mais variados atores (JOHNSON, 2012; TETHER, 2002; TIDD; BESSANT, 2015).

Neste contexto, e a partir do exposto, verifica-se que a formação de redes de conhecimento se torna possível e passível da criação de conhecimentos nestas redes, uma vez que a interação entre os seus membros pode facilitar o diálogo, a troca de experiências e a complementariedade de saberes, que podem ser associadas aos processos de conversão do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997), apresentados anteriormente. Desta forma, conhecer e entender como se estruturam as redes de conhecimento é uma forma de visualizar como ocorre a criação de conhecimentos além, ou através, das fronteiras organizacionais, o que é abordado na próxima seção.

2.3 AS REDES DE CONHECIMENTO E O DESAFIO DA INTERAÇÃO INTERORGANIZACIONAL

Embora já na década de 1960 o conhecimento tenha sido percebido como elemento decisivo nas estratégias e posturas empresariais, foi a partir da década de 1970 que os estudos sobre o conhecimento passaram a ser formalizados e discutidos em maior amplitude na academia (ALVARENGA NETO, 2008; BASSETTO, 2013; DRUCKER, 1993). Com relação às Redes de Conhecimento – RC, por outro lado, foi a partir da década de 1980 que empresas e a Academia passaram a estudar a formalização e a estruturação deste tipo de rede (CASAS; LUNA, 2001; PÉREZ; RODRÍGUEZ, 2005; TOMAÉL, 2008).

As Redes de Conhecimento são, em tempos atuais, fenômenos percebidos nos mais variados contextos: acadêmico, organizacional, social, e mesmo pessoal, de forma que suas possibilidades de atuação são variadas, além de poderem contribuir para o desenvolvimento de organizações, regiões e países (PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012; TUR; AZAGRA-CARO, 2018).

Segundo Tomaél (2008), a expressão ‘rede de conhecimento’ é utilizada para designar variados modelos de trabalhos de cooperação, como redes de gestão do conhecimento, alianças estratégicas, redes de especialistas, redes de informações, comunidades de prática, redes de conhecimento virtuais, dentre outros elementos e formas de redes de cooperação.

Pugh e Prusak (2013, p. 79, *tradução nossa*¹⁴) apontam que as redes de conhecimento podem ser vistas como “grupos de indivíduos e equipes que se reúnem através das fronteiras organizacionais, espaciais e disciplinares para criar e compartilhar conhecimentos. O foco dessas redes é, geralmente, o desenvolvimento, a distribuição e a aplicação do conhecimento”.

Conforme apontam Pugh e Prusak (2013), embora as redes de conhecimento existam desde os tempos em que surgiu o comércio, foi nas últimas décadas que se tornou um assunto mais presente nas empresas e na Academia, uma vez que se tornou mais perceptível, principalmente, em função das novas formas de

¹⁴ “KNOWLEDGE NETWORKS” are collections of individuals and teams who come together across organizational, spatial and disciplinary boundaries to invent and share a body of knowledge. The focus of such networks is usually on developing, distributing and applying knowledge (PUGH; PRUSAK, 2013, p. 79).

compartilhamento de dados e de informações por meio de ferramentas de TIC e da internet. Outros conceitos de redes de conhecimento podem ser vistos no Quadro 3:

Quadro 3 - Conceitos e abordagens das Redes de Conhecimento

Autores	Conceitos de RC	Impactos e Resultados das RC
Krätke (2010)	Redes de relações formais e informais entre atores com a finalidade de criar e compartilhar conhecimentos.	As RC podem contribuir positivamente para a capacidade inovativa dos atores da rede e da região onde a rede se insere.
González e Urbáez (2011)	Sistema das relações entre organizações acadêmicas, de pesquisa, empresas, governos e comunidade para troca de conhecimentos científicos e tecnológicos de grau incremental nas dimensões dos conhecimentos tácito e explícito.	O compartilhamento e a criação de conhecimentos científicos e tecnológicos em redes de conhecimento pode contribuir para o desenvolvimento regional e para a inovatividade das empresas e atores envolvidos.
Johnson (2012)	Grupos de atores, individuais ou coletivos e organizacionais, atuando em conjunto para o compartilhamento de informações e conhecimentos.	A complexidade em trabalhar com o conhecimento, em especial com o seu compartilhamento e sua criação, faz surgir dilemas nas RC que devem ser compreendidas e trabalhadas para que a efetividade do compartilhamento de conhecimentos se torne uma realidade para todos os atores.
Huggins, Johnston e Stride (2012)	As RC podem ser vistas como o conjunto de interações, formais e informais, de múltiplos atores com a intenção expressa de partilha de conhecimentos, a fim de desenvolver novos produtos, processos de produção ou a inovação organizacional.	As universidades têm papel fundamental nas RC, visto que são produtoras de conhecimentos científicos e tecnológicos que podem auxiliar no desenvolvimento e no aumento da inovatividade das organizações participantes da rede.
Chirikov (2013)	A pesquisa institucional pode ser vista como a base para a criação de RC's, visto que tem o potencial de unir universidades, empresas e governos em esforços conjuntos de pesquisa e criação de conhecimentos.	A pesquisa institucional se torna uma ferramenta estratégica para as universidades, que cada vez mais estreitam relações com empresas e governos, tendo a possibilidade de criação de RC's locais, regionais e globais a partir de interações entre estes atores.
Wang, Rodan, Fruin e Xu (2014)	As RC's são as ligações entre os núcleos de conhecimentos científicos e tecnológicos, que podem ocorrer entre universidades, instituições de P&D, empresas e outras organizações baseadas em conhecimento.	O compartilhamento e a criação de conhecimento nas RC's pode levar a resultados diversos, desde o compartilhamento de recursos até a inovação nas organizações da rede.

Fonte: Autoria própria (2018).

Verifica-se no Quadro 3 que as redes de conhecimento são formadas a partir da identificação de interesses comuns - o que corrobora as ideias de Castells (1999) sobre a aproximação de pessoas a partir de identidades e interesses compartilhados

- entre seus membros e podem ser formais ou informais, dependendo de sua finalidade, conforme apresentado por Bassetto (2013), Huggins, Jhonston e Stride (2012), Jhonson (2012) e Krätke (2010).

As RC formais são estruturadas e formalizadas, geralmente, por meio de contratos e acordos de cooperação entre os indivíduos e/ou organizações participantes da rede. Geralmente ocorrem quando a RC tem a finalidade de pesquisa e desenvolvimento de algum produto e/ou processo efetivo, de forma que os contratos são uma garantia para todos os envolvidos (JOHNSON, 2011).

Já as RC informais podem ocorrer em várias situações, desde compartilhamento de informações e conhecimentos gerais até projetos específicos. Uma das características desse tipo de RC diz respeito à sua constituição e fechamento: elas podem surgir a qualquer tempo e sob quaisquer circunstâncias, envolvendo indivíduos, coletivos e organizações; por outro lado, o fechamento, ou encerramento da RC, também pode ocorrer a qualquer tempo, seja por meio de acordo entre os participantes do término das atividades, ou ao final dos projetos idealizados (JOHNSON, 2011).

Para Casas e Luna (2001), as interações e redes formais são importantes no processo de compartilhamento do conhecimento, mas as informais são as que trazem melhores resultados, uma vez que nestas redes a presença dos conhecimentos tácitos impulsiona o compartilhamento e oportuniza a criação de novos conhecimentos entre os participantes.

Neste sentido, tanto nas RC formais como nas informais, a interação efetiva entre os atores e o compartilhamento de informações e conhecimentos são seus elementos motores (JOHNSON, 2011; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012; WANG *et al.*, 2014). É por meio das interações, do compartilhamento de informações e da qualidade destas informações que uma rede poderá alcançar efetividade, no sentido de compartilhamento efetivo de informações e conhecimentos, em seus processos. (JOHNSON, 2011; PHELPS; HEIDL; TOMAÉL, 2008; WADHWA, 2012; WANG *et al.*, 2014).

De outra parte, Lopes (2017) sugere que nas relações interorganizacionais estabelecidas a partir da perspectiva de dependência de recursos as empresas necessitam de relacionamentos com outras organizações para poderem desempenhar suas atividades. Isso é visto no caso das RC, que dependem de recursos de conhecimento de outras organizações para poderem realizar suas

funções. Por outro lado, nestas relações estão presentes os custos de transação, que podem ser vistos como necessários e sempre presentes neste processo (LOPES, 2017). Conforme Thomazine e Bispo (2014, p. 3):

[...] quanto maior for a dependência que uma organização tem dos recursos de outra, maior será o tipo de controle que essa organização procurará exercer sobre a outra, então, quanto maior for a dependência de recursos entre organizações (interdependência), maiores serão os custos de transação.

Isso significa que para que uma relação de cooperação interorganizacional ocorra é necessário avaliar quais os recursos que serão necessários e buscar acordos que não permitam o oportunismo da organização detentora do recurso sobre a outra (LOPES, 2017). Para isso, a presença de contratos, garantias, seguros e outras estratégias podem ser utilizados no intuito de garantir que ambos tenham os mesmos direitos ao final do processo (LOPES, 2017; THOMAZINE; BISPO, 2014).

A partir do exposto, verifica-se que as RC podem ser formadas por indivíduos, empresas, instituições de ensino, ICTs, ONGs e outros tipos de organizações (BASSETTO, 2013; CHIRIKOV, 2013; GONZÁLEZ; URBÁEZ, 2011; WANG *et al.*, 2014).

Como é possível perceber, várias são as definições e proposições conceituais para as Redes de Conhecimento. Por outro lado, Liu, Jiang e Ma (2013) salientam que ainda não há uma definição amplamente aceita sobre o conceito das RC, o que pode levar a interpretações variadas e abordagens distintas.

Por outro lado, mesmo sabendo que podem haver redes de conhecimento informais, por envolverem recursos intangíveis e trabalharem com questões que podem gerar propriedade intelectual, a presença de contratos explicitando os objetivos, as atribuições, os custos e ações com base nos resultados é um elemento que pode ser fundamental, de acordo com os tipos de objetivos da rede.

No entanto, embora não haja uma definição geral, as abordagens teóricas sobre as RC possuem elementos comuns, que convergem no sentido de que as RC são criadas a partir de ações de interação e cooperação voltadas para o compartilhamento do conhecimento entre variados atores (LIU; JIANG; MA, 2013; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012).

Neste sentido, e a partir do exposto, neste trabalho **as Redes de Conhecimento são vistas como espaços físicos ou virtuais coletivos de criação**

e de compartilhamento de conhecimentos formadas por conjuntos de atores heterogêneos (pessoais, organizacionais e/ou institucionais) que se unem a partir de objetivos comuns e preestabelecidos e cooperam entre si para a criação de conhecimentos capazes de atender e auxiliar no alcance dos objetivos do grupo.

De outra parte, após conceituadas, se faz necessário conhecer o processo de criação e de manutenção das Redes de Conhecimento, tópicos abordados na próxima seção.

2.3.1 Criação e manutenção das Redes de Conhecimento

Casas e Luna (2001) sugerem que as redes de conhecimento podem ser formadas por organizações acadêmicas, empresariais e governamentais em um processo dinâmico de trocas de informações e conhecimentos, que não constituem, necessariamente, modificações e inovações tecnológicas, mas que aumentam a sua eficiência.

As redes de conhecimento podem se corporificar de diversas maneiras, como em “equipes de projetos, grupos de pesquisa, redes de consultoria, comunidades profissionais, comunidades de prática, grupos de apoio e assim por diante”. (JOHNSON, 2011, p. 13). Estes exemplos de redes de conhecimento podem ser encontrados entre indivíduos na sociedade e/ou dentro das organizações. Para Johnson (2011), as redes de conhecimento proporcionam aos indivíduos a oportunidade de aprendizado e aquisição de novos conhecimentos.

Para Johnson (2011), a comunicação entre os indivíduos é um dos elementos centrais nas redes de conhecimento. É por meio dela que informações e conhecimentos são compartilhados, dando aos indivíduos a oportunidade de aprender e criar novos conhecimentos por meio das interações alcançadas nas redes.

Segundo Johnson (2011), as redes de conhecimento estão associadas à inovação, ao aprendizado e ao desempenho. Neste sentido, no contexto organizacional, o aprendizado e as ações individuais resultantes das redes de conhecimento podem determinar o modo como as organizações se adaptam aos

ambientes de rápida mudança, além de inovar para enfrentar os desafios e demandas que surgem (JOHNSON, 2011; TUR; AZAGRA-CARO, 2018).

Conforme apontado por Tomaél (2005, p. 269):

A principal ação para mobilizar uma rede de conhecimento está relacionada ao movimento da informação na rede. Impulsionar e incentivar o compartilhamento da informação e a construção do conhecimento na rede é condição *sine qua non* para sua sustentação e crescimento. Os atores incumbidos dessa tarefa ou que se dispuserem a exercer o papel de estimular a partilha na rede deverão contar com a confiança dos membros da rede.

Ainda conforme Tomaél (2005, p. 270), o crescimento e o fortalecimento da rede estão relacionados com dois fatores principais:

- I. com relação aos atores da rede: a sensação de que estão sendo recompensados e contribuindo no sentido de partilhar e receber ativos (informações e conhecimentos) que não possuíam previamente;
- II. com relação ao tamanho da rede: o crescimento do número de atores que compõem a rede pode ser visto como um resultado das ações efetivas de compartilhamento e recebimento de informações, apontando para a efetividade da rede, de forma que seu tamanho aumentará naturalmente desde que ela seja profícua em suas ações.

Os atores envolvidos em uma RC podem variar desde indivíduos a grupos de indivíduos, além de organizações empresariais/industriais e instituições de ensino superior, com ênfase para as universidades, e centros de pesquisa e desenvolvimento (GONZÁLEZ; URBÁEZ, 2011; JOHNSON, 2011). Com isso, verifica-se que as RC possuem características heterogêneas em função da diversidade de atores que podem envolver (TUR; AZAGRA-CARO, 2018).

Fazendo um paralelo com a Teoria dos Laços de Granovetter (1973; 1983), a heterogeneidade das RC pode proporcionar a criação de laços entre os atores. De acordo com Granovetter (1973), em todas as relações desenvolvidas entre atores existem laços sociais. Por laço social pode-se entender a conexão estabelecida entre atores, formada por meio das interações que estes promovem, sendo possível perceber que estas interações podem gerar uma série de resultados para os envolvidos (GRANOVETTER, 1973).

Partindo desse pressuposto, Granovetter (1973) propôs que a identificação da intensidade das relações delimitaria o que se percebe como laço fraco ou laço forte, que são os dois tipos de laços sugeridos em sua teoria, entre os atores de uma determinada relação e dentro de uma rede.

Para Granovetter (1973), a força de um laço pode ser vista como a combinação de tempo, intensidade emocional, intimidade e serviços recíprocos que caracterizam um laço. Segundo Granovetter (1973), os grupos sociais podem alcançar graus de coesão tão intensos, os quais ele chama de laços fortes, que se tornam capazes de auxiliar na tomada de decisões mais consistentes e coerentes.

De outra parte, Granovetter (1983) apontava que nas relações em rede os laços fracos formados entre os atores também são importantes, uma vez que é por meio destes laços que ocorre a disseminação da inovação e o compartilhamento de informações, pois os laços fracos são constituídos de indivíduos com formações e experiências diversas, garantindo a heterogeneidade da rede, enquanto os atores que compõem uma rede de laços fortes tendem a ser parecidos, coesos, mantendo relações estáveis e com as mesmas bases de dados e informações.

Outro ponto importante a ser considerado na formação de redes, com relação aos laços fracos, diz respeito aos indivíduos que atuam como pontes entre grupos diversos. Seguindo as discussões de Granovetter (1973; 1983), é importante manter as redes supridas com ambos os tipos de relações: laços fortes e laços fracos. Enquanto os laços fortes conferem certas características que podem se tornar fundamentais para a rede, os laços fracos podem conectar a rede e seus indivíduos a outros grupos, atuando como pontos de conexão (pontes) entre atores e facilitando o compartilhamento de dados e informações, atividade fundamental para a efetividade de uma rede (GRANOVETTER, 1983).

No contexto das RC, é possível perceber e associar a teoria dos laços de Granovetter (1973) com os variados atores que podem fazer parte de uma rede e também associar as teorias de Castells (1999) sobre a formação das redes a partir de interesses e identidades compartilhadas pelos atores.

A partir dessas discussões, ao perceber que os interesses compartilhados entre atores podem ser uma das formas de atração, ou um ponto de estruturação de redes, utiliza-se os estudos de Callon (1989) e Latour (2012) sobre a formação de redes de atores e sobre, posteriormente, identificar as características dessas redes a partir das suas ações, suas interações e seus rastros.

Desta forma, considerando a heterogeneidade dos atores de uma rede como uma de suas características, verifica-se que quanto maior o número e a diversidade dos atores, maiores serão as chances de criar e compartilhar conhecimentos, uma vez que tanto por meio da teoria dos laços de Granovetter (1983) como por meio dos estudos de autores como Casas e Luna (2001), Fang, Wang e Chen (2017), Johnson (2011), Huggins, Jhonston e Stride (2012) e Pereira, Sacomano Neto e Maturi (2016), as interações entre atores diversos são fundamentais para a criação de novos conhecimentos, para a inovação e para o aprendizado das organizações.

De outra parte, para manter uma rede ativa acredita-se, a partir do exposto, que a interação entre os atores e o diálogo são elementos fundamentais, que tanto podem fomentar as relações como contribuir para a criação e para o compartilhamento de novos conhecimentos, uma vez que o diálogo é um dos elementos principais nos processos de criação e de compartilhamento do conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Após estas discussões, a próxima seção apresenta as ações e impactos que uma rede de conhecimento pode trazer para seus membros, conforme segue.

2.3.2 Ações e Impactos na Rede

Pérez e Rodríguez (2005) dizem que as redes de conhecimento constituem a máxima expressão do homem como um produtor de conhecimentos. Os indivíduos têm a necessidade de trocar e compartilhar o que aprendem e o [conhecimento] que criam a partir da interação com outros indivíduos (PÉREZ; RODRÍGUEZ, 2005).

Na rede, essa troca entre indivíduos se torna possível, além de que dentro das redes é possível, por meio de interações efetivas, que surjam novos conhecimentos, úteis a todos os participantes (JOHNSON, 2011; PÉREZ; RODRÍGUEZ, 2005; TOMAÉL, 2005).

Por outro lado, como em qualquer situação relacionada com o conhecimento, as questões referentes aos tipos de conhecimento (tácito e explícito) devem ser consideradas, uma vez que a grande dificuldade de pessoas e organizações é trabalhar e compartilhar conhecimentos tácitos (GONZÁLEZ; URBÁEZ, 2011).

Sobre este aspecto, Tomaél (2008, s/p.) aponta que “em um contexto de rede, criar e compartilhar conhecimento tácito requer a adoção de técnicas de trabalho em colaboração e o estabelecimento de relacionamentos e de confiança entre os atores”. Ainda segundo Tomaél (2008, s/p.):

Nas redes de conhecimento, a informação carece de interpretação. Normalmente é subjetiva e provém de um ator que coopera na rede com sua bagagem intelectual, cultural e organizacional. É essa informação, e seu compartilhamento, o foco do estudo das redes de conhecimento e é por meio dela que o conhecimento individual pode ser o mote para parcerias que tragam benefícios recíprocos.

Conforme apontou Ahmadjian (2008), nos contextos de redes interorganizacionais a criação de um espaço capacitante que fomente o compartilhamento de ideias, experiências e conhecimentos é tão fundamental como dentro das organizações. É por meio da criação de um espaço de livre comunicação e compartilhamento de informações e conhecimentos que se pode criar novos conhecimentos em contextos de rede (AHMADJIAN, 2008; JOHNSON, 2011).

Partindo destes direcionamentos teóricos, infere-se que as posturas adotadas pelos membros de uma RC devem estar voltadas para a cooperação e para o compartilhamento de informações e conhecimentos (AHMADJIAN, 2008; CHIRIKOV, 2013; HUGGINS; JOHNSTON; STRIDE, 2012; TOMAÉL, 2005; TUR; AZAGRA-CARO, 2018; WANG *et. al*, 2014).

A cooperação, neste sentido, consiste em abandonar o individualismo, saber tolerar, saber ceder (TOMAÉL, 2008). Há a necessidade de mudança nas posturas individuais e organizacionais dos membros de uma RC, partindo da criação de um senso de coletividade, no qual os interesses coletivos passem a ser o centro das relações, deixando de lado posturas individualistas e unilaterais (JOHNSON, 2011; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012; TOMAÉL, 2005; 2008).

Para as organizações, tais posicionamentos se tornam desafios para uma atuação efetiva em rede, uma vez que adotar posturas cooperativas implica, também, em deixar de lado culturas administrativas tradicionais de hierarquia e verticalização, adotando-se técnicas e métodos de gestão voltados para a horizontalização e para o compartilhamento, ambas mudanças que refletem a necessidade de adequações culturais, que muitas vezes podem ser difíceis e demoradas (JOHNSON, 2011; KRÄTKE, 2010).

Com relação aos impactos das RC, estes podem ser percebidos nos níveis individuais, coletivos, organizacionais e regionais (KRÄTKE, 2010). Além da aquisição de novos conhecimentos por parte de indivíduos e organizações, a atuação em redes pode proporcionar o desenvolvimento das regiões onde as RC se inserem, visto que alguns dos resultados da ação efetiva das RC podem ser vistos em termos de inovação dentro das organizações, contribuindo para o desenvolvimento das organizações e das regiões onde estas empresas atuam (KRÄTKE, 2010; WANG *et al.*, 2014).

Sob este aspecto, alguns elementos gerais acerca das RC podem ser apontados, bem como aspectos fundamentais para sua constituição e possíveis resultados, conforme identificado por Müller e Strauhs (2015) no Quadro 4.

Quadro 4 - Redes de Conhecimento e suas características

Aspectos Gerais	Elementos Fundamentais	Possíveis Resultados
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ambiente de cooperação entre empresas e indivíduos; ✓ Cultura voltada para o compartilhamento de informações e conhecimentos; ✓ Presença de ferramentas de TIC nos processos de compartilhamento de informações e conhecimentos; ✓ Comunicação livre entre os atores da rede; ✓ Estabelecimento de normas e procedimentos básicos; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Criação de identidade entre os membros da rede; ✓ Estabelecimento de regras claras para a participação na rede; ✓ Interação entre os participantes; ✓ Compartilhamento de dados, informações e conhecimentos; ✓ Objetivos comuns; ✓ Planejamento e definição de ações estratégicas; ✓ Fortalecimento dos laços entre os atores; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compartilhamento de recursos físicos, estruturais e financeiros; ✓ Acesso a dados e informações privilegiados; ✓ Criação de conhecimentos diversos; ✓ Fortalecimento da rede em termos de vantagens competitivas; ✓ Aprimoramento técnico e profissional para os indivíduos; ✓ Desenvolvimento tecnológico e organizacional para as organizações participantes.

Fonte: Müller e Strauhs (2015, p. 16).

Salienta-se que cada rede, com base em seus objetivos e acordos entre os atores, pode desenvolver características próprias e elementos únicos, justamente pelo caráter único de cada rede.

Em termos gerais, as RC se configuram como ambientes de interação e cooperação entre atores heterogêneos, que podem ser atores individuais, coletivos e organizações (PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012; TUR; AZAGRA-CARO, 2018). Para que as ações na rede sejam efetivadas, é necessária a criação de uma cultura voltada para o compartilhamento de informações e conhecimentos, bem como um espaço livre

para o diálogo e para as comunicações multidirecionais (JOHNSON, 2011). A esse respeito, observa-se a relação entre a criação de conhecimentos e a necessidade de um ambiente favorável a este processo, conforme apontado por Nonaka e Takeuchi (1997), Alvarenga Neto (2008) e Ahmadjian (2008).

Verifica-se, ainda, a partir da literatura consultada, que a interação e o compartilhamento de informações e de conhecimentos entre os atores de uma RC são elementos fundamentais para sua constituição, sua manutenção e para a efetividade em suas ações (CASAS; LUNA, 2001; GONZÁLEZ; URBÁEZ, 2011; TOMAÉL, 2005; WANG *et al.*, 2014). Tur e Azagra-Caro (2018) ainda sugerem que um *feedback* sobre as ações relacionadas com a criação e com o compartilhamento do conhecimento são necessários para que se possa verificar a efetividade da rede.

Partindo das definições e conceitos das RC vistos até o momento, verifica-se a possibilidade dessas redes serem constituídas nas relações e interações entre universidades e outras instituições – foco desta pesquisa – por meio de ações e parcerias de compartilhamento de informações e conhecimentos, e mesmo por meio de outras atividades coordenadas, como projetos de pesquisa e desenvolvimento, cursos e programas de formação e capacitação, desenvolvimento de produtos, dentre outras atividades (CASAS; LUNA, 2001; CASTELLS, 1999; CHIRIKOV, 2013; JOHNSON, 2011; PÉREZ; RODRÍGUEZ, 2005; RAJAN; RAJAN, 2013; WANG *et al.*, 2014).

Ainda, conforme Rajan e Rajan (2013), as redes de conhecimento são oportunidades para as universidades compartilharem seus conhecimentos, além de criar novos conhecimentos por meio da relação com outros atores.

Aular e Pereira (2009) apresentam as universidades como elos das redes de conhecimento capazes de dar respostas às demandas de inovação e de informação das organizações. Corroborando esta afirmação, Casas e Luna (2001) dizem que as universidades são fontes de conhecimento que poderiam ser melhor exploradas buscando o desenvolvimento regional e empresarial. No entanto, ações de aproximação da academia e do setor empresarial/industrial são necessárias (CASAS; LUNA, 2001; FANG; WANG; CHEN, 2017; RAJAN; RAJAN, 2013).

A esse respeito, Casas e Luna (2001) sugerem que os governos, por meio da definição de políticas públicas e ações de fomento, têm papel fundamental na promoção do intercâmbio entre universidade, empresas e sociedade. Casas e Luna (2001) apontam, ainda, que é dever do Estado desenvolver programas e mecanismos

que possam influenciar na formação e manutenção de relacionamentos entre os mais variados atores dos sistemas nacionais de inovação, contribuindo, desta forma, para a formação e manutenção das redes de conhecimento.

Neste sentido, e a partir do que já foi exposto até aqui, visualizar as universidades como atores capazes de contribuir para a criação e manutenção das Redes de Conhecimento oferece a possibilidade de discutir o papel das universidades na sociedade contemporânea, bem como as possibilidades de contribuição efetiva para empresas e sociedade por meio de ações coordenadas desenvolvidas nas RC. Desta forma, na próxima seção serão abordadas questões referentes às universidades e aos desafios da interação entre universidade e sociedade na economia contemporânea.

3 A UNIVERSIDADE NO SÉCULO XXI: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

Este capítulo aborda algumas questões relacionadas com o papel das universidades na sociedade contemporânea, para, então, tratar da relação entre universidade-empresa (U-E) no contexto nacional.

Inicia-se com uma breve discussão sobre a formação das instituições de ensino superior no Brasil, chamadas à época de faculdades, apontando as características de seu surgimento e algumas transformações ocorridas durante o tempo até se chegar nos modelos atuais de universidades.

Parte-se da ideia do surgimento de instituições de ensino superior voltadas para o atendimento das necessidades das elites (CUNHA, 2016; FÁVERO, 2006), até se chegar em momentos de transformação das características administrativas e organizacionais dessas instituições, inclusive caracterizando-as como universidades, de forma que nas décadas mais recentes novas funções lhe foram incorporadas, como a pesquisa e a extensão (MAIA, 2014; TRIGUEIRO, 1999).

Além dessas novas posturas, as universidades também se viram obrigadas a voltar seu olhar para o atendimento das necessidades da sociedade, representada pelos indivíduos e suas demandas e pelas empresas com suas características e necessidades específicas (BAUMGARTEN, 2008; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995; MELO, 2002).

Desta forma, este capítulo se inicia com a apresentação da gênese, das características e das funções tradicionais da universidade, para, em seguida, discutir o processo de transformação pelo qual essa instituição passou até chegar aos formatos contemporâneos de universidades em rede.

3.1 A UNIVERSIDADE BRASILEIRA NO SÉCULO XXI: GÊNESE, FUNÇÕES E TRANSFORMAÇÕES

A universidade no mundo ocidental, segundo Trigueiro (1999), surgiu no Século XI, no ano de 1088, por meio da criação da pioneira Universidade de Bolonha, na Itália, que desde o seu surgimento enfrentou o desafio de produzir conhecimentos laicos a partir dos moldes religiosos preponderantes naquela.

Conforme aponta Maia (2014), a Universidade de Bolonha, juntamente com outras universidades que surgiram na Europa, como a Universidade de Paris, criada em 1170, e, posteriormente, a Universidade de Salamanca, criada em 1218, serviram de modelo para a criação de outras universidades ao redor do mundo, influenciando, inclusive, a formação dos moldes universitários no Brasil.

A formação da universidade no Brasil tem suas origens no surgimento das primeiras instituições de ensino superior no país, criadas por volta de 1808 a 1827 (CUNHA, 2016). De certa forma inspiradas nos tradicionais formatos de universidades europeias, as instituições de ensino superior, inicialmente, no Brasil se organizavam por meio de instituições de ensino isoladas, as faculdades, e voltadas a uma formação técnica, com foco nos cursos de medicina, direito e engenharia (CUNHA, 2016; MOREL, 1979).

No entanto,

[...] a história da criação da universidade no Brasil revela, inicialmente, considerável resistência, seja de Portugal, como reflexo de sua política de colonização, seja de parte dos brasileiros, que não viam justificativa para a criação de uma instituição desse gênero na Colônia. (FÁVERO, 2006, p. 20).

Conforme aponta Cunha (2016), Portugal não só desincentivou como também proibiu que fossem criadas universidades no Brasil. A solução era enviar alguns os filhos das famílias que possuíam recursos financeiros para estudar em Coimbra, mantendo a dependência nacional por estudos de nível superior.

Os brasileiros, já por volta do século XVI, tinham por costume procurar a Europa para desenvolver seus estudos, ou enviar seus familiares, uma vez que essa ação era considerada mais adequada às elites da época, que compunham os públicos que frequentavam as universidades e tinham acesso ao ensino superior universitário

(FÁVERO, 2006). Neste contexto, a criação de um sistema de ensino superior não era de interesse nem dos governantes e nem da sociedade da época (MOREL, 1979).

O acesso ao ensino superior era restrito não apenas no Brasil, mas de um modo geral em outras instituições na Europa, por exemplo, uma vez que o ensino e a experiência universitária eram vistos como um elemento destinado a grupos específicos da sociedade, pertencentes às elites (MOREL, 1979; SANTOS, B., 2005)

O início das atividades do ensino superior no Brasil remonta à chegada da família real em 1808 (MAIA, 2014). A missão inicial dos cursos de ensino superior no Brasil era formar “burocratas para trabalhar no estado e profissionais liberais capazes de atender a nova realidade social” (RUBIÃO, 2013, p. 117).

O ensino universitário, em contrapartida, surgiu apenas a partir de 1900 com instituições organizadas em um formato administrativo de universidade, mas ainda com a alcunha de Faculdades, por centrarem-se em áreas específicas do saber (CUNHA, 2016).

Embora Maia (2014) registre que não haja um consenso com relação à constituição oficial das universidades brasileiras, Cunha (2016) aponta que a primeira universidade no Brasil surgiu em Manaus, no Amazonas, no ano de 1909 durante um período de prosperidade gerado pela exploração da borracha. No entanto, o desaceleramento do desenvolvimento da região inviabilizou a permanência da universidade, que foi encerrada em 1926.

Em 1911 foi criada a Universidade de São Paulo, mas por questões de inviabilidade financeira foi encerrada em 1917 (CUNHA, 2016). Em 1912 foi criada a terceira universidade brasileira na cidade de Curitiba, no Estado do Paraná, que por questões legais da época também foi encerrada (CUNHA, 2016). Já em 1920 foi criada a Universidade do Rio de Janeiro, no Estado do Rio de Janeiro, considerada a primeira instituição a assumir duradouramente o *status* de universidade¹⁵.

Após o surgimento oficial das primeiras instituições organizadas como universidades, o Governo Federal publicou o Decreto N°. 19.851, de 11 de abril de 1931, denominado Estatuto das Universidades Brasileiras, indicando normas e diretrizes gerais para o ensino superior brasileiro (BRASIL, 1931).

¹⁵ Mais informações sobre a cronologia do surgimento das universidades no Brasil podem ser consultadas em: CUNHA, Luiz Antônio. Ensino Superior e Universidade no Brasil. In: **500 anos de educação no Brasil**. LOPES, Eliana Marta Teixeira; FARIA FILHO, Luciano Mendes; VEIGA, Cynthia Greive (Orgs.). 5 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

No Estatuto (BRASIL, 1931), foram estabelecidas quatro finalidades para o ensino universitário no Brasil, que, em princípio, visavam: (i) elevar o nível da cultura geral; (ii) estimular a investigação científica em quaisquer domínios do conhecimento humano; (iii) habilitar ao exercício de atividades que requerem preparo técnico e científico superior; e (iv) concorrer pela educação do indivíduo e da coletividade, pela harmonia de objetivos entre professores e estudantes e pelo aproveitamento de todas as atividades universitárias.

Em meio às mudanças inseridas nas atividades docentes, na organização administrativa e em outras características das universidades, vários desafios surgiram para adequar o ensino superior brasileiro às condições socioeconômicas do país (MAIA, 2014).

Isso trouxe também novos desafios para a gestão universitária e para o ensino superior brasileiro como um todo. A sociedade passou a fazer uma cobrança maior por retornos da universidade, assim como as organizações passaram a demandar conteúdos e disciplinas específicas que atendessem às novas realidades empresariais e industriais, bem como outros desafios relacionados à uma adaptação das universidades à nova realidade socioeconômica (CUNHA, 2016).

Por outro lado, um dos maiores desafios das universidades, conforme Fávero (2006, p. 19), é a sua própria transformação:

Em decorrência de estudos e pesquisas realizados sobre a história da universidade brasileira, suas origens, desenvolvimento e impasses vivenciados até a Reforma Universitária de 1968, poder-se-ia observar que há um longo caminho a percorrer. Não se pretende afirmar, com isso, que algumas conquistas já não se fizeram sentir. Neste sentido, a universidade é convocada a ser o palco de discussões sobre a sociedade, mas não em termos puramente teóricos, abstratos. Deve ser o espaço em que se desenvolve um pensamento teórico-crítico de idéias, opiniões, posicionamentos, como também o encaminhamento de propostas e alternativas para solução dos problemas. Não resta dúvida de que essas tarefas constituem um aprendizado difícil e por vezes exaustivo, mas necessário.

Fávero (2006) observou que as discussões realizadas sobre as universidades em pleno século XXI deveriam abordar questões referentes à sua constituição e às transformações que ela passou até a década de 1960, bem como os desafios da sociedade na qual elas se inserem enfocando os contextos social, econômico e cultural de cada época. Em especial,

[...] Refletindo sobre essa questão, pode-se inferir que alguns desses impasses vividos pela universidade no Brasil poderiam estar ligados à própria história dessa instituição na sociedade brasileira. Basta lembrar que ela foi criada não para atender às necessidades fundamentais da realidade da qual era e é parte, mas pensada e aceita como um bem cultural oferecido a minorias, sem uma definição clara no sentido de que, por suas próprias funções, deveria se constituir em espaço de investigação científica e de produção de conhecimento. Produção essa que deveria procurar responder às necessidades sociais mais amplas e ter como preocupação tornar-se expressão do real, compreendida como característica do conhecimento científico, mas sem a falácia de respostas prontas e acabadas. (FÁVERO, 2006, p. 19).

De outra parte, ao iniciar seu período de amadurecimento e consolidação enquanto instituição, as universidades foram incentivadas e, de certa forma, cobradas pelo Estatuto das Universidades (BRASIL, 1931) a inserir em suas agendas a pesquisa científica como um de seus objetivos. No entanto, essa atividade passou a ter maior relevância após a década de 1960, em função de reivindicações de estudantes, professores e pesquisadores que desejavam tornar a universidade um espaço livre e um *locus* da criação de conhecimentos científicos e tecnológicos (MOREL, 1979).

Esse movimento, conhecido como Reforma Universitária, conseguiu trazer um novo olhar sobre a posição das universidades na sociedade e sua necessidade de autonomia (MOREL, 1979). Contudo, apesar dos avanços e dos discursos em prol do desenvolvimento científico e tecnológico da nação, a falta de políticas sólidas voltadas para ciência e tecnologia continuou atrasando o desenvolvimento das universidades e mesmo a democratização do acesso ao ensino superior (MOREL, 1979).

Conforme Boaventura de Sousa Santos (1995), as universidades, a partir de seu surgimento, visavam atender à um público específico, separando os indivíduos que tinham acesso à cultura e a educação dos que deveriam ter acesso ao mundo do trabalho.

Observando estes acontecimentos, é possível compreender a visão de Boaventura de Sousa Santos (2010) a respeito das contradições sobre as quais o ensino superior universitário se construiu: criada para atender às elites, a universidade foi instituída e teve sua imagem atrelada a um espaço dedicado à cultura, onde se produzia o 'conhecimento verdadeiro' e no qual os filhos de famílias ricas buscavam sua formação cultural e científica (SANTOS, B., 2005).

Santos, B. (1995) ainda reforçou a questão de que com o passar dos tempos essa diferenciação entre o mundo da educação e do trabalho foram se aproximando

e trazendo para as universidades novos desafios e novas atividades, que não as contempladas nos projetos iniciais das universidades, o que resultou em uma série de novas ações, como o surgimento das instituições de ensino superior privadas e mesmo algumas crises internas nas universidades públicas.

Para Santos, B. (1995), neste cenário, a universidade passou por pelo menos três crises, conforme Quadro 5. As três crises mencionadas por Santos, B. (1995) – de hegemonia, de legitimidade e institucional – abordam questões identitárias, estruturais e administrativas das universidades. São vistas mudanças a respeito das funções atribuídas à universidade, como a incorporação efetiva da pesquisa e da extensão como pilares da instituição e com vistas ao estreitamento das relações das universidades com a sociedade de modo geral.

Quadro 5 - Três crises da universidade

Crise de Hegemonia	Decorrente das contradições entre as funções tradicionais das universidades e as que ao longo do século XX lhe foram atribuídas. De um lado estava a formação de uma 'alta cultura' e de conhecimentos exemplares voltados à formação das elites. De outro lado a produção de padrões culturais médios e de conhecimentos instrumentais, voltados para a formação de mão de obra qualificada para atender as exigências de um desenvolvimento capitalista. Pontos de contradição podem ser vistos entre 'alta cultura' e 'cultura popular' e 'educação' e 'trabalho'.
Crise de Legitimidade	A universidade deixou de ser uma instituição consensual frente as contradições de, por um lado, a hierarquização dos saberes especializados por meio das restrições de acesso ao ensino universitário e, de outro lado, as exigências sociais e políticas para uma democratização da universidade e pela igualdade de oportunidades de acesso para os filhos de trabalhadores de classes populares.
Crise Institucional	Resultado da contradição entre uma reivindicação de autonomia universitária com relação à definição de valores e objetivos da universidade versus uma pressão crescente para submeter a universidade a critérios de eficácia e de produtividade de natureza empresarial ou de responsabilidade social.

Fonte: Elaborado com base em Santos (1995; 2010, pp. 9-10).

Etzkowitz (1991) também identificou que as universidades sofreram várias alterações em seus processos internos e posicionamentos com relação à sociedade. A esses movimentos, Etzkowitz (1991) denominou-os como 'revoluções', apontando que as universidades passaram por pelo menos duas grandes revoluções.

A primeira revolução teria ocorrido entre os séculos XVIII e XIX e foi a partir dela que se tornou possível inserir a pesquisa dentro das universidades, institucionalizando esta prática e transformando professores em pesquisadores (ETZKOWITZ, 1991; GIMENEZ; BONACELLI, 2013). Neste contexto, a pesquisa não

vinha a se opor a primeira missão das universidades, o ensino, mas sim complementá-la, uma vez que contribuía para o avanço da ciência e também para a melhoria das atividades de ensino (HUMBOLDT, 2003 *apud* GIMENEZ; BONACELLI, 2013).

Conforme Etzkowitz (1991), estes processos que culminaram na incorporação da pesquisa dentro das universidades podem ser entendidos como uma sequência natural da evolução do papel da universidade.

De outra parte, a segunda revolução, iniciada ainda no século XIX (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995), teve início efetivo no século XX (e ainda está em curso) e impulsiona a universidade a se transformar em um agente de desenvolvimento econômico e social, demandando novas posturas institucionais e por parte de seus professores, que passam a atuar também como empreendedores e empresários da pesquisa (ETZKOWITZ, 1991).

Este processo resultou na inserção das atividades conhecidas como de extensão por parte da universidade, buscando atender as demandas da sociedade e contribuir efetivamente para o atendimento das demandas sociais. Conforme Gimenez e Bonacelli (2013), estas novas funções são consideradas distintas das já tradicionais funções de ensino e pesquisa.

Ainda conforme Gimenez e Bonacelli (2013), neste contexto, alguns autores enfocam mais a questão da universidade empreendedora e da necessidade de interação entre universidades, indústrias e governo, como as propostas de Etzkowitz e Leydesdorff (1995), por exemplo, enquanto outros abordam questões voltadas para uma atuação universitária mais abrangente, envolvendo as atividades de extensão que atendem a sociedade como um todo.

Estas crises e revoluções da universidade demandaram – e continuam demandando – novos posicionamentos ideológicos e administrativos. Posturas tradicionais tiveram que ser revistas e novos posicionamentos passaram a ser adotados visando um atendimento às demandas da sociedade.

A esse respeito, outros pensadores e trabalhadores da educação, dentre eles Calderón (2004), Chauí (2003) e Trindade (2003), realizaram estudos, críticas e proposições com relação ao que denominam de crise universitária. No cenário brasileiro, Buarque (2003) aponta que transformações na economia, na percepção da sociedade sobre o conhecimento e sobre o papel da educação no desenvolvimento nacional, bem como a redução de recursos federais para o fomento ao ensino

superior, dentre outros elementos, culminaram em uma crise universitária que acompanhou o dilema e os desafios de universidades em outros países.

Para Trigueiro (1999), as inúmeras inovações e transformações que ocorreram em diversos setores, atingindo desde o processo produtivo até a vida e o cotidiano de todos os cidadãos, novas formas de acumulação e de distribuição de renda, dentre outros fatores, contribuíram igualmente para a mudança no perfil das IES, que por sua vez, passaram a se adaptar às novas exigências e pressões advindas da sociedade. Neste contexto, tanto o campo do ensino como o da pesquisa e da extensão foram afetados (CUNHA, 2016; FÁVERO, 2006; FERREIRA; SORIA; CLOSS, 2012; TRIGUEIRO, 1999).

A sociedade passou a cobrar uma maior presença das universidades no sentido de promoverem estudos e pesquisas que pudessem contribuir para a evolução das formas de produção, atender as necessidades básicas da população, dentre outras atividades que passaram a ser cobradas das universidades, em especial as públicas (RISTOFF, 2006; TRIGUEIRO, 1999).

Neste aspecto, pode-se visualizar a universidade como, de certa forma, um reflexo da sociedade na qual está inserida. Conforme Chauí (2001, p. 35):

[...] a universidade é uma instituição social. Isso significa que ela realiza e exprime de modo determinado a sociedade de que é e faz parte. Não é uma realidade separada e sim uma expressão historicamente determinada de uma sociedade determinada.

Tradicionalmente, as universidades são consideradas instituições detentoras e criadoras do conhecimento e dos saberes que podem ser utilizados pela sociedade (MELO, 2002; RISTOFF, 2006; TRIGUEIRO, 1999).

Para Foray e Lissoni (2010), no entanto, as universidades, desde o seu surgimento, passaram por inúmeras transformações, não apenas relacionadas com questões referentes à adaptação ao ambiente onde se inserem, mas também expandiram, em tamanho e diversidade, as atividades que desenvolvem.

A esse respeito, no cenário nacional, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), estabelecida pela Lei 9.394/96, no artigo 43, a educação superior tem por finalidade:

I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

- II - formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;
- III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;
- IV - promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;
- V - suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;
- VI - estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;
- VII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.
- VIII - atuar em favor da universalização e do aprimoramento da educação básica, mediante a formação e a capacitação de profissionais, a realização de pesquisas pedagógicas e o desenvolvimento de atividades de extensão que aproximem os dois níveis escolares (BRASIL, 1996).

Como é possível observar nos incisos II, III, IV, VI e VII da Lei 9.394/96 (LDB), algumas das finalidades da educação superior, concretizadas na atuação das universidades, dizem respeito ao interrelacionamento das IES com a sociedade.

Tais ações podem ser realizadas a partir da identificação e da compreensão das demandas nacionais, regionais e locais e do seu atendimento por meio da prestação de serviços à sociedade, visando a complementaridade dos estudos desenvolvidos nas IES com as realidades sociais, bem como apresentando o retorno social esperado das IES (ETZKOWITZ, 1991), o que pode ser realizado por meio de ações de pesquisa e também de extensão universitária.

Estas novas posturas passaram a fazer parte do cotidiano das pessoas e também das organizações, o que culminou em um novo perfil de universidades, voltadas para o desenvolvimento científico e tecnológico que traga resultados para todos os setores da sociedade (GIMENEZ; BONACELLI, 2013).

A esse respeito, complementa-se essa ideia com os achados de Garcia *et al.* (2014, p. 128), quando estes afirmam que, atualmente, “a universidade se destaca por ser um dos agentes importantes que fomentam a inovação, por meio de suas duas atividades fundamentais: a formação de trabalhadores qualificados e a geração de novos conhecimentos por meio da pesquisa científica”.

Trigueiro (1999), ao observar o cenário das IES no Brasil, já apontava que a heterogeneidade das organizações e o surgimento de novos arranjos interorganizacionais já se faziam presentes e configuravam um novo modo dominante de produção do conhecimento. Neste contexto, Trigueiro (1999) registrou que as relações entre as universidades, o governo e as empresas se intensificavam e formavam novas estruturas para a criação e o compartilhamento de conhecimentos produzidos nas universidades, que poderiam ser usados no desenvolvimento das empresas e da economia de um modo geral.

Para Trigueiro (1999, p. 24), após as novas configurações interorganizacionais e tendências mundiais de gestão das organizações, o Estado passou a “assumir novos papéis na condução e implementação da interação universidade-empresa, buscando garantir recursos suplementares, sobretudo no campo da pesquisa básica, e regular o processo científico-tecnológico”.

É possível perceber estas ações e interferências do Estado por meio da análise das ações e programas desenvolvidos pelo governo para a promoção da interação entre universidades e empresas, fomentando a pesquisa e o desenvolvimento conjunto de conhecimentos científicos e tecnológicos.

A Lei da Inovação, Lei nº 10.973/2004 alterada pela Lei nº 13.243/2016 (RAUEN, 2016), é um exemplo de ação governamental que tenta aproximar a academia do ambiente empresarial, buscando aumentar os índices de inovação no país e garantir o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico das empresas brasileiras.

No cenário brasileiro, outra tentativa governamental de aproximar universidades e empresas pode ser vista no Plano Nacional de Educação (PNE), que traz medidas estratégicas propostas pelo governo para melhorar a qualidade do ensino em todos os níveis, o que demonstra uma preocupação em nível da gestão pública federal sobre a educação. A Lei 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) apresenta as diretrizes para a educação em âmbito nacional e propõe metas e estratégias para a educação com a intenção de que sejam cumpridas no prazo de dez anos (BRASIL, 2014).

Dentre as questões abordadas pelo PNE 2014-2024 estão ações e estratégias voltadas para a erradicação do analfabetismo, a ampliação da atuação escolar nos anos iniciais de ensino, o aprimoramento do ensino técnico e tecnológico, a formação

e valorização de professores, além de questões diretamente relacionadas com o ensino superior, representadas pelas metas 12, 13 e 14, conforme segue:

Meta 12: elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para 50% (cinquenta por cento) e a taxa líquida para 33% (trinta e três por cento) da população de 18 (dezoito) a 24 (vinte e quatro) anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, 40% (quarenta por cento) das novas matrículas, no segmento público.

Meta 13: elevar a qualidade da educação superior e ampliar a proporção de mestres e doutores do corpo docente em efetivo exercício no conjunto do sistema de educação superior para 75% (setenta e cinco por cento), sendo, do total, no mínimo, 35% (trinta e cinco por cento) doutores.

Meta 14: elevar gradualmente o número de matrículas na pós-graduação *stricto sensu*, de modo a atingir a titulação anual de 60.000 (sessenta mil) mestres e 25.000 (vinte e cinco mil) doutores (BRASIL, 2014).

Verifica-se que as estratégias voltadas para estas três metas (12, 13 e 14) buscam o aprimoramento das ações voltadas para o ensino superior e para a formação de pessoal capacitado em nível de pós-graduação *stricto sensu*, melhorando a qualidade do ensino, das instituições de ensino superior e das possibilidades e oportunidades para os estudantes.

Além disso, dentro da Meta 14 (elevar gradualmente o número de matrículas na pós-graduação *stricto sensu*, de modo a atingir a titulação anual de 60.000 (sessenta mil) mestres e 25.000 (vinte e cinco mil) doutores)¹⁶, algumas estratégias foram delimitadas para aproximar as IES da sociedade, promovendo a inovação e o desenvolvimento econômico e social do país, tais como:

14.9) consolidar programas, projetos e ações que objetivem a internacionalização da pesquisa e da pós-graduação brasileiras, incentivando a atuação em rede e o fortalecimento de grupos de pesquisa;

14.10) promover o intercâmbio científico e tecnológico, nacional e internacional, entre as instituições de ensino, pesquisa e extensão;

14.11) ampliar o investimento em pesquisas com foco em desenvolvimento e estímulo à inovação, bem como incrementar a formação de recursos humanos para a inovação, de modo a buscar o aumento da competitividade das empresas de base tecnológica;

14.12) ampliar o investimento na formação de doutores de modo a atingir a proporção de 4 (quatro) doutores por 1.000 (mil) habitantes;

14.13) aumentar qualitativa e quantitativamente o desempenho científico e tecnológico do País e a competitividade internacional da pesquisa brasileira, ampliando a cooperação científica com empresas, Instituições de Educação Superior - IES e demais Instituições Científicas e Tecnológicas - ICTs;

14.14) estimular a pesquisa científica e de inovação e promover a formação de recursos humanos que valorize a diversidade regional e a biodiversidade da região amazônica e do cerrado, bem como a gestão de recursos hídricos

¹⁶ No ano de 1996, o Brasil formou 10.482 mestres e 2.854 doutores. Já em 2014 este número foi de 50.206 mestres e 16.729 doutores, segundo dados do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE (2016).

no semiárido para mitigação dos efeitos da seca e geração de emprego e renda na região (BRASIL, 2014).

Conforme descrito nas estratégias 9, 10, 11, 12, 13 e 14, para a Meta 14 do PNE (BRASIL, 2014), buscam-se ações que elevem a pesquisa científica no país, incentivando a atuação em rede das IES e a conexão com outras instituições da sociedade, como as empresas e a sociedade de modo geral.

Verifica-se, por meio das estratégias descritas no PNE, uma preocupação das políticas nacionais com relação aos rumos científicos e tecnológicos do país, além de se verificar também o desejo de uma posição mais ativa das IES no sentido de integração com a sociedade e suas instituições, o que, na visão do PNE, oferece mais oportunidades de aprimoramento das ações das IES e de outras instituições científicas e tecnológicas (ICTs) em consonância com as demandas da sociedade (BRASIL, 2014).

Conforme apontam Gimenez e Bonacelli (2013, p. 10):

É sabido que a Universidade tem sido chamada a promover a inclusão social, a dialogar com o setor produtivo, a reformular suas grades curriculares, a criar novos cursos, a estreitar os laços com a sociedade em geral e a participar mais ativamente do desenvolvimento econômico. Percebe-se, portanto, que a universidade contemporânea tem se deparado com diferentes demandas e isso a tem forçado a repensar e a redefinir o seu papel, em busca de um “modelo” que dê conta das suas missões, bem como de expectativas da sociedade.

Neste sentido, considerando a trajetória histórica das universidades, em especial no cenário brasileiro, verifica-se que novas posturas vêm sendo adotadas pelas IES e pelo Estado na tentativa de aproximar o ambiente acadêmico com a sociedade de modo geral e com o ambiente empresarial. Desta forma, como esta pesquisa busca trabalhar com a questão das redes de conhecimento nas relações entre universidade e empresas, na próxima seção são abordadas questões específicas das relações entre universidade e empresa (U-E).

3.2 RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO E DE INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESA

As relações entre universidade e sociedade ocorrem desde o surgimento das universidades, no século XII, uma vez que as ações praticadas e/ou desenvolvidas dentro das universidades, de certa forma, atingem a sociedade, ou agem sobre ela, conforme Cunha (2016). No entanto, as relações, oficializadas, entre a universidade e as empresas são bem mais recentes (BALDINI; BORGONHONI, 2007; NUNES *et al.*, 2011; SANTOS, F. 2014).

Foi a partir da década de 1970 que as relações entre universidades e empresas passaram a ocorrer no Brasil com mais intensidade e maior estruturação (NUNES *et al.*, 2011). Antes desse período, ações de interação e parcerias entre as universidades e as empresas ocorriam de maneira incipiente e informal, sendo que a partir da década de 1970 uma maior estruturação foi dedicada às ações de cooperação interorganizacional entre empresas, ICT's e IES de modo geral (NUNES *et al.*, 2011).

Conforme Plonski (1999), no que tange às relações entre universidades e empresas, vários posicionamentos e compreensões podem ser aplicados, necessitando de uma delimitação dos conceitos e terminologias utilizadas.

Em um primeiro momento, delimita-se, neste estudo, o que se entende por cooperação, uma das formas de interação Universidade-Empresa (U-E). Para tanto, utilizando-se das discussões de Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2006), aqui utiliza-se o termo 'cooperação' como sendo o conjunto de ações que vai além da troca de informações e do ajuste de atividades entre os atores. O processo de cooperação envolve também o compartilhamento de recursos para que se possa atingir objetivos compatíveis e previamente delimitados pelos atores (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2006; LOSS, 2007).

Neste contexto, no que tange às relações entre universidades e empresas, admite-se que a conexão em rede atinge o patamar de cooperação, visto que cada um dos atores envolvidos no processo possui identidades e características próprias, apesar de compartilharem objetivos, recursos e informações. Ainda, acompanhando trabalhos nacionais e internacionais que abordam a temática, a expressão mais utilizada é 'cooperação', de forma que se adota nesta pesquisa a cooperação como atividade primordial nas relações U-E (BALDINI; BORGONHONI, 2007; BARRA NETO, 2015; BENEDETTI; TORKOMIAN, 2009; COWAN; ZINOVYEVA, 2013;

FREITAS; CUNHA, 2011; FREITAS; MARQUES; SILVA, 2013; SOUZA; NASSIF; TOZI, 2015).

De outra parte, voltando a atenção para as definições relacionadas com as interações entre universidades e empresas, Plonski (1999) salientou que no contexto da relação U-E, a empresa é, geralmente, representada por instituições sob o regime de pessoa jurídica, podendo ser de pequeno, médio e/ou grande porte. No entanto, Plonski (1999) ressaltou que essa relação pode envolver indivíduos sob a bandeira de pessoa física, representados por microempreendedores, por exemplo, ou ainda, envolver empresas informais, ou seja, negócios que atuam sem registro nos formatos da lei e que necessitam de suporte/apoio científico, tecnológico e/ou administrativo e organizacional, inclusive para fins de profissionalização e regularização administrativa e fiscal.

Já com relação ao que se compreende por universidade, dentro do contexto da relação U-E, segundo Plonski (1999), podem ser encontradas entidades de ensino e pesquisa, o que poderia incluir qualquer instituição de ensino superior intensiva em atividades de pós-graduação e pesquisa avançada, o que engloba as ICTs de modo geral.

Por outro lado, ao detalhar os atores principais da relação U-E é preciso entender que tipo de relações podem ser construídas por estes atores. Plonski (1999, p. 6) salientou que várias atividades podem ser consideradas como de interação entre universidades e empresas, como: desenvolvimento tecnológico conjunto; consultoria técnica e gerencial; pesquisa contratada; ensaios e análises; cursos de extensão fechados (*in company*) ou abertos; apoio e participação de empresas em eventos acadêmicos; trabalhos de conclusão de curso (TCC's) desenvolvidos por alunos concluintes dos cursos de graduação dentro das empresas; participação de docentes em conselhos empresariais ou de executivos em conselhos acadêmicos; dentre outras atividades envolvendo ensino, pesquisa e extensão.

Corroborando estas ideias, Foray e Lissoni (2010) também salientam que várias atividades podem ser consideradas como de interação entre universidade e sociedade, distinguindo as relações entre universidades e empresas entre formais e informais.

No grupo das relações formais encontram-se as atividades de P&D, o compartilhamento de recursos em projetos compartilhados, registros de patentes e licenciamentos de tecnologias, criação de *spinn off's* e *start up's*, atividades

relacionadas com o gerenciamento da propriedade intelectual percebida nas relações cooperativas, cursos e projetos de extensão, dentre outras atividades. Já nas relações informais, podem ser vistas ações como: contatos informais entre professores/pesquisadores e comunidade empresarial, contratação de estagiários e profissionais recém-formados, redes de pesquisa informais, dentre outras atividades (FORAY; LISSONI, 2010).

Aliando estas discussões com os elementos abordados sobre as redes de conhecimento (JOHNSON, 2012), verifica-se que as redes de conhecimento formais, geralmente apresentando o estabelecimento de contratos e acordos, podem ser compreendidas conjuntamente com as ações de cooperação formal entre universidades e empresas. Ao mesmo tempo, as redes de conhecimento informais estão próximas das ações de cooperação informal sugeridas por Foray e Lissoni (2010).

De acordo com Castells (1999), para que as organizações alcancem o desenvolvimento econômico e um desempenho competitivo compatível com as realidades do ambiente empresarial, é preciso que haja uma estrutura de P&D que fomente a pesquisa avançada, bem como um sistema educacional de qualidade. Porém, estes elementos, apesar de fundamentais no processo, não são, por si só, suficientes para garantir o desenvolvimento científico e econômico necessário. É preciso, segundo Plonski (1999), que a verdadeira cooperação entre universidade e empresa proporcione aprendizado para todos os envolvidos.

Neste mesmo sentido, a interação entre universidades e empresas segue a mesma lógica da interação e da cooperação entre organizações produtivas e comerciais, que buscam uma convergência de objetivos, a complementaridade de recursos e a construção de um ambiente de confiança entre os pares, o que já foi estudado e discutido por autores como Baldini e Borgonhoni (2007), Balestrin e Verschoore (2009), Barra Neto (2015), Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2005), Johnson (2011), Nascimento (2009), Nascimento e Labiak (2011), dentre outros.

Corroborando estes indicativos, Carvalho (2000) assevera que a relação de cooperação entre a universidade e empresas deveria proporcionar benefícios para ambas as partes. De um lado, a empresa estaria se atualizando com os conhecimentos da universidade e tendo acesso a novas fontes de informação, enquanto de outro lado a universidade colocaria em prática os conhecimentos, ferramentas e teorias que desenvolve (CARVALHO, 2000).

Em Plonski (1999), outrossim, a universidade se beneficia da compreensão das reais necessidades da sociedade e das empresas, enquanto as empresas passam a ter acesso a conhecimentos científicos e tecnológicos variados, além de soluções rápidas para suas demandas.

Neste sentido, Castells (1999, p. 167) registrou que “o desenvolvimento tecnológico global precisa da conexão com a ciência, a tecnologia e o setor empresarial, bem como as políticas nacionais e internacionais”, o que leva a crer que as interações entre o ambiente acadêmico e os ambientes produtivos e empresariais é fundamental para a promoção da inovação e do desenvolvimento tecnológico e científico.

Aproximando-se do cenário nacional, o Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior (MDIC) salienta que a interação entre as universidades e as comunidades empresariais é fator-chave nos processos de criação e compartilhamento de conhecimentos.

O papel das universidades e institutos científico-tecnológicos públicos vai além de fornecer mão de obra qualificada para o mercado de trabalho e as possibilidades de interação entre universidades, governo e empresas se expandem na medida em que se expandem as necessidades da própria sociedade contemporânea (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR, 2016, s/p).

Outro ponto que converge com as ações de cooperação entre universidades e empresas é a possibilidade de aumento da capacidade inovativa das empresas, o que é estudado por autores como Johnson (2012), Tidd e Bessant (2015), Tether (2002), Tomlinson (2010), dentre outros, que investigam a inovação e a necessidade de interação entre atores para que ocorra o compartilhamento de conhecimentos capaz de fomentar o processo produtivo.

Conforme definições do Manual de OSLO (ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO, 2005, p. 55):

Uma 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.

Neste contexto, verifica-se que a inovação tem o potencial de contribuir para o desenvolvimento das organizações e da economia de modo geral e que isso é um dos

possíveis resultados das relações de interação entre universidades e outras ICTs e empresas.

De outra parte, e com base na visão do MDIC (2016), a interação das universidades deve ocorrer com as comunidades empresariais e com o governo, configurando o que se entende por Sistema Nacional de Inovação (SNI), compreendido, basicamente, pela interação entre Governo/Estado, IES e instituições de P&D e Empresas em prol do desenvolvimento nacional científico, tecnológico e econômico (ETZKOWITZ, 2008).

A esse respeito, retoma-se o conceito de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), popularizado no final da década de 1980 por Nelson (1987) e Freeman (1987). Nelson (1987) conceituou o SNI como um conjunto de relações sistêmicas entre empresas, universidades e demais ICTs, aliadas a políticas públicas voltadas para o fomento da C&T tendo por base esforços conjuntos de pesquisa e desenvolvimento. Freeman (1987; 1995), por outro lado, conceituou o SNI como o conjunto de instituições, atores e mecanismos de um país que contribuem para a definição de estratégias de C&T e para a criação, o avanço e a difusão de inovações tecnológicas.

Os Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) são aplicados e desenvolvidos em todo o mundo de forma que congreguem diversos atores, tendo entre eles três grupos de atores principais: o governo, as instituições de ensino superior (academia) – com ênfase para as universidades – e as empresas (LUNDVALL, 1992).

Albuquerque (1996, p. 177) considerou que:

[...] um sistema nacional de inovação é resultado de um longo processo de construção, que envolve múltiplos aspectos tais como o desenvolvimento de firmas e de sua capacidade de investir em P&D, o crescimento da rede pública e universitária de pesquisa, a definição do papel de agências governamentais de apoio ao investimento inovador, instituições financeiras e sistemas legais.

O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) no cenário brasileiro, de acordo com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE (2010, p. 9), é composto basicamente pelos seguintes atores:

- Ministérios da Ciência e Tecnologia¹⁷, Educação, Saúde, Defesa, Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Agricultura, Relações Exteriores, entre outros;
- Órgãos federais, estaduais e municipais de fomento à pesquisa científica e tecnológica (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico [CNPq], Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior [Capes], fundações estaduais de apoio a pesquisa [FAPs] e outras fundações), bem como as agências de financiamento do desenvolvimento tecnológico (Financiadora de Estudos e Projetos [Finep], Banco Nacional do Desenvolvimento [BNDES], entre outros);
- Instituições de ensino superior, hospitais universitários e centros de pesquisa públicos e privados (ICTs);
- Empresas de grande, médio e pequeno porte e microempresas, em diversos setores;
- Associações científicas, tecnológicas e empresariais e órgãos não governamentais que contam com a participação da sociedade.

Estes atores, e alguns outros que compõem o SNCTI brasileiro, podem ser visualizados na Figura 5. O primeiro nível de atores é composto por entidades representativas responsáveis pelas definições políticas relacionadas com o desenvolvimento científico, tecnológico e com a inovação no país, composto por representantes dos poderes legislativo e executivo, mais entidades da sociedade civil.

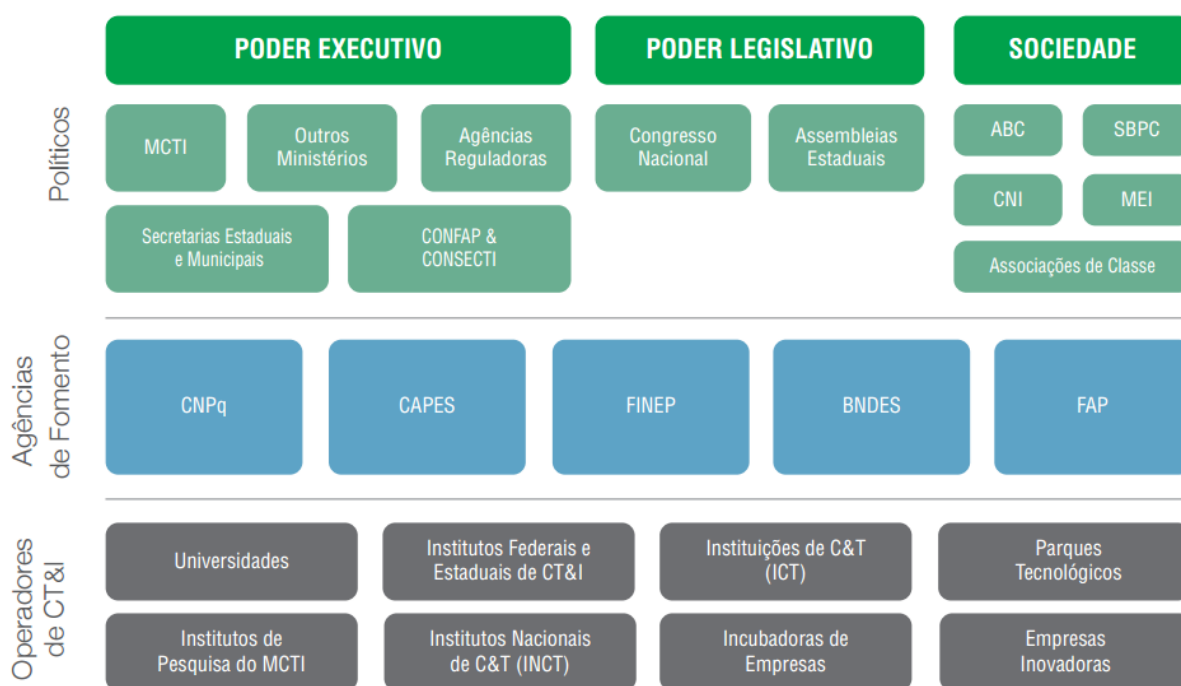
O segundo nível é composto pelas agências de fomento e financiamento das atividades de CT&I no país, também incluindo atores da sociedade civil e dos poderes executivo e legislativo. Já o terceiro nível é composto por Operadores de CT&I, englobando instituições como universidades, institutos de pesquisa, parques tecnológicos, incubadoras de empresas e empresas inovadoras. De acordo com o MCTI (2016, p. 22):

¹⁷ O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) teve sua pasta governamental e nomenclatura alteradas no ano de 2016 em função das políticas governamentais adotadas pelo Governo Michel Temer passando a se chamar Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), aprovado pelo Decreto 8.877, de 18 de outubro de 2016. Desta forma, neste trabalho os documentos do MCTIC datados anteriormente do Decreto 8.877/2016 serão citados e comentados com a nomenclatura MCTI para garantir a fonte dos dados aqui utilizados e respeitar a história das mudanças dentro do ministério.

É no terceiro nível de atores do SNCTI, os operadores de CT&I, que são geradas as inovações, desenvolvidas as tecnologias e realizadas as pesquisas que foram objeto de diretrizes no nível político e de alocações de recursos no nível das Agências de Fomento. Enquanto nos outros dois níveis as atividades são desempenhadas majoritariamente por gestores do Sistema, neste nível as iniciativas contam com o trabalho de pesquisadores e tecnólogos. Diversos arranjos institucionais são admitidos para os operadores de CT&I, sendo o de maior relevância para o SNCTI os Programas de Pós-Graduação instalados em universidades públicas. É nelas que a maior parte da produção científica nacional ocorre, devendo-se aos docentes dessas Universidades a primazia dessa atividade.

Neste contexto, percebe-se um posicionamento de destaque das universidades nos sistemas nacionais de inovação, uma vez que formam pessoal de nível superior apto a atuar nas questões relacionadas com a ciência e a tecnologia.

Figura 5 - Principais atores do SNCTI



Fonte: Adaptado do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (2016, p. 18).

Ainda, verifica-se que a partir do momento em que a atuação das universidades pode contribuir para o desenvolvimento e avanço da ciência e da tecnologia, pode também contribuir para o desenvolvimento econômico e social de um país (BANDEIRA, 2015; CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2010; GIMENEZ; BONACELLI; CARNEIRO, 2016; VICK, 2014).

Por outro lado, conforme apontado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2016), embora o Brasil possua um sistema nacional de CT&I com boas

condições e oportunidades, questões como a falta de definição de uma agenda estratégica nacional para CT&I, programas isolados de desenvolvimento, políticas públicas voltadas para CT&I insuficientes, fragmentação entre os subsistemas de educação e os subsistemas de produção e inovação, fazem com que ainda exista um hiato entre os estudos e pesquisas desenvolvidos na academia e as demandas empresariais, dentre outros fatores, que acabam impedindo o avanço científico e tecnológico nacional e dos atores que compõem o SNCTI brasileiro.

Embora sejam percebidos e reconhecidos os incentivos do governo, como a elaboração da Lei da Inovação (Lei 10.973/2004, alterada pela Lei 13.243/2016), os Fundos Setoriais para financiamentos de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no país, bem como os órgãos de fomento, como a Financiadora de Estudos e Projeto – FINEP, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES – e o próprio MCTIC, dentre outros, a efetividade do SNCTI ainda é discutível (BRASIL, 2004; 2016).

No entanto, a integração entre os atores do SNCTI é, indubitavelmente, elemento crucial no processo de inovação. Conforme Ripka *et al.* (2015, p. 6):

Uma das formas de se alcançar melhores índices de inovação, em seus vários aspectos, é por meio da parceria entre os atores que compõem o SNI: agências governamentais de fomento e financiamento; empresas públicas e estatais; universidades; centros de pesquisa; organizações não governamentais (ONGs) e outras associações empresariais. Dentro deste grupo de atores, as universidades, tradicionalmente, são detentoras de conhecimentos científicos e tecnológicos, capazes de auxiliar no desenvolvimento de inúmeros setores da economia, podendo aliá-los a outros elementos possuídos pelos demais atores do SNI.

Estes elementos já foram estudados e apontados por autores como Baldini e Borgonhoni (2007), Baêta (2014), Baumgarten (2008), Carvalho (2000), De Negri e Cavalcante (2013), Lemos e Cario (2017), Rosa *et al.* (2015), Santos e Diniz (2013), Suzigan e Albuquerque (2011), corroborando o fato de que no cenário nacional existem políticas voltadas para o fomento das relações U-E, no entanto, sem uma perenidade e continuidade nessas ações.

Neste contexto, Carvalho (2000) já apontava que antes de iniciar qualquer processo de cooperação entre universidade e empresa é necessário que ambas as partes se conheçam para reduzir as tradicionais distâncias entre estes dois ambientes. Para tanto, Carvalho (2000) indica que é preciso delimitar o que é uma empresa,

mostrando suas finalidades e objetivos; repassar o conceito de produto; educar os acadêmicos para a realidade empresarial; estabelecer objetivos da cooperação; delimitar as responsabilidades de cada uma das partes.

De outra parte, em pesquisa realizada por Melo (2002) junto a universidades públicas brasileiras, o autor identificou a seguinte situação:

[...] nas universidades públicas, as parcerias com as empresas ainda se desenvolvem de uma maneira bastante insipiente e informal. Excetuando-se alguns poucos exemplos, o processo está desestruturado, é fragmentado, difuso e sem um controle institucional explícito. São poucas as universidades que possuem um organismo capaz de congrega todos os interesses, seja dos professores e pesquisadores que representam a instituição ou dos empresários (MELO, 2002, p. 280).

Segundo Melo (2002), a universidade deve investir na pesquisa básica e na aplicada, não concentrando seus esforços em apenas uma das áreas, uma vez que são complementares e necessitam uma da outra para seu desenvolvimento e aplicação. Ainda de acordo com Melo (2002), uma vez desenvolvidas pesquisas e estudos por parte das universidades, o simples fato de seus resultados serem transformados em artigos, relatos de pesquisa e outros elementos de produção científica não justificam os esforços e os recursos empreendidos.

Para Baumgarten (2008, p. 104), “as interações entre universidade e sociedade nem sempre são fáceis e muitas vezes conhecimentos estratégicos produzidos nas instituições de pesquisa ficam circunscritos aos meios acadêmicos”. Outro ponto que se observa entre essas interações é a falta de mediações entre a sociedade e as universidades, de forma que o que se produz nas IES não chega ao conhecimento do público, ou sua aplicação é desconhecida pelas coletividades locais (BAUMGARTEN, 2008).

Conforme apontam Ipiranga e Almeida (2012), no contexto das relações entre universidade e empresa é preciso que haja uma convergência entre os interesses destes atores. Para Ipiranga e Almeida (2012), um dos pontos a serem observados é o tipo de pesquisa desenvolvido pelas universidades, uma vez que a pesquisa é um dos elementos centrais nos processos de cooperação.

Os objetivos que as universidades têm com relação à pesquisa em geral são: o avanço do conhecimento científico, a aplicação de teorias na prática da indústria e do mercado, entre outros objetivos (CHAVES *et al.*, 2015; IPIRANGA; ALMEIDA, 2012). Para as empresas, por outro lado, a pesquisa pode proporcionar a inovação, o

aprendizado interno, a identificação das capacidades internas da empresa e a identificação e a aplicação de novas possibilidades de negócios ou de processos internos (TOLEDO, 2015; VICK, 2014).

Dessa forma, de acordo com as observações já realizadas, a aplicação prática das pesquisas e estudos nas mais variadas instituições da sociedade é uma forma de dar um retorno à sociedade, o que é esperado das IES de modo geral e das universidades em específico (BANDEIRA, 2015; BAUMGARTEN, 2008; MELO, 2002). Considerando especialmente que a universidade pode ser vista como um ambiente propício a acontecimentos que levam a grandes transformações sociais, ao mesmo tempo em que se transforma com suas próprias realizações (CHAUÍ, 2003; MELO, 2002).

Conforme apontam Etzkowitz e Zhou (2017, p. 31):

A universidade é a instituição fundamental das sociedades baseadas no conhecimento, assim como o governo e a indústria foram as principais instituições da sociedade industrial. A indústria continua a ser protagonista no âmbito da produção e o governo ainda é a fonte das relações contratuais que garantem interações e intercâmbios estáveis. A vantagem competitiva da universidade em relação a outras instituições produtoras de conhecimento são os seus alunos. O seu ingresso e graduação regulares traz continuamente novas ideias, em contraste com as unidades de P&D das empresas e dos laboratórios governamentais, que tendem a se ossificar, sem o “fluxo de capital humano”, que é parte intrínseca da universidade.

Neste sentido, a cooperação entre universidades e empresas é um elemento que tem o potencial de contribuir para o desenvolvimento de regiões, de organizações e dos indivíduos que estão fazendo parte deste processo (BARRA NETO, 2015; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995; GARCÍA-GUADILLA, 2013; HUGGINS; JOHNSTON; STRIDE, 2012; KRÄTKE, 2010).

Com base nestas colocações, observa-se no texto que direciona a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI (2016) um posicionamento nacional de buscar incentivar e fomentar as ações de cooperação entre o ambiente acadêmico e o ambiente empresarial e de utilização dos recursos humanos formados nas universidades, uma vez que:

[...] além das atividades de pesquisa, as universidades e os institutos de pesquisa formam mestres e doutores para atuação em suas próprias unidades, em empresas e em entidades gestoras do Sistema. Além disso, cabe destacar o compartilhamento de recursos humanos entre universidades

e empresas como iniciativa fundamental na promoção da inovação. Nesse cenário, são incentivadas as ações que possibilitem o acesso das empresas às competências instaladas nas universidades brasileiras, criando-se ambientes de troca que sejam favoráveis ao desenvolvimento nacional. (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2016, p. 32).

Neste contexto, e partindo das propostas de Etzkowitz (1991), verifica-se que a cooperação entre universidades e empresas surgiu como resultado de pressões internas e externas. A falta de recursos nas universidades, aliada às demandas empresariais pela pesquisa e pelo conhecimento científico, atuou como um elemento fomentador da redução nas resistências de interação entre o ambiente acadêmico e o ambiente empresarial e industrial (AUDY, 2006; ETZKOWITZ, 1991; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995).

É necessário, no entanto, que haja interações efetivas e programação das ações, uma vez que no cenário nacional, embora se tenham programas e estratégias nacionais para CT&I, pouco se percebe em termos de estruturação de ações cooperativas entre universidades/ICTs, empresas e governo, atores que formam a hélice tríplice da inovação, conforme apresentado e discutido na próxima seção.

3.2.1 O Modelo da Hélice Tríplice

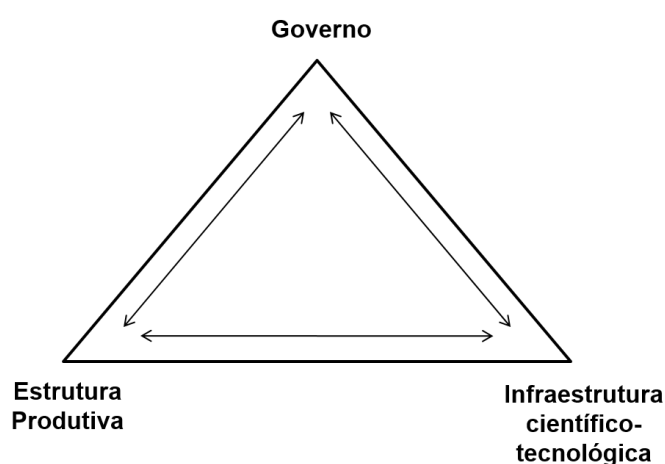
Conforme apontado por autores como Etzkowitz (1991), Etzkowitz e Leydesdorff (2000) e Dagnino (2003), as perspectivas que abordam a temática da relação U-E se deram, com maior ênfase, a partir da década de 1990 buscando, após demandas da sociedade, introduzir as universidades em uma participação mais ativa nos processos de desenvolvimento econômico e social das localidades onde se inserem. Outro ponto indicado por Dagnino (2003) diz respeito às empresas, que passaram a ser vistas como elemento fundamental no processo de desenvolvimento socioeconômico e inovativo dos países por meio das relações que estas mantêm com seu entorno.

Por outro lado, Ipiranga e Almeida (2012) apontam que uma das primeiras abordagens estruturadas abordando a relação entre diversos atores para o desenvolvimento científico e tecnológico foi apresentada por Jorge Sábato e Natalio Botana, em 1968, em um evento chamado de World Order Models Conference, no

qual foi apresentado um modelo conhecido como Triângulo de Sábato. Na ocasião, Sábato e Botana (1968) apresentaram seu modelo composto por três elementos principais (Figura 6): o governo; a estrutura produtiva (empresas e mercados); e a infraestrutura científico-tecnológica (universidades e centros de pesquisa).

O trabalho apresentado por Sábato e Botana (1968) “apontava a importância do desenvolvimento da pesquisa científico-tecnológica para o desenvolvimento econômico e social dos países” (IPIRANGA; ALMEIDA, 2012, p. 21).

Figura 6 - Triângulo de Sábato



Fonte: Adaptado de Sábato e Botana (1968).

A partir da visão de Sábato e Botana (1968), o Governo é composto por instituições que têm o objetivo de formular políticas públicas voltadas para a inovação, além de mobilizar recursos para os dois outros vértices do modelo. A estrutura produtiva é formada pelas organizações que proveem os bens e os serviços que a sociedade demanda. Por fim, a infraestrutura científico-tecnológica é composta pelas instituições do sistema educacional, com ênfase naquelas que desenvolvem atividades de pesquisa. Neste contexto, a interação entre os três grupos de atores é passível de contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico nacional, tendo o governo como provedor de recursos e fomentador das ações de interação entre os demais atores (SÁBATO; BOTANA, 1968).

Outra abordagem, mais recente, denominada de hélice tríplice, do inglês *triple helix*, foi proposta por Etzkowitz e Leydesdorff (1995) e apresenta a relação universidade-indústria-governo (ou universidade-empresa-governo - UEG) como elemento de inovação científica e tecnológica na medida em que por meio destas

relações são criados novos conhecimentos e é desenvolvida a inovação tecnológica, que juntos auxiliam no desenvolvimento econômico das organizações e da sociedade como um todo.

A esse respeito, segundo Freeman (1995), as ações do Estado podem – e devem – influenciar as atividades inovativas no ambiente empresarial. De outro lado, as universidades e centros de pesquisa são responsáveis por produzir conhecimentos científicos e tecnológicos que dão suporte aos processos inovativos que ocorrem dentro das empresas (FREEMAN, 1995).

A preocupação das empresas, das universidades e do governo em estudar e trabalhar, de forma coordenada, as relações entre estes atores se dá em um contexto em que o conhecimento passou a ser reconhecido como elemento central nos processos de desenvolvimento socioeconômico e de inovação de organizações e de países (ALVARENGA NETO, 2008; CASTELLS, 1999; DRUCKER, 1993; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995).

A inovação se tornou tema de destaque dentro dos ambientes acadêmicos e empresariais, além de ter se tornado também uma preocupação governamental, uma vez que se acredita que a inovação tem o potencial de contribuir para o desenvolvimento de empresas e regiões (HUGGINS; JOHNSTON; STRIDE, 2012).

Para Etzkowitz e Zhou (2007, p. 24), “as interações universidade-indústria-governo, que formam uma “hélice tríplice” de inovação e empreendedorismo, são a chave para o crescimento econômico e o desenvolvimento social baseados no conhecimento”.

Segundo Leydesdorff e Etzkowitz (1996, p. 280, tradução nossa¹⁸):

O modelo de hélice tríplice considera as formas tradicionais de diferenciação institucional entre universidades, indústrias e governo como ponto de partida. A perspectiva evolutiva acrescenta a esta configuração histórica a noção de que portadores humanos reflexivamente reformulam essas instituições. O modelo leva em conta o papel crescente do setor do conhecimento em relação à infra-estrutura política e econômica da sociedade em geral.

Ainda de acordo com Leydesdorff e Etzkowitz (1996), as interações entre essas instituições têm gerado novas estruturas dentro de cada uma delas, possibilitando o

¹⁸ The triple helix model takes the traditional forms of institutional differentiation among universities, industries, and government as its starting point. The evolutionary perspective adds to this historical configuration the notion that human carriers reflexively reshape these institutions. The model thus takes account of the expanding role of the knowledge sector in relation to the political and economic infrastructure of the larger society (LEYDESDORFF e ETZKOWITZ, 1996, p. 280).

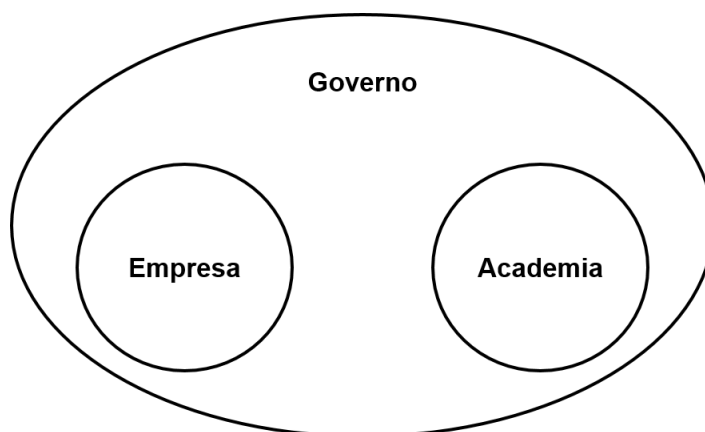
surgimento de redes de pesquisadores acadêmicos, redes industriais e governamentais, além de organizações híbridas, surgidas a partir das novas configurações estabelecidas entre universidades, empresas e governo.

Neste contexto, com base na literatura consultada (AUDY, 2006; CASAS; LUNA, 2001; JOHNSON, 2011; KRÄTKE, 2010; TOMAÉL, 2008; WANG et al, 2014), infere-se que as interações estabelecidas entre os atores de um sistema nacional de inovação, com ênfase para as relações entre a universidade e seus membros e as empresas, têm o potencial de construir redes de conhecimento a partir de relações de cooperação entre estas instituições.

Para criar seu modelo de interação entre estes três atores, Etzkowitz e Leydesdorff (1995) identificaram dois outros modelos de relação UEG: o Modelo Estático e o Modelo Laissez-Faire.

No Modelo Estático (Figura 7) de relação UEG, Etzkowitz e Leydesdorff (2000) verificam a posição do governo como entidade que dirige as relações entre a academia, representada pelas ICTs e Universidades, e as empresas.

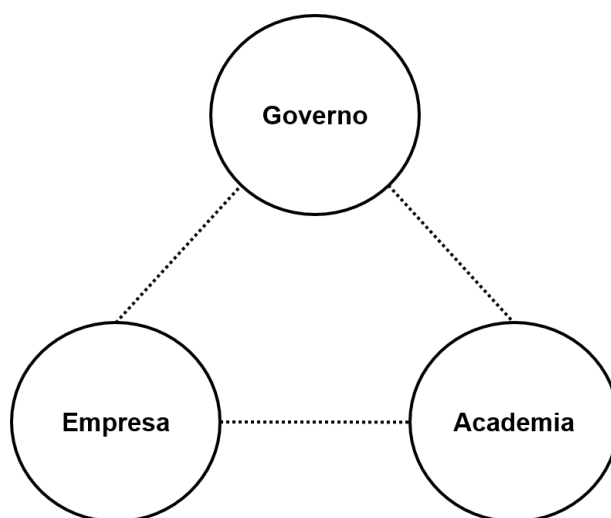
Figura 7 - Modelo estático da relação UEG



Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

Já o Modelo Laissez-Faire (Figura 8) da relação UEG mostra esferas institucionais nitidamente diferenciadas e independentes, que estabelecem relações de maneira indireta, uma vez que cada uma atua de forma isolada mantendo sua independência e características peculiares.

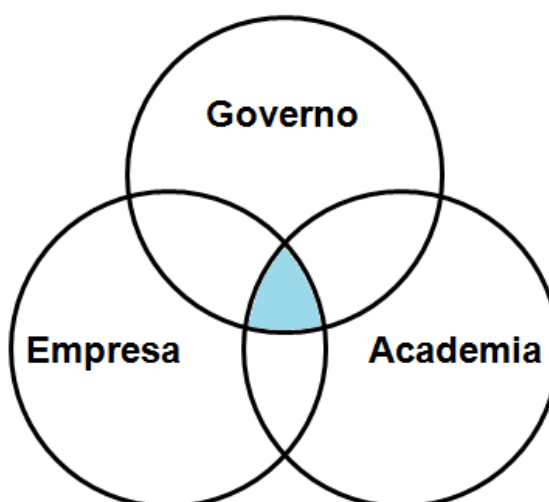
Figura 8 - Modelo 'laissez-fair' da relação UEG



Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

Ao perceberem as deficiências destes modelos, bem como ao identificarem que ambos carecem de uma maior autonomia da academia e da indústria, Etzkowitz e Leydesdorff (1995) sugerem um modelo, denominado Hélice Tríplice (Figura 9), que busca relações efetivamente produtivas por meio da criação de uma infraestrutura de conhecimentos interseccionada entre os três atores do modelo: universidades, empresa e governo. Segundo Etzkowitz e Leydesdorff (1995), neste modelo o governo passa a articular e estimular as parcerias, não cabendo a ele controlar tais relações.

Figura 9 - Modelo Hélice Tríplice da relação UEG



Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

Para Etzkowitz e Zhou (2017, p. 33):

O papel do governo na Hélice Tríplice deve ser moderador, não controlador. Seu objetivo é garantir que a Hélice Tríplice funcione bem, incluindo as hélices duplas governo-universidade, universidade-indústria e indústria-governo, assim como as três hélices simples.

Assim, percebe-se o papel fundamental do Estado nos processos de mediação e interação entre os outros atores da Hélice Tríplice, atuando como fomentador e podendo influenciar as ações de interação entre os demais atores por meio de programas de financiamento à pesquisa, estratégias de fomento ao relacionamento entre estes atores e criando políticas públicas efetivas para tais relações.

Para Etzkowitz e Leydesdorff (2000), as relações entre academia e indústria tendem a ser conflituosas em função de fatores tradicionais e culturais, bem como em função de objetivos distintos. Dessa forma, a necessidade de um terceiro ator que atue como mediador dessas relações se faz visível e premente (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

De outra parte, segundo Etzkowitz e Leydesdorff (2000), na interseção entre os três atores da hélice tríplice se formam redes trilaterais com a possibilidade da formação de instituições híbridas.

Conforme aponta Audy (2006, p. 342):

Além de se constituir em um modelo de relações entre UEG, o Modelo da Tripla Hélice envolve também uma nova visão dos atores envolvidos. A Universidade transforma-se de uma instituição centrada basicamente no ensino, em uma instituição que combina seus recursos e potenciais na área de pesquisa com uma nova missão, voltada ao desenvolvimento econômico e social da sociedade onde atua, estimulando o surgimento de ambientes de inovação e disseminando uma cultura inovadora.

Para Ipiranga e Almeida (2012), as novas configurações formadas pela relação entre os atores da hélice tríplice podem gerar conexões que interferem em diversos estágios do processo de inovação. Neste contexto, Ipiranga e Almeida (2012) apontam que destas conexões podem surgir novas organizações, conforme já apontado por Etzkowitz e Leydesdorff (1995; 2000) sobre as organizações híbridas, em função da alternância de significado dos papéis de cada um dos atores envolvidos durante os processos cooperativos e inovativos.

Segundo Stal e Fujino (2005), o modelo da hélice tríplice pode ser visto como uma evolução do Triângulo de Sábato, uma vez que apresenta, além das interações múltiplas, as funções que cada um dos integrantes passa a desempenhar e que antes eram atribuições dos outros atores desse modelo.

Outro ponto apontado por Leydesdorff e Etzkowitz (1996) diz respeito aos *inputs* de ideias e de conhecimentos por meio das relações de interação na hélice tríplice. A perspectiva da hélice tríplice provê cada participante da rede com reflexões que direcionam suas ações para outros caminhos que não os que provavelmente seriam encontrados individualmente (AUDY, 2006; LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 1996).

Neste contexto, compreender as relações entre a universidade e as empresas é elemento fundamental no cenário contemporâneo. No entanto, dissociar esta relação do Estado é algo que não se faz possível, tendo em vista que os três grupos de atores fazem parte do sistema nacional de inovação e é por meio da interação efetiva entre eles que se pode alcançar o desenvolvimento científico e tecnológico necessário ao país.

Conforme já apontado por Etzkowitz e Zhou (2017, p. 31) “a maior interação entre universidade, indústria e governo como parceiros relativamente iguais é o cerne do modelo Hélice Tríplice de desenvolvimento econômico e social”.

No entanto, por motivos culturais e históricos, a distância entre as universidades e o setor empresarial e produtivo é um elemento que se coloca entre as possibilidades de interação destes atores (ALVES; COSTA; GAVA, 2017; BERNI *et al.*, 2015; CARVALHO, 2000; GIMENEZ, 2017).

Neste sentido, em consonância com as prerrogativas para o desenvolvimento econômico nacional, no caso brasileiro, o governo, além de tentar fortalecer o seu sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação com a criação de agências de fomento, bem como da articulação de órgãos e agentes políticos e civis, conforme apresentado na seção 3.2 **RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO E DE INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESA**, estipulou a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) dentro das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e dentro das universidades. Os NITs, embora tenham dentre suas finalidades promover as relações entre universidades e empresas, nem sempre acabam cumprindo com o seu papel como mediador destas relações, situação que é abordada na próxima seção.

3.2.2 Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) como estratégia do governo para apoiar a política nacional de ciência, tecnologia e inovação

O desenvolvimento econômico e social de um país depende, em grande parte, do desenvolvimento e fortalecimento de suas empresas e do conhecimento gerado dentro das universidades e institutos de ciência e tecnologia (GARCIA *et al.*, 2014; MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES, 2017). Desta forma, os sistemas nacionais de inovação (SNI), ou no caso brasileiro o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), são estruturas que atuam em prol do desenvolvimento da ciência e, conseqüentemente, da tecnologia e da inovação em suas várias esferas (LEMOS; CARIO, 2017; MARTINS, 2012; MARTINS; SANTANA, 2013).

No cenário brasileiro, uma das iniciativas do Governo Federal foi criar, a partir das delimitações estabelecidas na Lei da Inovação (Lei 10973/2004), posteriormente complementada pela Lei 13243/2016, instrumentos e políticas voltadas para o desenvolvimento científico e tecnológico do país, como os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) dentro das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT)¹⁹, compreendidas por Universidades, Institutos de Pesquisa, Centros Federais de Educação Tecnológica, dentre outras entidades (GARCIA *et al.*, 2014; MARTINS; SANTANA, 2013; RAUEN, 2016). A Lei da Inovação brasileira foi inspirada na legislação francesa (MARTINS, 2012) e trouxe iniciativas e ferramentas voltadas para o fortalecimento da pesquisa científica e tecnológica no país (ALVES; AMARANTE SEGUNDO; SAMPAIO, 2015; MARTINS; SANTANA, 2013).

Conforme tratam Castro e Souza (2012) e Torkomian (2009), antes da publicação da Lei 10973/2004, algumas universidades e institutos de ciência e tecnologia já possuíam mecanismos e setores internos (agências de inovação; escritórios de transferência de tecnologia; núcleos de propriedade intelectual; dentre outros) destinados ao cuidado e gerenciamento de atividades relacionadas com o

¹⁹ A Lei 13.243/2016 em seu artigo 2º, inciso V define: Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT): órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos.

processo de desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação e propriedade intelectual, o que pode refletir no amadurecimento atual de algumas unidades, enquanto outras ainda se esforçam por se adequar a um modelo de NIT imposto pela legislação.

O artigo 16 da Lei nº 10.973, de 02 de Dezembro de 2004, complementado pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 (BRASIL, 2016; RAUEN, 2016) apresenta as principais competências dos NITs dentro das ICTs públicas:

Art. 16. Para apoiar a gestão de sua política de inovação, a ICT pública deverá dispor de Núcleo de Inovação Tecnológica, próprio ou em associação com outras ICTs. (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

§ 1º São competências do Núcleo de Inovação Tecnológica a que se refere o caput, entre outras: (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016)

I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;

II - avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;

III - avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22;

IV - opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;

V - opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;

VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição.

VII - desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

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

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

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

Verifica-se que dentre as competências do NIT encontram-se atividades relacionadas com a definição e o controle das políticas institucionais para a inovação e para a proteção da propriedade intelectual desenvolvida no âmbito da instituição. Ainda, estão sob incumbência dos NITs atividades referentes à estudos de prospecção tecnológica, estudos e delimitação de estratégias para a transferência de tecnologia e inovação, bem como a promoção e o acompanhamento do relacionamento da instituição junto ao setor empresarial (BRASIL, 2016).

Para Castro e Souza (2012, p. 128), a partir da Lei 10.973/2004 os NITs não foram apenas formalizados com suas atividades e funções, mas também a “gestão da inovação tecnológica dentro das universidades foi definida como uma ação política estratégica pelo país”. Isso se verifica pelas competências atribuídas aos NITs dentro das ICTs.

Segundo Machado, Sartori e Crubellate (2017), a Lei da Inovação e as ações governamentais para promoção, implementação e maior atuação dos NITs é uma forma de legitimar as ações voltadas para o desenvolvimento da propriedade intelectual e da inovação dentro das ICTs. Isso faz com que tais ações se tornem institucionalizadas, uma vez que os sistemas universitário e de ciência e tecnologia são parte integrante dos planos de desenvolvimento nacional e componentes do SNCTI (MACHADO; SARTORI; CRUBELLATE, 2017).

Para acompanhar e mensurar a atuação dos NITs e o cumprimento das políticas nacionais para ciência, tecnologia e inovação, os responsáveis por ICTs (públicas ou privadas) devem informar ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento por meio do preenchimento do Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil - Formict (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES, 2017).

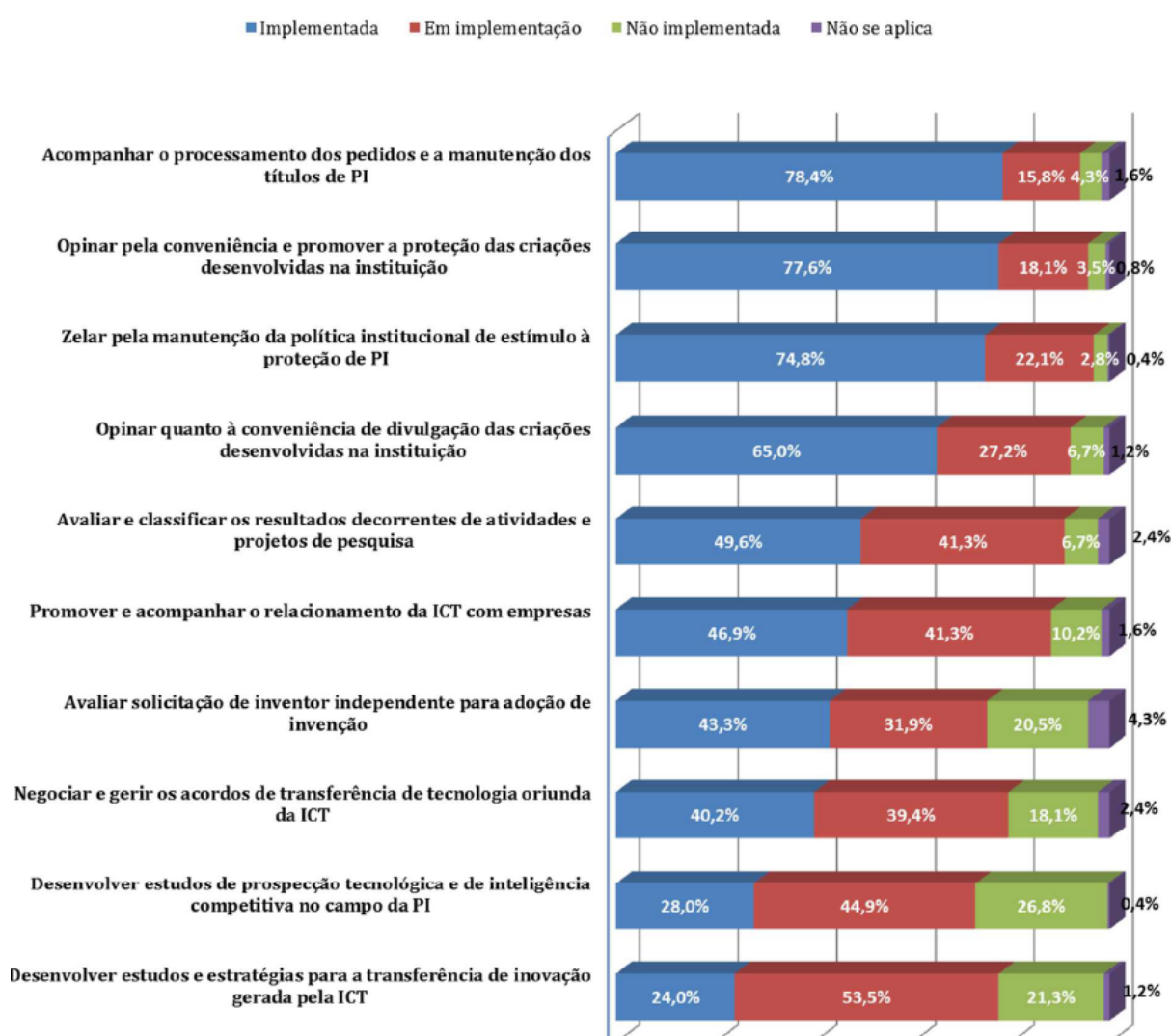
Neste sentido, o último relatório do Formict, relativo ao ano base de 2016, contou com respostas de 278 ICTs, destas sendo 193 públicas e 85 privadas (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES, 2017). Do total de ICTs públicas 80,8% (156 instituições) informaram que já possuem o NIT implementado, 15,5% (30 instituições) informaram que o NIT está em fase de implementação e 3,6% (7 instituições) indicaram que ainda não possuem NITs (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES, 2017, p. 14).

De outra parte, nas ICTs privadas, 61,2% (52 instituições) informaram possuir NITs, 18,8% (16 instituições) informaram que os NITs estão em fase de implementação e 20% (17 instituições) informaram que ainda não possuem NITs.

Sobre as atividades essenciais dos NITs, o Formict 2016 aponta que, em termos de atividade implementada, ‘Acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual’ é a atividade com maior índice de

implementação, alcançando um índice de 78,4%. Por outro lado, ‘Desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT’ apresenta ainda percentual de 24,0% de implementação. ‘Promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas’ ainda possui percentual de 46,9% de implementação nos NITs brasileiros, conforme Figura 10.

Figura 10 - Atividades essenciais dos NITs por percentual de implementação



Fonte: MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (2017, p. 20).

Estes dados mostram que os NITs buscam consolidação junto às suas instituições e que estão cumprindo, gradativamente, com as competências exigidas pela legislação.

Pereira, Melo e Vilela Junior (2017, p. 1854) salientam que as mudanças na Lei da Inovação em 2016 “corroboram para que os Núcleos de Inovação Tecnológica

(NITs), ligados às ICTs, se constituam e se solidifiquem como intermediários da relação entre universidade e empresa”.

No entanto, mesmo com as iniciativas governamentais e a legitimação política para as interações entre universidades e empresas, tais ações ainda enfrentam barreiras e desafios (ALVES; COSTA; GAVA, 2017; MARTINS, 2012). Conforme aponta Rauen (2016), embora a Lei 13.243/2016 tenha trazido importantes avanços para as relações U-E, a característica de pensar a inovação do país como linear, partindo das ICTs para o mercado, pode desconsiderar fatores dinâmicos das empresas e desestimular algumas interações.

De outra parte, considerando os NITs como possível elo entre universidades e empresas é visível a necessidade de compreensão deste setor, bem como das suas potencialidades de atuação visando uma maior aproximação dos ambientes acadêmico e de pesquisa e empresarial.

Outro agente de inovação presente em muitas instituições, e que em alguns casos tornou-se um Núcleo de Inovação Tecnológica, é a Agência de Inovação, que tem, dentre suas atribuições, um papel institucional voltado para a integração da ICT com o mercado e com as necessidades da sociedade (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, 2013). As agências de Inovação realizavam as atividades relativas hoje aos NITs e por isso algumas instituições oficializaram suas agências como Núcleos de Inovação Tecnológica para atender aos dispostos na Lei da Inovação, a Lei 10.973/2004, e as agências de inovação abraçaram este papel institucional (CASTRO; SOUZA, 2012). Conforme Torkomian (2009), estes agentes têm papel fundamental no processo de interação entre ICTs e empresas e também na proteção da propriedade intelectual gerada nessas relações.

Com base nestas discussões, e voltando o olhar para o cenário nacional sobre as interações e as relações universidade-empresa, percebe-se que o desenvolvimento econômico e social nacional pode ser beneficiado pelas interações e relações de cooperação entre governo, universidades e os setores produtivo e empresarial, conforme já identificado na literatura (ARAÚJO *et al.*, 2015; BERNI *et al.*, 2015; LEMOS; CARIO, 2017; PINHO; TORKOMIAN; SANTOS, DINIZ, 2013; TEIXEIRA; TUPY; AMARAL, 2016; TOLEDO, 2015).

Desta forma, e com base nos elementos abordados até aqui, o foco deste trabalho recai nas relações entre grupos de pesquisa, ligados às instituições de ensino

superior (em sua maioria universidades) e institutos de ciência e tecnologia, e empresas, sejam do setor produtivo ou empresarial.

Neste sentido, as próximas seções, do Capítulo de Alinhamento Conceitual, abordam as bases utilizadas para as análises e discussões deste trabalho, seguidas dos procedimentos metodológicos e da apresentação e discussão dos resultados, conforme segue.

4 ALINHAMENTO CONCEITUAL E PROPOSTA INICIAL

Partindo das delimitações teóricas e conceituais apresentadas até agora, verifica-se que o tema das Redes de Conhecimento formadas nas relações entre universidade e empresa pode ser abordado sobre vários aspectos, como o econômico, o social, o das missões da universidade, o da universidade empreendedora, dentre outros. Além disso, as abordagens podem ser desenvolvidas baseando-se em diferentes correntes teóricas.

Para esta pesquisa, no entanto, a abordagem dirigida, no que tange à observação e análise do fenômeno da cooperação U-E e do surgimento de redes de conhecimento nestas relações, será baseada na Teoria da Criação do Conhecimento Organizacional, fundamentando-se, principalmente, em autores como Nonaka e Takeuchi (1997), Alvarenga Neto (2008), Choo e Alvarenga Neto (2010), dentre outros autores que trabalham com a criação e o compartilhamento de conhecimentos.

Também será utilizada a Teoria do o Ator-Rede (TAR), principalmente com os trabalhos de Callon (1989) e Latour (2011; 2012). A TAR, ou ANT (*Actor Network Theory*), também conhecida como sociologia da translação (CALLON, 1989), busca compreender “o trabalho por meio do qual os atores modificam, deslocam e transladam seus interesses diversos e contraditórios” (LATOURE, 2011, p. 20) na tentativa de se constituir como um todo coeso. A TAR é utilizada, neste estudo, como tecido de sustentação para o entendimento das redes estabelecidas entre os diversos agentes e como elemento sustentador das análises destas relações.

A aplicação da TAR nos contextos sociais, conforme aponta Latour (2012), não busca discutir e superar uma assimetria entre atores humanos e não humanos. Pelo contrário: dentro da teoria do ator-rede não existe esta diferenciação. Todos aqueles, humanos ou não-humanos, que causam alguma ação dentro da rede são considerados atores (LATOURE, 2011; 2012). Neste sentido, Latour (2012) propõe a utilização da expressão actante para todos aqueles que causam alguma ação dentro de um contexto de rede, conforme já citado.

A TAR oferece teorias, conceitos e metodologias que podem ser aplicadas no contexto das redes interorganizacionais para investigar a atuação dos atores humanos (individuais, grupais e/ou organizacionais) e não-humanos (artefatos, instrumentos,

ferramentas, dentre outros elementos), por isso de se ter a pretensão, neste estudo, de utilizar a TAR em conjunto com as teorias de criação do conhecimento.

Conforme aponta Latour (2012), a TAR não busca oferecer um método rígido e imutável. Pelo contrário, apregoa a necessidade de observação e de descrição de cada ambiente, situação e relação rastreável.

Utilizando a premissa máxima da TAR, 'siga os atores' (LATOURE, 2011), é preciso entender que os elementos (atores/actantes) capazes de agir, ou de fazer outros agirem, são os elementos que devem ser mapeados e rastreados em um contexto de redes.

Neste sentido, considerando que nas Redes de Conhecimento a presença de atores diversos é constante, almeja-se analisar as redes de conhecimento formadas nas relações entre universidades e empresas sob o ponto de vista da TAR, mapeando quem são os atores envolvidos neste processo, para, posteriormente, analisar a questão da criação e do compartilhamento do conhecimento dentro das redes identificadas. A princípio, consideram-se como atores neste processo: ICTs, universidades, empresas, agências de fomento, órgãos mediadores, grupos de pesquisa, professores pesquisadores e profissionais, de acordo com literatura consultada por meio de autores como Etzkowitz e Leydesdorff (1995), Freeman (1995), Lemos e Cario (2017), Nelson (1987) e de acordo com instituições governamentais como o próprio Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (2016) e posteriormente o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (2017).

Para Latour (2012, p. 50), "relacionar-se com um ou outro grupo é um processo sem fim constituído por laços incertos, frágeis, controvertidos e mutáveis". Ao perceber que os relacionamentos são mutáveis e estão em constante movimento, verifica-se a relação da TAR com a teoria dos laços fracos de Granovetter (1983) (abordada na seção 2.3.1 Criação e manutenção das Redes de Conhecimento), ao se verificar que o ingresso de novos atores em uma rede e a formação de laços fracos provê a rede com novos olhares, novos dados e novas informações que podem ser relevantes para os atores inclusive nas questões voltadas para a criação e para o compartilhamento do conhecimento.

Sob este viés, e considerando que a questão da cooperação em rede é um dos aspectos atuais de grande importância para as empresas, verifica-se a possibilidade de analisar uma situação específica onde acredita-se que ocorrem relações de

cooperação entre atores heterogêneos e com a possibilidade de criação e de compartilhamento de conhecimentos nestas relações.

Para buscar atender a esta demanda específica, a Teoria do Ator-Rede (TAR) será utilizada com ênfase na análise das relações construídas entre as organizações que mantêm relações de cooperação em formato de redes no contexto das relações entre universidades e empresas no cenário brasileiro.

Neste sentido, vê-se na TAR uma possibilidade de observação e de descrição das relações construídas por organizações distintas dentro de uma rede, buscando entender as motivações dos atores envolvidos no processo, bem como resultados obtidos e esperados por meio desses relacionamentos.

De outra parte, ao se propor a identificar questões relacionadas com a criação e compartilhamento de conhecimentos dentro das relações entre universidades e empresas, é necessário entender que o processo de criação de conhecimentos entre indivíduos segue os princípios da criação de conhecimentos dentro das empresas, e vice e versa (conforme abordado na seção 2.2.1 O conhecimento dentro das organizações contemporâneas) privilegiando, entre outros elementos: a necessidade de interação entre os indivíduos, o fomento ao diálogo, as trocas de informações e experiências, a confiança entre os atores envolvidos no processo, bem como um ambiente favorável ao compartilhamento de informações e conhecimentos (AHMADJIAN, 2008; ALVARENGA NETO, 2008; NONAKA; TAKEUCHI, 1997, VICK, 2014).

Neste sentido, ao abordar as redes de conhecimento, aqui entendidas como espaços coletivos de criação e compartilhamento de conhecimentos, verdadeiros *ba* conforme a visão de Nonaka e Kono (1998), formadas por atores heterogêneos, vê-se a necessidade de identificar os actantes que compõem tais redes, bem como as características e as dinâmicas dos ambientes onde este processo ocorre.

De início, além das universidades, das empresas e do governo, podem ser observados outros atores envolvidos no processo de interação U-E, conforme discutido na seção 3.2. Dentre estes atores, os grupos de pesquisa e seus respectivos pesquisadores ocupam papel de destaque nas interações entre o ambiente universitário e as empresas, uma vez que os grupos de pesquisa realizam uma forte interface entre estes dois ambientes.

Por outro lado, conforme já indicado no Capítulo 1, ainda há uma disparidade na atuação dos grupos de pesquisa no cenário nacional, sendo que as regiões

Sudeste e Sul concentram grande parte dos grupos de pesquisa que realizam interações com empresas, o que já foi estudado por autores como Almeida e Pova (2011), Caliri e Rapini (2017), Cario *et al.* (2011), Garcia *et al.* (2014), Fernandes, Souza e Silva (2011), Righi e Rapini (2011), Suzigan e Almeida (2011), dentre outros.

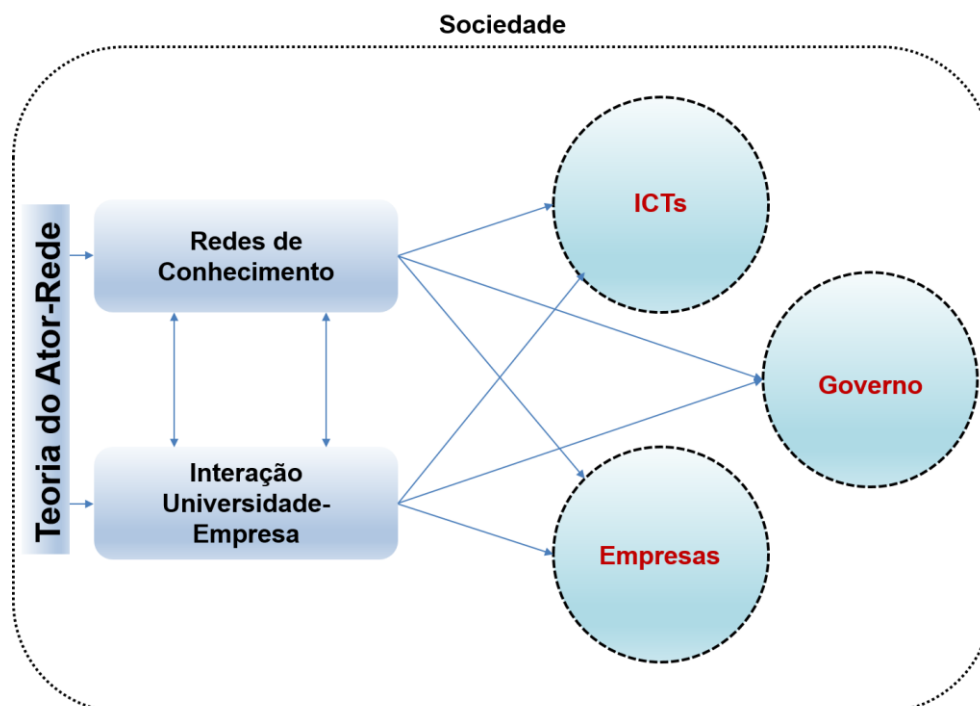
Desta forma, aliar as teorias da criação do conhecimento, observando a criação de espaços propícios ao compartilhamento de informações e experiências, bem como da criação de novos conhecimentos, com os elementos provenientes da teoria do ator-rede se torna um desafio teórico e metodológico que se pretende empreender nesta pesquisa.

A análise dos resultados iniciais encontrados nas fontes de dados secundários consultadas (PINTEC e DGP) já permite inferir que a cooperação entre universidades e empresas ocorre no cenário nacional e envolve diversos atores. No entanto, embora sejam percebidas as iniciativas governamentais, como as encontradas na Lei da Inovação e na Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, vê-se que ainda são poucos resultados práticos alcançados, bem como poucos indícios do surgimento de redes de conhecimento nestas relações (ALVES; AMARANTE SEGUNDO; SAMPAIO, 2015; GARCIA *et al.*, 2014; STAL; FUJINO, 2016).

Com isso, as teorias que baseiam este estudo podem possibilitar a investigação e análise das características e dinâmicas do cenário da cooperação entre universidades e empresas e também auxiliar na identificação da existência de redes de conhecimento nestas relações, ou da possibilidade de criação de redes de conhecimento a partir do panorama atual das relações universidade-empresa no Brasil.

Neste sentido, o arcabouço teórico sobre Redes de Conhecimento e sobre Interação Universidade-Empresa é construído e analisado com auxílio da Teoria do Ator-Rede, que permeia todos os processos relacionados com a formação de redes dentro do contexto das interações U-E, conforme Figura 11. Verifica-se que por meio da TAR é possível mapear os atores envolvidos neste processo, bem como as interferências de uns sobre os outros, o que auxilia nas respostas à questão de pesquisa e aos objetivos delimitados.

Figura 11 - Alinhamento conceitual



Fonte: Elaboração própria (2018).

A partir das delimitações iniciais, da revisão da literatura e de um alinhamento conceitual entre as teorias aqui utilizadas, é possível traçar os caminhos metodológicos da pesquisa, conforme apresentado e discutido no Capítulo 5, a seguir.

5 METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta seção apresenta a classificação e os delineamentos adotados nesta pesquisa, bem como as ferramentas, as técnicas e os procedimentos de coleta, finalizando com as formas de tratamento e de análise dos dados.

5.1 CLASSIFICAÇÃO E ETAPAS DA PESQUISA

Buscando compreender a dinâmica das relações entre universidades e organizações a partir da ótica dos grupos de pesquisa, culminando com a sua análise, acredita-se que a metodologia aqui empregada é capaz de propiciar a inferência de conhecimentos e de saberes acerca do funcionamento das redes de conhecimento, de sua criação e manutenção, dentre outros fatores, dentro do cenário brasileiro contemporâneo.

Esta pesquisa classifica-se como de natureza aplicada, que, segundo Gil (2010, p. 27) é o tipo de pesquisa voltada “à aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica”. A pesquisa aborda as redes de conhecimento no contexto das relações entre universidades e empresas no cenário nacional trazendo subsídios que permitam a estruturação de processos que facilitem estes relacionamentos e fomentem o surgimento de novas redes de conhecimento.

Com relação aos seus objetivos-macro, a pesquisa pode ser considerada como exploratória e descritiva. Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2006), a pesquisa exploratória é realizada, geralmente, quando se tem por objetivo examinar um tema ou problema ainda pouco estudado, que apresente muitas dúvidas, ou mesmo que ainda não tenha sido pesquisado. Sampieri, Collado e Lucio (2006) ainda apontam que o estudo exploratório serve para uma familiarização com o tema proposto, de forma que dificilmente seja aplicado como técnica única, abrindo espaço para outras pesquisas mais aprofundadas. Neste caso específico, a pesquisa exploratória se aplica uma vez que o estudo se insere em um contexto atual academicamente pouco explorado: as redes de conhecimento nas relações universidade-empresa, conforme evidenciado pela pesquisa bibliométrica apresentada de forma detalhada na seção

5.1.2 Pesquisa Bibliométrica e já antecipada na seção 1.5, ao apresentar-se os quesitos de originalidade da mesma.

Já a classificação de pesquisa descritiva se justifica uma vez que será realizada a identificação das características da população investigada, bem como a descrição das atividades e dos processos de mediação e de interação entre universidades e empresas, dentro da amostra selecionada (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

Com relação aos métodos, a pesquisa emprega tanto métodos e técnicas de coleta e de análise de dados qualitativos como quantitativos, buscando uma complementaridade entre estes dois métodos tradicionais, de forma que as potencialidades de uma abordagem compensem as fragilidades da outra (CRESWELL; CLARK, 2013).

Desta forma, a pesquisa pode ser considerada de métodos mistos (CRESWELL; CLARK, 2013) uma vez que aplica técnicas de coleta e análise de dados quantitativos secundários, a exemplo dos relatórios da PINTEC e do Censo de 2016 do DGP, e primários, por meio do levantamento de dados coletados a partir de um *survey* aplicado a pesquisadores da amostra selecionada.

Com relação à análise dos dados quantitativos, foi utilizada a estatística descritiva e inferencial, por meio das quais se pôde perceber correlações entre as variáveis identificadas, fornecendo subsídios para uma análise mais aprofundada do cenário atual da interação universidade-empresa no Brasil, conforme discutido na seção '3.2 RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO E DE INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESA'.

De outra parte, os dados qualitativos foram analisados por meio das ferramentas de análise de conteúdo, com o auxílio do software MaxQda 10, e dos materiais teóricos utilizados, que compõem a revisão da literatura e servem como subsídio à análise de conteúdo qualitativa nesta pesquisa. Ainda, a fase de tratamento e análise dos dados qualitativos segue os procedimentos da análise de conteúdo propostos por Bardin (2011), conforme descrito nas próximas seções.

Por fim, com relação aos procedimentos, a pesquisa utiliza-se basicamente de pesquisa bibliográfica e de levantamento de dados em campo. As ferramentas utilizadas foram o levantamento bibliográfico, a pesquisa bibliométrica, o questionário eletrônico (*survey*) e a entrevista semiestruturada.

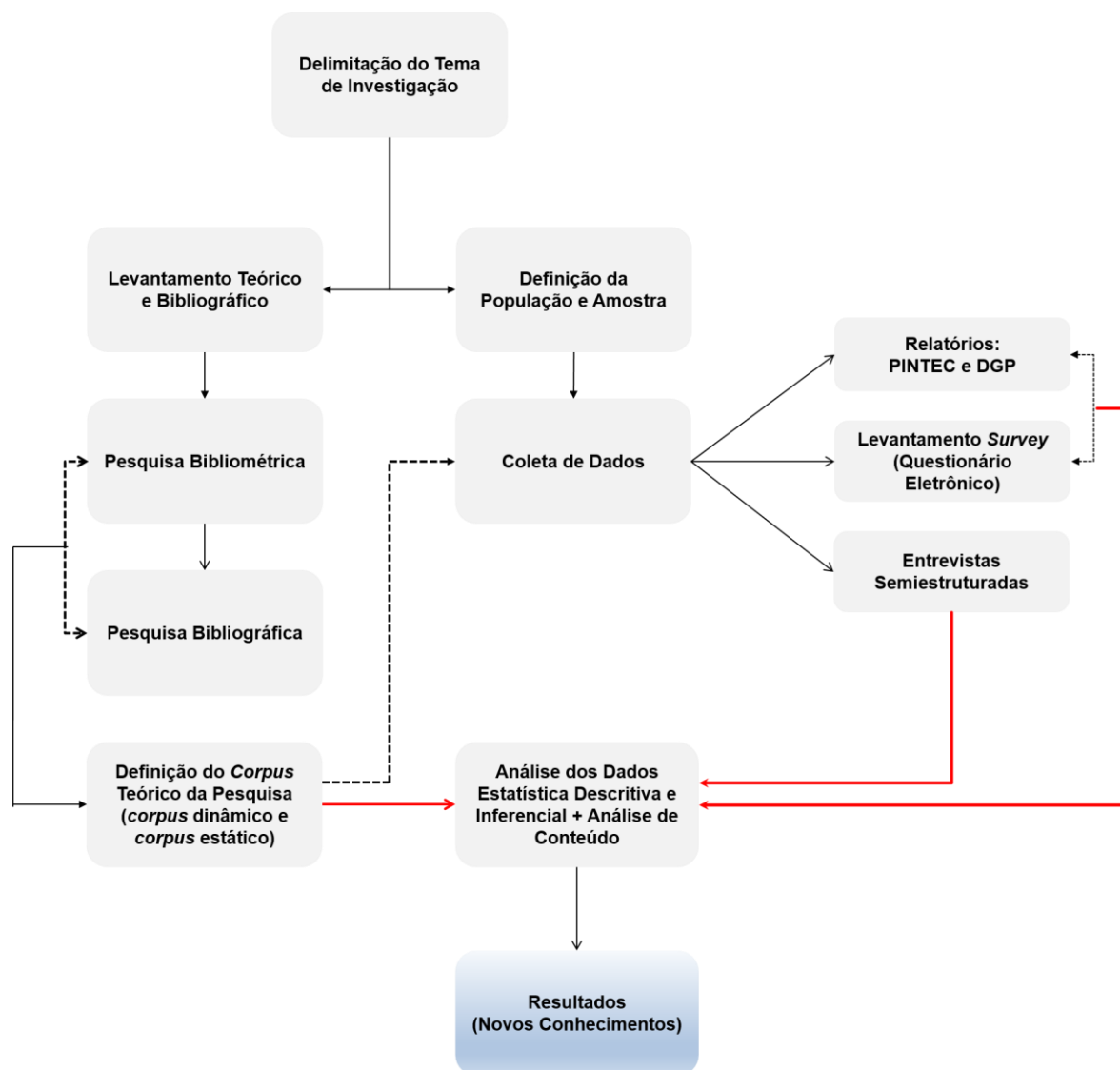
Desta forma, e com base nos delineamentos metodológicos realizados até agora, na Figura 12 é apresentada, de forma reduzida, a estrutura metodológica

adotada nesta pesquisa.

A partir das definições iniciais e da caracterização da pesquisa, foi delimitado o tema de investigação e a amostra a ser estudada. Em seguida foram definidos critérios de coleta de dados teóricos e empíricos para buscar atender aos objetivos da pesquisa.

A coleta de dados ocorreu a partir da investigação da literatura e da pesquisa bibliométrica que embasaram a construção dos instrumentos de coleta de dados (questionário, roteiro de entrevista e critérios de análise dos relatórios da PINTEC e do DGP) para em seguida proceder com a análise dos dados coletados por meio da estatística descritiva e inferencial e da análise de conteúdo.

Figura 12 - Delineamento metodológico da pesquisa



Fonte: Autoria própria (2018).

Os detalhes de cada uma das etapas da pesquisa são descritos nas próximas seções.

5.1.1 Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica é elaborada, segundo Gil (2010), com base no material teórico já publicado sobre o(s) tema(s) em questão. Para este estudo, além do material bibliográfico tradicional (livros, artigos, teses e dissertações), outros documentos foram utilizados, como os relatórios da Pesquisa de Inovação – PINTEC – e os relatórios do Censo 2016 do Diretório dos Grupos de Pesquisa – DGP – do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. Neste sentido, este material consultado e utilizado na pesquisa bibliográfica faz parte do *corpus* estático desta pesquisa.

Conforme Maricato (2011), o *corpus* estático da pesquisa é definido como o conjunto de dados e de materiais teóricos que é conhecido previamente pelo pesquisador. De outra parte, o *corpus* dinâmico de uma pesquisa é construído a partir de determinada temática e, geralmente, não se sabe o que será recuperado em termos de materiais teóricos (MARICATO, 2011).

Neste caso, o tema central desta tese (redes de conhecimento formadas nas relações entre universidades e empresas) orientou as buscas em livros e bases de dados de trabalhos científicos, de forma que foram encontrados materiais teóricos que deram subsídio à construção da revisão da literatura, composta pelo *corpus* estático e pelo *corpus* dinâmico da pesquisa. Salienta-se que nesta tese o *corpus* dinâmico foi definido a partir de uma pesquisa bibliométrica, realizada com termos específicos, conforme apresentado na próxima seção.

5.1.2 Pesquisa Bibliométrica

Para iniciar a pesquisa bibliométrica, após leituras iniciais de trabalhos voltados para a temática e que fazem parte dos trabalhos utilizados na revisão da literatura

desta pesquisa, foram delimitados os descritores²⁰ a serem utilizados nas bases de dados. Foi identificado que, no que tange às redes de conhecimento formadas nas relações entre universidades e empresas, os termos mais comumente utilizados – e adotados nesta pesquisa – são: **redes de conhecimento**; **interação universidade-empresa**; e **cooperação universidade-empresa**. Desta forma, os descritores adotados para esta pesquisa são os citados acrescidos de uma expressão que une os dois temas de investigação: **redes de conhecimento e universidade-empresa**.

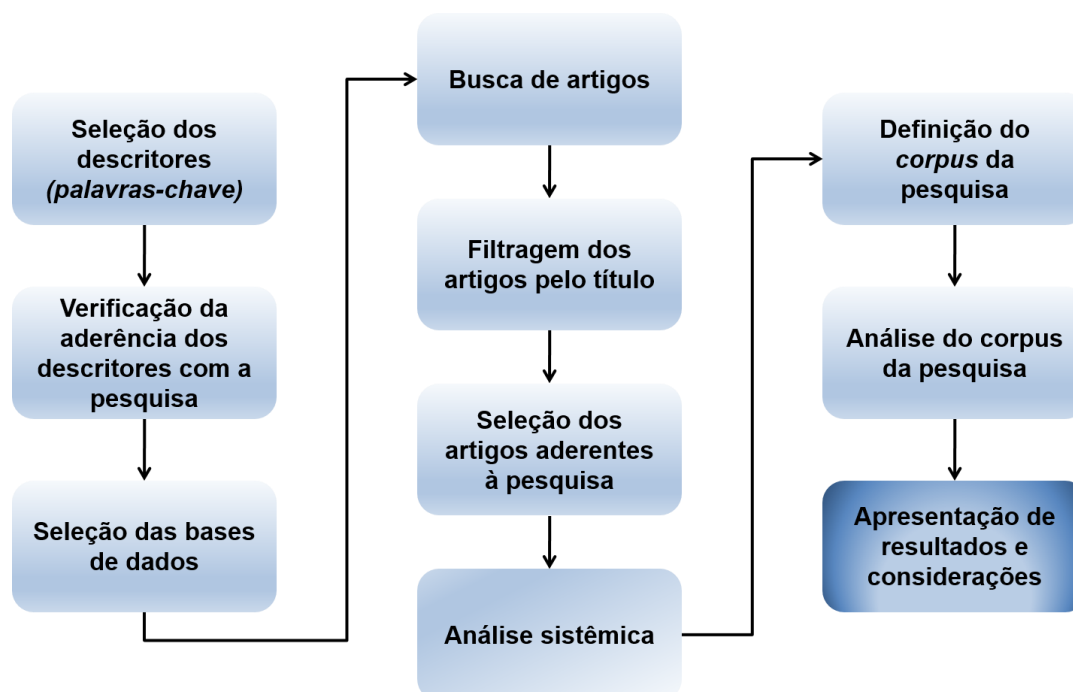
Em um primeiro momento, foram realizadas as buscas em bases de dados nacionais e internacionais sobre a temática das redes de conhecimento e das relações de cooperação entre universidades e empresas utilizando-se dos procedimentos para a investigação bibliométrica. As etapas adotadas são apresentadas na Figura 13.

Partindo-se da definição dos descritores, iniciou-se uma busca preliminar nas bases de dados nacionais a fim de verificar a aderência dos termos escolhidos à temática a ser investigada em documentos indexados e aceitos na produção acadêmico-científica.

Ao realizar a pesquisa preliminar, percebeu-se que os termos selecionados retornaram resultados viáveis e compatíveis com os interesses da pesquisa, de forma que foram mantidos. Ainda, com relação aos termos unidos por hífen, verificou-se o resultado das expressões “universidade-empresa” e “universidade empresa”, de forma que não se percebeu diferença de resultados, optando-se por utilizar a expressão com hífen, conforme observado na literatura consultada.

²⁰ Medeiros *et al.* (2015) também chamam os descritores de unitermos, que são construídos com as palavras-chave relacionadas com o tema a ser investigado e com os operadores booleanos (AND, OR, NOT, etc.) utilizados para as buscas em bases de dados. Neste sentido, os descritores desta pesquisa foram construídos a partir das palavras-chave encontradas na literatura consultada e aplicados, com base em critérios e métodos da pesquisa bibliométrica.

Figura 13 - Etapas da pesquisa bibliométrica



Fonte: Autoria própria (2018).

Com a finalidade de encontrar trabalhos no cenário internacional, os descritores foram traduzidos para o inglês. Neste sentido, cabe ressaltar que, seguindo os termos utilizados na literatura consultada sobre a interação universidade-empresa, com ênfase para os trabalhos de Etzkowitz e Leydesdorff (2000), integrantes do *corpus* estático, a expressão foi traduzida para 'Industry-University Interaction'.

Sendo assim, os descritores²¹ para iniciar a investigação bibliométrica foram definidos, conforme o Quadro 6 a seguir. Destaca-se que além da pesquisa pelos descritores isolados, fez-se a combinação dos termos visando o atendimento à temática específica da pesquisa.

²¹ A pesquisa foi realizada utilizando-se dos descritores entre aspas, o que significa que o resultado retorna apenas expressões iguais ao termo pesquisado. Outro ponto a ser destacado diz respeito ao tipo de documento a ser buscado: foram selecionados apenas artigos completos, publicados a partir de 2010. No que diz respeito ao idioma dos trabalhos, delimitou-se que a busca retornasse apenas artigos em espanhol, inglês e português.

Quadro 6 - Descritores da pesquisa bibliométrica

Descritores em Português	Descritores em Inglês
“Redes de Conhecimento”	“Knowledge Networks”
“Interação Universidade-Empresa”	“Industry-University Interaction”
“Cooperação Universidade-Empresa”	“Industry-University Cooperation”
“Redes de Conhecimento” and “Universidade Empresa”	“Knowledge Networks” and “Industry-University”
“Redes de conhecimento” and “Interação Universidade-Empresa”	“Knowledge Networks” and “Industry-University Interaction”
“Redes de conhecimento” and “Cooperação Universidade-Empresa”	“Knowledge Networks” and “Industry-University Cooperation”

Fonte: Autoria própria (2016).

Na sequência, foram selecionadas as bases de dados a serem investigadas. Delimitou-se que a pesquisa seria feita apenas com artigos publicados a partir de 2010, visando a atualidade das discussões sobre o tema. Para tanto, foram selecionadas três bases de dados nacionais (Portal de Periódicos Capes, Oasis e Scielo) e três bases de dados internacionais (Web of Science; Science Direct e Scopus), conforme apresentado na seção 1.5. Tendo em mãos os descritores a serem utilizados, iniciou-se a busca nas bases de dados, que ocorreu, preliminarmente, no período de 01/06/2016 a 10/06/2016, utilizando-se tanto os termos em português como em inglês em todas as bases. Os resultados encontrados são apresentados para os dois idiomas na Tabela 3.

Em uma análise inicial, é possível perceber que o número de trabalhos retornados a partir da busca nas bases de dados com os indicadores selecionados aponta para uma produção nacional significativamente menor que o número de trabalhos encontrados no cenário internacional. A busca nas três bases de dados nacionais consultadas retornou (utilizando-se os descritores em inglês e em português) 514 artigos (135 com os descritores em português e 379 com os descritores em inglês), totalizando 30% do percentual de trabalhos totais (1.727), contra 1.213 artigos (38 com os descritores em português e 1175 com os descritores em inglês) nas bases de dados internacionais, correspondendo a 70% dos trabalhos encontrados. Desse modo, infere-se que a pesquisa relacionada com as redes de conhecimento formadas nas relações e interações U-E está mais desenvolvida,

atualmente, no cenário internacional, conforme evidenciado pelos resultados retornados e apresentados na Tabela 3, na qual a letra **N** corresponde ao número de trabalhos encontrados na pesquisa bibliométrica e a expressão **R%** corresponde a representatividade percentual dos trabalhos em cada uma das bases de dados.

Tabela 3 - Resultados da busca de artigos nas bases de dados nacionais e internacionais

DESCRITORES EM PORTUGUÊS												
Descritores	Periódicos Capes		Oasis		SciELO BR		Web of Science		Science Direct		Scopus	
	N	R%	N	R%	N	R%	N	R%	N	R%	N	R%
"Redes de Conhecimento"	8	25%	31	39%	6	26%	9	35%	2	100%	3	30%
"Interação Universidade-Empresa"	15	47%	35	44%	10	43%	10	38%	0	0%	4	40%
"Cooperação Universidade-Empresa"	8	25%	14	18%	7	30%	6	23%	0	0%	3	30%
"Redes de Conhecimento" and "Interação Universidade-Empresa"	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
"Redes de Conhecimento" and "Cooperação Universidade-Empresa"	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
"Redes de Conhecimento" and "Universidade-Empresa"	1	3%	0	0%	0	0%	1	4%	0	0%	0	0%
Total por base de dados	32	100%	80	100%	23	100%	26	100%	2	100%	10	100%
Total Geral	135						38					
DESCRITORES EM INGLÊS												
Descritores	Periódicos Capes		Oasis		SciELO BR		Web of Science		Science Direct		Scopus	
	N	R%	N	R%	N	R%	N	R%	N	R%	N	R%
"Knowledge Networks"	336	97%	33	100%	1	100%	501	88%	121	86%	420	91%
"Industry and university interaction"	0	0%	0	0%	0	0%	3	1%	14	10%	2	0%
"Industry and university cooperation"	0	0%	0	0%	0	0%	65	11%	0	0%	38	8%
"Knowledge networks" and "Industry University Interaction"	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
"Knowledge networks" and "Industry University Cooperation"	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
"Knowledge networks" and "Industry University"	9	3%	0	0%	0	0%	2	0%	5	4%	4	1%
Total por base de dados	345	100%	33	100%	1	100%	571	100%	140	100%	464	100%
Total Geral	379						1175					

Fonte: Autoria própria com base em dados da pesquisa (2016).

Dando seguimento às etapas da pesquisa, os 1.727 artigos encontrados foram analisados pelos títulos, buscando selecionar os trabalhos alinhados com os interesses desta pesquisa. Foram identificados em uma primeira análise 90 artigos com elementos no título correspondentes com os temas de interesse desta pesquisa. No entanto, a partir de uma análise do título e das palavras-chave foi possível perceber que alguns destes trabalhos discutiam redes de conhecimento na produção científica de pesquisadores e grupos de pesquisa e não discutiam as redes de conhecimentos oriundas das relações entre universidade e empresa, que são o foco deste estudo. Portanto, estes trabalhos foram descartados, restando uma amostra de 73 artigos alinhados com a pesquisa.

Após esta seleção, ainda foram identificados trabalhos duplicados, ou seja, que apareciam em mais que uma base de dados. Finalizando esta etapa de filtragem dos artigos individuais e identificando e armazenando os arquivos disponíveis *online*, teve-se o número de 51 artigos selecionados para uma análise sistêmica, definindo-se as seguintes categorias de análise: (i) objetivos; (ii) autores; (iii) metodologia adotada na pesquisa; (iv) palavras-chave; e (v) principais resultados.

Durante a etapa da análise sistêmica dos artigos, alguns trabalhos foram identificados como não alinhados aos interesses desta pesquisa, contemplando estudos voltados para redes de produção científica e colaboração entre universidades para a produção acadêmica em rede. Nestes termos, o número de trabalhos selecionados para compor o *corpus* dinâmico de análise da pesquisa bibliométrica foi inicialmente de 38 artigos, conforme Quadro 7, publicados a partir do ano de 2010 e até junho de 2016, período da Qualificação deste estudo.

Quadro 7 - Artigos identificados e selecionados para a análise

Total de Trabalhos Encontrados	1727
Trabalhos Potencialmente Alinhados	90
Trabalhos Alinhados	73
Filtro (Sem repetições e disponíveis online)	51
Aderentes à pesquisa (Após Leitura de Resumo, Palavras-chave e Introdução)	38

Fonte: Autoria própria, com base em dados da pesquisa (2016).

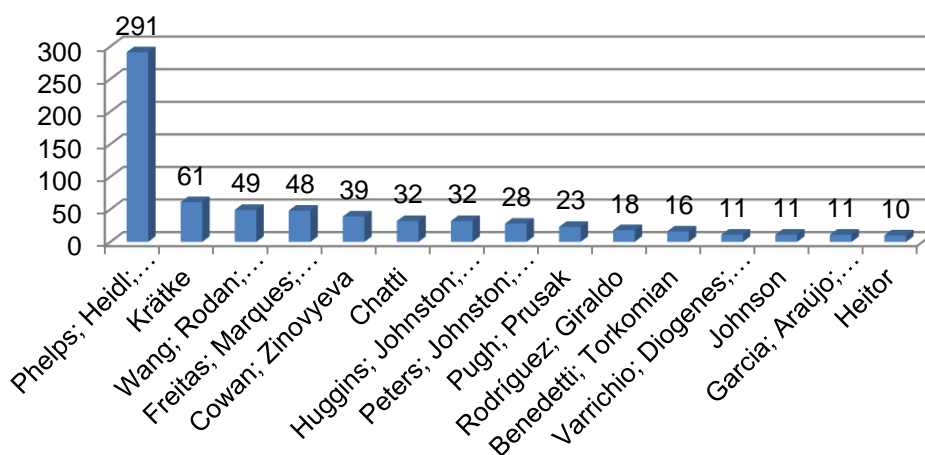
De outra parte, para atualizar as informações aqui apresentadas e garantir maior fidedignidade ao processo da pesquisa bibliométrica, esta consulta às bases de

dados foi refeita no mês de fevereiro de 2018, utilizando-se os mesmos descritores e as mesmas bases de dados. Conforme apresentado na seção 1.5 JUSTIFICATIVA TEÓRICO-PRÁTICA (Tabela 2), os resultados da nova pesquisa bibliométrica não trouxeram grandes novidades em termos de produção científica relacionando os temas Redes de Conhecimento e Universidade Empresa, o que corrobora a percepção inicial de poucos trabalhos enfocando estes temas conjuntamente.

Mesmo assim, dos 903 artigos retornados na pesquisa, após aplicação das etapas descritas na Figura 13, foram identificados 13 artigos relacionados com as temáticas aqui estudadas, de forma que estes passaram a integrar parte da Revisão de Literatura aqui utilizada, integrando o *corpus* dinâmico da pesquisa.

Após definido o *corpus* dinâmico de trabalhos, os artigos foram analisados com relação à relevância por meio da consulta ao número de vezes que foram citados. Esta análise foi feita por meio do buscador Scholar/Google Acadêmico²², onde cada um dos 38 artigos foi procurado para verificar quantas vezes o trabalho foi citado. Os 15 artigos mais citados são apresentados no Gráfico 1. Nesta busca foram identificados 5 artigos que não foram citados nenhuma vez no Google Acadêmico. No entanto, estes trabalhos foram mantidos, uma vez que são relevantes para os propósitos aqui delimitados.

Gráfico 1 - Artigos mais citados da pesquisa bibliométrica



Fonte: Autoria própria com base em dados da pesquisa (2016).

²² A ferramenta do Google Acadêmico oferece um panorama sobre a literatura acadêmica. É possível consultar os documentos disponíveis com relação à quantas vezes foram citados em outros trabalhos acadêmicos. A ferramenta, no entanto, é limitada com relação ao número de periódicos, publicações e demais formas de literatura que acompanha.

De outra parte, visando levantar a investigação acadêmica sobre os temas nas universidades brasileiras, os mesmos descritores (Quadro 6) foram utilizados na base de dados Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)²³ selecionando apenas as Teses defendidas sobre o tema no período de 2010 a 2016. O resultado é apresentado na Tabela 4.

Verifica-se que no período selecionado foram identificados, a partir da pesquisa bibliométrica, 36 Teses de Doutorado abordando o tema das redes de conhecimento nas interações universidade-empresa. No entanto, após ler os títulos dos trabalhos, resumos e palavras-chave, apenas 2 Teses, de autoria de Barra Neto (2015) e Vick (2014), foram identificadas como aderentes à esta pesquisa.

Tabela 4 – Resultados da busca de Teses na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

DESCRITORES EM PORTUGUÊS	BDTD	
	N	R%
“Redes de Conhecimento”	15	68%
“Interação Unversidade-Empresa”	0	0%
“Cooperação Universidade-Empresa”	7	32%
“Redes de Conhecimento” and “Universidade-Empresa”	0	0%
“Redes de Conhecimento” and “Interação Universidade-Empresa”	0	0%
“Redes de Conhecimento” and “Cooperação Universidade-Empresa”	0	0%
Total	22	100%
DESCRITORES EM INGLÊS	BDTD	
	N	R%
"Knowledge Networks"	13	93%
"Industry and university interaction"	0	0%
"Industry and university cooperation"	1	7%
"Knowledge networks" and "Industry University"	0	0%
"Knowledge networks" and "Industry University Interaction"	0	0%
"Knowledge networks" and "Industry University Cooperation"	0	0%
Total	14	100%

Fonte: Autoria própria, com base em dados da pesquisa (2016).

²³ “A Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) tem por objetivo reunir, em um só portal de busca, as teses e dissertações defendidas em todo o País e por brasileiros no exterior. A BDTD foi concebida e é mantida pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) no âmbito do Programa da Biblioteca Digital Brasileira (BDB), com apoio da Financiadora de Estudos e Pesquisas (FINEP), tendo o seu lançamento oficial no final do ano de 2002” (BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES, 2010).

Os demais trabalhos abordam as Redes de Conhecimento sob a ótica da produção científica, em sua maioria, e outros temas que não são de interesse para este estudo.

Salienta-se que nesta pesquisa outras teses, defendidas em períodos anteriores aos definidos na pesquisa bibliométrica, são utilizadas para compor a revisão da literatura. No entanto, como a pesquisa bibliométrica foi delimitada para o período de 2010 a 2016, e posteriormente para 2017 e 2018, outros trabalhos podem ter sido desconsiderados neste estudo.

Considerando os resultados encontrados na pesquisa bibliométrica, foi possível construir uma revisão de literatura pautada em critérios previamente definidos e coerentes, na medida em que se tornou possível encontrar e utilizar trabalhos com abordagens semelhantes e complementares.

Conforme descrito previamente, quando realizada a análise sistêmica dos trabalhos encontrados na pesquisa bibliométrica foi possível, além de identificar os trabalhos de fato alinhados com os interesses desta pesquisa, verificar as principais abordagens utilizadas nos 38 artigos selecionados.

A análise sistêmica foi realizada nos 38 artigos selecionados, o que possibilitou uma investigação acerca da aderência destes trabalhos ao tema central desta pesquisa. No entanto, em função do volume de dados tabulados aqui é apresentada apenas uma amostra com alguns dos trabalhos utilizados nesta pesquisa.

Como uma das características principais, se percebe que aproximadamente 75% dos artigos utilizam uma abordagem de análise qualitativa, com ênfase para pesquisas de cunho teórico e exploratório.

Além disso, fatores como as palavras-chave utilizadas nos artigos selecionados apontam para questões voltadas para 'interação universidade-empresa', 'inovação' e 'redes de conhecimento', o que indica uma relação entre estes temas, que compõem parte dos conteúdos abordados e discutidos na revisão de literatura e reforça o pressuposto de originalidade nas abordagens teórica e metodológica aqui empregadas.

A partir destas considerações, no Quadro 8 são apresentados alguns resultados levantados a partir da análise sistêmica realizada nos artigos selecionados.

Quadro 8 - Amostra da análise sistêmica dos artigos selecionados

Artigo	Autores	Método da Pesquisa	Procedimentos	Problema	Objetivos	Principais Resultados
Knowledge, Networks, and Knowledge Networks: A Review and Research Agenda	PHELPS; HEIDL; WADHWA (2012)	Qualitativa e Quantitativa	Pesquisa Bibliométrica e Revisão da Literatura	Falta de sistematização de trabalhos e teorias sobre redes de conhecimento e sobre seus focos de estudo.	Organizar um framework da literatura sobre redes de conhecimento entre o período de 1970 a 2009.	Um grande e crescente corpo de pesquisas empíricas mostram que as relações sociais e as redes que eles constituem são influentes na explicação dos processos de criação, transferência e adoção do conhecimento.
Incentivo a Inovação Mediante a Cooperação Universidade-Empresa: análise das ações do Governo do Estado do Paraná – Brasil	FREITAS; CUNHA, (2011)	Qualitativa	Pesquisa Documental	Poucos estudos voltados diretamente para a atuação dos governos e das medidas governamentais no processo de cooperação entre universidades e empresas.	Analisar de que modo o governo do estado do Paraná, tem promovido ações voltadas a desenvolver a inovação no setor produtivo, por meio da cooperação universidade-empresa.	Tem sido necessário estabelecer demandas induzidas de modo a romper a tradição das instituições de ensino e pesquisa, e quando da existência de ações de cooperação universidade-empresa estas concentram-se em intervenções vinculadas ao setor agrícola.
Knowledge Networks, Collaboration Networks, and Exploratory Innovation	WANG <i>et al.</i> (2014)	Quantitativa	Pesquisa Documental	Pouca pesquisa e estudos empíricos sobre redes sociais e redes de conhecimento para a inovação	Avaliar como buracos estruturais e centralidade de grau de conhecimento nas redes sociais de uma empresa afetam a inovação exploratória de um investigador.	Os resultados mostram que um pesquisador com elementos do conhecimento ricos em buracos estruturais na rede de conhecimento tende a explorar menos novos elementos de conhecimento de fora da empresa, enquanto buracos estruturais na colaboração aumentam a rede de inovação exploratória.
University effects on regional innovation	COWAN; ZINOVYEVA (2013)	Quantitativa	Pesquisa Documental	A relação entre um sistema universitário e o desenvolvimento regional é pouco explorada empiricamente.	Analisa empiricamente se a expansão de um sistema universitário afeta a inovação da indústria local.	A presença de universidades e centros de pesquisa aumenta o potencial inovativo de uma determinada região a partir da geração de novos conhecimentos e formação de redes.

Continua

Conclusão

Knowledge networks: Dilemmas and paradoxes	JOHNSON (2012)	Qualitativa	Revisão da Literatura	Dificuldade de examinar como os relacionamentos contribuem para a criação de conhecimento, a sua distribuição dentro da organização, como ele é difundido e compartilhado, como as pessoas encontram informações, e as relações de colaboração que ligam as pessoas em comunidades de prática (CoP).	Analisar uma amostra de paradoxos / dilemas comumente associados as redes de conhecimento envolvendo cultura, estrutura, cognição e conhecimento acionável.	Reconhecer a existência dos dilemas e paradoxos envolvidos na criação e manutenção de redes de conhecimento é fundamental para que se possa trabalhar tendo em vista o enfrentamento e superação destes elementos.
Gestão da Interação Universidade-Empresa - O caso PUCRS	FERREIRA; SORIA; CLOSS (2012)	Qualitativa	Estudo de Caso	A preocupação com políticas internas e mecanismos de gestão que sustentem as atividades empreendedoras e inovadoras no habitat acadêmico.	Analisar a estratégia de uma universidade privada reconhecida como empreendedora e inovadora no Brasil no que diz respeito à interação com os demais atores da sociedade.	Os resultados indicam que essa universidade está se adequando à nova realidade e vem realizando ações para internalizar conceitos como Inovação, Empreendedorismo e Universidade Empreendedora na comunidade acadêmica.
Regional Knowledge Networks: A Network Analysis Approach To The Interlinking Of Knowledge Resources	KRÄTKE (2010)	Qualitativa	Estudo de Caso	Poucas análises detalhadas de estruturas regionais de redes têm sido desenvolvidas.	Investigar a estrutura e as propriedades de redes regionais de inovação na região de Hanover-Brunswick-Göttingen.	As redes de conhecimento se tornam elementos relacionados com os demais atores dos sistemas nacionais de inovação. Ainda, a atuação efetiva dos atores dentro de uma rede de conhecimento pode ser elemento facilitador do desenvolvimento regional, dependendo das atividades de pesquisa e cooperação desenvolvidas na rede.

Fonte: Autoria própria (2018).

Com base na análise dos artigos selecionados verifica-se que existe uma relação direta entre redes de conhecimento e as interações universidade-empresa, trazendo, como possíveis resultados, indícios de aumento da inovação e da capacidade inovativa das organizações ativamente envolvidas nas redes de conhecimento bem como o desenvolvimento das regiões onde estas redes se estruturam.

A partir da pesquisa bibliométrica foi possível perceber que a atuação em rede por parte das universidades e de empresas é um elemento de grande relevância tanto para as organizações como para os sistemas universitários e de ciência e tecnologia, uma vez que todos podem se beneficiar destas relações.

Neste sentido, com base nos materiais e referenciais encontrados nas pesquisas bibliométrica e bibliográfica foi possível passar para as próximas etapas da pesquisa, como a delimitação da população e da amostra a serem investigadas, a construção dos instrumentos de coleta de dados e a coleta dos dados em si, discutidos em detalhes nas próximas seções.

5.2 TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS

A coleta de dados ocorreu em momentos distintos, buscando investigar conjuntos de dados que se complementem e auxiliem na construção de um panorama das ações de cooperação U-E no cenário brasileiro. Neste sentido, foram empregados métodos mistos de coleta e de análise de dados.

De início, a coleta de dados ocorreu por meio de investigação da literatura sobre o tema. Foram selecionados materiais de base sobre redes de conhecimento e sobre cooperação e interação entre universidades e empresas, conforme descrito anteriormente. Neste contexto, foram identificados trabalhos nacionais e internacionais, entre artigos, teses, dissertações e livros. Para auxiliar na delimitação teórica deste trabalho, uma pesquisa bibliométrica foi aplicada para encontrar trabalhos relevantes sobre a temática estudada (Seção 5.1.2). Esta fase inicial da pesquisa possibilitou conhecer os aportes teóricos utilizados em estudos sobre o tema desta pesquisa e também auxiliou na construção dos instrumentos de coleta de dados

primários (Questionário e Roteiro para Entrevistas), uma vez que as questões elaboradas foram retiradas da literatura consultada, conforme será descrito sequencialmente.

De outra parte, os dados secundários foram coletados a partir de investigação nos relatórios da Pesquisa de Inovação (PINTEC) e no Censo de 2016 do Diretório Geral dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP), que auxiliaram na identificação da população e da amostra da pesquisa.

5.2.1 População e Amostra

A população investigada é composta por pesquisadores líderes²⁴ de grupos de pesquisa cadastrados no Diretório Geral dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP) que participaram do Censo 2016 do DGP²⁵.

O DGP foi escolhido por congregar dados dos grupos de pesquisa atuantes em todo o cenário nacional, como atividades desenvolvidas, recursos humanos envolvidos, informações sobre as linhas de pesquisa, envolvimento com empresas, dentre outros elementos descritos na seção 5.2.2.

É possível, portanto, a partir destes dados ter um panorama das ações desenvolvidas por estes grupos, ações estas que estão relacionadas com a produção científica e tecnológica, bem como às ações desenvolvidas a partir de interações com outras organizações e grupos de pesquisa, uma vez que dentre as perguntas respondidas no Censo do DGP há informações relacionadas com as interações entre os grupos e as organizações.

Desta forma, buscou-se identificar, dentro dos respondentes do Censo 2016 do DGP, os professores pesquisadores participantes dessa pesquisa. Para isso, foram identificados: o número de grupos de pesquisa, o número total de pesquisadores, o número de grupos que relataram ao menos uma interação com empresas no período

²⁴ Os grupos de pesquisa são criados e gerenciados por líderes (professores pesquisadores), que são divididos entre 'Líder 1' e 'Líder 2'. O Líder 1 é o responsável principal pelo grupo. No entanto, para o DGP não existe distinção entre os dois, pois ambos têm as mesmas credenciais e são computados apenas como 'Líder'.

²⁵ Participaram do censo de 2016, 531 instituições registrando 37.640 grupos e 199.566 pesquisadores, sendo 129.929 doutores (DGP, 2016).

selecionado e em seguida foram aplicados os descritores de busca definidos a partir da revisão da literatura que foram utilizados tanto na pesquisa bibliométrica como no DGP (Quadro 6).

A busca focada na descrição dos grupos no diretório do DGP foi feita por palavras-chave, ou seja: foram buscados grupos de pesquisa, e seus respectivos pesquisadores, que trabalham com questões voltada para as relações e as interações U-E e que possuem dentre as palavras-chave que descrevem o grupo as seguintes expressões: (i) “Redes de Conhecimento”; (ii) “Interação Universidade-Empresa”; (iii) “Cooperação Universidade-Empresa”; e (iv) “Redes de Conhecimento” e “Universidade Empresa”. O resultado dessa busca é apresentado na Figura 14.

Como pode ser observado na Figura 14, foram identificados, após excluídos os grupos que não estão mais ativos no DGP e seus respectivos líderes, 75 grupos de pesquisa que utilizam as expressões apresentadas anteriormente nas palavras-chave que descrevem o grupo, o que totalizou 125 líderes 1 e 2. Desta forma, a partir destes dados adotou-se um método de seleção amostral para buscar uma maior qualidade na amostra a ser investigada.

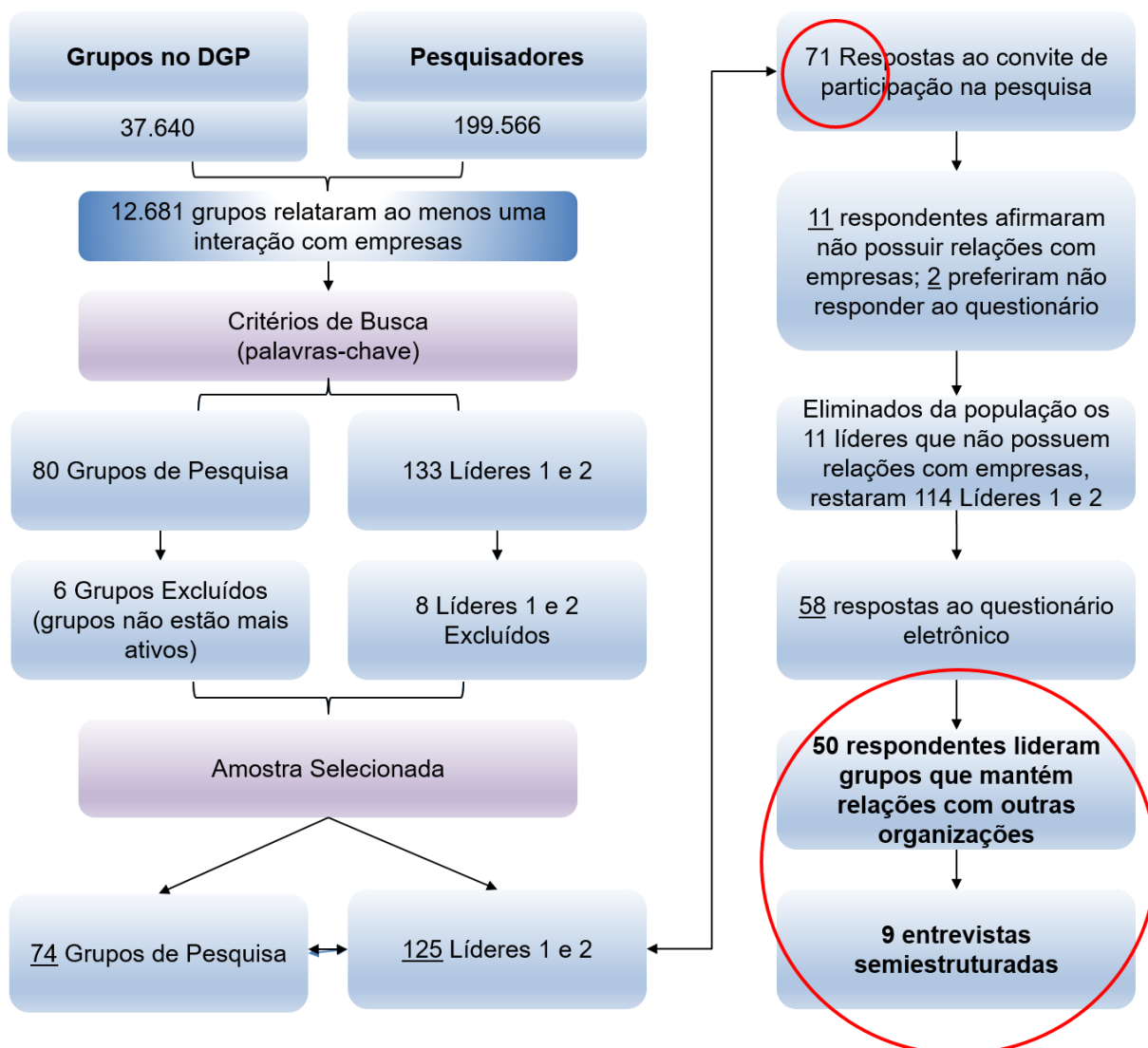
A amostragem que foi empregada neste trabalho é não-aleatória e a técnica aqui utilizada é chamada de amostragem por cotas. Para Barbetta (2008, p. 54), “em geral, as técnicas de amostragem não-aleatórias procuram gerar amostras que, de alguma forma, representem razoavelmente bem a população de onde foram extraídas”.

Ainda, a amostragem por cotas assemelha-se com a amostragem estratificada proporcional (técnica de amostragem aleatória). Aqui a população é dividida em grupos (optou-se pela divisão por Região Geográfica) e dentro de cada grupo é selecionada uma cota proporcional ao seu tamanho. A diferença entre a amostragem por cotas e a amostragem estratificada proporcional é que na primeira não há a necessidade de os participantes serem selecionados aleatoriamente (BARBETTA, 2008).

Neste caso, acredita-se que a amostragem por cotas pode representar um panorama das ações de interação e de cooperação entre universidades e empresas a partir de um grupo de respondentes distribuídos em todas as regiões do país que representam, em grande parte, as características das dinâmicas e do ambiente da interação entre universidade e empresa da população delimitada, como os atores

envolvidos no processo de interação U-E e as etapas para consecução de projetos conjuntos.

Figura 14 - População e Amostra



Fonte: Elaboração própria (2018).

A Tabela 5, a seguir, apresenta os números dessa seleção, distribuídos por região do país.

Tabela 5 - Dados da amostragem por cotas

Região	Líderes	%	Quotas (50%)	Alcançado
Sudeste	71	56,8	35,5	24
Sul	31	24,8	15,5	20
Nordeste	13	10,4	6,5	6
Centro-Oeste	8	6,4	4	6
Norte	2	1,6	1	2
Total	125	100%	62,5	58

Fonte: Elaboração própria com base no Censo 2016 do DGP (2018).

Verifica-se que de um total de 125 líderes identificados que compõem a população dessa pesquisa, distribuídos geograficamente pelas regiões do país, a Região Sudeste apresenta 71 líderes (56,8% da população), seguida das regiões Sul, com 31 líderes (24,8% da população), Nordeste, com 13 líderes (10,4% da população), Centro-Oeste, com 8 líderes (6,4% da população) e Norte, com 2 líderes (1,6% da população) (DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL, 2016). Considerando que a região Sudeste possui mais da metade dos líderes que a segunda colocada (a região Sul), definiu-se que as cotas de cada região seriam de 50% da sua respectiva população.

Salienta-se que as cotas de 50% foram definidas pelo pesquisador, uma vez que em pesquisas sociais e humanas a determinação dos participantes pode ser realizada a partir de critérios de conveniência e acesso aos respondentes (MARCONI; LAKATOS, 2012).

A partir da definição da amostra necessária, iniciaram-se os trabalhos para alcançar o total de respondentes necessários. Em um primeiro momento foram mapeados os endereços eletrônicos e telefones profissionais de todos os 125 líderes. Em seguida, foram enviados *e-mails* para a apresentação da pesquisa e convite para a participação. Aos respondentes que se manifestaram favoráveis à participação na pesquisa foi enviado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE B) [elaborado e aprovado²⁶ a partir das orientações do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná], bem como o *link* para resposta ao questionário eletrônico (APÊNDICE A).

²⁶ O projeto de pesquisa intitulado “A criação do conhecimento nas redes de cooperação interorganizacionais: uma abordagem sobre a interação entre universidade e empresa no cenário brasileiro” foi aprovado em 07/07/2017 pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CEP/CONEP), conforme pode ser consultado no site da Plataforma Brasil > <http://plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf>.

Para atingir o número necessário de respostas foram realizadas várias etapas de contato com os/as pesquisadores/as, realizadas por *e-mails*, telefonemas e contatos com outros profissionais que conheciam alguns dos pesquisadores-alvo desta pesquisa até se atingir o número necessário das respostas.

Ao todo, 71 pesquisadores (56,8% da população identificada) responderam ao convite para participação na pesquisa. No entanto, destes, 11 relataram não possuir relações de interação universidade-empresa, informando que trabalham com a questão das redes de conhecimento e da interação entre universidade-sociedade e universidade-empresa a partir de recursos teóricos e/ou com fontes de dados secundárias. Outros 2 pesquisadores contatados preferiram não responder ao questionário.

Neste sentido, o questionário eletrônico foi encaminhado para 125 pesquisadores e ficou disponível para respostas entre 20/07/2017 a 14/11/2017. Com base na Tabela 5 verifica-se que apenas na região Sudeste a cota estipulada não foi alcançada, apesar da insistência reiterada dos contatos, resultando em um total de 58 respondentes. Destas, 50 respostas (40% da população identificada) indicaram efetivas relações entre a instituição de origem, o grupo e empresas e foram utilizadas nas análises estatísticas nesta pesquisa, conforme será apresentado em detalhes na seção 6.2.

A partir do exposto, pode-se dizer que, embora tenham sido utilizados métodos de amostragem e exista um cuidado com a seleção dos/as participantes da pesquisa, a amostra foi em essência intencional, considerando os critérios de seleção delimitados pelo pesquisador. Salienta-se que os critérios foram assim definidos na tentativa de encontrar uma amostra que contemple em suas agendas ações de cooperação com empresas e outras organizações para estudar o fenômeno do surgimento das redes de conhecimentos no contexto das relações e interações U-E, conforme verificado no capítulo 4 Alinhamento Conceitual.

Neste contexto, dando sequência aos procedimentos de coleta de dados, nas próximas seções são apresentadas as fontes de dados secundárias, seguidas da discriminação das etapas de construção dos instrumentos para coleta de dados primários.

5.2.2 Pesquisa de Inovação – PINTEC: dados a serem considerados

Para a análise dos dados contidos nos relatórios da PINTEC, investigou-se o número de relatórios publicados até o início desta pesquisa, de forma que foram identificados seis relatórios, compreendendo análises de 3 anos em cada relatório, contemplando os seguintes períodos de tempo: (i) 1998-2000; (ii) 2001-2003; (iii) 2003-2005; (iv) 2006-2008; (v) 2009-2011; e (vi) 2012-2014. No entanto, serão utilizados apenas os quatro últimos relatórios publicados, uma vez que estes apresentam as mesmas padronizações, nomenclaturas e públicos respondentes.

Com base na revisão da literatura, foi possível perceber que alguns elementos se fazem necessários para a concretização das redes de conhecimento nas relações universidade-empresa. Neste sentido, buscando conformidade e diretrizes para a análise destes dados, foram definidas, a partir da revisão da literatura, categorias a serem observadas dentro dos relatórios da PINTEC. As categorias de registro delimitadas foram: (i) relação de importância das fontes de informação das empresas brasileiras; e (ii) relações de cooperação por grau de importância das parcerias.

Como o foco desta tese está direcionado para as RC dentro das relações universidade-empresa, procurou-se nos relatórios da PINTEC os itens referentes a este tipo de parceria, de forma que as unidades de contexto dentro dos relatórios são: (i) relação entre universidades e empresas e (ii) redes interorganizacionais.

Sob este aspecto, e considerando os dados apresentados nos relatórios da PINTEC, as categorias de análise definidas para serem observadas dentro dos relatórios são: Cooperação para Inovação; Fontes de Informação; Importância percebida das Fontes de Informação; e Importância das Parcerias.

De posse destas delimitações, a análise dos relatórios PINTEC buscou verificar as interações e relações de parceria entre universidades e empresas no contexto nacional para combinar com os dados do Censo de 2016 do DGP, cujos critérios são apresentados a seguir.

5.2.3 Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq

O Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP) “constitui-se no inventário dos grupos de pesquisa científica e tecnológica em atividade no País” (DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL, 2018). Neste repositório de informações são registradas as atividades referentes aos recursos humanos presentes nos grupos de pesquisa (pesquisadores, estudantes e técnicos), bem como informações sobre as linhas de pesquisa, áreas do conhecimento, produção científica, tecnológica e artística, além das parcerias estabelecidas entre os grupos de pesquisa e outras organizações e instituições, com ênfase para as empresas do setor produtivo, descrevendo o perfil e os limites das atividades científico-tecnológicas no país (DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL, 2018).

As informações contidas no DGP são fornecidas pelos grupos de pesquisa, que podem preencher a qualquer momento as informações solicitadas pelo diretório²⁷. Ainda, bianualmente o DGP realiza um Censo, que serve como uma fotografia da sua base corrente (DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL, 2018).

Neste contexto, e partindo da discussão apoiada pela revisão da literatura sobre cooperação e interação universidade-empresa, são percebidos elementos necessários a este processo, bem como características específicas dessas relações.

Autores como Araújo *et al.* (2015), Desidério e Zilber (2014), Garcia *et al.* (2014), Righi e Rapini (2011) e Suzigan e Albuquerque (2011) enfatizam que elementos como o tipo de atividade cooperativa, áreas do conhecimento nas quais os projetos de cooperação são desenvolvidos, reconhecimento da universidade, por exemplo, são fatores que influenciam na adoção de atividades de cooperação, bem como mostram as características dessa cooperação no Brasil.

Desta forma, com base nestes apontamentos, as categorias de análise delimitadas para observação dos dados do DGP são: Tipo do Relacionamento; Área do Conhecimento; Região das Interações; e Ramo de Atividade das Empresas Mencionadas.

²⁷ Conforme já apontaram Righi e Rapini (2011, p. 52), o preenchimento das informações na base do DGP é voluntário, o que pode não representar a realidade geral das interações entre universidades e empresas. Ainda, o DGP não solicita informações sobre datas de início e término das ações de interação U-E, não sendo possível averiguar se os projetos declarados na plataforma ainda estão em andamento ou não. De outra parte, mesmo com as limitações, a plataforma e o Censo do DGP ainda são uma fonte confiável e que mostra “um cenário detalhado sobre a situação atual do relacionamento entre empresas e universidades no Brasil”.

A partir destes dados e de sua correlação com os dados obtidos nos relatórios da PINTEC, acredita-se que seja possível identificar algumas das características básicas do cenário da cooperação entre universidades e empresas e da formação de redes de conhecimento nestas relações. Passa-se, então, para a descrição dos processos de construção dos instrumentos de pesquisa.

5.3 MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO DE INSTRUMENTOS E ANÁLISE DOS DADOS: PROTOCOLOS, TÉCNICAS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO E INSTRUMENTOS DE COLETA

Com relação aos métodos de construção, tratamento e análise dos dados coletados, foram empregados tanto métodos quantitativos como qualitativos. Os métodos quantitativos serão empregados para tabular e organizar os dados dos relatórios da Pesquisa de Inovação (PINTEC), do Censo de 2016 do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP) e também dos dados quantitativos coletados por meio do *survey* aplicado à população delimitada. Desta forma, a seguir é apresentado o protocolo de construção, de coleta e de tratamento dos dados – Quadro 9.

A partir dos métodos empregados, pretendeu-se compor um panorama das ações de cooperação interorganizacional entre universidades e empresas, bem como delinear as características e as dinâmicas deste ambiente buscando identificar a formação de redes de conhecimento nestas relações.

Quadro 9 - Protocolo da pesquisa

Objeto	Coleta dos dados	Forma de Tratamento dos Dados	Forma de Análise
Tema: Redes de conhecimento formadas nas relações universidade-empresa.	Revisão da Literatura	Qualitativa	Revisão de literatura e pesquisa bibliométrica

Continua

Objeto	Coleta dos dados	Forma de Tratamento dos Dados	Forma de Análise
Questão de pesquisa: quais as características e as dinâmicas do ambiente de cooperação interorganizacional e das redes de conhecimento nas relações entre universidades e empresas no cenário brasileiro, na ótica de grupos de pesquisa selecionados no DGP?	Revisão da Literatura	Quantitativa e qualitativa	Resultados dos Questionários, das Entrevistas Semiestruturadas e dos dados dos relatórios da PINTEC e do DGP; Revisão da literatura
Objetivo Geral	Questionários; Entrevistas semiestruturadas; Revisão da literatura	Quantitativa e qualitativa	Revisão da Literatura; Análise de conteúdo
Objetivo Específico 'a'	Questionários; Entrevistas semiestruturadas; Revisão da literatura	Quantitativa e qualitativa	Estatística descritiva e inferencial; Análise de Conteúdo
Objetivo Específico 'b'	Questionários; Entrevistas semiestruturadas; Revisão da literatura	Quantitativa e qualitativa	Estatística descritiva; Análise de Conteúdo
Objetivo Específico 'c'	Questionários; Entrevistas semiestruturadas; Revisão da literatura	Quantitativa e qualitativa	Estatística descritiva e inferencial; Análise de Conteúdo
Objetivo Específico 'd'	Questionários; Entrevistas semiestruturadas; Revisão da literatura	Quantitativa e qualitativa	Estatística descritiva e inferencial; Análise de Conteúdo
Objetivo Específico 'e'	Questionários; Entrevistas semiestruturadas; Revisão da literatura	Quantitativa e qualitativa	Estatística descritiva; Análise de Conteúdo
Relatórios da PINTEC	Pesquisa Documental	Análise quantitativa	Tabulação e cruzamento dos dados;
Censo de 2016 do DGP	Pesquisa Documental	Análise quantitativa	Estatística descritiva e inferencial
Caracterizar o cenário brasileiro atual da cooperação interorganizacional e das redes de conhecimento nas relações entre universidade e empresa.	Questionário; Entrevistas; Análise de dados secundários; Revisão da literatura	Quantitativa e qualitativa	Dados secundários: DGP e PINTEC; Questionário; Entrevistas; Revisão da literatura – Abordagem de métodos mistos: estatística descritiva e inferencial e análise de conteúdo
Existência de redes de conhecimento nas relações U-E	Questionário; Entrevistas; Análise de dados secundários; Revisão da literatura	Quantitativa e qualitativa	Estatística descritiva; Análise de Conteúdo

Fonte: Elaboração própria (2018).

Para tanto, buscando responder à questão de pesquisa proposta inicialmente e atender aos objetivos definidos, foram identificadas fontes de dados e de informações que serão consultados e analisados posteriormente.

De outra parte, os métodos e critérios referentes a cada uma das formas de coleta e de tratamento dos dados serão apresentados nas próximas seções.

5.3.1 Análise do conteúdo: construção das categorias de contexto, de análise e de registro

Para a construção dos instrumentos de coleta, o tratamento e a análise dos dados coletados, optou-se pela metodologia de Análise de Conteúdo, utilizando-se dos métodos apresentados por Bardin (2011). Para Bardin (2011) a intenção dessa análise é a inferência de conhecimentos relacionados aos objetos analisados.

A análise de conteúdo, neste contexto, pode ser vista como um “conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (BARDIN, 2011, p. 38)

Nesta pesquisa, utiliza-se para a de análise de conteúdo a metodologia proposta por Bardin (2011, p. 125), que indica três fases principais, ou etapas, desse método: a) pré-análise; b) exploração do material; e c) tratamento dos resultados, inferência e interpretação, descritas a seguir.

5.3.1.1 Pré-Análise

Na fase da pré-análise, ocorre a organização do material a ser analisado. Aqui, são escolhidos os materiais e os documentos que fazem parte da análise de conteúdo, delimitados objetivos e hipóteses para a análise e também são elaborados indicadores para a interpretação final do conteúdo (BARDIN, 2011).

Tomando por base as etapas propostas por Bardin (2011), esta etapa compreendeu as seguintes ações: (i) leitura flutuante dos materiais reunidos na pesquisa; (ii) seleção dos documentos que fazem parte do conjunto de materiais analisados; e (iii) definição dos objetivos para a análise de conteúdo.

Desta forma, considerando o conjunto de materiais e de documentos reunidos durante a pesquisa, e após uma leitura flutuante desses materiais, foram selecionados os itens a compor a amostra de documentos para análise: (i) questões discursivas no questionário eletrônico; (ii) transcrição das entrevistas semiestruturadas; e (iii) relatórios da PINTEC e Censo de 2016 do DGP.

Para selecionar os materiais foram consideradas as quatro regras propostas por Bardin (2011, p. 126-128):

- (i) A regra de *EXAUSTIVIDADE*: após selecionados, todos os materiais que fizeram parte da amostra foram analisados;
- (ii) A regra de *REPRESENTATIVIDADE*: os materiais selecionados são oriundos dos dados e instrumentos da pesquisa, congregando respostas de pesquisadoras/es de várias regiões do país, o que tenta trazer uma visão abrangente do panorama das ações e interações U-E a partir da visão de profissionais com experiência no tema;
- (iii) A regra de *HOMOGENEIDADE*: todos os materiais analisados foram selecionados por fazerem parte de um mesmo grupo de dados coletados por meio das mesmas técnicas e procedimentos, como o questionário eletrônico respondido por todos os participantes da pesquisa e como a entrevista semiestruturada, que teve o mesmo roteiro de perguntas para todos os respondentes;
- (iv) A regra de *PERTINÊNCIA*: os materiais selecionados e analisados contêm informações referentes ao tema central da pesquisa e servem, neste estudo, como fonte de informação para responder aos objetivos da pesquisa e da análise de conteúdo.

Por fim, na primeira etapa da análise de conteúdo, as categorias de análise foram definidas buscando responder aos objetivos da pesquisa e contribuir para uma compreensão das dinâmicas e características da interação e da cooperação entre universidades e empresas no cenário nacional. Desta forma, as etapas das categorias análise de conteúdo são:

- a) Identificação dos atores envolvidos nos processos e ações de interação entre universidades e empresas;

- b) Identificação das ações necessárias para a criação de redes de conhecimento entre universidades e empresas;
- c) Verificação de como ocorre a criação e o compartilhamento de conhecimentos nas redes formadas nas relações de interação entre universidades e empresas.

A partir do exposto, e tendo as delimitações iniciais para a análise de conteúdo, o processo seguiu para a segunda etapa, a exploração do material, conforme apresentado a seguir.

5.3.1.2 Exploração do Material

Para Bardin (2011), esta fase compreende uma série de atividades relacionadas com a codificação dos conteúdos. A codificação, por sua vez, é o processo pelo qual os dados são transformados em conteúdo e agrupados em unidades que permitem a identificação das características gerais do conteúdo analisado. Esta etapa se inicia pela delimitação das unidades, ou categorias, de registro, de contexto e de análise.

Por unidades de registro, Bardin (2011, p. 134) aponta que elas podem ser entendidas como “a unidade de significação codificada e corresponde ao segmento de conteúdo considerado unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial”. Neste sentido, podem servir de unidades de registro palavras, temas, expressões, objetos, personagens (ou atores), acontecimentos, documentos, dentre outros. Cabe a quem está realizando a análise a delimitação dessas unidades de registro.

Já as unidades de contexto, conforme Bardin (2011), são ‘o texto para a palavra’, ou seja, o material analisado que compreende, explica ou se relaciona com as unidades de registro.

A unidade de contexto serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registro) são ótimas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro. Esta pode, por exemplo, ser a frase para a palavra e o parágrafo para o tema (BARDIN, 2011, p. 137).

As categorias de análise, por sua vez, são uma redução, ou subdivisão, das categorias de contexto, que busca agrupar sob um mesmo código os conteúdos analisados (BARDIN, 2011).

As unidades de contexto foram definidas a partir da revisão da literatura e pensando em dois grandes grupos que congregam elementos relacionados com a temática aqui abordada: (i) Redes de Conhecimento; e (ii) Relações Universidade-Empresa.

De outra parte, neste caso em específico, optou-se pela ‘palavra’ como categoria de análise, de forma que foram selecionadas quatro palavras – das quais derivam outros grupos de palavras e expressões – principais que congregam uma série de elementos pertinentes ao tema das redes de conhecimento formadas nas relações universidade e empresa e que estão diretamente relacionadas com os conteúdos selecionados para a análise. Salienta-se que estas palavras foram escolhidas a partir da exploração e leitura do material. Portanto, as palavras selecionadas como categorias de análise são: (1) Cooperação; (2) Desafios; (3) Interação e (4) Redes.

Por fim, as unidades de registro foram definidas também a partir da revisão da literatura e buscando congregar elementos e ações relacionadas com a cooperação entre os atores, com os desafios nas relações entre universidades e empresas, as características do processo de interação e os elementos básicos da formação de redes.

Desta forma, para cada uma das categorias de análise foram identificadas unidades de registro, de forma que estas unidades receberam codificações para facilitar a sua identificação dentro dos materiais analisados e para facilitar a organização da análise de conteúdo. Por exemplo: dentro da categoria de análise [1] Cooperação, foram identificadas e categorizadas as respectivas unidades de registro com o indicador da sua respectiva categoria de análise – [1.1] Cooperação, [1.2] Troca de Experiências, [1.3] Compartilhamento de Espaços e Recursos, e assim por diante, conforme Quadro 10.

Quadro 10 - Categorias de Contexto, de Análise e de Registro para a Análise de Conteúdo

Unidades de Contexto	Categorias de Análise	Unidades de Registro
(i) Redes de Conhecimento; (ii) Relações Universidade-Empresa.	[1] Cooperação	<ul style="list-style-type: none"> • Confiança [1.1] • Troca de Experiências [1.2] • Compartilhamento de Espaços e Recursos [1.3] • Programas de Pós-Graduação [1.4] • Formação e Capacitação de Pessoal [1.5] • Consultorias e Treinamentos [1.6] • Pesquisa em Conjunto [1.7] • Criação do Conhecimento [1.8] • Compartilhamento do Conhecimento [1.9]: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Pouco efetivo [1.9.1] ➢ Formal [1.9.2] ➢ Informal [1.9.3]
	[2] Desafios	<ul style="list-style-type: none"> • Pouca preocupação do Estado [2.1] • Falta de preparo de pesquisadores para acessar e gerenciar recursos [2.2] • Tempo/Timing [2.3] • Financiamentos e Recursos [2.4] • Burocracia: [2.5] <ul style="list-style-type: none"> ➢ Lado Positivo [2.5.1] ➢ Lado Negativo [2.5.2] • Cultura [2.6]: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Distanciamento da universidade com a sociedade [2.6.1]
	[3] Interação	<ul style="list-style-type: none"> • Informal [3.1] • Formal [3.2] • Ações necessárias [3.3] <ul style="list-style-type: none"> ➢ Financiamento Próprio [3.3.1] ➢ Financiamento Privado [3.3.2] ➢ Financiamento Público [3.3.3] ➢ Incentivo do Estado [3.3.4] ➢ Divulgação das ações e casos de sucesso [3.3.5] • Impacto das ações [3.4] • Iniciativa da parceria [3.5] <ul style="list-style-type: none"> ➢ Iniciativa da organização [3.5.1] ➢ Iniciativa da universidade ou do grupo de pesquisa [3.5.2]
	[4] Redes	<ul style="list-style-type: none"> • Órgãos de mediação [4.1] • Fundações de Amparo à Pesquisa [4.2] • Conjunto de Atores [4.3] • ICTs [4.4] • Estado [4.5] • NITs [4.6] <ul style="list-style-type: none"> ➢ Atuação limitada [4.6.1] ➢ Atuação Positiva [4.6.2]

Fonte: Elaboração própria (2018).

Estes elementos poderão ser melhor observados no Capítulo 6.3 ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS COM PESQUISADORES/AS LÍDERES DE GRUPOS DE PESQUISA, com a apresentação dos resultados e a utilização das categorias aqui delimitadas.

De outra parte, dando sequência às etapas da análise de conteúdo, a terceira etapa corresponde ao tratamento dos dados, da inferência e da interpretação dos resultados, conforme descrito a seguir.

5.3.1.3 Tratamento dos dados, inferência e interpretação

Após categorizados, analisados e identificados os conteúdos que representam o tema abordado e respondem aos objetivos delimitados para a análise de conteúdo, os dados são discutidos à luz da literatura utilizada nesta pesquisa e a partir dessas discussões são inferidas situações, características e conhecimentos a respeito dos resultados obtidos, conforme será verificado no Capítulo 6 – de apresentação e análise dos dados.

Para Bardin (2011), a inferência (também vista como dedução lógica) é a etapa intermediária entre a descrição dos dados e a interpretação (significação concedida aos dados). A inferência pode ser vista como a “operação lógica, pela qual se admite uma proposição em virtude da sua ligação com outras proposições já aceitas como verdadeiras” (BARDIN, 2011, p. 45).

Neste contexto, após delimitados os direcionamentos norteadores da metodologia adotada e da análise de conteúdo, a próxima seção aborda a construção dos instrumentos de coleta de dados, conforme segue.

5.3.2 Construção dos instrumentos de coleta de dados a partir da análise de conteúdo

Esta seção aborda a construção dos instrumentos de coleta de dados primários e apresenta os elementos a serem observados em cada fonte de dados secundários, iniciando-se pelos dados secundários para análise.

5.3.2.1 Pesquisa de Inovação – PINTEC: dados para análise

Como o foco desta tese está direcionado para as Redes de Conhecimento dentro das relações universidade-empresa, procurou-se nos relatórios da PINTEC os itens referentes a este tipo de parceria. A categoria de contexto utilizada dentro dos relatórios é a Relação Universidade-Empresa.

Considerando a categoria de contexto e os dados contidos nos relatórios da PINTEC, as categorias de análise definidas para serem observadas dentro dos relatórios são: Cooperação para Inovação; Fontes de Informação; Importância percebida das Fontes de Informação; e Importância das Parcerias.

De posse destas delimitações, a análise dos relatórios PINTEC buscou verificar as interações e relações de parceria entre universidades e empresas no contexto nacional.

5.3.2.2 Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq: dados para análise

Seguindo a mesma lógica dos dados analisados na PINTEC, a categoria de contexto trabalhada dentro do Censo de 2016 do DGP é a Relação Universidade-Empresa.

As categorias de análise delimitadas para observação dos dados do DGP são: Tipo do Relacionamento; Área do Conhecimento; Região das Interações; e Ramo de Atividade das Empresas Mencionadas.

A partir destes dados e de sua correlação com os dados obtidos nos relatórios da PINTEC, identificou-se algumas das características básicas do cenário da cooperação entre universidades e empresas e da formação de redes de conhecimento nestas relações.

5.3.3 Questionário (Survey)

O questionário utilizado nesta pesquisa foi elaborado a partir da revisão da literatura, considerando-se como categorias de contexto as Redes de Conhecimento e as Relações Universidade-Empresa.

O instrumento foi pensado para ser respondido em blocos, de forma que suas questões foram elaboradas por temas relativos a elementos do contexto das relações U-E extraídos da literatura. Salienta-se que a opção pela utilização de um questionário se deu em função da dificuldade de acesso pessoalmente aos possíveis respondentes, uma vez que a localidade das ICTs e dos grupos de pesquisa identificados a partir dos critérios delimitados cobre todas as regiões do território nacional²⁸.

Desta forma, a primeira parte do questionário foi elaborada buscando caracterizar os respondentes, verificar suas instituições de origem e a localidade onde se encontram (ver APÊNDICE A).

O segundo bloco (Quadro 11) aborda questões referentes à cooperação interorganizacional entre universidade e empresas e as finalidades dessas relações de cooperação. Por fim, o terceiro bloco de questões (Quadro 12) aborda especificamente a questão da criação e/ou existência das redes de conhecimento dentro das relações U-E. relacionar com as categorias de análise.

As questões foram elaboradas buscando uma coerência com o que a literatura sugere com relação a aspectos como finalidades da cooperação, objetos e objetivos da cooperação, bem como características dos atores envolvidos neste processo. Desta forma, os Quadros 9 e 10 apresentam as questões elaboradas e sua relação com os autores principais que as embasaram. Além disso, os Quadros 11 e 12 apresentam a relação de cada questão com os objetivos delimitados para esta tese.

Conforme dito previamente, o segundo bloco de questões (Quadro 11) visa compor um panorama do perfil das organizações que mantêm relações de cooperação com universidades, bem como identificar os tipos de atividades desenvolvidas a partir

²⁸ Em um primeiro momento, a pesquisa e o questionário foram pensados para serem aplicados a Pró-Reitores/as de Pesquisa e Pós-Graduação e para Diretores de setores responsáveis pela inovação e propriedade intelectual dentro das universidades, mas as dificuldades de acesso ao público inicialmente delimitado, bem como as discussões e orientações da banca de qualificação deste trabalho possibilitaram a mudança do público respondente, de forma que o questionário foi adaptado para atender às questões de pesquisa e objetivos propostos, que permaneceram inalterados.

destas parcerias. O segundo bloco corresponde as questões de 1 a 11, conforme segue, e apresenta a literatura que embasa as questões.

Quadro 11 - Bloco 2 do questionário

Questão	Autores Consultados	Relação com Objetivos
1. Sua instituição desenvolve ações cooperativas com outras organizações?	Freitas; Marques; Silva (2013); Phelps; Heidi; Wadhwa (2012); Pugh; Prusak (2013); Tomaél (2005); Wang et al (2014)	Geral; Específico a);
2. Qual a localidade das empresas com as quais sua instituição mantém ações cooperativas?	Casas; Luna (2001); González; Urbáez (2011); Pérez; Rodriguez (2005); Wang et al (2014)	Geral; Específico b);
3. Com que frequência são desenvolvidas ações cooperativas com empresas locais e regionais?	Johnson (2011); Krätke (2010); Phelps; Heidi; Wadhwa (2012); Wang et al (2014)	Geral; Específico b);
4. Os relacionamentos desenvolvidos com outras instituições/empresas ocorrem de maneira formal ou informal?	Casas; Luna (2001); Johnson (2011); Krätke (2010); Phelps; Heidi; Wadhwa (2012); Wang et al (2014)	Geral; Específico b);
5. Que tipo de atividades cooperativas são desenvolvidas por sua universidade com outras organizações?	Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (2014); Pesquisa de Inovação (2007; 2010; 2013); Stal; Fujino (2016)	Geral; Específico b);
6. Sua universidade desenvolve atividades de Pesquisa e Desenvolvimento com empresas locais e regionais?	Chirikov (2013); Etzkowitz; Leydesdorff (2000); Lemos; Cário (2017); Stal; Fujino (2016);	Geral; Específico b);
7. Quais as finalidades das ações de Pesquisa e Desenvolvimento realizadas com outras organizações?	Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (2014); Pesquisa de Inovação (2007; 2010; 2013); Stal; Fujino (2016)	Geral; Específico b);
8. Quando ocorrem as atividades de cooperação entre a universidade e empresas, a iniciativa da parceria ocorre por parte de quem?	Carvalho (2000); Martins; Santana (2013); Etzkowitz; Leydesdorff (2000);	Geral; Específico b);
9. Na sua universidade existem setores/mecanismos de mediação para as relações de cooperação entre a universidade e as empresas?	Baumgarten (2008); Carvalho (2000); Martins; Santana (2013); Etzkowitz; Leydesdorff (2000);	Geral; Específico e)
10. Quais as áreas do conhecimento nas quais os projetos de cooperação entre a universidade e empresas estão inseridos?	Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (2014);	Geral; Específicos b) e d);
11. Quais as áreas de atuação das empresas com as quais a universidade mantém relações de cooperação?	Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (2014); Pesquisa de Inovação (2007; 2010; 2013);	Geral; Específicos b) e d);

Fonte: Elaboração própria (2016).

Já o terceiro bloco de questões (Quadro 12) busca entender a dinâmica da criação e do compartilhamento de conhecimento dentro destas relações, o que, de

acordo com os pressupostos adotados nesta pesquisa e de acordo com a literatura consultada, pode resultar no surgimento de Redes de Conhecimento.

A partir destas questões, acredita-se que é possível construir um panorama das ações cooperativas entre universidades e empresas brasileiras que podem ser caracterizadas como Redes de Conhecimento.

Quadro 12 - Bloco 3 do questionário

Questão	Autores Consultados	Relação com Objetivos
12. Você considera que os relacionamentos desenvolvidos por sua instituição com outras organizações têm potencial para compartilhar e criar conhecimentos?	Johnson (2011); Huggins; Johnston; Stride (2012); Nonaka; Takeuchi (1997); Tomaél (2005; 2008); Wang et al (2014)	Geral; Específico e);
13. Com relação ao compartilhamento de conhecimentos entre universidade e empresas, este processo ocorre formalmente, informalmente?	Alvarenga Neto (2008); Johnson (2011); Nonaka; Takeuchi (1997); Phelps; Heidl; Wadhwa (2012); Tomaél (2005);	Geral; Específico e);
14. Você acredita que as relações de cooperação com outras instituições contribuem para o desenvolvimento das capacidades internas da sua universidade?	Casas; Luna (2001); Johnson (2011); Krätke (2010); Phelps; Heidl; Wadhwa (2012); Tomaél (2005); Wang et al (2014)	Geral; Específicos b) e e);
15. O que você considera como necessário para que ocorra o compartilhamento e a criação de novos conhecimentos dentro de uma rede?	Johnson (2011); Krätke (2010); Nonaka; Takeuchi (1997); Phelps; Heidl; Wadhwa (2012); Tomaél (2005; 2008);	Geral; Específicos b) e e);
16. Quais as principais vantagens para a universidade em desenvolver ações de cooperação com outras instituições?	Carvalho (2000); Krätke (2010); Phelps; Heidl; Wadhwa (2012);	Geral;
17. Na sua opinião, quais as principais implicações para as instituições que mantêm relações de cooperação com universidades?	Carvalho (2000); Krätke (2010); Phelps; Heidl; Wadhwa (2012);	Geral;
18. Com relação aos fatores limitadores das relações de cooperação entre universidade empresa, o que você considera como elementos que se constituem como barreiras a estas relações?	Carvalho (2000); Schaeffer; Ruffoni; Puffal (2015);	Geral; Específico b);
19. Você acredita que o desenvolvimento de relações de cooperação entre universidades e empresas pode contribuir para o desenvolvimento da economia local e regional?	Casas; Luna (2001); Etkowitz; Leydesdorff (1995); Johnson (2011); Krätke (2010); Phelps; Heidl; Wadhwa (2012); Wang <i>et al.</i> (2014)	Geral;
20. Quais suas impressões sobre os principais desafios da relação entre universidades e empresas e sobre a criação e o compartilhamento de conhecimentos dentro destas relações?	Baumgarten (2008); Carvalho (2000); Johnson (2011); Nonaka; Takeuchi (1997); Wang <i>et al.</i> (2014)	Geral; Específicos b) e e);

Fonte: Elaboração própria (2016).

Com base na versão inicial do instrumento, foi aplicado um questionário-piloto para validar as questões, conforme descrito na próxima seção.

5.3.3.1 Aplicação de Questionário Piloto

Buscando um instrumento de coleta de dados compreensível para os respondentes, foi idealizada a aplicação de um questionário piloto para profissionais de setores responsáveis pelas relações com outras organizações de uma universidade federal pública, que eram o público inicial desta pesquisa. Dois profissionais que ocupam cargos de direção em setores responsáveis pela interação universidade-empresa de uma universidade federal foram convidados para responder este questionário na segunda quinzena do mês de setembro de 2016. Uma das convidadas aceitou o convite e em um encontro presencial respondeu ao questionário e informou suas opiniões sobre o instrumento.

Foi verificado que duas questões não estavam claras, de forma que após discutidas as questões do questionário, uma a uma, as questões de número 12 e 15 foram alteradas, conforme segue:

Quadro 13 - Questões alteradas após aplicação do questionário piloto

Antes do Questionário Piloto	Depois do Questionário Piloto
<p>12. Você considera que os relacionamentos desenvolvidos por sua instituição com outras organizações têm potencial para compartilhar e criar conhecimentos?</p>	<p>12. Você considera que os relacionamentos desenvolvidos por sua instituição com outras organizações têm potencial para compartilhar e criar conhecimentos?</p> <p>() Sim () Não</p> <p>Se sim, considerando o conceito de redes de conhecimento, aqui entendidas como conjuntos de atores, que podem ser individuais, coletivos ou organizacionais, que atuam em conjunto para o compartilhamento e a criação de conhecimentos, você acredita que alguma das relações de sua instituição com outras organizações pode ser caracterizada como uma Rede de Conhecimentos?</p> <p>() Sim () Não Por que?:</p>

Continua

Antes do Questionário Piloto	Depois do Questionário Piloto
15. O que você considera como necessário para que ocorra o compartilhamento e a criação de novos conhecimentos dentro de uma rede?	15. O que você considera como necessário para que ocorra o compartilhamento e a criação de novos conhecimentos nos contextos de cooperação com outras organizações?

Fonte: Elaboração própria (2016).

No entanto, o público-alvo a responder o questionário mudou após a qualificação desta pesquisa, o que levou a adequações nas questões para abranger as atividades desenvolvidas pelos novos possíveis participantes. Optou-se, após a qualificação por orientação da banca acatada na pesquisa, por trabalhar com pesquisadores/as líderes de grupos de pesquisa cadastrados no Diretório Geral dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP) que mantém relações com outras organizações e que possuem dentre as palavras-chave que descrevem o grupo as expressões apresentadas na seção 5.2.1 População e Amostra.

Desta forma, o instrumento foi revisto e passou a incorporar questões relativas não apenas às instituições, mas também ao comportamento dos grupos de pesquisa, conforme apresentado em detalhes na próxima seção.

5.3.3.2 Elaboração final e aplicação do questionário eletrônico (*survey*)

O primeiro bloco de caracterização dos respondentes e de suas localidades permaneceu o mesmo elaborado anteriormente. O segundo bloco de questões abordou o contexto das instituições de origem dos respondentes, com as questões apresentadas no Quadro 14, a seguir, que também indica a literatura que embasa as perguntas e em que momentos desta pesquisa suas respostas são utilizadas.

Para este bloco do questionário, com base na análise de conteúdo realizada na Revisão da Literatura e apresentada na seção 5.3.1, a unidade de contexto utilizada foi 'Relações Universidade-Empresa' e a categoria de análise delimitada é 'Cooperação'.

Quadro 14 - Segundo bloco de questões do questionário: existência de redes interorganizacionais

Questão	Autores Consultados	Relação com Objetivos
Q. 1 - Sua instituição desenvolve ações cooperativas com outras organizações?	Freitas; Marques; Silva (2013); Phelps; Heidl; Wadhwa (2012); Pugh; Prusak (2013); Tomaél (2005); Wang et al (2014)	Geral; Específico a);
Q. 2 - Em caso afirmativo, as organizações com as quais sua universidade/instituição mantém relações de cooperação são: (permite marcar mais que uma opção) () Públicas. () Privadas. () Ongs. () Outros.	Freitas; Marques; Silva (2013); Krätke (2010); Phelps; Heidl; Wadhwa (2012); Pugh; Prusak (2013); Tomaél (2005); Wang et al (2014)	Geral; Específico b);
Q. 3 - Sobre a existência de ações de interação entre sua universidade/instituição e outras instituições, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é Inexistente e 5 Efetiva, que nota você daria?	Percepção Individual dos respondentes	Específico c);
Q. 4 - Seu grupo de pesquisa desenvolve projetos que mantêm relações com outras instituições?	Bandeira (2015); Baêta, (2014); Garcia <i>et al.</i> , (2011); Garcia <i>et al.</i> (2014); Rapini (2007); Righi; Rapini (2011).	Geral; Específico b);

Fonte: Elaboração própria (2018).

O terceiro bloco de questões, respondido por aqueles/as que indicaram que, além da sua instituição, o grupo mantém relações com outras organizações, aborda especificamente as atividades do grupo, conforme Quadro 15. A unidade de contexto utilizada foi 'Relações Universidade-Empresa' e as categorias de análise delimitadas são 'Cooperação' e 'Interação'.

Quadro 15 - Terceiro bloco de questões do questionário: caracterização das relações do grupo de pesquisa

Questão	Autores Consultados	Relação com Objetivos
Q. 5 - Qual a localidade das empresas com as quais seu grupo de pesquisa mantém ações cooperativas?	Bandeira (2015); Chaves <i>et al.</i> , (2015); Garcia <i>et al.</i> (2014); Rapini (2007); Righi; Rapini (2011).	Geral; Específico b);
Q. 6 - Com que frequência são desenvolvidas ações cooperativas com empresas locais e regionais?	Bandeira (2015); Chaves <i>et al.</i> , (2015); Garcia <i>et al.</i> (2014); Rapini (2007); Righi; Rapini (2011).	Geral; Específico b);
Q. 7 - Os relacionamentos desenvolvidos com outras instituições/empresas ocorrem de maneira formal ou informal?	Bandeira (2015); Chaves <i>et al.</i> , (2015); Foray; Lissoni (2010); Garcia <i>et al.</i> (2014); Rapini (2007); Righi; Rapini (2011).	Geral; Específico b);

Continua

Conclusão.

Questão	Autores Consultados	Relação com Objetivos
Q. 8 - No caso das relações formais, existe um contrato ou termo de compromisso explicitando as atribuições de cada uma das partes, bem como objetivos da parceria?	Bandeira (2015); Chaves <i>et al.</i> , (2015); Foray; Lissoni (2010); Garcia <i>et al.</i> (2014); Rapini (2007); Righi; Rapini (2011).	Geral; Específico b);
Q. 9 - Que tipo de atividades cooperativas são desenvolvidas com outras organizações?	Bandeira (2015); Berni <i>et al.</i> , (2015); Chaves <i>et al.</i> , (2015); Foray; Lissoni (2010); Garcia <i>et al.</i> (2014); Phelps; Heidl; Wadhwa (2012); Rapini (2007); Righi; Rapini (2011); Tomaél (2005; 2008); Wang <i>et al.</i> (2014) Schaeffer; Ruffonni; Puffal (2015);	Geral; Específicos b) e c);
Q. 10 - Quais as áreas de atuação das empresas com as quais seu grupo de pesquisa mantém relações de cooperação?	Bandeira (2015); Berni <i>et al.</i> , (2015); Chaves <i>et al.</i> , (2015); Garcia <i>et al.</i> (2014); Phelps; Heidl; Wadhwa (2012); Rapini (2007); Righi; Rapini, (2011); Tomaél (2005; 2008); Wang <i>et al.</i> (2014) Schaeffer; Ruffonni; Puffal (2015);	Geral; Específico b);
Q. 11 - Quais as áreas do conhecimento nas quais os projetos de cooperação entre a universidade e empresas estão inseridos?	Bandeira (2015); Berni <i>et al.</i> , (2015); Chaves <i>et al.</i> , (2015); Garcia <i>et al.</i> (2014); Phelps; Heidl; Wadhwa (2012); Rapini (2007); Righi; Rapini, (2011); Tomaél (2005; 2008); Wang <i>et al.</i> (2014) Schaeffer; Ruffonni; Puffal (2015);	Geral; Específico b);
Q. 12 - Quando ocorrem as atividades de cooperação entre o grupo de pesquisa e empresas, a iniciativa da parceria ocorre:	Bandeira (2015); Berni <i>et al.</i> , (2015); Chaves <i>et al.</i> , (2015); Garcia <i>et al.</i> (2014); Phelps; Heidl; Wadhwa (2012); Rapini (2007); Righi; Rapini, (2011); Tomaél (2005; 2008); Wang <i>et al.</i> (2014) Schaeffer; Ruffonni; Puffal (2015); Suzigan (2011).	Geral; Específico b);
Q. 13 - Qual/Quais a(s) finalidade(s) das ações de cooperação realizadas com outras organizações?	Bandeira (2015); Berni <i>et al.</i> , (2015); Chaves <i>et al.</i> , (2015); Garcia <i>et al.</i> (2014); Phelps; Heidl; Wadhwa (2012); Rapini (2007); Righi; Rapini, (2011); Tomaél (2005; 2008); Wang <i>et al.</i> (2014) Schaeffer; Ruffonni; Puffal (2015); Suzigan (2011).	Geral; Específico b);
Q. 14 - Com relação à interação entre seu grupo de pesquisa e outras instituições, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é inexistente e 5 efetiva, que nota você daria?	Percepção Individual dos respondentes	Geral; Específico b);

Fonte: Elaboração própria (2018).

Já o quarto bloco do questionário visou investigar a existência e a percepção dos respondentes sobre a efetividade dos setores ou mecanismos de mediação entre as relações universidade-empresa, conforme Quadro 16. A unidade de contexto

utilizada foi 'Relações Universidade-Empresa' e a categoria de análise delimitada é 'Interação'.

Quadro 16 - Quarto bloco de questões do questionário: setores ou mecanismos de mediação da relação universidade-empresa

Questão	Autores Consultados	Relação com Objetivos
Q. 15 - Na sua universidade/instituição existem setores/mecanismos de mediação (como NITs e Secretarias de Inovação) para as relações de cooperação entre a universidade e as empresas?	Alves; Amarante Segundo; Sampaio, (2015); Berni et al, (2015); Lotufo (2009); Martins (2012); Machado; Sartori; Crubellate (2017); Torkomian (2009).	Geral; Específicos b) e e);
Q. 16 - Que tipo de setor/mecanismo de mediação existe em sua universidade/instituição? (permite marcar mais que uma opção)	Alves; Amarante Segundo; Sampaio, (2015); Berni et al, (2015); Lotufo (2009); Martins (2012); Machado; Sartori; Crubellate (2017); Torkomian (2009).	Geral; Específicos b) e e);
Q. 17 - Você acredita que o setor/mecanismo de mediação de sua instituição atende, de forma satisfatória, às necessidades de intermediação entre a universidade e as empresas?	Alves; Amarante Segundo; Sampaio, (2015); Berni et al, (2015); Lotufo (2009); Martins (2012); Machado; Sartori; Crubellate (2017); Torkomian (2009).	Geral; Específicos b) e e);
Q. 18 - Com relação aos mecanismos de mediação entre sua universidade/instituição e outras organizações, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é Insatisfatório e 5 Satisfatório, que nota você daria?	Percepção Individual Crubellate (2017); Torkomian (2009).	Geral; Específicos b) e e);

Fonte: Elaboração própria (2018).

O quinto bloco, por sua vez, abordou a questão do financiamento para pesquisas, verificando se há financiamentos para os projetos em desenvolvimento, as fontes desses financiamentos e a percepção dos respondentes sobre as fontes de financiamento atuais, conforme Quadro 17. A unidade de contexto utilizada foi 'Relações Universidade-Empresa' e a categoria de análise delimitada é 'Interação'.

Quadro 17 - Quinto bloco de questões do questionário: financiamento para pesquisa

Questão	Autores Consultados	Relação com Objetivos
Q. 19 - No seu caso, existe financiamento para os projetos desenvolvidos em parceria com outras instituições?	Rapini; Oliveira; Silva Neto (2014); Rapini; Oliveira; Caliarì (2016); Righi; Rapini (2011).	Geral; Específico b);
Q. 20 - Em caso afirmativo, as fontes de financiamento são: (alternativas)	Rapini; Oliveira; Silva Neto (2014); Rapini; Oliveira; Caliarì (2016); Righi; Rapini (2011).	Geral; Específico b);
Q. 21 - Com relação às fontes de financiamento existentes e disponíveis à você e seu grupo de pesquisa, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é Insuficiente e 5 Suficiente, que nota você daria?	Percepção Individual dos respondentes	Geral; Específico b);

Fonte: Elaboração própria (2018).

A próxima pergunta visou retomar as relações entre universidade-empresa para verificar a percepção dos respondentes sobre as ações de sua instituição, bem como para manter o foco da investigação, conforme Quadro 18. A unidade de contexto utilizada foi 'Relações Universidade-Empresa' e a categoria de análise delimitada é 'Cooperação'.

Quadro 18 - Escala de percepção para as relações entre a instituição e outras empresas

Questão	Autores Consultados	Relação com Objetivos
Q. 22 - Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é Inexistente e 5 Efetivas, que nota você daria para as relações de interação entre sua universidade/instituição e outras empresas?	Percepção Individual dos respondentes	Geral

Fonte: Elaboração própria (2018).

O sexto bloco do questionário entrou nas questões voltadas para as redes de conhecimentos formadas a partir das relações universidade e empresa. As questões, neste bloco, são fundamentalmente discursivas, onde foi possível coletar as impressões e percepções dos respondentes de forma mais livre, conforme Quadro 19, a seguir. A unidade de contexto utilizada foi 'Redes de Conhecimento' e as categorias de análise delimitadas são 'Interação' e 'Redes'.

Quadro 19 - Sexto bloco de questões do questionário: as redes de conhecimento

Questão	Autores Consultados	Relação com Objetivos
Q. 23 - Considerando o conceito de redes de conhecimento, entendidas como conjuntos de atores, que podem ser individuais, coletivos ou organizacionais, que atuam em conjunto para o compartilhamento e a criação de conhecimentos, você acredita que alguma das relações de sua instituição com outras organizações pode ser caracterizada como uma Rede de Conhecimentos?	Johnson (2011); Huggins; Johnston; Stride (2012); Nonaka; Takeuchi (1997); Phelps; Heidi; Wadhwa (2012); Tomaél (2005; 2008); Wang <i>et al</i> (2014)	Geral; Específicos a) e b);
Q. 24 - Por que?	Percepção Individual dos respondentes	Geral; Específicos a) e b);
Q. 25 - Com relação ao compartilhamento de conhecimentos entre universidade e empresas, este processo ocorre (permite marcar mais que uma opção):	Johnson (2011); Huggins; Johnston; Stride (2012); Nonaka; Takeuchi (1997); Phelps; Heidi; Wadhwa (2012); Tomaél (2005; 2008); Wang <i>et al</i> (2014)	Geral; Específicos a) e b);
Q. 26 - Você acredita que as relações de cooperação com outras instituições contribuem para o desenvolvimento das capacidades internas da sua universidade/instituição?	Benedetti; Torkomian (2010); Berni <i>et al</i> (2015); Chaves <i>et al</i> (2015); Nonaka; Takeuchi (1997); Phelps; Heidi; Wadhwa (2012); Tomaél (2005; 2008); Wang <i>et al</i> (2014) Schaeffer; Ruffonni; Puffal (2015);	Geral; Específicos a) e b);
Q. 27 - Como?	Percepção Individual dos respondentes	Geral; Específicos a) e b);
Q. 28 - O que você considera como necessário para que ocorra o compartilhamento e a criação de novos conhecimentos nos contextos de cooperação entre universidades e outras organizações?	Nonaka; Takeuchi (1997); Phelps; Heidi; Wadhwa (2012); Tomaél (2005; 2008); Wang <i>et al</i> (2014)	Geral; Específicos a) e b);
Q. 29 - Na sua opinião, quais as principais vantagens para a universidade em desenvolver ações de cooperação com outras instituições?	Benedetti; Torkomian (2010); Berni <i>et al</i> (2015); Chaves <i>et al</i> (2015); Nonaka; Takeuchi (1997); Phelps; Heidi; Wadhwa (2012); Tomaél (2005; 2008); Wang <i>et al</i> (2014) Schaeffer; Ruffonni; Puffal (2015);	Específicos a) e b);
Q. 30 - Na sua opinião, quais as principais implicações para as instituições que mantêm relações de cooperação com universidades?	Benedetti; Torkomian (2010); Berni <i>et al</i> (2015); Chaves <i>et al</i> (2015); Nonaka; Takeuchi (1997); Phelps; Heidi; Wadhwa (2012); Tomaél (2005; 2008); Wang <i>et al</i> (2014) Schaeffer; Ruffonni; Puffal (2015);	Específicos a) e b);
Q. 31 - Com relação aos fatores limitadores das relações de cooperação entre universidade empresa, o que você considera como elementos que se constituem como barreiras a estas relações?	Benedetti; Torkomian (2010); Berni <i>et al</i> (2015); Chaves <i>et al</i> (2015); Nonaka; Takeuchi (1997); Phelps; Heidi; Wadhwa (2012); Tomaél (2005; 2008); Wang <i>et al</i> (2014) Schaeffer; Ruffonni; Puffal (2015);	Específicos a) e b);

Continua

Conclusão.

Questão	Autores Consultados	Relação com Objetivos
Q. 32 - Você acredita que o desenvolvimento de relações de cooperação entre universidades e empresas pode contribuir para o desenvolvimento da economia local e regional?	Casas; Luna (2001); Cowan; Zinovyeva, 2013; Etkowitz; Leydesdorff (1995); Johnson (2011); Krätke (2010); Phelps; Heidi; Wadhwa (2012); Wang <i>et al</i> (2014)	Específicos a) e b);
Q. 33 - Por que?	Percepção Individual dos respondentes	Específicos a) e b);
Q. 34 - O que você percebe como principais desafios da relação e da cooperação entre universidades e empresas?	Araujo <i>et al</i> (2015); Chaves <i>et al</i> (2015); Krätke (2010); Phelps; Heidi; Wadhwa (2012)	Geral; Específicos a) e b);
Q. 35 - Que ações você considera necessárias para que ocorra a criação e o compartilhamento de conhecimentos dentro destas relações de cooperação entre universidades e empresas?	Johnson (2011); Nonaka; Takeuchi (1997); Phelps; Heidi; Wadhwa (2012); Tomaél (2005; 2008); Wang <i>et al</i> (2014)	Geral; Específicos a) e b);
Q. 36 - Sobre as redes de conhecimento formadas nas relações e interações entre universidades e empresas percebidas por você, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é Inexistentes e 5 Efetivas, que nota você daria?	Percepção Individual dos respondentes	Geral; Específicos a) e b);

Fonte: Elaboração própria (2018).

Desta forma, repensando o instrumento e enfocando a formação de redes entre universidades e empresas a partir da ótica dos grupos de pesquisa, que são, em muitos casos, o elo entre a universidade e o setor empresarial, o questionário foi aplicado de forma eletrônica aos participantes da pesquisa e seus dados foram tabulados e analisados conjuntamente com o auxílio do *software* estatístico Stata, que proporcionou análises mais completas do cenário das relações U-E a partir das respostas conseguidas.

De outra parte, além do questionário foi utilizada a coleta de dados por meio de entrevistas semiestruturadas com pesquisadores que aceitaram conceder uma entrevista para esta pesquisa e que foram selecionados a partir das respectivas respostas ao questionário e da identificação de sua experiência e envolvimento com as interações U-E e com as Redes de Conhecimento. Neste sentido, na próxima seção é apresentado o protocolo inicial para as entrevistas semiestruturadas, elaborado a partir da revisão da literatura e buscando consonância com os objetivos desta pesquisa e complementariedade com o questionário eletrônico.

5.3.4 Entrevistas Semiestruturadas

Sabendo das limitações da coleta de dados por meio de questionários, realizou-se entrevistas semiestruturadas com pesquisadores que responderam ao questionário e aceitaram conceder uma entrevista para ampliar e discutir os temas abordados na pesquisa. Os critérios de inclusão de pesquisadores para a entrevista foram definidos de forma intencional, buscando respondentes que pudessem contribuir efetivamente para o estudo.

Desta forma, a partir das respostas ao questionário, bem como da identificação da atuação dos líderes e seus respectivos grupos, foram selecionados pesquisadores e pesquisadoras com experiência em projetos cooperativos com outras organizações e com conhecimentos acerca dos mecanismos necessários para estas atividades, como o gerenciamento dos NITs e a legislação atual para CT&I²⁹.

Conforme enfatizam Moreira e Caleffe (2008), este tipo de seleção de participantes permite encontrar respondentes que tenham amplos conhecimentos sobre o tema, o que torna a amostra mais rica em informações.

Neste sentido, visando uma complementaridade dos dados coletados e buscando manter um padrão de coleta e análise de dados utilizando-se tanto de métodos quantitativos como qualitativos, empregou-se a técnica de entrevistas semiestruturadas para coletar outros dados complementares aos solicitados no questionário.

Desta forma, foi elaborado, com base na literatura consultada e nos objetivos delimitados para esta pesquisa, um protocolo de entrevistas contendo as principais questões e temas a serem abordados (APÊNDICE C).

O protocolo para as entrevistas semiestruturadas foi dividido em 5 pautas de temas principais, conforme apresentado no Quadro 20, que indica as questões e o referencial que embasa a sua utilização.

Partindo das delimitações desta pesquisa, dos objetivos definidos e da revisão da literatura, as pautas da entrevista giram em torno de questões voltadas para: (i) cooperação entre universidades e empresas; (ii) fontes de financiamento para os

²⁹ Para garantir a preservação da identidade dos respondentes não se faz possível um detalhamento dos entrevistados. No entanto, assegura-se que foram selecionados pesquisadores com amplo conhecimento da temática estudada.

projetos de cooperação; (iii) mecanismos de mediação das relações U-E; e (iv) criação/surgimento de redes de conhecimento.

Quadro 20 - Pautas direcionadoras da entrevista

Pautas da Entrevista	Autores
Caracterização da instituição e dos/as respondentes	Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (2014); Pesquisa de Inovação (2007; 2010; 2013);
Cenário atual da cooperação interorganizacional entre universidade e empresas	Casas; Luna (2001); Freitas; Marques; Silva (2013); González; Urbáez (2011); Johnson (2011); Krätke (2010); Phelps; Heidi; Wadhwa (2012); Pérez; Rodriguez (2005); Pugh; Prusak (2013); Tomaél (2005); Wang <i>et al</i> (2014);
Fontes de Financiamento para os projetos de cooperação	Chirikov (2013); Etkowitz; Leydesdorff (2000); Lemos; Cário; Melo; Vilela Junior (2017); Schaeffer; Ruffoni; Puffal (2015); Stal; Fujino (2016);
Mecanismos de mediação das relações entre universidade e empresas	Baumgarten (2008); Carvalho (2000); Etkowitz; Leydesdorff (2000); Stal; Fujino (2016);
Desafios para a Criação/Surgimento de Redes de Conhecimento	Casas; Luna (2001); González; Urbáez (2011); Johnson (2011); Krätke (2010); Phelps; Heidi; Wadhwa (2012); Wang <i>et al</i> (2014);

Fonte: Elaboração própria (2016).

Desta forma, acredita-se ser possível construir um panorama das ações de cooperação entre universidades e empresas brasileiras e da formação de redes de conhecimento a partir destas relações.

Salienta-se, neste sentido, que as técnicas de análise de conteúdo descritas anteriormente (Seção 5.3.1) e utilizadas na Revisão da Literatura foram aplicadas nas entrevistas semiestruturadas e nas questões abertas do questionário eletrônico, conforme descrito no Quadro 21. Neste sentido, foram utilizadas 13 questões abertas do questionário e as 9 transcrições das entrevistas realizadas. O número de entrevistas foi estipulado a partir dos critérios indicados (adesão e competência reconhecida), mas também considerando a exaustividade dos conteúdos obtidos nas entrevistas, uma vez que esta é uma estratégia utilizada em pesquisas nas ciências humanas e sociais quando há o contato direto com indivíduos e coleta de dados por processos qualitativos.

Para Fontanella, Ricas e Turato (2008, p. 17):

O fechamento amostral por saturação teórica é operacionalmente definido como a suspensão de inclusão de novos participantes quando os dados obtidos passam a apresentar, na avaliação do pesquisador, uma certa

redundância ou repetição, não sendo considerado relevante persistir na coleta de dados.

Neste sentido, durante a realização das entrevistas percebeu-se que as respostas passaram a indicar elementos semelhantes entre si, de forma que a exaustividade de informações foi identificada e encerrou-se o processo de entrevistamento.

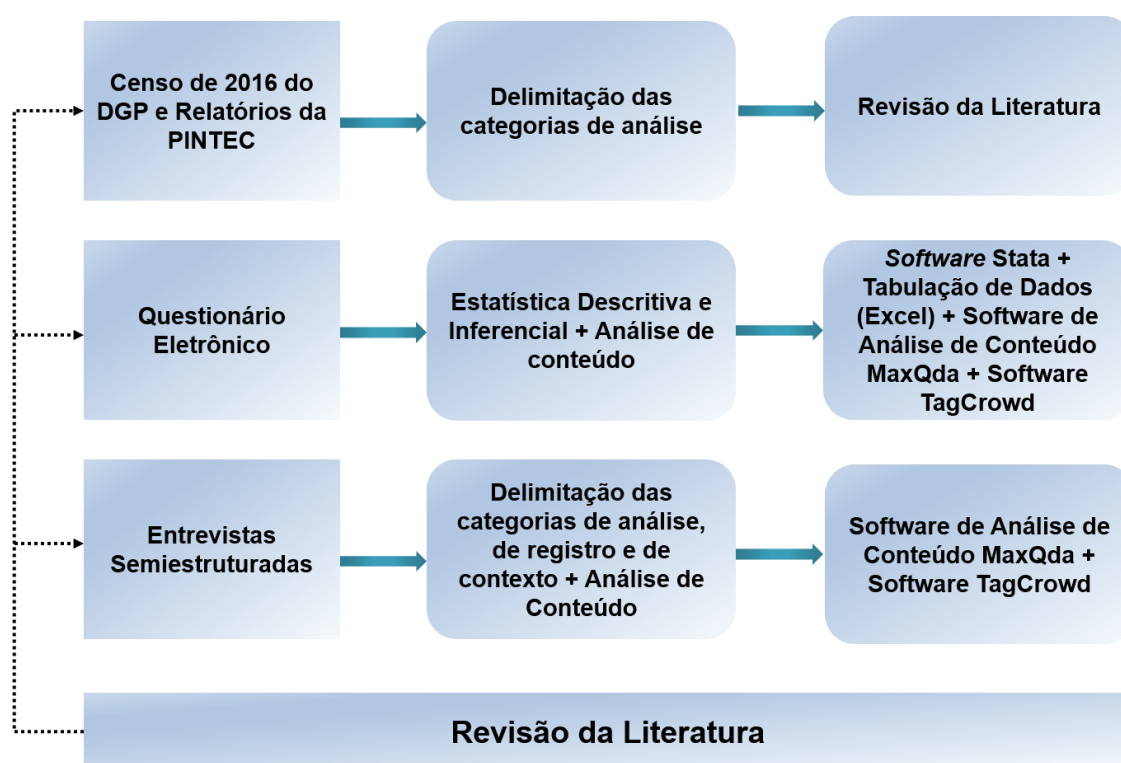
Quadro 21 - Materiais utilizados na análise de conteúdo

Materiais Disponíveis	Materiais Selecionados
<ul style="list-style-type: none"> • Questionário eletrônico contendo questões fechadas e abertas (contendo 36 questões). 	<ul style="list-style-type: none"> • Questões 23/24; 25; 26/27; 28; 29; 30; 31; 32/33; 34; 35;
<ul style="list-style-type: none"> • 9 Entrevistas semiestruturadas 	<ul style="list-style-type: none"> • 9 entrevistas semiestruturadas

Fonte: Elaboração própria (2018).

Por fim, os dados coletados foram analisados a partir dos critérios definidos e discutidos até aqui, conforme diagramados na Figura 15. Ressalva-se que tanto os dados primários como os dados secundários foram analisados a partir de critérios advindos da Revisão da Literatura. São empregados, portanto, métodos e procedimentos quantitativos e qualitativos, buscando maior complementariedade entre os dados e maior acuracidade nas análises.

Figura 15 - Esquema orientador da análise dos dados



Fonte: Elaboração própria (2018).

Neste contexto, após apresentadas todas as etapas da metodologia da pesquisa, a próxima seção traz os dados coletados e as discussões embasadas na literatura consultada.

6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS: A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE EMPRESA NO BRASIL SOB A ÓTICA DOS GRUPOS DE PESQUISA INVESTIGADOS

Neste capítulo são apresentados os principais resultados inferidos a partir dos materiais e instrumentos utilizados, conforme descrito no Capítulo de Metodologia.

A partir das delimitações iniciais da pesquisa, conforme apresentado nos Capítulos 1 e 5, os dados coletados no Censo de 2016 do DGP e os dados da Pesquisa de Inovação (PINTEC), juntamente com os dados primários coletados por meio do questionário eletrônico e das entrevistas semiestruturadas realizadas, são apresentados aqui e auxiliam na resposta à questão de pesquisa proposta inicialmente e aos pressupostos da pesquisa, apresentados na seção 1.3.1 Pressupostos da Pesquisa.

6.1 CENSO DE 2016 DO DGP E DADOS DA PESQUISA DE INOVAÇÃO 2016

Conforme explicado nas seções anteriores, o Censo de 2016 do Diretório Geral dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP) fornece dados e informações acerca do cenário nacional de pesquisa, ciência e tecnologia a partir das informações prestadas pelos grupos de pesquisa cadastrados e atualizados, abordando, dentre os campos solicitados para preenchimento por parte dos líderes de grupos de pesquisa, também questões relacionadas com as relações e interações entre universidade e empresa.

Conforme discutido na introdução deste trabalho e na seção de revisão da literatura, os grupos de pesquisa são alguns dos atores que fazem parte do contexto das relações U-E, uma vez que atuam como uma interface entre a universidade e o mercado (seja no setor produtivo ou no setor empresarial de modo geral). Desta forma, observar seus comportamentos com relação a estes relacionamentos é uma das formas de entender e estabelecer as dinâmicas atuais da cooperação interorganizacional entre ICTs de modo geral e as empresas.

Neste sentido, o primeiro elemento a ser observado no Censo de 2016 do DGP foi justamente o número de grupos de pesquisa que declararam algum tipo de

relacionamento com empresas. Desta forma, conforme pode-se observar na Tabela 6, a seguir, de um total de 37.640 grupos cadastrados no DGP, 12.681 relataram ter realizado ao menos uma interação com empresas, totalizando 33,7% dos grupos de pesquisa.

Tabela 6 - Número de grupos que relataram pelo menos um relacionamento com empresas segundo a Unidade da Federação onde o grupo está localizado

Unidade da Federação do Grupo	Nº de grupos que relataram relacionamentos (a)	Total de grupos na Unidade da Federação (b)	a/b x 100
São Paulo	2473	7447	33,2
Rio de Janeiro	1645	4360	37,7
Rio Grande do Sul	1242	3601	34,5
Minas Gerais	1196	3477	34,4
Paraná	945	3174	29,8
Santa Catarina	664	1862	35,7
Bahia	638	1821	35
Pernambuco	487	1316	37
Ceará	346	976	35,5
Pará	342	960	35,6
Distrito Federal	313	867	36,1
Paraíba	290	1056	27,5
Goiás	285	711	40,1
Mato Grosso do Sul	254	742	34,2
Rio Grande do Norte	225	694	32,4
Mato Grosso	218	579	37,7
Espírito Santo	195	725	26,9
Amazonas	186	547	34
Maranhão	158	493	32,1
Alagoas	143	517	27,7
Sergipe	114	451	25,3
Piauí	90	389	23,1
Tocantins	71	297	23,9
Amapá	53	168	31,6
Rondônia	47	156	30,1
Roraima	32	141	22,7
Acre	29	113	25,7
Total	12681	37640	Σ 33,7

Fonte: Elaborado com base em DGP (2016).

Observando os números absolutos do percentual de grupos que possuem algum relacionamento com empresas, verifica-se que o Estado de Goiás mostra um

percentual de 40,1% dos grupos de pesquisa cadastrados informando relações com empresas. No entanto, ao se observar os dados relativos ao número de grupos de pesquisa em cada Estado, observa-se que o Estado de São Paulo é o que apresenta uma maior concentração de interações com relação ao número de grupos no Estado, o que já é uma tendência desde o Censo de 2004 do DGP, conforme apontado por Righi e Rapini (2011), seguido por Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Paraná, e assim sucessivamente, conforme Tabela 7.

Estes dados reforçam os pressupostos iniciais da pesquisa, em especial comprovam o pressuposto 4 - 'p4'³⁰, conforme complementado na Tabela 7, a seguir, quando se verificam os percentuais de interação por região geográfica onde os grupos que relataram relacionamentos com empresas se encontram.

Tabela 7 - Número de grupos que relataram pelo menos um relacionamento com empresas ^{1/}, segundo a região geográfica onde o grupo está localizado

Região	Nº de grupos que relataram relacionamentos (a)	Total de grupos na região (b)	a/b x 100
Sudeste	5509	16009	34,4
Sul	2851	8637	33
Nordeste	2491	7713	32,3
Centro-Oeste	1070	2899	36,9
Norte	760	2382	31,9
Total	12681	37640	33,7

Fonte: Elaborado com base em DGP (2016).

A partir dos dados apresentados na Tabela 7 verifica-se que o maior número de interações (por número de grupos que relataram relacionamentos com empresas) ocorre nas regiões Sudeste, com 5.509 grupos, seguida das regiões Sul, com 2.851 grupos, Nordeste, com 2.491 grupos, Centro-Oeste, com 1.070 grupos e Norte, com 760 grupos.

Isso reforça a ideia de que a maioria das interações U-E ocorre nas regiões Sudeste e Sul, comprovando o quarto pressuposto dessa pesquisa (p4) e mostrando que há uma grande disparidade em termos de números de grupos de pesquisa e de

³⁰ Pressuposto 4 (p4): As interações U-E ocorrem em maior número nas regiões Sul e Sudeste do país, onde são concentrados maiores números de grupos de pesquisa, de pesquisadores e de interações entre grupos/universidade e empresas.

relacionamentos entre os grupos, e suas ICTs, e as empresas com relação às regiões Norte e Nordeste.

Para Fernandes, Souza e Silva (2011), a baixa presença de grupos de pesquisa e de interações U-E na região Nordeste pode ser resultado de surgimento tardio de ICTs e da base de C&T regional, bem como da industrialização tardia e da baixa densidade da economia regional, que podem inibir o desenvolvimento de interações entre as ICTs e as empresas.

Para a região Centro-Oeste, conforme apontam Almeida e Pova (2011), a estrutura de CT&I começou a se organizar com o surgimento das IES públicas e privadas na região, a partir da década de 1960 e também com a implementação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA – na região em 1973. Desta forma, e com base na economia da região, grande parte dos esforços na região Centro-Oeste recaem sobre as áreas do setor agropecuário, de forma que, conforme Almeida e Pova (2011), outras áreas também recebem percentuais significativos de interação, no entanto a própria base de CT&I da região foi constituída a partir de estudos nas áreas de agropecuária, o que mantém uma certa estabilidade nas relações nesse sentido.

Com relação à região Norte, Cario *et al* (2011) apontam questões semelhantes aos elementos identificados por Fernandes, Souza e Silva (2011) com relação ao Nordeste. No entanto, outros elementos se fazem presentes e influentes na baixa interação U-E na região Norte.

Para Cario *et al.* (2011), o surgimento e desenvolvimento tardio das ICTs e da própria indústria local são fatores preponderantes para a baixa presença de grupos de pesquisa na região Norte e, conseqüentemente, para o baixo número de interações. Ainda, características econômicas da região, voltada em grande parte para a agricultura e o cultivo e exploração madeireira, deixam pouco espaço para interações com ICTs e grupos de pesquisa, uma vez que o número de IES privadas, com foco no ensino, é consideravelmente maior que das IES públicas, com foco no ensino, pesquisa e extensão (congregando a maioria dos grupos de pesquisa), o que mostra o caráter incipiente de desenvolvimento das IES e ICTs da região. Outro ponto diz respeito ao baixo número de fundações de amparo à pesquisa científica e tecnológica e os poucos investimentos em CT&I na região (CARIO *et al.*, 2011).

A esse respeito, e na tentativa de compreender a baixa intensidade das interações U-E nas regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste, pode-se usar os

resultados do trabalho de Garcia *et al.* (2014), que identificaram fatores como tamanho dos departamentos acadêmicos nos quais os grupos de pesquisa estão sediados, qualidade das pesquisas desenvolvidas, reconhecimento das instituições de ensino e pesquisa, tamanho dos grupos e experiência dos participantes dos grupos de pesquisa, dentre outros, como sendo alguns dos fatores que podem motivar ou inibir as ações de interação U-E.

Neste sentido, considerando que, conforme observado, as regiões com menores índices de cooperação U-E podem sofrer em função de alguns destes fatores, uma vez que as ICTs tiveram um desenvolvimento tardio e alguns grupos e instituições ainda tentam se estruturar (CARIO *et al.*, 2011; FERNANDES; SOUZA; SILVA, 2011).

De outra parte, a partir da identificação do número de interações por Estado e por Região Geográfica, buscou-se verificar quais os tipos mais frequentes de relacionamentos entre os grupos de pesquisa e as empresas. Neste sentido, com base nos dados do Censo de 2016 do DGP verifica-se, conforme apresentado na Tabela 8, a seguir, que os grupos desenvolvem variados tipos de relações com empresas, desde desenvolvimento de software e produtos, treinamentos de pessoal, transferência de tecnologia, pesquisa científica para uso imediato e não imediato, atividades de engenharia, treinamento de pessoal, dentre outras atividades.

No entanto, as atividades com maior frequência são 'Pesquisa científica com e sem considerações de uso imediato dos resultados', seguidas de 'outras atividades não contempladas no questionário' a ser preenchido no DGP. 'Fornecimento, pelo parceiro, de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo' ocupa a terceira posição nas ações entre grupos de pesquisa e empresas; 'transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro' ocupa a quarta posição; 'atividades de consultoria técnica não englobadas em qualquer das categorias anteriores' com a quinta posição, dentre outras atividades, entendidas como as relações formais de Foray e Lissoni (2010), descritas na tabela a seguir.

Tabela 8 - Frequência de tipos predominantes de relacionamento entre grupos e empresas, conforme relatado pelos grupos

Tipo de Relacionamento	Número de grupos³¹	Nº de empresas mencionadas³²
Desenvolvimento de software não-rotineiro para o grupo pelo parceiro	1202	181
Desenvolvimento de software para o parceiro pelo grupo	1249	250
Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento de protótipo, cabeça de série ou planta-piloto para o parceiro	1492	323
Fornecimento, pelo grupo, de insumos materiais para as atividades do parceiro sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo	1652	250
Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento/fabricação de equipamentos para o grupo	1751	172
Treinamento de pessoal do grupo pelo parceiro, incluindo cursos e treinamento "em serviço"	3573	700
Transferência de tecnologia desenvolvida pelo parceiro para o grupo	3762	650
Treinamento de pessoal do parceiro pelo grupo, incluindo cursos e treinamento "em serviço"	4033	1024
Atividades de consultoria técnica não englobadas em qualquer das categorias anteriores	4159	1149
Transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro	4238	1600
Fornecimento, pelo parceiro, de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo	5096	1354
Outros tipos predominantes de relacionamento que não se enquadrem em nenhum dos anteriores.	6553	1856
Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados	8151	4532
Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados	9232	4953
Total	12681	9521

Fonte: Elaborado com base em DGP (2016).

³¹ Foi permitido ao grupo informar até três tipos de relacionamento para cada empresa mencionada. Por isso, há dupla contagem de grupos no total, pois o mesmo grupo pode estar computado em até 3 tipos de relacionamento (DGP, 2016).

³² Há dupla contagem, pois uma mesma empresa, mencionada por mais de um grupo, foi contada tantas vezes quantas foi mencionada, para cada tipo de relacionamento (DGP, 2016).

Verifica-se ainda que atividades como ‘desenvolvimento de software não-rotineiro para o grupo pelo parceiro’ e ‘desenvolvimento de software para o parceiro pelo grupo’, embora sejam atividades presentes nas relações U-E, são as menos frequentes nos dados observados, o que pode refletir ao menos duas situações: reforça a ideia de que as empresas brasileiras optam por importar tecnologia e ferramentas de tecnologias da informação e comunicação (TIC) como softwares e aplicativos, ao invés de investir na sua criação internamente (CASTELLS, 1999; DE NEGRI; CAVALCANTE, 2013; SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011) ou que as empresas produzem/criam tais ferramentas internamente ou por outros meios, sem a necessidade de interação com universidades e ICTs para tal fim.

Com base nestes dados do Censo de 2016 do DGP já é possível perceber, a partir da visão dos grupos de pesquisa, algumas das características das relações U-E no cenário nacional. No entanto, para tentar traçar um panorama mais completo dessas relações, buscou-se os relatórios da Pesquisa de Inovação (PINTEC) para verificar a percepção das empresas que mantêm relações de cooperação com outras instituições, incluindo universidades e outras ICTs.

Neste sentido, ao saber que as universidades e ICTs são detentoras de conhecimentos científicos e tecnológicos capazes de auxiliar as empresas em seus processos internos e na inovação (BAÊTA, 2014; GARCIA *et al.*, 2014; HUGGINS; JOHNSTON; STRIDE, 2012), o primeiro item observado na PINTEC foi a importância das fontes de informação para as empresas brasileiras, considerando-se os microdados da pesquisa referentes aos triênios de 2003-2005, 2006-2008, 2009-2011 e 2012-2014, conforme Tabela 9.

Com relação às fontes de informação Internas, as empresas brasileiras consideram outros setores que não as áreas de P&D como melhores fontes de informação. Isso pode ser um reflexo da baixa presença e tradição de setores de P&D nas empresas brasileiras (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016).

Já com relação às fontes de informação externas às organizações, é possível perceber, com base na Tabela 9, que a categoria ‘Redes de Informação Informatizadas’ aparecem com o maior índice de percepção de Alta Importância, atingindo na Pintec 2014 57,92%, seguida por ‘Clientes ou Consumidores’, com 44,16%; ‘Fornecedores’, com 39,20%; ‘Feiras e Exposições’, com 31,03% e

‘Concorrentes’, com 26,01% de percepções altas de importância das fontes de informação.

Fato que chama atenção dentro da PINTEC, conforme observado na Tabela 9, os indicadores dos 4 relatórios aqui considerados demonstram que as Universidades e ICTs não são vistos pelas empresas como prioridades em termos de fontes de informação. Conforme observado, na Pintec 2014 (IBGE, 2016), apenas 7,28% das empresas que responderam a pesquisa consideram alta a importância das ‘Universidades ou Centros de Ensino Superior’, o que é alarmante ao se considerar que essa interação entre as ICTs e as empresas é um elemento fundamental para a inovação e, conseqüentemente, para o desenvolvimento científico e tecnológico de um país (FORAY; LISSONI, 2010; HUGGINS; JOHNSTON; STRIDE, 2012; KRÄTKE, 2010; MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES, 2016).

Tabela 9 - Relação de importância das fontes de informação das empresas brasileiras: 2005 a 2014

Atores	Importância	2005	2008	2011	2014
Departamento de P&D (internamente)	Alta	8,93%	8,19%	11,75%	10,95%
	Média	1,55%	1,30%	4,16%	2,68%
	Baixa	11,91%	2,75%	3,65%	5,28%
Outras áreas (internamente)	Alta	41,96%	39,35%	35,43%	31,14%
	Média	22,41%	22,95%	25,90%	29,13%
	Baixa	35,63%	37,70%	38,67%	39,73%
Outra empresa do grupo	Alta	3,51%	6,08%	2,82%	3,83%
	Média	1,27%	2,41%	1,92%	1,89%
	Baixa	3,82%	3,50%	5,22%	3,74%
Fornecedores	Alta	40,06%	38,74%	41,75%	39,20%
	Média	23,32%	26,17%	27,09%	30,87%
	Baixa	36,61%	35,09%	31,16%	29,93%
Clientes ou consumidores	Alta	43,01%	46,06%	44,41%	44,16%
	Média	18,54%	22,22%	21,97%	29,73%
	Baixa	38,45%	31,72%	33,62%	26,11%
Concorrentes	Alta	23,93%	23,02%	24,48%	26,01%
	Média	20,02%	24,61%	25,74%	30,24%
	Baixa	56,05%	52,37%	49,78%	43,75%
Empresas de Consultoria e Consultores Independentes	Alta	6,92%	10,84%	12,17%	12,92%
	Média	6,32%	11,85%	12,65%	16,40%

Continua

Conclusão.

Atores	Importância	2005	2008	2011	2014
	Baixa	86,76%	77,32%	75,18%	70,68%
Universidades ou Centros de Ensino Superior	Alta	6,45%	6,81%	8,23%	7,28%
	Média	6,09%	7,29%	9,10%	10,13%
	Baixa	87,46%	85,91%	82,68%	82,59%
Institutos de Pesquisa ou Centros tecnológicos	Alta	-	5,46%	7,21%	7,87%
	Média	-	6,85%	10,28%	11,36%
	Baixa	-	87,69%	82,51%	80,76%
Centros de Capac. Profiss. E Ass. Tec.	Alta	7,02%	10,36%	12,29%	11,59%
	Média	8,65%	11,36%	15,42%	18,41%
	Baixa	84,33%	78,28%	72,29%	70,00%
Inst. De testes, ensaios e certificações	Alta	7,40%	10,67%	11,63%	12,50%
	Média	8,27%	10,24%	13,78%	17,26%
	Baixa	84,32%	79,10%	74,59%	70,24%
Conferências, Encontros e Publicações Especializadas	Alta	16,13%	17,36%	15,65%	13,44%
	Média	16,17%	17,49%	20,23%	21,21%
	Baixa	67,70%	65,15%	64,12%	65,35%
Feiras e Exposições	Alta	36,02%	31,55%	32,24%	31,03%
	Média	20,89%	23,19%	20,80%	27,44%
	Baixa	43,09%	45,25%	46,96%	41,54%
Redes de Informação Informatizadas	Alta	38,40%	50,25%	53,20%	57,92%
	Média	19,29%	19,26%	22,26%	21,75%
	Baixa	42,30%	30,49%	24,54%	20,33%

Fonte: Elaboração própria com base em dados da Pintec (IBGE, 2008; 2010; 2013; 2016).

De outra parte, ao se considerar a importância percebida pelas empresas que responderam a Pintec e que indicaram ter realizado inovações com relações de cooperação com outras organizações, a situação das ICTs não foram consideradas de alta importância permanece, conforme Tabela 10:

A partir dos dados da Tabela 10, verifica-se que a categoria 'Fornecedores', com percentual de 53,61% de percepção de prioridade alta nas relações de cooperação é seguida por 'Clientes ou Consumidores', com percentual de 52,95% de percepção de prioridade alta nas relações de cooperação. Por outro lado, as ICTs, aqui representadas por 'Universidades e Institutos de Pesquisa' possuem apenas 15,05% de percepção de prioridade alta na hora da cooperação por parte das empresas.

Tais dados revelam um comportamento do setor empresarial de priorizar mais as relações com outras organizações com as quais mantém maior contato, o que pode ser um reflexo de relações mais consistentes e com maiores níveis de confiança entre

os atores envolvidos, o que, segundo Balestrin e Verschoore (2009), Nascimento (2009), Nascimento e Labiak (2011), Righi e Rapini (2011), Wang *et al.* (2014) dentre outros autores, é um fator preponderante na hora da construção de uma rede e na hora de desenvolver projetos em cooperação.

Tabela 10 - Relações de cooperação por grau de importância da parceria: 2003-2011

Atores da Cooperação	Importância Percebida	2005	2008	2011	2014
		%	%	%	%
Clientes ou Consumidores	Alta	47,91	36,27	40,75	52,95%
	Média	9,36	9,68	16,42	18,39%
	Baixa	42,73	54,05	42,83	28,66%
Fornecedores	Alta	45,26	52,82	49,58	53,61%
	Média	14,26	11,42	21,59	20,43%
	Baixa	40,58	35,76	28,82	25,97%
Concorrentes	Alta	10,56	11,09	12,51	11,48%
	Média	7,46	5,3	12,95	14,71%
	Baixa	81,98	83,62	74,53	73,81%
Outra empresa do Grupo	Alta	11,51	11,89	5,91	12,99%
	Média	3,63	2,14	3,13	6,08%
	Baixa	14,32	8,72	8,32	80,93%
Empresas de Consultoria	Alta	15,16	19,78	16,98	16,57%
	Média	10,03	11,13	16,39	17,76%
	Baixa	74,82	69,09	66,63	65,67%
Universidades e Institutos de Pesquisa	Alta	19,67	19,87	18,59	15,05%
	Média	10,74	11,43	10,74	11,51%
	Baixa	69,59	68,7	70,66	73,44%
Centros de Capacit. Profis. e Assist. Téc.	Alta	11,31	16,95	16,38	11,55%
	Média	10,12	9,54	16,6	15,08%
	Baixa	78,58	73,5	67,01	73,36%
Inst. de Testes, Ensaios e Certificações	Alta	-	14,93	18,51	17,85%
	Média	-	8,88	14,93	15,60%
	Baixa	-	76,19	66,56	66,55%

Fonte: Elaboração própria com base em dados da Pinte (IBGE, 2008; 2010; 2013; 2016).

Neste sentido, com base nos dados secundários apresentados, verifica-se que a interação U-E no Brasil ocorre sob vários aspectos, mas apresentando ainda baixos índices de ocorrência. A base de dados do DGP mostra um panorama das ações a partir da visão dos grupos de pesquisa. Já a base de dados da PINTEC apresenta a visão das empresas sobre, dentre outros aspectos, as cooperações com ICTs. Assim, verifica-se que há um certo distanciamento entre os dois 'universos', de forma que

compreender essas relações e as dinâmicas que as cercam parece fundamental para aprimorar as interações U-E no Brasil.

Desta forma, a próxima seção abordará os dados primários coletados com pesquisadores líderes de grupos de pesquisa cadastrados no DGP a partir das delimitações apresentadas na seção 5.2.1 População e Amostra, conforme segue.

6.2 QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO – SURVEY COM PESQUISADORES LÍDERES DE GRUPOS DE PESQUISA CADASTRADOS NO DGP

O questionário eletrônico utilizado nesta pesquisa foi enviado para os 125 líderes de grupos de pesquisa identificados no DGP e após coletadas as respostas os dados foram tabulados e analisados conjuntamente (Figura 13). As primeiras perguntas se destinaram a verificar a origem institucional dos respondentes e os seus respectivos estados. Do total de 58 respondentes, 28 (48,28%) são homens e 30 (51,72%) são mulheres. Todos estão vinculados à alguma ICT e são docentes em programas de Pós-Graduação espalhados nas 5 regiões do país.

A localidade dos líderes dos grupos de pesquisa participantes da pesquisa é apresentada no Quadro 22, a seguir, mostrando que a maioria das participações é das Regiões Sudeste (41,38%) e Sul (34,48%), que sozinhas totalizam 75,86% das respostas ao questionário³³, seguidas das regiões Nordeste (10,34%), Centro-Oeste (10,34%) e Norte (3,45%).

Quadro 22 - Distribuição geográfica dos respondentes

Região	Líderes	%
Sudeste	24	41,38
Sul	20	34,48
Nordeste	6	10,34
Centro-Oeste	6	10,34
Norte	2	3,45
Total	58	100%

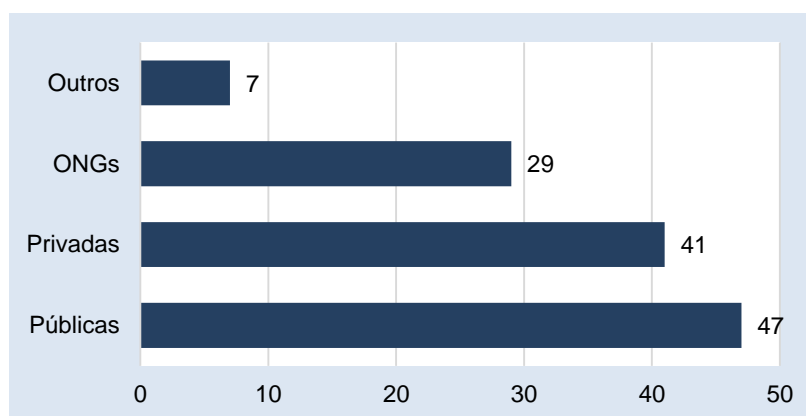
Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados no Censo de 2016 do DGP e nas respostas ao questionário (2018).

³³ Com relação à população identificada a partir dos critérios e palavras-chave utilizadas nas buscas no DGP, as regiões Sudeste e Sul, sozinhas, representam 81,6% dos líderes, o que já mostra, dentro das delimitações desta pesquisa, que as interações entre universidade e empresas se concentram nas regiões Sudeste e Sul do país.

A partir dessa identificação preliminar, as questões passaram a abordar a temática aqui investigada. A primeira pergunta do questionário foi: ‘Q. 1 - Sua instituição desenvolve ações cooperativas com outras organizações?’. Todos os 58 respondentes afirmaram que Sim, suas instituições desenvolvem ações cooperativas com outras organizações.

A questão 2 solicitou o tipo de organizações. O resultado é apresentado no Gráfico 2, a seguir, destacando as empresas Públicas como líderes no segmento:

Gráfico 2 - Tipos de organizações com os quais a instituição mantém relações de cooperação

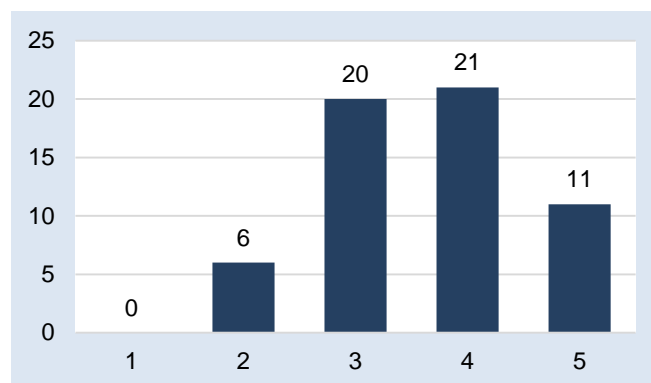


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Tal resultado pode refletir um padrão de ações em função da seleção dos grupos de pesquisa (com base nas delimitações metodológicas adotadas), que em sua maioria nas Ciências Sociais Aplicadas, como será apresentado a frente, possuem características distintas e que podem refletir no tipo de organizações com as quais mantêm relações de cooperação.

A questão 3 perguntava sobre a avaliação das ações de interação percebidas: “Q. 3 - Sobre a existência de ações de interação entre sua universidade/instituição e outras instituições, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é Inexistente e 5 Efetiva, que nota você daria?”. As respostas são apresentadas no Gráfico 3, a seguir, mostrando que a maioria dos respondentes classifica as interações de sua instituição com Nota 4 (21 ocorrências), seguido da Nota 3 (20 ocorrências). 11 respondentes percebem as interações de suas instituições como Nota 5, enquanto 6 classificam como Nota 2.

Gráfico 3 - Nota para as relações da instituição com outras empresas



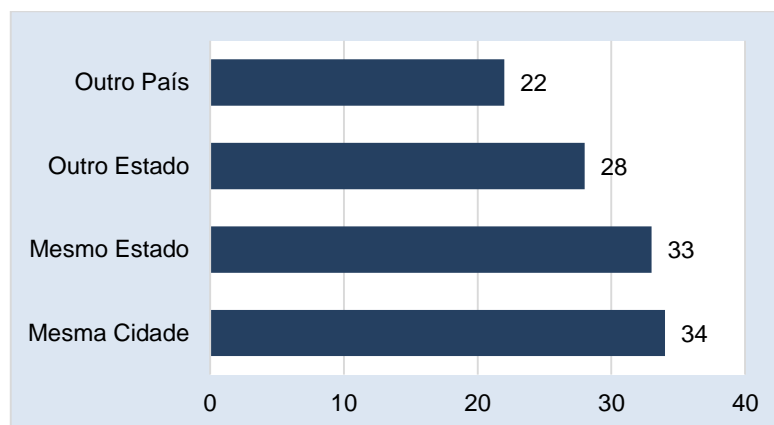
Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Em seguida, os respondentes foram questionados sobre as ações do grupo de pesquisa (Q. 4). **Os grupos que mantêm relações com outras organizações são 50 (86,2%) dos 58 respondentes e é a partir dessa resposta que as análises desta pesquisa são realizadas, uma vez que foi delimitado como critério de inclusão a necessidade de relações com outras organizações por parte do grupo de pesquisa.**

Neste sentido, a próxima pergunta foi: “Q. 5 - Qual a localidade das empresas com as quais seu grupo de pesquisa mantém ações cooperativas?”.

Foram identificadas mais relações com organizações na mesma cidade e mesmo estado, o que é estudado por Caliari e Rapini (2017) que apresentam fatores econômicos das localidades da interação bem como características dos grupos de pesquisa que influenciam a abrangência das interações. Estes resultados podem indicar relações de cooperação com menor grau de inovação tecnológica ou pesquisa tecnológica, visando questões processuais e administrativas.

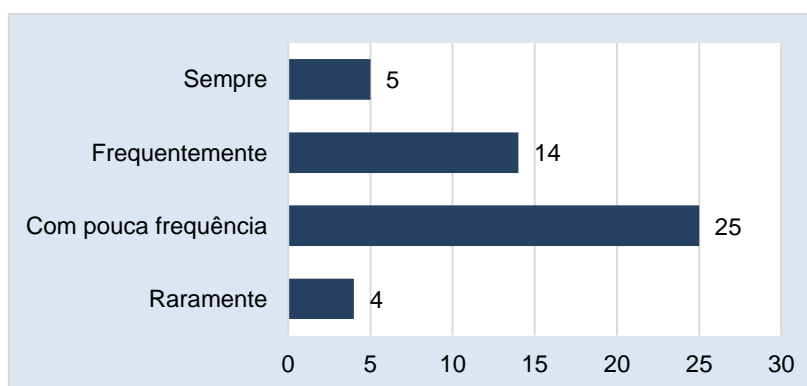
No entanto, ainda se percebem relações com organizações de outros estados e de outros países, conforme Gráfico 4, o que mostra que, possivelmente, grupos de pesquisa com maior amplitude em suas ações desempenham papel fundamental nos processos de interação U-E no cenário nacional.

Gráfico 4 - Localidade das empresas com as quais o grupo mantém relações

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A próxima questão visou investigar a frequência das ações cooperativas: “Q. 6 - Com que frequência são desenvolvidas ações cooperativas com empresas locais e regionais?”.

Os resultados indicam que as ações ocorrem em sua maioria ‘com pouca frequência’ entre os grupos de pesquisa e as empresas locais e regionais, o que representa poucas atividades estruturadas e programas estratégicos por parte de empresas e das ICTs para interações mais duradouras, conforme Gráfico 5. Ainda, o fato de as relações ocorrerem com pouca frequência na percepção dos grupos de pesquisa reflete uma necessidade de estruturação de ações e estratégias voltadas para a promoção e efetivação das relações U-E.

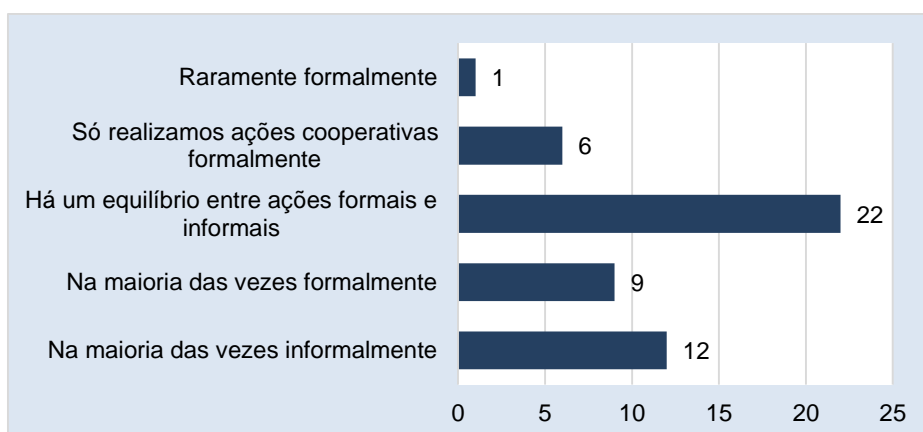
Gráfico 5 - Frequência das ações de cooperação

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Outro ponto a ser investigado se refere à formalidade, ou não das ações: “Q. 7 - *Os relacionamentos desenvolvidos com outras instituições/empresas ocorrem de maneira formal ou informal?*”. As respostas são apresentadas no Gráfico 6.

Percebe-se que a maioria dos respondentes informa que desenvolve ações formais e informais em equilíbrio (22 ocorrências), com a ocorrência de relações informais ocupando a segunda posição (12 ocorrências). De outra parte, 6 respondentes indicaram que só realizam ações cooperativas formalmente, o que indica que a formalização dos projetos de cooperação ainda é um elemento que precisa ser melhor observado no contexto das relações e interações U-E, bem como investigados os projetos que possuem contratos estabelecidos para diferenciar seus objetivos das demais relações sem contratos, desenvolvidas de maneira informal.

Gráfico 6 - Formalidade das relações de cooperação

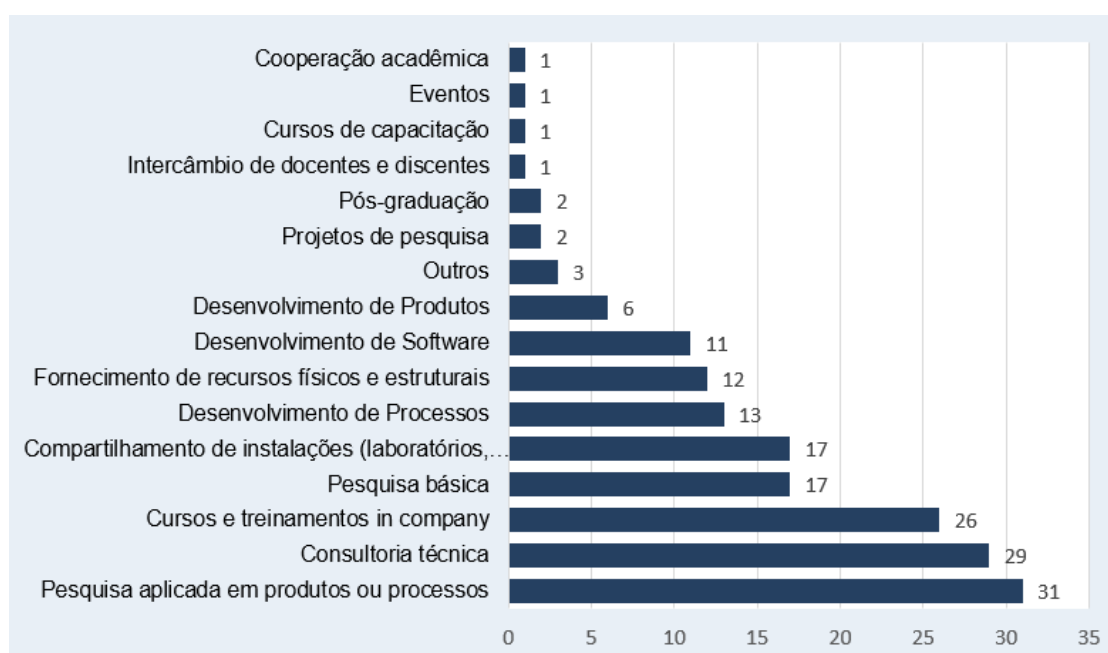


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A próxima questão abordou os contratos de parceria: “Q. 8 - *No caso das relações formais, existe um contrato ou termo de compromisso explicitando as atribuições de cada uma das partes, bem como objetivos da parceria?*”.

As respostas indicam que 83% dos respondentes informaram possuir contratos nas relações formais, onde são explicitados os objetivos e possibilidades da parceria. Os outros 17% informaram que não elaboram contratos.

A próxima questão procurou conhecer os tipos de atividades desenvolvidas em cooperação. A pergunta foi redigida da seguinte maneira: “Q. 9 - *Que tipo de atividades cooperativas são desenvolvidas com outras organizações?*”. Os resultados são apresentados no Gráfico 7.

Gráfico 7 - Tipos de atividades cooperativas desenvolvidas pelos grupos de pesquisa

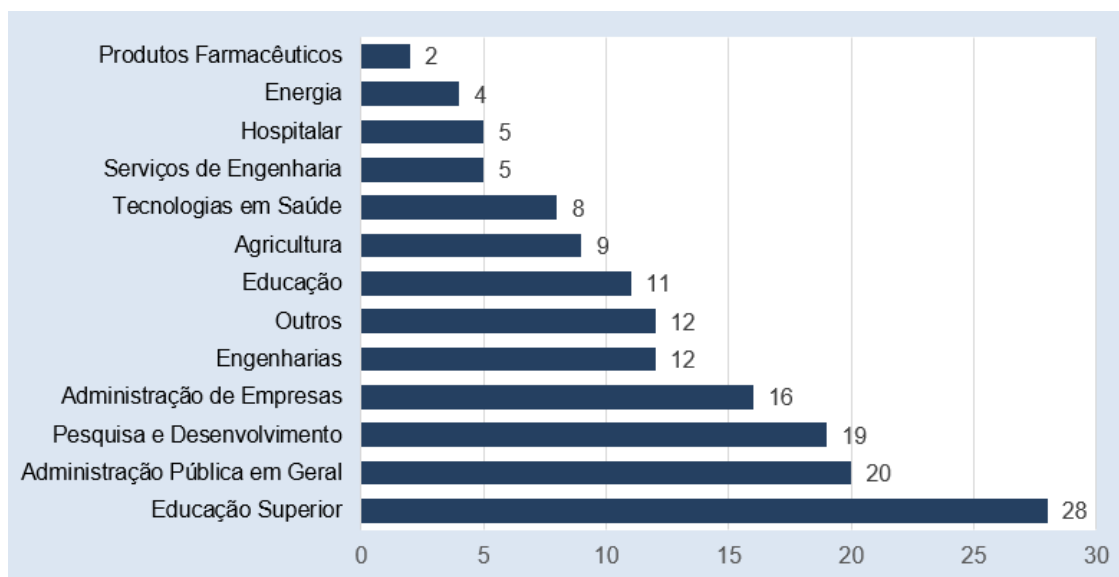
Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Verifica-se que a maioria das atividades recaem em questões voltadas para a ‘pesquisa aplicada em produtos ou processos’, seguida de ‘consultoria técnica’ e ‘cursos e treinamentos *in company*’. No entanto, outras atividades também são identificadas, como compartilhamento de instalações, desenvolvimento de processos, dentre outros. E assim como se verificou nos dados do Censo de 2016 do DGP (Tabela 8), desenvolvimento de software e de produtos são atividades que ocorrem nas interações U-E, mas não são tão frequentes quanto outras iniciativas.

Outro ponto questionado diz respeito às áreas de atuação das empresas com as quais os grupos mantêm relações de cooperação. A próxima pergunta foi: “Q. 10 - Quais as áreas de atuação das empresas com as quais seu grupo de pesquisa mantém relações de cooperação?”. Conforme pode ser observado no Gráfico 8, a seguir, a maioria das ações se concentra nas áreas de ‘Educação Superior’, ‘Administração Pública em Geral’, ‘Pesquisa e Desenvolvimento’, ‘Administração de Empresas’. Tais respostas podem indicar relações e parcerias para a pesquisa científica, uma vez que envolvem instituições de educação superior, além de relações com empresas públicas, que pode refletir um perfil mais reativo das ações de cooperação identificadas, visto que em empresas públicas as atividades cooperativas podem girar em torno de processos e rotinas e não tanto em questões de P&D e inovação. Por outro lado, um menor enfoque para questões de pesquisa e

desenvolvimento pode estar relacionado com o fato de a maioria dos respondentes pertencerem à área de Ciências Sociais Aplicadas (Gráfico 9).

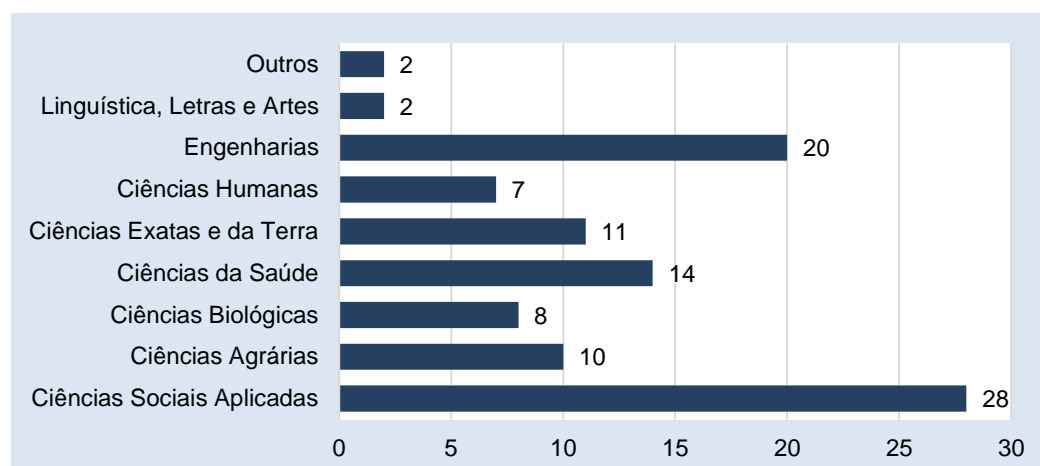
Gráfico 8 - Área de atuação das empresas com as quais os grupos de pesquisa participantes mantêm relações de cooperação



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A questão 11 foi a seguinte: “Q. 11 - *Quais as áreas do conhecimento nas quais os projetos de cooperação entre a universidade e empresas estão inseridos?*”. Neste sentido, com relação às áreas do conhecimento nas quais os grupos de pesquisa participantes desta pesquisa e seus respectivos projetos se vinculam, percebe-se uma grande ocorrência de casos nas Ciências Sociais Aplicadas, o que em parte se deve à amostra selecionada, que retornou grupos que trabalham com a questão de ‘redes de conhecimento’ e ‘interação universidade-empresa’, temas recorrentes em trabalhos e pesquisas relacionadas com as áreas das Ciências Sociais Aplicadas.

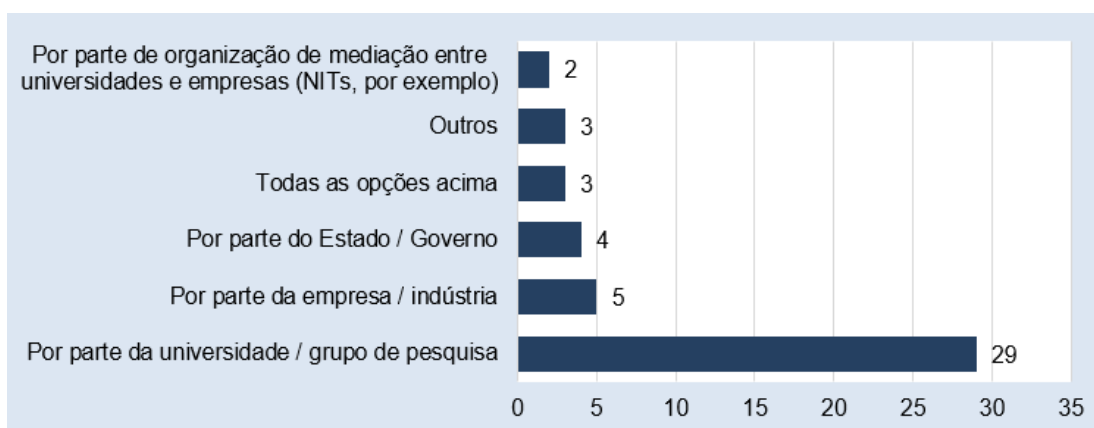
Neste sentido, o Gráfico 9 mostra as áreas do conhecimento nas quais os projetos e interações universidade-empresa registrados nos grupos participantes da pesquisa estão vinculados (a questão permitia marcar mais que uma opção).

Gráfico 9 - Área do conhecimento dos grupos e seus respectivos projetos em interação U-E

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Percebe-se, a partir do Gráfico 9, que nesta pesquisa as áreas do conhecimento são variadas, mas com uma maior ocorrência de casos nas Ciências Sociais Aplicadas, com 28 ocorrências, seguidas pelas Engenharias, com 20 ocorrências; Ciências da Saúde, com 14 ocorrências; Ciências Exatas e da Terra, com 11 ocorrências; e assim por diante. De outra parte, as áreas com menos ocorrências são Linguística, Letras e Artes, com apenas duas ocorrências e Ciências Humanas, com 7 ocorrências. Isso revela um perfil variado da amostra selecionada e participante desta pesquisa e embora o maior número de grupos esteja dentro das Ciências Sociais Aplicadas verifica-se que outras áreas também estudam a temática.

De outra parte, este estudo também buscou identificar as dinâmicas da interação U-E no cenário nacional, enfocando temas como: as iniciativas de projetos de parcerias, finalidade das ações cooperativas, atores envolvidos no processo, dentre outros elementos. Neste sentido, a pergunta foi: “Q. 12 - Quando ocorrem as atividades de cooperação entre o grupo de pesquisa e empresas, a iniciativa da parceria ocorre...”. Dessa forma, o Gráfico 10, a seguir, mostra os resultados da pesquisa:

Gráfico 10 - Iniciativa das parcerias dos grupos participantes da pesquisa

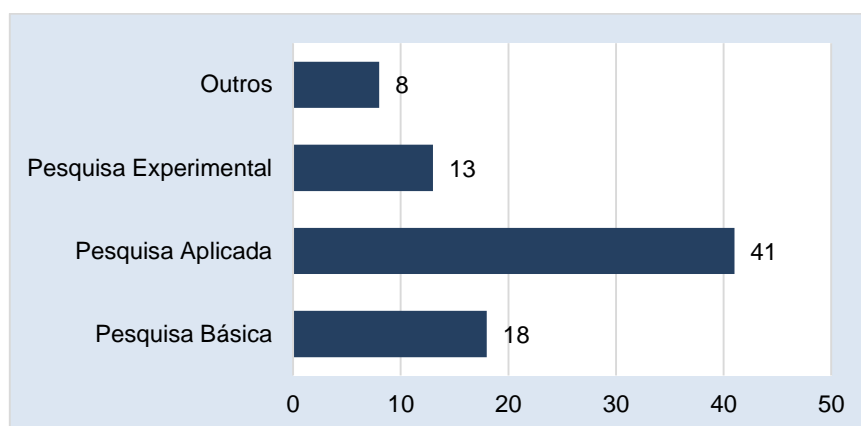
Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Verifica-se que 61,7% das parcerias ocorrem por iniciativa da instituição ou do grupo de pesquisa, enquanto apenas 10,6% ocorrem por parte das empresas/indústria. Estado ou Governo tem um percentual de 8,5% nas iniciativas de parcerias, atuando como intermediador entre universidade e empresa e os NITs ou outros setores de mediação respondem por apenas 4,3% das interações, o que corrobora as respostas anteriores, no Gráfico 10, de que os NITs ou setores de mediação não atendem de forma satisfatória as expectativas de intermediação entre universidade e empresas.

Isso já foi identificado por autores como Alves, Costa e Gava (2017) e Rauen (2016) que comentam sobre a legitimação institucional das ações e interações entre universidade e empresa por meio do NIT, mas ainda com barreiras institucionais e, em alguns casos, legais para a concretização dessas relações.

A questão 13 foi redigida da seguinte maneira: “Q. 13 - Qual/Quais a(s) finalidade(s) das ações de cooperação realizadas com outras organizações?”. Dentre as respostas, as maiores ocorrências foram na categoria de ‘Pesquisa Aplicada’, com 41 ocorrências, seguida da ‘Pesquisa Básica’, com 18 ocorrências. Em terceiro lugar ficou a ‘Pesquisa Experimental’, com 18 ocorrências. Outras finalidades tiveram 8 ocorrências, conforme Gráfico 11.

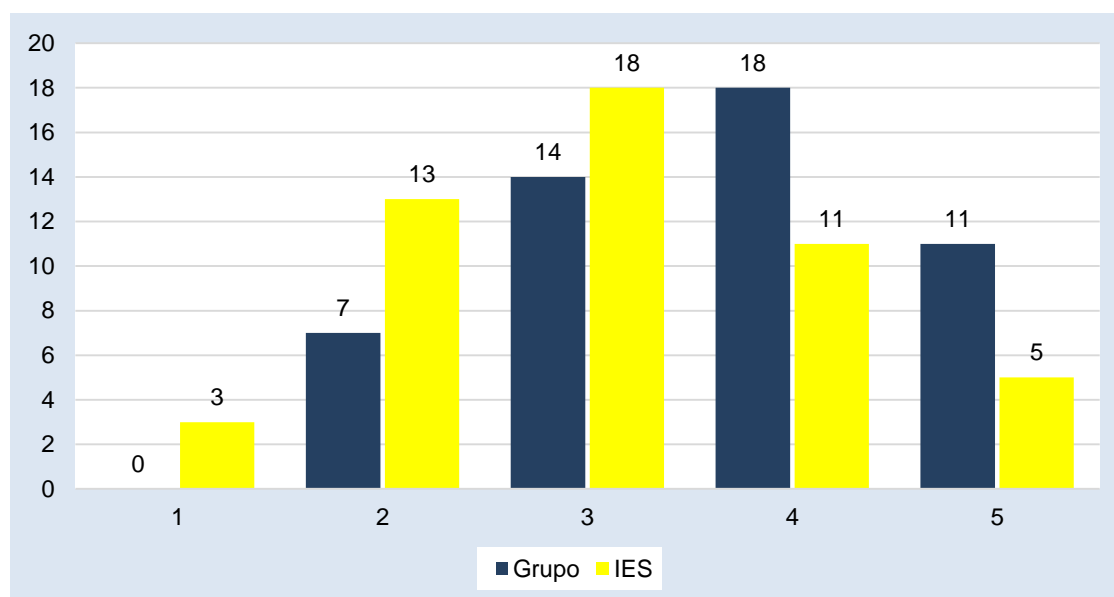
Comparando tais respostas com os dados obtidos no Censo de 2016 do DGP (Tabela 8), verifica-se que há um padrão nas ações de cooperação entre universidades e empresas no cenário nacional quando se percebem que a maioria das atividades ocorre para a resolução de problemas específicos e relacionados com a Pesquisa Aplicada.

Gráfico 11 - Finalidade das ações de cooperação

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Outro ponto abordado no questionário diz respeito à percepção dos líderes sobre as interações do grupo e da sua instituição com outras organizações. A questão 14 foi a seguinte: “Q. 14 - Com relação à interação entre seu grupo de pesquisa e outras instituições, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é inexistente e 5 efetiva, que nota você daria?”.

As notas das interações dos grupos de pesquisa foram comparadas com as notas para as interações da universidade, solicitadas na pergunta 22, com o seguinte texto: “Q. 22 - Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é Inexistente e 5 Efetivas, que nota você daria para as relações de interação entre sua universidade/instituição e outras empresas?”. As respostas de percepção das interações para o grupo apresentam pontuações maiores do que as notas das interações da instituição, na percepção dos respondentes, conforme Gráfico 12, a seguir:

Gráfico 12 - Nota atribuída às interações e parcerias do grupo e da instituição

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

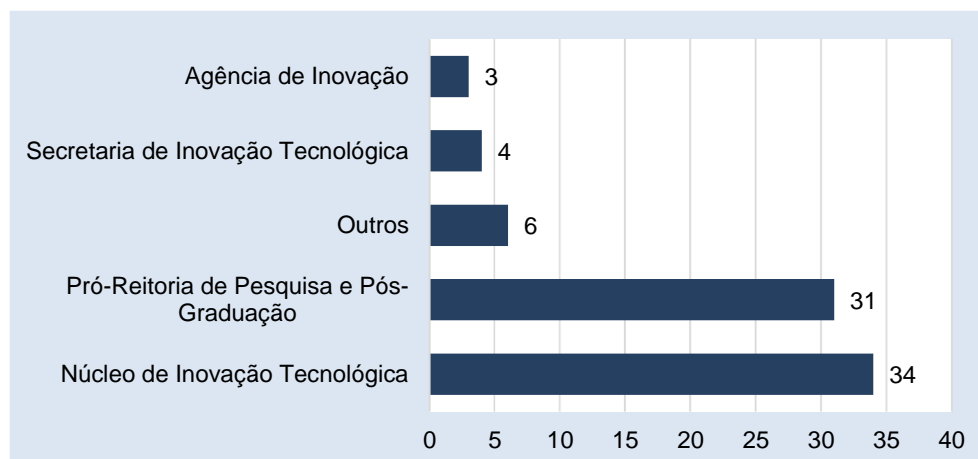
Outro elemento investigado na pesquisa e que fez parte dos pressupostos (p5³⁴) adotados é o NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica) e/ou outros setores de mediação das relações entre universidade e empresa. A questão 15 teve a seguinte redação: “Q. 15 - Na sua universidade/instituição existem setores/mecanismos de mediação (como NITs e Secretarias de Inovação) para as relações de cooperação entre a universidade e as empresas?”. Já a questão 16 buscou investigar quais são os setores de mediação existentes nas instituições dos respondentes: “Q. 16 - Que tipo de setor/mecanismo de mediação existe em sua universidade/instituição?”. Os resultados são apresentados no Gráfico 13.

Ao questionados sobre a existência de setores ou mecanismos de mediação nas suas instituições de origem (Q. 15), 78% (39 líderes) dos respondentes afirmaram que ‘Sim’, que suas instituições possuem setores ou mecanismos de mediação, contra 22% (11 líderes) que afirmaram não possuir tais entidades. Em seguida, foram questionados sobre o tipo de setor ou mecanismos de mediação (Q. 16), de forma que percebeu-se que a maioria possui os NITs (com 34 ocorrências) como setor de mediação e as próprias Pró-Reitorias de Pesquisa e Pós-Graduação (31 ocorrências).

³⁴ Pressuposto 5 – p5: Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) têm uma atuação limitada frente a promoção das interações U-E, uma vez que são relativamente recentes no Brasil e surgiram como uma imposição legal para as universidades.

Secretarias e Agências de Inovação também aparecem nas respostas, mas em números menores.

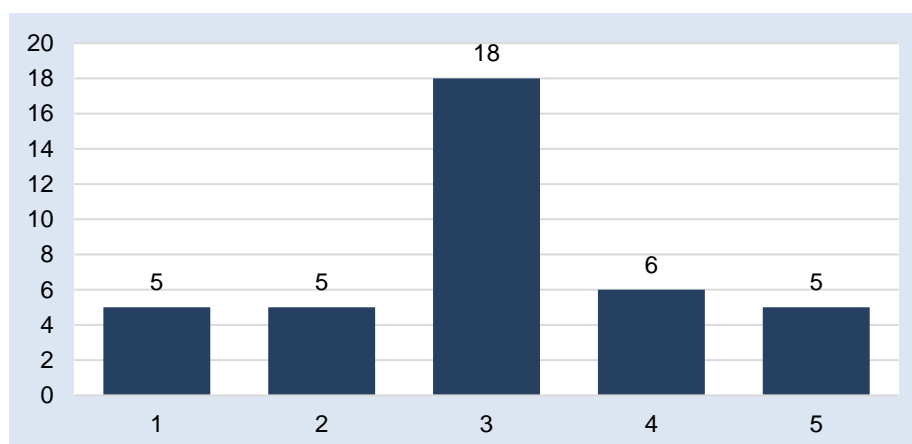
Gráfico 13 - Tipos de setores ou mecanismos de mediação



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Já ao serem questionados sobre o atendimento às necessidades de intermediação entre universidade e empresas por parte dos setores ou mecanismos de mediação (“Q. 17 - *Você acredita que o setor/mecanismo de mediação de sua instituição atende, de forma satisfatória, às necessidades de intermediação entre a universidade e as empresas?*”), 61,5% dos respondentes apontou que seus respectivos setores “Atendem parcialmente as necessidades de intermediação”, enquanto 15,4% apontou que os setores “Não atendem as necessidades de intermediação”. Dos respondentes, 23,1% indicou que os seus respectivos setores “Atendem de forma satisfatória as necessidades de intermediação”.

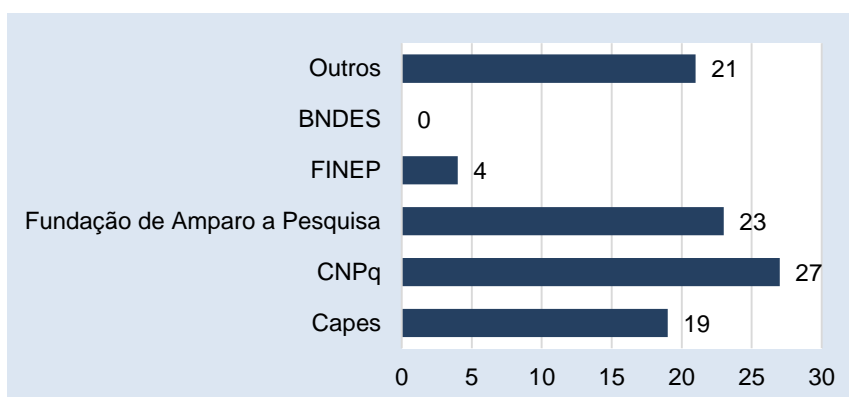
Por fim, com relação aos setores de mediação, foi proposta uma escala de percepção (“Q. 18 - *Com relação aos mecanismos de mediação entre sua universidade/instituição e outras organizações, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é Insatisfatório e 5 Satisfatório, que nota você daria?*”) de 1 a 5, considerando 1 - Insatisfatório e 5 – Satisfatório. Obteve-se o seguinte resultado:

Gráfico 14 - Percepção de Satisfação com relação aos mecanismos de mediação

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Verifica-se, a partir do Gráfico 14, que a percepção sobre os NITs e demais setores de mediação entre universidade e empresas em alguns casos atende de forma satisfatória, considerando as notas 4 e 5 (11 respostas). Para os demais líderes, os setores de mediação aparentam não corresponder às expectativas para um setor de mediação. Isso pode ocorrer em função de os NITs e demais departamentos e setores destinados à estas atividades ainda estarem em processo de estruturação e fortalecimento de sua identidade junto à instituição e à sociedade (MARTINS, 2012; PEREIRA; RODRIGUES; OLIVEIRA, 2015; TORKOMIAN, 2009; MACHADO; SARTORI; CRUBELATTE, 2017).

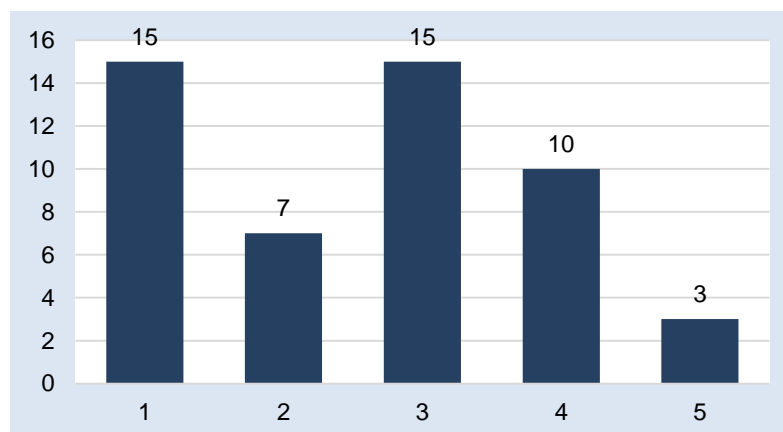
O próximo bloco de questões investigou os financiamentos para pesquisa. A questão 19 buscou investigar se os projetos existentes são financiados (“Q. 19 - No seu caso, existe financiamento para os projetos desenvolvidos em parceria com outras instituições?”). 74% dos respondentes (37 pesquisadores) afirmaram que possuem projetos financiados, contra 26% (13 pesquisadores) que afirmaram não possuir financiamentos. Destes que responderam afirmativamente buscou-se investigar as fontes dos recursos (“Q. 20 - Em caso afirmativo, as fontes de financiamento são:...”) e os resultados são apresentados no Gráfico 15.

Gráfico 15 - Fontes de financiamento para os projetos dos grupos de pesquisa

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Percebe-se que CNPq, Fundações de Amparo à Pesquisa e Capes lideram em termos de fontes de financiamento, com 27, 23 e 19 ocorrências, respectivamente, o que pode representar que muitas dessas atividades de interação se dão por meio da pesquisa acadêmica, visto que tais órgãos fomentam a pesquisa e a formação superior no país. A FINEP é representada em 4 ocorrências. Já as outras fontes compreendem desde financiamento próprio, as organizações parceiras e outras fontes de recursos públicas e privadas.

Neste aspecto, os respondentes foram questionados sobre as fontes de financiamento, se são suficientes ou não para suas pesquisas (“Q. 21 - Com relação às fontes de financiamento existentes e disponíveis à você e seu grupo de pesquisa, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é Insuficiente e 5 Suficiente, que nota você daria?”). As respostas são apresentadas no Gráfico 16.

Gráfico 16 - Nota para as fontes de financiamento disponíveis

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Em seguida, o próximo bloco do questionário visou investigar a questão das redes de conhecimento, sua formação e características. Este bloco é composto por questões fechadas e abertas.

A primeira pergunta neste bloco buscou identificar, na percepção dos respondentes, se estes consideram suas redes como Redes de Conhecimento (“Q. 23 - *Considerando o conceito de redes de conhecimento, entendidas como conjuntos de atores, que podem ser individuais, coletivos ou organizacionais, que atuam em conjunto para o compartilhamento e a criação de conhecimentos, você acredita que alguma das relações de sua instituição com outras organizações pode ser caracterizada como uma Rede de Conhecimentos?*”).

76% dos respondentes (38 líderes) afirmaram que Sim, enquanto 24% (12 líderes) afirmaram que Não. Os fatores que justificam as respostas (Figura 16³⁵) abordam desde o lado positivo da criação e compartilhamento de conhecimento entre os atores da rede, resultado de pesquisas, parcerias e ações em conjunto, como apontaram também a necessidade de maior preparo das instituições e dos pesquisadores para compartilhar efetivamente o conhecimento criado nas redes, bem como as dificuldades advindas das diferenças culturais entre universidades e empresas, por exemplo, o que acaba retardando os processos de compartilhamento de conhecimentos.

³⁵ Utilizou-se o recurso de ‘nuvem de palavras’ para facilitar a visualização dos elementos trazidos nas respostas discursivas do questionário eletrônico, uma vez que dentro das nuvens e palavras, quanto maior a ocorrência de uma palavra no texto analisado, maior a sua relevância no discurso.

Figura 16 - Nuvem de palavras da Questão 24 do questionário eletrônico



Fonte: Elaborado a partir das respostas discursivas à questão 23/24 do questionário eletrônico (2018).

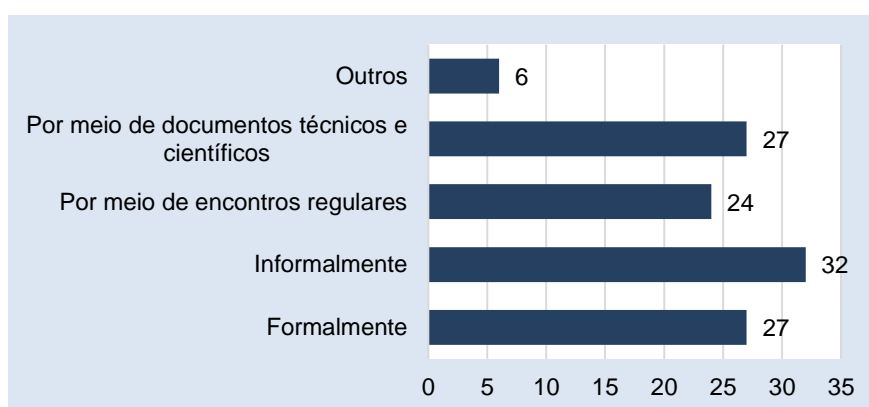
Verifica-se, neste sentido, que as redes formadas nas relações U-E podem ser consideradas como Redes de Conhecimento desde que apresentem resultados efetivos para todos os envolvidos no processo, bem como se, a partir da ação da rede, a criação e o compartilhamento de conhecimentos surgirem como resultado conjunto para os atores da rede, o que corrobora com a literatura consultada sobre as RC que apresenta os resultados para todos os envolvidos como um dos elementos caracterizadores das RC e também como um dos motivadores de sua permanência (CASAS; LUNA, 2001; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012; TOMAÉL, 2005; 2008; WANG *et al.*, 2014).

Em seguida, os respondentes foram questionados sobre a estrutura do compartilhamento do conhecimento (“Q. 25 - *Com relação ao compartilhamento de conhecimentos entre universidade e empresas, este processo ocorre:...*”). Os tipos ‘Formais’ são 27 casos, os tipos ‘Informais’ são 32, ‘Por meio de encontros regulares’ são 24 casos, ‘Por meio de documentos técnicos e científicos’ são 27 casos, o que leva a crer que o compartilhamento do conhecimento embora ocorra em grande parte

de maneira informal precisa de canais formais para ser compartilhado, conforme dados do questionário eletrônico.

Isso corrobora a literatura consultada sobre os canais informais de compartilhamento do conhecimento serem fundamentais na construção das redes (ALVARENGA NETO, 2008; AHMADJIAN, 2008; GONZÁLEZ; URBÁEZ, 2011; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012), mas que a formalização de alguns processos pode contribuir para o alcance da legitimidade institucional e mesmo da estruturação de processos de compartilhamento, de registro e de utilização de conhecimentos (ALVARENGA NETO, 2008; CHIRIKOV, 2013; JOHNSON, 2011; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; PUGH; PRUSAK, 2013).

Gráfico 17 - Canais pelos quais circulam os conhecimentos entre grupos de pesquisa e empresas



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A próxima questão investigou a percepção dos respondentes sobre se as RC contribuem para o desenvolvimento das capacidades internas da instituição (“Q. 26 - *Você acredita que as relações de cooperação com outras instituições contribuem para o desenvolvimento das capacidades internas da sua universidade/instituição?*”). 49 respondentes (98% dos participantes) acreditam que ‘Sim’, que essas relações contribuem para o desenvolvimento das suas instituições, e apenas 1 (2%) entrevistado acredita no contrário.

O complemento da questão solicitava a justificativa da resposta (“Q. 27 – *Como?*”), de forma que os participantes da pesquisa deveriam informar, em caso de resposta afirmativa, como as relações de cooperação podem contribuir para o desenvolvimento das capacidades internas das instituições. Dentre as respostas,

elementos como ‘novos conhecimentos’, ‘troca de conhecimentos’, ‘possibilidade de inovação’, ‘pesquisa conjunta’ apareceram como possíveis resultados da cooperação U-E. A Figura 17, a seguir, mostra, em forma de nuvem de palavras, os principais elementos das respostas discursivas à essa pergunta.

Figura 17 - Nuvem de palavras das respostas à questão 26/27 do questionário eletrônico



Fonte: Elaborado a partir das respostas discursivas à questão 26/27 do questionário eletrônico (2018).

O conhecimento é visto pelos respondentes como elemento central no processo de interação e formação das suas redes. Isso fica perceptível pelo destaque da palavra na Figura 17 e pelas respostas que apresentam o conhecimento como um dos elementos que contribui para o aumento das capacidades internas das instituições, visto que este contato com outros indivíduos faz o conhecimento circular e permite que informações e conhecimentos diversos cheguem até a instituição e seus atores.

Com relação à resposta negativa à Questão 26, no campo para complemento da resposta, foi indicado que “A organização não está preparada/estruturada para absorver conhecimento do ponto de vista institucional” (RESPOSTA DISCURSIVA À QUESTÃO 26/27, 2018). Desta forma, de modo geral, verifica-se que, em sua maioria,

Tais elementos são apresentados na literatura consultada (CASAS; LUNA, 2001; KRÄTKE, 2010; HUGGINS; JOHNSTON; STEFFENSON, 2008; JIANG; MA, 2013) como possíveis benefícios do desenvolvimento de ações de cooperação entre universidades e empresas.

Outro ponto questionado aos respondentes diz respeito às implicações para as empresas que mantêm relações com universidades (“Q. 30 - *Na sua opinião, quais as principais implicações para as instituições que mantêm relações de cooperação com universidades?*”). Neste sentido, os respondentes apresentaram elementos como: aquisição de conhecimentos, novidades tecnológicas e informações privilegiadas; ampliação da capacidade inovativa; possibilidade de desenvolver o que está sendo pesquisado dentro das ICTs; aprendizagem; dentre outros elementos, conforme Figura 20.

A literatura consultada, neste sentido, aponta que as relações entre universidade e empresa têm o potencial de contribuir para o processo inovativo das organizações (COWAN; ZINOVYEVA, 2013; FREITAS; CUNHA, 2011; JOHNSON, 2011; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012; NUNES *et al.*, 2011) bem como a estrutura de redes pode proporcionar aos seus atores informações privilegiadas (GRANOVETTER, 1983).

Figura 22 - Como as relações de cooperação entre universidades e empresas podem contribuir para o desenvolvimento da economia local e regional



Fonte: Elaborado a partir das respostas discursivas à questão 32/33 do questionário eletrônico (2018).

A próxima questão discursiva do questionário abordou os desafios aos processos e atividades de interação e cooperação entre universidade e empresas (“Q. 34 - O que você percebe como principais desafios da relação e da cooperação entre universidades e empresas?”). O fator cultural e a burocracia apareceram novamente como elementos que se apresentam como barreiras aos processos de cooperação. A diferença de culturas e o excesso de burocracia no ambiente universitário são elementos constantemente vistos como prejudiciais à interação U-E.

Outros fatores como: desmistificar a questão de que ao trabalhar com o ambiente empresarial as universidades deixarão de lado questões fundamentais como o ensino; a falta de diálogo ou a falta de coesão na linguagem das instituições; simplificar as relações e os fluxos de recursos de fomento às ações de interação e cooperação U-E; falta de perenidade nas políticas públicas; dentre outros, conforme Figura 23.

Figura 23 - principais desafios da relação e da cooperação entre universidades e empresas



Fonte: Elaborado a partir das respostas discursivas à questão 34 do questionário eletrônico (2018).

A próxima pergunta solicitou as ações necessárias para a criação e para o compartilhamento do conhecimento dentro das redes formadas nas relações entre o grupo e outras organizações (“Q. 35 - *Que ações você considera necessárias para que ocorra a criação e o compartilhamento de conhecimentos dentro destas relações de cooperação entre universidades e empresas?*”).

As respostas apontam as necessidades de aproximação entre a academia e as empresas, bem como o desenvolvimento de ações conjuntas, como pesquisa e outras parcerias. Além disso, mudanças de comportamento e de cultura organizacional de ambas as partes são ações necessárias, uma vez que muitas vezes é a questão da diferença cultural que acaba afastando estas instituições. Neste sentido, as respostas discursivas são sintetizadas na Figura 24:

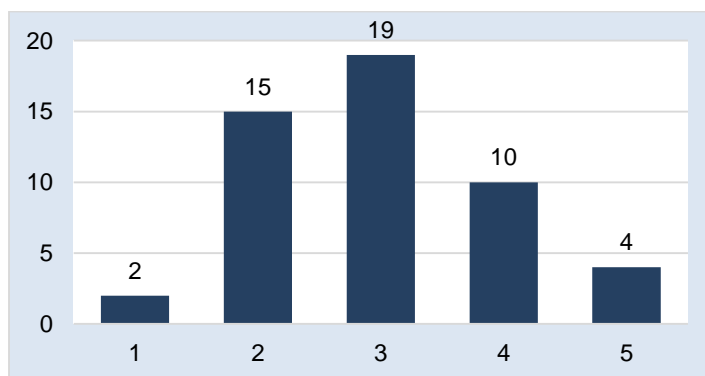
Figura 24 - Ações necessárias para a criação e compartilhamento de conhecimentos



Fonte: Elaborado a partir das respostas discursivas à questão 35 do questionário eletrônico (2018).

Por fim, a última pergunta do questionário solicitava uma nota para as Redes de Conhecimento formadas entre o grupo e outras organizações (“Q. 36 - Sobre as redes de conhecimento formadas nas relações e interações entre universidades e empresas percebidas por você, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é Inexistentes e 5 Efetivas, que nota você daria?”). As respostas são apresentadas no Gráfico 18.

Gráfico 18 - Nota para as Redes de Conhecimento formadas pelos grupos



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Desta forma, com base nos dados do questionário eletrônico, foi possível perceber que as interações entre universidade e empresas no cenário nacional ocorrem sob vários aspectos, desde por motivos de compartilhamento de recursos e instalações, cursos e treinamentos *in company*, consultorias e atividades de pesquisa com ou sem finalidade de utilização imediata.

Estes resultados vão ao encontro da questão de pesquisa delimitada inicialmente, demonstrando algumas das características e das dinâmicas da relação U-E no cenário nacional a partir da ótica dos pesquisadores participantes deste estudo, bem como aspectos da criação e do compartilhamento do conhecimento dentro das redes formadas nas interações U-E.

Em termos de características gerais, verifica-se que a maioria das interações ocorre por iniciativa dos grupos de pesquisa ou das instituições, sendo ainda possível verificar que os NITs e setores de mediação entre universidade e empresa não representam papel significativo no momento da interação.

Outro ponto de destaque nas respostas ao questionário diz respeito ao compartilhamento do conhecimento entre os atores das redes formadas nas relações entre universidade e empresas. Verifica-se que a maioria dos processos de criação e de compartilhamento de conhecimentos ocorrem informalmente, sendo que os canais informais acabam sendo mais frequentes do que os canais formalizados, revelando uma característica pessoal nos relacionamentos formados nas relações U-E.

De outra parte, os canais formais são apresentados como importantes meios de compartilhamento de conhecimentos explícitos e também meios de integração e diálogo entre os atores das redes formadas entre universidades e empresas.

Isso é explicado pela literatura consultada que apresenta a informalidade nas comunicações, nos processos de diálogo e nas interações como elemento positivo para a troca de informações e de conhecimentos (ALVARENGA NETO, 2008; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; POLANYI, 2010). Por outro lado, a formalização das relações traz o caráter institucional ao processo (CHIRIKOV, 2013; JOHNSON, 2011; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NUNES *et al.*, 2011; PUGH; PRUSAK, 2013). Tais aspectos apareceram novamente nas entrevistas semiestruturadas, apresentados na próxima seção.

Percebem-se também vários desafios e barreiras no processo de interação U-E, alguns deles relacionados com a cultura e com as diferenças entre as instituições acadêmicas e empresariais. Isso ficou claro a partir da análise de conteúdo realizada

nas entrevistas semiestruturadas que, após análise e codificação por meio do software MaxQda (APÊNDICE F), revelaram que em todas as entrevistas os desafios na interação U-E são elementos constantes.

No entanto, os dados do questionário eletrônico permitem identificar possibilidades de interação e de ações cooperativas entre universidades e empresas a partir da delimitação de objetivos comuns, interesse por parte dos envolvidos e ações concretas com resultados para todos.

Neste sentido, visando aprofundar os resultados obtidos a partir do questionário eletrônico, as entrevistas semiestruturadas realizadas com líderes de grupos de pesquisa que aceitaram conceder uma entrevista para esta pesquisa são apresentadas na próxima seção, trazendo novos dados acerca das relações entre universidade e empresa a partir da ótica de pesquisadores líderes de grupos de pesquisa que trabalham com essa temática e que realizam ações em cooperação com outras organizações.

6.3 ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS COM PESQUISADORES/AS LÍDERES DE GRUPOS DE PESQUISA

As entrevistas semiestruturadas integraram os instrumentos de coleta de dados desta pesquisa por permitirem maior clareza nas percepções dos participantes da pesquisa sobre o tema investigado (MARCONI; LAKATOS, 2012). Além disso, a partir das entrevistas foi possível averiguar algumas das respostas fornecidas pelos entrevistados no questionário eletrônico. Desta forma, e por se tratar de uma pesquisa de métodos mistos, este estudo contou com as entrevistas semiestruturadas como um complemento na coleta de dados e no intuito de obter mais informações relevantes para a pesquisa.

Conforme apresentadas as delimitações para as entrevistas semiestruturadas na seção específica (Capítulo 5), foram realizadas 9 entrevistas semiestruturadas, das quais 7 puderam ser totalmente gravadas e transcritas, enquanto as outras duas, por motivos de acessibilidade aos participantes, foram realizadas por telefone, sem gravação, contando com o registro manual das respostas, os quais foram incluídos no conjunto de documentos para a análise de conteúdo.

Participaram desta etapa da pesquisa 4 professoras e 5 professores pesquisadoras/es e líderes de grupos de pesquisa, selecionados a partir da consistência de suas respostas no questionário eletrônico e a partir da identificação de sua relação e experiência³⁶ com a temática da interação universidade-empresa e das redes de conhecimento, representada por meio de cargos junto à órgãos como NITs e Agências de Inovação, diretorias de setores e cursos de pós-graduação e pesquisa acadêmica sobre as temáticas investigadas.

As entrevistas foram realizadas no período de 13/10/2017 a 18/11/2017. Neste sentido, após transcritas e organizadas, as entrevistas foram ordenadas de 01 a 09, recebendo as nomenclaturas de ENTREVISTA 1, ENTREVISTA 2, ENTREVISTA 3, e assim por diante, conforme poderá ser observado nas próximas páginas.

Após leitura do material para uma organização prévia, as entrevistas foram inseridas no *software* MAXQDA³⁷ (Versão 10), ferramenta de análise de conteúdo para dados qualitativos, e codificadas de acordo com as categorias de análise definidas a partir da leitura dos documentos.

Os códigos principais delimitados foram: [1] 'Cooperação' (Azul); [2] 'Desafios' (Laranja); [3] 'Interação' (Verde); e [4] 'Redes' (Amarelo)³⁸. Nesta etapa da pesquisa cada código ainda recebeu subcódigos, ou famílias de códigos³⁹, conforme se verifica nas próximas páginas. Desta forma, e a partir destas delimitações, os dados e resultados principais observados na análise de conteúdo realizada nas entrevistas são apresentados a seguir, por códigos principais, iniciando-se pela Cooperação.

6.3.1 Cooperação

Com base na revisão da literatura e nos dados coletados durante a pesquisa, a Cooperação é vista como elemento central no processo de criação e compartilhamento de conhecimentos (HUGGINS; JOHNSTON; STRIDE, 2012;

³⁶ Para garantir a identidade dos respondentes suas credenciais acadêmicas e profissionais serão mantidas em sigilo.

³⁷ Informações sobre o software podem ser encontradas na homepage > <https://www.maxqda.com/>.

³⁸ As cores para cada código foram utilizadas apenas para facilitar a visualização de cada categoria de análise e suas respectivas unidades de registro.

³⁹ Os códigos referentes a cada trecho de transcrição aqui apresentados estão identificados à frente dos trechos transcritos entre chaves. Ex: [1.1]; [2]; [3.5].

FORAY; LISSONI, 2010), bem como na estruturação das Redes de Conhecimento formadas nas relações Universidade-Empresa (JOHNSON, 2011; CASAS; LUNA, 2001; KRÄTKE, 2010; TOMAÉL, 2008; WANG et al, 2014).

Neste contexto, dentro das entrevistas semiestruturadas realizadas foram aplicadas as unidades de registro provenientes da análise de conteúdo apresentada na seção 5.3.1. As categorias de análise e as unidades de registro utilizadas no código Cooperação são apresentadas no Quadro 23, a seguir:

Quadro 23 - Código Cooperação e seus subcódigos

Categorias de Análise	Unidades de Registro
Cooperação [1]	<ul style="list-style-type: none"> • Confiança [1.1] • Troca de Experiências [1.2] • Compartilhamento de Espaços e Recursos [1.3] • Programas de Pós-Graduação [1.4] • Formação e Capacitação de Pessoal [1.5] • Consultorias e Treinamentos [1.6] • Pesquisa em Conjunto [1.7] • Criação do Conhecimento [1.8] • Compartilhamento do Conhecimento [1.9]: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Pouco efetivo [1.9.1] ➢ Formal [1.9.2] ➢ Informal [1.9.3]

Fonte: Elaboração própria (2018)

Com base nestes subcódigos e já organizando a análise de conteúdo, as entrevistas foram codificadas dentro do *software* MaxQda e os principais trechos relativos ao item ‘Cooperação’ permitiram verificar como ocorre o processo de cooperação entre organizações e algumas características desse processo.

Verificou-se que iniciar relações cooperativas com outras organizações e com outras pessoas é uma parte fácil do processo. No entanto, manter as redes ativas e conseguir resultados positivos da cooperação é a tarefa mais complicada, uma vez que as redes são muito fluídas e dinâmicas, dependendo em grande parte da criação de relações de confiança entre os atores e de uma percepção de ganhos mútuos, fator que já foi discutido por autores como Balestrin e Verschoore (2009), Liu (2014), Nascimento e Labiak (2011).

Conforme verificado nas entrevistas, a seguir, algumas das iniciativas ocorrem a partir do contato de profissionais com a universidade por meio dos programas de Pós-Graduação, seja nos cursos de especialização *lato sensu*, ou nos programas *stricto sensu* de mestrado e doutorado. Ainda, os mestrados profissionais vêm

ganhando espaço nos discursos e nos casos de cooperação, uma vez que por característica aproximam muito mais os estudantes do mercado de trabalho, conforme observado nos trechos das transcrições a seguir:

[1.4] [...] [...] participar de um mestrado, de um doutorado, muitas vezes até mais de um programa de mestrado, acaba permitindo que o aluno volte para a organização com uma capacidade de análise de dados que acaba sendo muito importante. (ENTREVISTADA 1, 2017).

[1.4] [...] A pós-graduação, quando coloca um mestrado profissional tem a maior intenção de interagir com as empresas. (ENTREVISTADO 2, 2017).

[1.4] [...] A porta PPG significa ter um grupo de alunos de programas de pós-graduação, mestrado e doutorado, que ocupam funções chave dentro das diferentes organizações e que conhecem o nosso trabalho aqui dentro. Então eu acredito muito no papel enquanto portas institucionais de entrada no contato universidade e organizações, os departamentos na graduação e na pós e principalmente os alunos da pós-graduação. São eles que, trabalhando lá e sendo alunos aqui, acabam intermediando essa relação. (ENTREVISTADO 5, 2017).

Em outros casos, as relações de cooperação são estabelecidas a partir da criação de confiança entre professor/a e empresários, o que mostra o caráter pessoal das relações de cooperação, mesmo que tais relações sejam chanceladas pela instituição. À parte da personalidade presente na formação, e mesmo na efetividade, das redes, a visão da necessidade de reconhecimento ou de um caráter institucional ao processo de interação é perceptível pelos entrevistados, que reconhecem a burocracia de suas instituições como um ‘mal necessário’ em alguns casos.

[1.1] Isso aí é construído. Você começa trocando pessoal, trocando informações informalmente. Aí você faz uma ação conjunta. Você faz um evento, eles patrocinam. Faz uma visita técnica. Ou você faz um curso. Aí sim cria confiança, cria rede e você parte pra coisas mais sofisticadas. (ENTREVISTADO 6, 2017).

[1.1] [3.5] A relação ocorre por meio da figura do professor/pesquisador e da pessoa do outro lado. Não por meio da instituição. Mas a universidade deve participar das ações locais para dar um caráter institucional a estas ações. (ENTREVISTADA 9, 2017).

[1.1] [2.5.2] Novamente a relação pessoa-pessoa, não instituição-instituição. Pessoa-pessoa. Não há problema nenhum, a gente faz isso aí e não tem restrição. Mas quando entra a figura da instituição, pronto!. (ENTREVISTADO 2, 2017).

[1.8] [2.5.2] [...] as pessoas sempre tendem a ser criativas e inovativas, todos nós, todas as pessoas, não só quem está na ciência e tecnologia, todas as pessoas relacionando-se com o ambiente, com outras pessoas, elas tendem a ser inovativas, criativas, isso é próprio da natureza humana. Então você tem uma força inovativa que são das pessoas dentro das instituições quando se

relacionam entre elas, e tem a outra força que é conservativa que é a própria instituição. (ENTREVISTADO 2, 2017).

Durante a pesquisa verificou-se que as atividades de cooperação entre ICTs e empresas podem ocorrer de maneira formal ou informal, corroborando as classificações de Foray e Lissoni (2010) sobre a tipologia das interações U-E. Ambas possuem características próprias e são importantes no compartilhamento de informações e de conhecimentos e nos processos de interação e cooperação. Entre os entrevistados, verificou-se que muitas atividades de cooperação ocorrem informalmente, o que favorece o compartilhamento de conhecimentos. No entanto, a formalização das redes pode trazer o caráter institucional ao projeto, o que traz maior credibilidade e maior segurança para os envolvidos, conforme se verifica no relato de dois entrevistados.

[1] Existem dois tipos de relações. Existe um conjunto de relações formais, que perpassam pela universidade e que são aqueles convênios, contratos, licenciamentos e esse tipo de coisa, e existem relações, digamos assim, mais informais. [...] As relações informais [*trecho ininteligível*], surgintes de grupos de pesquisa, programas de pós-graduação, ou individualmente pelo pesquisador, acaba que as relações informais são muito mais abundantes que as formais. (ENTREVISTADO 6, 2017).

[1.9] [1.9.3] Eu acho que tem os dois lados. Eu acho que elas [as redes formais] são importantes porque a partir do momento que você institucionaliza uma rede, por exemplo, um grupo de pesquisa, então formalizado no âmbito da sua instituição, ele é visto de outra maneira, ele tem o caráter institucional que o ampara, ou que lhe dá forças. Ao passo que, quando você tem uma rede informal como, por exemplo, um grupo de *Whats App*, muitas informações acabam por circular em função da informalidade. Então eu acho que são os dois lados que contribuem para que a criação do conhecimento e o compartilhamento evoluam. (ENTREVISTADA 4, 2017).

De outra parte, as barreiras vistas por muitos pesquisadores com relação às relações de cooperação entre as ICTs e o ambiente empresarial não são vistas por todos da mesma maneira.

Em alguns casos, inclusive em função de experiências anteriores de atuação gerencial, caso declarado por um dos entrevistados, a relação é vista como natural, de forma que as empresas buscam dentro das universidades respostas para alguns de seus problemas e procuram consultorias e conhecimentos especializados, conforme relato a seguir. Em outros casos, são percebidas barreiras com relação ao processo de interação universidade-empresa e um distanciamento com relação aos dois ambientes, tradicionalmente vistos como diferentes.

[1] Apesar da constante reclamação de que não existe contato entre a universidade, a academia, e iniciativa privada, o que eu observei é que, constantemente, durante os meus quinze anos de atividade profissional em empresas eu recebi contato de professores universitários querendo me vender consultoria. [...] Por outro lado, eu trabalhei durante um bom tempo, já durante a minha vida acadêmica, em um polo de inovação tecnológica junto com *startups*, e essas *startups* todas elas estavam ligadas a professores direta ou indiretamente. Então eu não consigo enxergar esse distanciamento tão grande assim da vida acadêmica quanto se apresenta em determinados estudos. (ENTREVISTADO 5, 2017).

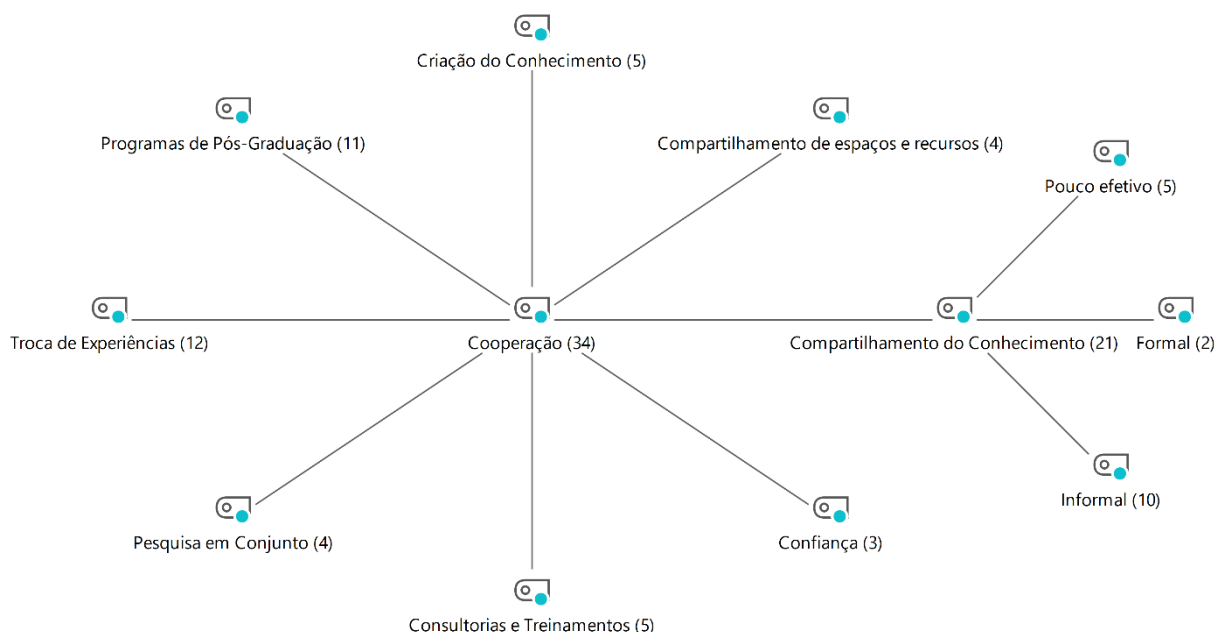
[1] As parcerias melhor estabelecidas ocorrem com outras IES e outros grupos de pesquisa, fortalecendo a criação de conhecimentos científicos e atividades de extensão universitária. (ENTREVISTADO 8, 2017).

Verifica-se, dessa forma, que as relações de cooperação têm potencial de ocorrer nos mais variados casos dentro do contexto das relações U-E. Seja por meio do contato inicial de professores com estudantes de pós-graduação, ou a partir da criação de confiança entre os atores, os processos podem ocorrer e se tornar projetos formais ou informais, dependendo dos interesses dos atores da rede.

Além disso, o conhecimento possuído pelos envolvidos pode ser compartilhado se houver uma relação de cooperação, de confiança e de sinergia entre os atores, o que favorece o surgimento, e posterior manutenção, das redes de conhecimento. Neste sentido, após realizada a análise de conteúdo, por meio do *software* MaxQda 10 foi possível criar um mapa⁴⁰ visual dos elementos, ou subcódigos, relacionados com o código Cooperação, conforme se verifica na Figura 25.

⁴⁰ Os mapas gerados por meio do MaxQda apresentam a Categoria de Análise no centro e as Unidades de Registro, em ramificações, com o número de ocorrências dentro do material utilizado na análise de conteúdo. Desta forma, indicam quantas vezes cada unidade de registro foi categorizada dentro do conjunto de entrevistas semiestruturadas.

Figura 25 - Representação visual do código Cooperação na análise de conteúdo



Fonte: Elaboração própria com auxílio do Software MaxQda 10 (2018).

Percebe-se, neste mapa, que a cooperação favorece a troca de experiências entre os atores e também o compartilhamento do conhecimento, que ocorre, na maioria das vezes, de maneira informal. Sobre as ações que podem dar origem aos processos de cooperação encontram-se a Pós-Graduação, que teve 11 ocorrências na análise de conteúdo, vista como uma 'porta de entrada' para os contatos com empresas e outros indivíduos, o Compartilhamento de Espaços e Recursos (4 ocorrências), a Pesquisa em Conjunto (4 ocorrências).

Verifica-se que a troca de experiências (12 ocorrências) entre os atores é um dos elementos que podem surgir a partir da cooperação, bem como o compartilhamento do conhecimento (21 ocorrências), que ocorre em decorrência de processos de cooperação.

Além disso, verifica-se que a criação de confiança (4 ocorrências) entre os atores é fundamental e a partir dela se podem criar novos conhecimentos e se concretizar o compartilhamento do conhecimento entre os atores da rede.

Neste sentido, a Cooperação é vista como um dos pilares das relações entre universidades e empresas, o que é corroborado pelos entrevistados e também pela literatura consultada (FREITAS; CUNHA, 2011; COWAN; ZINOVYEVA, 2013; BENEDETTI; TORKOMIAN, 2010; SOUZA; NASSIF; TOZI, 2015). No entanto, tais

relações encontram ainda muitos desafios, tanto no ambiente acadêmico como por parte das empresas. Este tema é abordado na próxima seção.

6.3.2 Desafios

Vários aspectos são percebidos na literatura consultada sobre fatores que se constituem como barreiras ou desafios no contexto das relações de interação e cooperação entre universidades e empresas. Neste sentido, o código 'Desafios' foi elaborado nesta pesquisa tendo por base questões já identificadas na literatura, de forma que fatores como *timing*⁴¹ diferente entre universidades e empresas, excesso de burocracia por parte das ICTs, diferenças de cultura organizacional, entre outros fatores (BENEDETTI; TORKOMIAN, 2010; CARVALHO, 2000; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995; FORAY; LISSONI, 2010; PLONSKI, 1999), apresentados no Quadro 24, a seguir:

Quadro 24 - Código Desafios e seus subcódigos

Categorias de Análise	Unidades de Registro
Desafios [2]	<ul style="list-style-type: none"> • Pouca preocupação do Estado [2.1] • Falta de preparo de pesquisadores para acessar e gerenciar recursos [2.2] • Tempo/Timing [2.3] • Financiamentos e Recursos [2.4] • Burocracia: [2.5] <ul style="list-style-type: none"> ➢ Lado Positivo [2.5.1] ➢ Lado Negativo [2.5.2] • Cultura [2.6]: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Distanciamento da universidade com a sociedade [2.6.1]

Fonte: Elaboração própria (2018).

Assim como na literatura consultada, no estudo em questão os resultados não foram diferentes, de forma que se observaram várias situações que são vistas pelos entrevistados como desafios à relação U-E.

⁴¹ Após as coletas de dados e a análise dos materiais, verifica-se que o *timing* dentro do contexto das relações U-E não se refere apenas ao tempo de resposta das instituições empresariais e acadêmicas, mas é um composto de tempo de resposta, processos internos, demandas organizacionais e fatores culturais que corroboram para a distância em alguns aspectos do ambiente acadêmico para o empresarial.

Algumas questões estão relacionadas com uma visão de pouca preocupação do Estado ou do Governo com questões relacionadas com as interações U-E. Embora sejam conhecidos programas e políticas nacionais para fomentar essa relação, incluindo a questão da legislação (Lei da Inovação; Lei do Bem; Editais de Pesquisa; dentre outras ações e ferramentas), os aspectos burocráticos para acesso e utilização dessas ferramentas ainda é uma barreira para as ICTs e para as empresas.

[2] [2.1] [2.4] São ações isoladas, desconexas e isso não só nessa questão de interação universidade-empresa, mas a gente vê isso no contexto da ciência e da tecnologia como um todo. São editais que parecem editais para agradar determinadas, digamos, “elites”, determinados grupos. Então não há um alinhamento. (ENTREVISTADA 4, 2017).

[2.1] [...] a gente vê aqui ciência, tecnologia e inovação... não é prioridade para esse governo. (ENTREVISTADA 4, 2017).

[2.2] Porque é uma realidade que a gente tem, que a utilização do recurso é as vezes muito mais complexa que o acesso. Então você tem dinheiro e você acaba tendo que devolver o recurso porque não conseguiu usar em função de processos internos. (ENTREVISTADO 5, 2017).

[2.2] [...] Olha, se a gente tem questões que eu acho que são mais importantes que a questão até de se tem ou não tem recurso, que é a questão dos pesquisadores estarem preparados para solicitar os recursos e utilizar estes recursos de uma melhor maneira. (ENTREVISTADA 1, 2017).

[2.2] O grave que eu vejo na história é que nós professores temos que assumir uma série de atividades que são administrativas. Acerto de conta de projeto é um negócio desesperador e quem tem que fazer isso é o professor. (ENTREVISTADO 5, 2017).

Outro ponto destacado é a dificuldade que alguns pesquisadores têm na hora de acessar e gerenciar recursos, uma vez que tais atividades são, em termos, de ordem administrativa e isso nem sempre é uma das *expertises* dos pesquisadores. Neste sentido, a falta de preparo para lidar com questões de acesso e posteriormente de gerenciamento de recursos é um dos desafios enfrentados pelos entrevistados.

Além das dificuldades de acesso aos dispositivos de fomento à relação e interação U-E, conforme relatado acima, os entrevistados ainda apontam a questão da burocracia interna em suas instituições como um dos desafios dessa interação. A literatura da área já mostra que a burocracia é um elemento complicador das relações entre as ICTs e o ambiente organizacional (BERNI *et al.*, 2015; DESIDÉRIO; ZILBER, 2014; RAUEN, 2016). Neste contexto, os relatos aqui encontrados seguem o mesmo caminho, apontando as limitações trazidas pelo excesso de burocracia.

[2.5] [2.5.2] [...] Podemos ter relações excelentes entre pessoas, entre pesquisador, professores, entre alunos, mas acaba na instituição parando. Isso tanto na relação público-público como público-privado ou privado-privado, acredito. (ENTREVISTADO 2, 2017).

[2.5] [2.5.2] [...] Na verdade, as assessorias jurídicas tanto das universidades quanto das instituições públicas, e diria até mesmo das privadas, o único propósito deles é não correr o risco. Não é saber se pode ou não pode, é não correr o risco. (ENTREVISTADO 2, 2017).

[2.5] [2.5.2] Quer dizer, se você olhar a relação universidade-empresa, do ponto de vista da universidade, essencialmente burocracia. Burocracia e anacronismo da estrutura organizacional. (ENTREVISTADO 6, 2017).

[2.5.2] Grandes empresas têm interesse no conhecimento das universidades, mas a legislação barra muitas ações. (ENTREVISTADO 8, 2017).

[2.5.2] Então o pessoal acaba, vira e mexe, querendo fiscalizar e criar novas normas. Qualquer coisa que a gente vai fazer aqui na UNB, que a gente queira fazer parceria com órgãos públicos e com organizações, pra conseguir fazer é tanta burocracia, tanta coisa... e tem gente que acaba desistindo. (ENTREVISTADA 1, 2017).

[2.5.2] [2.3] [...] o processo formal da universidade receber o recurso é um problema. Porque a universidade cria um conjunto tão grande de regimentos, de procedimentos, que isso faz com que, desde um primeiro contato até a hora em que se consiga estabelecer o início das atividades, a gente tem um prazo de no mínimo um ano. No mínimo. Nós não temos enquanto instituição e universidade a agilidade e a flexibilidade que o mercado nos exige. (ENTREVISTADO 5, 2017).

[2.5.2] Eu vejo, e aí por experiência própria, de ter uma dificuldade, porque tem lá todo um ritual na Capes e CNPq, nos órgãos de fomento, que pra você conseguir atender esse ritual, você as vezes tem um descompasso: quando você está precisando do recurso e quando o recurso está disponível. Aí você vai usar o recurso, mudou as condições que você propôs inicialmente para o uso do recurso. Aí você usa naquilo, usa em outra coisa, tem toda uma burocracia pra você conseguir mudar alguma coisa, quando consegue mudar, que as vezes fica dificilimo de conseguir usar o recurso. (ENTREVISTADA 1, 2017).

[2.6] [2.5] [...] aí é um problema cultural, que é a lógica do controle. O estado funciona na lógica do controle. Não funciona na lógica da execução, que é a lógica da empresa. Então a gente precisa tirar essas amarras do processo. (ENTREVISTADO 6, 2017).

No entanto, a burocracia em alguns aspectos é entendida e vista como positiva, pois além de legitimar muitas ações traz algumas garantias para os envolvidos, conforme relatos a seguir:

[2.5.1] Mas é uma burocracia necessária. Eu vejo como uma burocracia necessária. Mas ela tem que funcionar. Por que eu vejo como necessária? Porque se você não tem esse controle alguns abusos certamente podem ocorrer. Certamente vão ocorrer. Por exemplo, você tem laboratórios que são custeados com recursos públicos, recursos coletivos, insumos, mão de obra de estudantes, de estudantes bons de doutorado e de mestrado e que podem

e que dão solução para grandes empresas, para médias e pequenas, e o custo disso é coletivo, mas o ganho é privado. Você entende isso? (ENTREVISTADA 7, 2017).

[2.5.1] Na verdade para fins de controle estatístico e para fins do discurso isso é muito importante. Porque senão se fica sempre com a questão de que a universidade está de costas para a sociedade. (ENTREVISTADO 5, 2017).

Outra dificuldade encontrada por pesquisadores e seus respectivos grupos de pesquisa é o acesso aos dados e às informações das organizações com as quais desenvolvem algum tipo de parceria ou atividade cooperativa. Se percebe ainda que as empresas têm certo receio no compartilhamento de informações, o que pode prejudicar, ou retardar, os processos de criação e compartilhamento de conhecimentos. Isso se verifica nos trechos de entrevistas a seguir:

[2.6] [...] quando chega na hora de as vezes fornecer informação, muitas vezes os dados que devem ser trabalhados, nem sempre a organização disponibiliza. (ENTREVISTADA 1, 2017).

[2.6] [...] quando a gente vai até uma empresa consolidada, de porte um pouco maior, buscando também dados para as nossas pesquisas, que é sempre o nosso foco, nós somos bem recebidos, mas a gente percebe que não há um fornecimento de informações que talvez eles acreditem que possam colocar eles em uma situação não confortável, então a gente observa essas duas situações. E quando você tenta o contato com uma empresa por meio de questionário, por exemplo, para buscar dados para pesquisa, aí é uma coisa de outro mundo, que você deve ter conhecimento. É uma dificuldade tremenda de obter informações, de obter dados para os nossos estudos. (ENTREVISTADA 4, 2017).

Fatores culturais e, principalmente, as diferentes culturas do ambiente científico e acadêmico e das empresas de modo geral é fator que ainda não foi superado no contexto das interações entre ICTs e empresas. As questões burocráticas das ICTs e de seus órgãos de mediação difere muito da agilidade demandada pelas empresas, que por questões mercadológicas e econômicas não possuem tempo para cumprir com todas as demandas e exigências legais, por exemplo, impostas para a concretização de relações cooperativas. Isso é visto nos comentários a seguir e ajuda na compreensão dos motivos que levam tantas ICTs e empresas a desenvolverem projetos e interagirem de maneira informal.

[2] [2.4] [2.6] [...] inegavelmente, hoje, estou falando de 2017, um deles [os desafios] é a questão do financiamento, sem dúvidas. O outro, e esse não é conjuntural, ele é histórico e estrutural, são interesses não convergentes, não vou dizer nem divergentes, mas os interesses nem sempre convergentes institucionais. O outro é de ordem cultural, que é a cultura que ainda

predomina na academia do individualismo acadêmico, da dificuldade que pesquisadores ainda tem em compartilhar seus projetos (ENTREVISTADO 3, 2017).

[2.6.1] [3.3.5] E um outro desafio é o empresariado apostar mais na ciência. E a ciência, os pesquisadores, também buscarem mais essa parceria. A gente vê que as vezes o pesquisador desenvolve coisas interessantes, mas que ficam ali no laboratório. E aí eu acho que tem realmente o papel do NIT de novo, é fundamental o NIT ter conhecimento do que se desenvolve na instituição e a partir disso, levar isso extramuros. (ENTREVISTADA 4, 2017).

Sobre os financiamentos como um desafio, a maioria dos entrevistados vê a falta de investimentos governamentais em pesquisa e a falta de financiamentos a projetos de pesquisa como um elemento limitador das relações U-E, fator que já foi estudado e discutido por autores como Rapini, Oliveira e Silva Neto (2014), Rapini, Oliveira e Caliri (2016) e Suzigan e Albuquerque (2011) que apresentam tanto discussões sobre as fontes públicas como sobre as fontes privadas de financiamento.

No entanto, essa é uma visão que não é compartilhada por todos, já que alguns projetos são desenvolvidos em áreas que tradicionalmente possuem mais recursos, como as Engenharias e as Áreas da Saúde. Para projetos voltados para as Ciências Sociais e Humanas, por exemplo, o número de editais e de financiamentos é menor, o que se verifica nos trechos de transcrições a seguir.

[2.4] Os financiamentos as vezes se restringem a bolsas de pesquisa e iniciação científica. (ENTREVISTADO 8, 2017).

[2.4] Financiamento escasso no norte do país, em especial nas cidades e IES do interior. As ações do governo são concentradas nas capitais. (ENTREVISTADA 9, 2017).

[2.4] [...] hoje dinheiro para pesquisa não é problema. (ENTREVISTADO 5, 2017).

[2.4] [...] nesse ponto, na nossa experiência, eu acho que nunca tivemos tanta abundância de recurso desde o primeiro governo Lula, nunca. Nunca na história da ciência e tecnologia brasileira, e olha que eu trabalho desde 1984. (ENTREVISTADO 2, 2017).

Outro ponto percebido pelos entrevistados como um desafio é a visão das empresas sobre a universidade e sobre a ciência de modo em geral. A falta de conhecimento sobre o que a universidade e as ICTs fazem e podem fazer é um desafio a ser superado e isso é visto também como um problema de comunicação.

[2.6] [2.6.1] E do ponto de vista da empresa, tem duas questões. Uma: essa percepção incompleta do que a universidade pode fazer. E aí não é falha

deles não. É problema nosso de comunicação. A gente comunica mal o que a gente faz. As vezes a gente internamente não sabe o que faz. E tem a outra questão que é, infelizmente, que uma boa parte das empresas no Brasil não estão preocupadas com tecnologia e inovação. Elas estão preocupadas com questões de estrutura logística, quando elas precisam, e questões tributárias. (ENTREVISTADO 6, 2017).

[2.6] Para mim o maior desafio é comunicação. A linguagem do pesquisador é uma, a linguagem do empresário é outra. O tempo do pesquisador é um, o tempo do empresário é outro. O objetivo também do empresário é um, o objetivo do pesquisador é outro. (ENTREVISTADA 7, 2017).

Questões como cultura distante das universidades e do ambiente produtivo e empresarial, bem como o *timing* de cada instituição, já foram observados por autores como Benedetti e Torkomian (2010), Berni *et al.*, (2015), Carvalho (2000), Melo (2002), Nunes *et al.* (2011), o que mostra que estes fatores ainda permanecem como elementos obstrutores nas relações de interação entre universidades e empresas. Nas entrevistas, continua essa percepção de um distanciamento da universidade com as empresas e das diferenças culturais entre cada grupo de instituição, conforme observado nos trechos de transcrições a seguir:

[2] [2.6] [2.6.1] Aqui em Maringá a UEM, não sei se você conhece aqui, a UEM fica aqui na Avenida Colombo e é uma avenida que é caminho para quem vai para as outras cidades, enfim, uma avenida central, uma rodovia que passa no meio da cidade. E aí o pessoal costuma falar que a UEM fica do lado de baixo da Colombo e a cidade fica do lado de cima da Colombo. E isso mostra esse distanciamento entre a sociedade e a instituição. (ENTREVISTADA 4, 2017).

[2.6] [...] Por cultura nossa, a empresa brasileira ela pensa sempre no retorno e o nosso empresariado, digamos, ele não está muito preparado, por isso você vê todas essas privatizações, a maioria dos investimentos são feitos de pessoas de fora do país, porque o empresariado brasileiro ainda está despreparado para ser empresariado, ele ainda vive numa cultura que pode ser por herança da exploração portuguesa enfrentada na colonização de explorar e não de investir. E aí tu tens no final uma empresa que ela investe numa universidade, mas se ela vê que não tem um retorno equivalente de recurso ela não vai investir. Ela não pensa que existe o outro lado humano que como um todo ela vai ter um corpo mais formado, vai ter uma sociedade mais justa, igualitária, que vai valorizar o produto dela e assim por diante. (ENTREVISTADO 2, 2017).

[2.6.1] As empresas veem a universidade como um lugar, um espaço, que não conhece o mercado. A universidade pública é muito distante da sociedade. Não há diálogo. (ENTREVISTADO 8, 2017).

[2.6] [2.6.1] Pouca aproximação das empresas e da sociedade com a universidade, por uma questão cultural local. Há muita distinção entre os perfis da universidade e da iniciativa privada. Falta ações de aproximação por parte da universidade para com a sociedade. (ENTREVISTADA 9, 2017).

[2.3] Uma das coisas que a gente do lado executivo tem muito medo de procurar a universidade e por isso procura muito mais consultoria é que a velocidade da consultoria é uma velocidade muito maior. (ENTREVISTADO 5, 2017).

[2.6] A empresa brasileira também não faz investimento em pesquisa e inovação. Ela também não está interessada no que a gente faz. (ENTREVISTADO 6, 2017).

De outra parte, velhos dilemas dentro da universidade ainda permanecem. Conforme verificado na revisão da literatura, uma das críticas aos modelos contemporâneos de universidades diz respeito ao fato de que outras atividades, que não originariamente inerentes às universidades, passaram a ter lugar de destaque, como a extensão universitária e as relações universidade-empresa, que em alguns casos - e por algumas - pessoas são vistas ainda como uma rendição da instituição universitária aos desejos de um mercado (SANTOS, B., 1995). Isso fica evidente na fala de um dos entrevistados que ainda encontra tais questionamentos dentro da sua instituição.

[2.6] Eu acho que as universidades têm, de certo modo, uma relação, de conflitos de interesse. Porque elas têm uma responsabilidade com a sociedade e nisso, de certo modo, espera-se sempre uma interação universidade-comunidade. Quando entra a empresa há um certo conflito de interesses porque as empresas, é lógico, e as instituições tem seus interesses principalmente no aspecto da sustentabilidade econômica, muito mais na inserção de mercado, seja através de inovação tecnológica, desenvolvimento de produtos ou mesmo de processo, e as instituições [de ensino] ficam meio que acuadas para atender as empresas que subsidiam em parte ou ajudam, e atender e conciliar isso com a missão delas que é a formação universitária. (ENTREVISTADO 2, 2017).

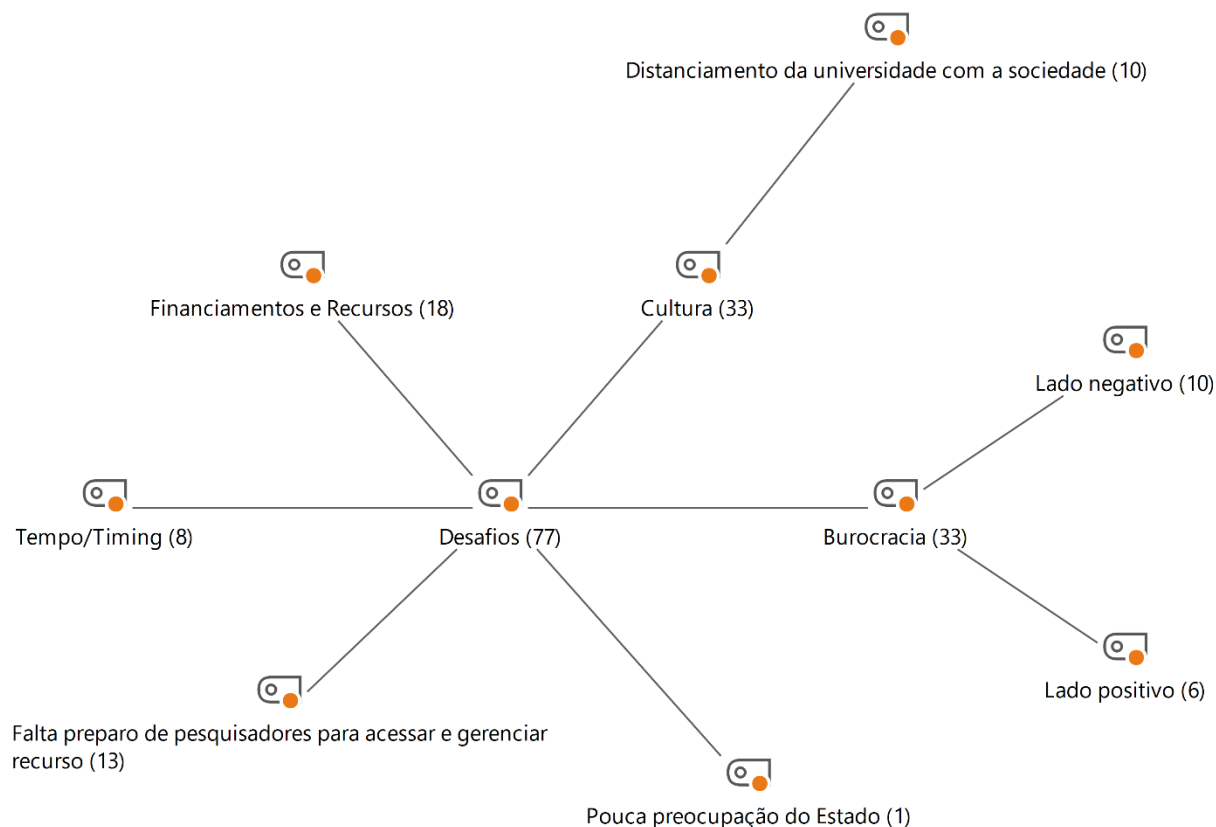
[2.6] [...] Porque na visão de grande parte dessa comunidade, isso seria uma espécie de rendição da universidade às benesses do mercado. (ENTREVISTADO 3, 2017).

Neste sentido, verifica-se que ainda muitos desafios voltados para a questão da identidade das universidades e mesmo do distanciamento da realidade acadêmica e de pesquisa dos ambientes empresariais. Por um lado, a estrutura burocrática das ICTs e por outro o desconhecimento, por parte das empresas, das possibilidades de interação com as ICTs.

Com isso, verifica-se na Figura 26 alguns dos elementos que se destacaram no quesito 'Desafios' a partir da análise de conteúdo realizada. Verifica-se que o acesso a financiamentos e recursos, bem como o distanciamento das universidades

com a sociedade e burocracia aparecem constantemente nos relatos dos entrevistados.

Figura 26 - Representação visual do código Desafios na análise de conteúdo



Fonte: Elaboração própria com auxílio do software MaxQda 10 (2018).

Percebe-se ainda que elementos como o *timing* diferente das instituições colabora para um distanciamento entre universidade e empresa, visto que muitos empresários preferem os serviços de consultoria que têm um tempo de resposta menor do que as ICTs. Outros fatores como a dificuldade de acessar e utilizar financiamentos e recursos públicos, bem como a pouca quantidade de recursos privados ofertados, junto com a falta de preparo de pesquisadores para lidar com essas questões aparecem como desafios para os entrevistados.

De outra parte, a burocracia encontrada no ambiente universitário é vista mais como um empecilho do que como uma ferramenta que pode trabalhar em favor das relações interorganizacionais. Verifica-se que há uma visão das vantagens e do lado positivo da burocracia, como a proteção da propriedade intelectual, a garantia para ambas as partes, a regulamentação de algumas atividades. Mas isso ainda é visto em

menor número em função das amarras institucionais existentes em função de rotinas e processos burocráticos.

Neste sentido, os desafios são inúmeros no que tange à relação universidade-empresa no cenário nacional. No entanto, o fato de serem verificadas várias atividades cooperativas sendo desenvolvidas indica que tais desafios são superados no decorrer dos processos.

Já o próximo elemento analisado dentro das entrevistas realizadas é a 'Interação', de forma que é possível observar algumas das características e dinâmicas do ambiente da cooperação interorganizacional entre universidade e empresas a partir da ótica de líderes de grupos de pesquisa que trabalham com tais temas e que mantêm relações cooperativas com outras organizações, conforme apresentado na próxima seção.

6.3.3 Interação

A interação entre atores é um dos elementos vistos como necessários para o surgimento e para a manutenção das Redes de Conhecimento (CASAS; LUNA, 2001; JOHNSON, 2012; KRÄTKE, 2010; PÉREZ; RODRÍGUEZ, 2005; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012; TOMAÉL, 2008; WANG *et al.*, 2014). Neste sentido, dentro das redes formadas por universidades e empresas a interação é um dos elementos que deve ocorrer para que tais redes consigam proporcionar aos seus membros o atingimento dos objetivos previamente delimitados (GONZÁLEZ; URBÁEZ, 2011; LIU; JIANG; MA, 2013; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012; WANG *et al.*, 2014).

Com base nestas proposições, a partir das categorias de análise e das unidades de registro delimitadas na seção 5.3.1, a Interação foi analisada nas entrevistas semiestruturadas utilizando-se os códigos apresentados no Quadro 25 para categorização do conteúdo:

Quadro 25 - Código Interação e seus subcódigos

Categorias de Análise	Unidades de Registro
Interação [3]	<ul style="list-style-type: none"> • Informal [3.1] • Formal [3.2] • Ações necessárias [3.3] <ul style="list-style-type: none"> ➤ Financiamento Próprio [3.3.1] ➤ Financiamento Privado [3.3.2] ➤ Financiamento Público [3.3.3] ➤ Incentivo do Estado [3.3.4] ➤ Divulgação das ações e casos de sucesso [3.3.5] • Impacto das ações [3.4] • Iniciativa da parceria [3.5] <ul style="list-style-type: none"> ➤ Iniciativa da organização [3.5.1] ➤ Iniciativa da universidade ou do grupo de pesquisa [3.5.2]

Fonte: Elaboração própria (2018)

No quesito ‘Interação’ verificou-se, durante a pesquisa teórica e no desenvolvimento da coleta de dados, que este é um elemento frequente dentro da formação de redes. É necessária uma interação efetiva entre os atores, uma vez que o estabelecimento de uma rede não significa que ela permanecerá ativa e nem que ela trará resultados positivos para seus membros, o que é um dos objetivos de toda rede (CASAS; LUNA, 2001; JOHNSON, 2012; KRÄTKE, 2010; PÉREZ; RODRÍGUEZ, 2005; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012; TOMAÉL, 2008; WANG *et al.*, 2014).

Dessa forma, verificou-se que a maioria das relações e interações que ocorrem no contexto das ICTs e Universidades e o ambiente empresarial se dá de maneira informal (7 ocorrências identificadas na Figura 26, contra Zero ocorrências de interações formais), conforme registros a seguir:

[3.1] Informalmente tem muita coisa. A gente tem uma interface muito boa aqui com a FIRJAN, com as prefeituras, e mesmo com o SEBRAE e os sindicatos principais da indústria metalmeccânica, o SINDUSCOM. Aí tem muita troca de ideias aqui da região, além de funcionários que vem fazer pós-graduação aqui na universidade. (ENTREVISTADO 6, 2017).

[3.1] A maioria das ações continua sendo informal, sem a existência de contratos. O comércio local é, em sua maioria, informal, o que dificulta a criação de parcerias formais. E o excesso de burocracia para formalização também dificulta. (ENTREVISTADA 9, 2017).

Sobre as iniciativas das parcerias e interações, corroborando os dados obtidos no questionário eletrônico e na literatura consultada, a maioria dos casos ocorre por iniciativa da ICT ou dos grupos de pesquisa, mostrando inclusive o distanciamento

percebido por alguns pesquisadores das universidades com a sociedade de modo geral.

[3.5.2] [...] inúmeras vezes a demanda é da universidade, e aí eu estou falando geral, mas também de coisas específicas, porque a gente que vai atrás da organização para poder coletar dados e não o inverso. Então a maioria acaba tendo início não porque a organização esteja interessada, mas porque a gente, os pesquisadores estão interessados e aí convencem quem está lá naquele momento de que é um dado importante de estar sendo coletado, de estar sendo analisado, de ter um maior conhecimento para poder definir as políticas (ENTREVISTADA 1, 2017).

[3.5.2] As ações de cooperação partem de iniciativas individuais de professores que buscam as empresas e os órgãos públicos para conseguir recursos e informações. (ENTREVISTADA 9, 2017).

A participação do Estado é vista como essencial, não apenas na liberação de financiamentos, mas também na promoção da interação e da cooperação universidade e empresa, o que já foi identificado na literatura consultada (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995; ETZKOWITZ; ZHOU, 2017; LUNDVALL, 1992) e conforme se verifica nos relatos a seguir:

[3.3.4] [...] Tem algumas situações, e acho que de alguma maneira tanto as políticas de órgãos públicos como Capes e CNPq de fomento de pesquisa têm buscado fazer com que essa interação de universidade-organização se dê por meio de editais, de parcerias... de estimular editais de parcerias. (ENTREVISTADA 1, 2017).

[3.3.4] [...] É necessário de um lado que as agências de fomento à pesquisa flexibilizem um pouco mais os seus editais, os seus programas de financiamento de modo a acolher de forma mais flexível um número mais diverso de projetos que abranjam não apenas setores de tecnologia de ponta. (ENTREVISTADO 3, 2017).

Outro ponto visto como necessário para a promoção da interação entre universidade e empresas diz respeito à divulgação dos conhecimentos, dos trabalhos e das pesquisas da universidade para a sociedade de modo em geral. Verifica-se a partir das entrevistas que esse é um dos pontos fracos tanto de grupos de pesquisa como das ICTs em geral, o que se torna também uma oportunidade de melhoria na comunicação extramuros das ICTs, conforme relatos a seguir:

[2.6] [3.3.5] Há pouca divulgação por parte das IES dos trabalhos desenvolvidos e das possibilidades de trabalho conjunto. (ENTREVISTADO 8, 2017).

[3.3] [3.3.5] Casos de sucesso de fora poderiam servir de exemplo para usar em nossos modelos e nossos casos de sucesso deveriam ser mostrados para as empresas. (ENTREVISTADO 8, 2017).

[3.3.5] Nós temos muitas universidades no interior que têm dificuldade em fazer isso aí. E poderia ser como uma política de incentivo, quem oferece um espaço de convivência social. Isso pode ser uma política pública. A universidade se abre para a comunidade. Isso faz com que a comunidade enxergue a universidade não separada, mas dela própria. Ela começa a participar. (ENTREVISTADO 2, 2017).

[3.3.5] De alguma maneira talvez ter alguma campanha de divulgação de quanto isso é importante, de quanto pode estar contribuindo, quais são as experiências bem sucedidas e de impacto disso. [...] Teria que ter algum tipo de ação que levasse as organizações a também ter interesses de estar fazendo parcerias com as universidades, o que acho que acaba não sendo algo muito comum. (ENTREVISTADA 1, 2017).

Outro elemento apontado pelos pesquisadores está relacionado com os financiamentos e a necessidade de maior continuidade nas ações, projetos e editais públicos, conforme relatos a seguir:

[3.3] Ações esporádicas são boas e até trazem resultados de curto prazo, mas algo macro, estratégico, traria mais resultados no longo prazo. (ENTREVISTADO 8, 2017).

[3.3.3] Se a gente tiver algum tipo de perenidade, mesmo que não seja muito dinheiro, mas um tipo de perenidade em determinados perfis de editais que forcem esse tipo de interação, uma hora ela vai acontecer. (ENTREVISTADO 6, 2017).

[3.3] [3.3.4] Olha, a gente observa, como agora recentemente, não sei se já foi ou vai ser lançado um edital da FINEP para apoiar o pesquisador na empresa. Então a gente vê algumas ações, mas são ações meio isoladas, meio desconectadas para apoiar isso. Agora com essa crise, então, a gente tem que talvez não considerar nesse momento, mas num passado bem curto a gente tinha diversas ações. Só que eu acho que elas têm que estar mais alinhadas e, como em qualquer sistema nacional de inovação, o Estado tem o papel principal como formulador, como fomentador da inovação. Então a ele, não só no Brasil, mas mundo a fora, é esperada essa participação. O que infelizmente a gente não tem aqui no nosso país. [ENTREVISTADA 4, 2017].

Neste sentido, percebe-se uma preocupação dos entrevistados com relação à perenidade e maior direcionamento estratégico das ações e programas do governo para fomentar e financiar projetos que possuam essa característica da interação entre ICTs e empresas. De outro lado, ainda como ações necessárias para a promoção da interação U-E, os entrevistados veem questões como maior aproximação entre estes atores e um pensamento sobre as características regionais e locais como fundamentais para impulsionarem as ações de cooperação entre universidades e empresas, conforme relatos a seguir.

[3.3] É necessária uma mudança de cultura das IES e das empresas e integração das empresas com universidades públicas. Uma alternativa são aulas especiais envolvendo profissionais, empresários, setor industrial. Não deixar as empresas esquecerem das IES; promover reuniões de grupos de pesquisa. Integrar alunos e pesquisa. Melhorar regulamentação para apoiar a operacionalização das ações de interação. IES viabilizar ações de interação (ENTREVISTADO 8, 2017).

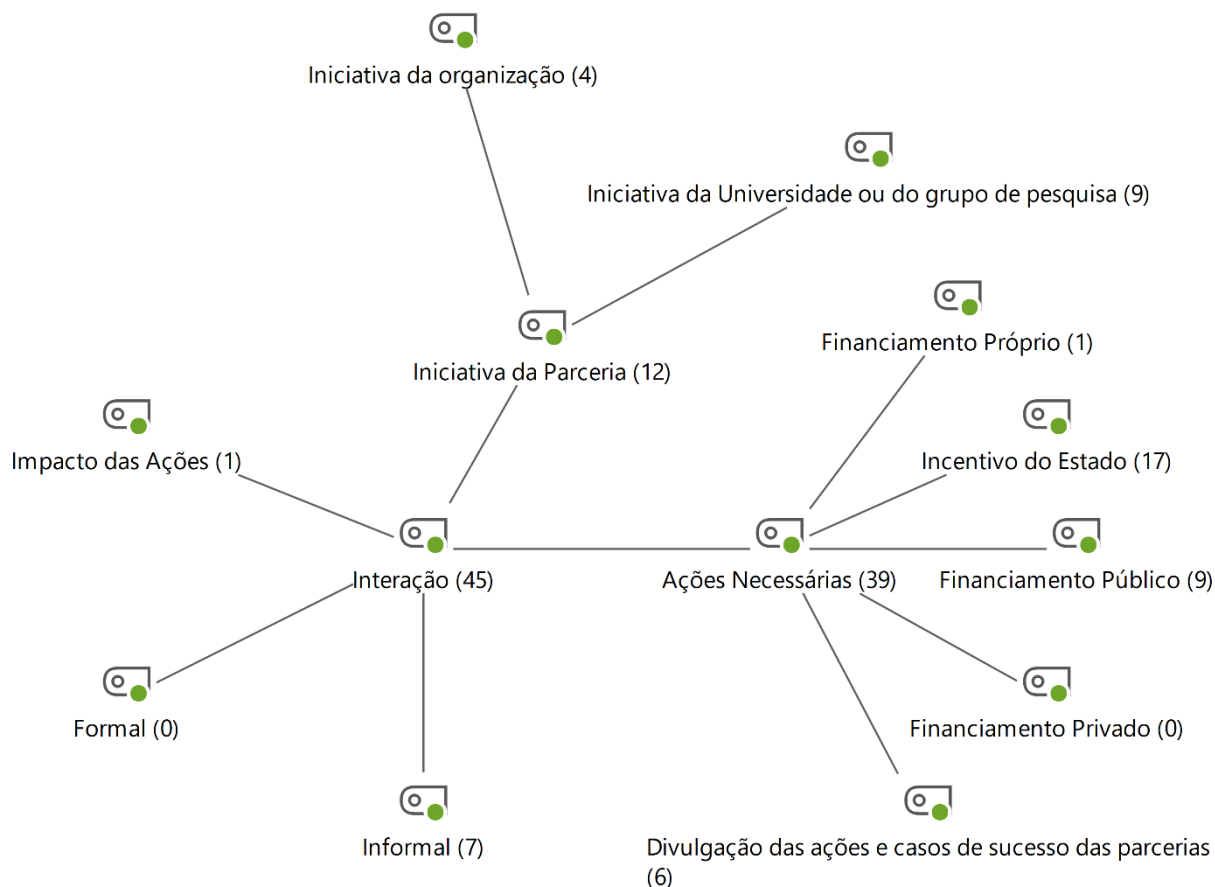
[3.3] As realidades locais devem ser consideradas, mas um pensamento coletivo deveria ser construído. Além disso, as informações sobre legislação devem ser levadas aos docentes, bem como informações sobre operacionalização dos processos de solicitação de recursos e gerenciamento. E sobre recursos, por parte dos professores pesquisadores, unificar os pedidos de recursos à instituição e ao Estado. (ENTREVISTADA 9, 2017).

[3.3] [3.3.4] Precisa repensar a estrutura urgente. Estruturas e *modus operandis*. Talvez repensar o papel das fundações também, das fundações universitárias. (ENTREVISTADO 6, 2017).

A partir do exposto, verifica-se que os grupos de pesquisa e as ICTs de modo geral buscam promover ações integradas com outras organizações. No entanto, para que a interação ocorra alguns elementos são necessários: interesse por parte dos pesquisadores e das empresas; alinhamento dos objetivos da parceria; financiamento para os projetos e uma maior participação do Estado, não só como financiador dos projetos, mas como fomentador e articulador dessa relação, o que é indicado na literatura consultada (ETZKOWITZ, 2008; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995; ETZKOWITZ; ZHOU, 2017; FORAY; LISSONI, 2010; FREEMAN, 1987; NELSON, 1987) como elemento fundamental no processo de promoção da interação entre universidades e empresas.

Desta forma, com auxílio do *software* MaxQda10 foi elaborado um diagrama do código 'Interação' a partir da análise de conteúdo (Figura 27), de forma que se pode perceber, graficamente, que as ações de interação entre universidades e empresas ocorrem em sua maioria informalmente e por meio de iniciativas da ICT ou dos grupos de pesquisa e seus pesquisadores. Além disso, como ações necessárias para a promoção dessas interações o Incentivo do Estado é visto como elemento essencial, bem como o financiamento público visto como uma das fontes principais de financiamento para os projetos e ações interativas.

Figura 27 - Representação visual do código Interação na análise de conteúdo



Fonte: Elaboração própria com auxílio do software MaxQda 10 (2018).

Com base nos elementos apontados acima, e a partir da análise de conteúdo realizada nas entrevistas semiestruturadas, percebem-se no código 'Interação' elementos que se apresentam como características do processo de interação entre as ICTs e as empresas, tais como: iniciativa das parcerias (maioria das iniciativas da universidade ou dos grupos de pesquisa, têm 9 ocorrências, contra 4 iniciativas da organização); informalidade nas interações (interações informais têm 7 ocorrências, enquanto as formais não foram identificadas); ações necessárias para o surgimento dessas interações, dentre outros elementos que se apresentam como inerentes ao processo de interação universidade-empresa.

De outra parte, após iniciadas as ações e interações entre universidades e empresas o surgimento de redes se torna evidente, bem como os atores envolvidos nesse processo. Neste sentido, a próxima seção aborda o código 'Redes', conforme segue.

6.3.4 Redes

O surgimento e a manutenção das redes interorganizacionais são elementos constantemente percebidos na literatura consultada, em especial nas relações formadas a partir da interação entre as ICTs e as empresas (CASAS; LUNA, 2001; ETZKOWITZ; ZHOU, 2017; IPIRANGA; ALMEIDA, 2012; JOHNSON, 2011; KRÄTKE, 2010; TOMAÉL, 2008; WANG *et al.*, 2014).

Nesta pesquisa, corroborando com a literatura, as redes se estabelecem nos contextos da interação U-E e podem ser formadas e encerradas a qualquer momento em função dos interesses dos atores envolvidos no processo (CHIRIKOV, 2013; GONZÁLEZ; URBÁEZ, 2011; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012).

Neste contexto, a partir da revisão da literatura e com base nas transcrições das entrevistas semiestruturadas realizadas, alguns elementos foram identificados como essenciais para a criação de redes, e, posteriormente, das Redes de Conhecimento, dentro das relações U-E.

São necessários atores individuais e coletivos, bem como órgãos de mediação das relações U-E, assim como o papel do Estado na promoção e fomento dessas relações, conforme apresentado no Quadro 26.

Quadro 26 - Código Redes e seus subcódigos

Categorias de Análise	Unidades de Registro
Redes [4]	<ul style="list-style-type: none"> • Órgãos de mediação [4.1] • Fundações de Amparo à Pesquisa [4.2] • Conjunto de Atores [4.3] • ICTs [4.4] • Estado [4.5] • NITs [4.6] <ul style="list-style-type: none"> ➤ Atuação limitada [4.6.1] ➤ Atuação Positiva [4.6.2]

Fonte: Elaboração própria (2018)

Em posse dos subcódigos referentes ao elemento ‘Redes’, os entrevistados apontaram que o surgimento das redes é constante nas relações com outros grupos de pesquisa, dentro da própria instituição e com outras empresas, conforme relatos a seguir.

[4] Eu acho que as redes são fundamentais, que a gente tem condições de fazer, que a gente culturalmente tem facilidade de interagir. Precisava tirar algumas barreiras, mas a gente está melhorando. Apesar de toda dificuldade

institucional, a gente, eu acho que até pela nossa cultura mais expansiva, essa capacidade de interagir, as vezes a gente consegue construir redes eficientes. (ENTREVISTADO 6, 2017).

Um ponto crítico na formação de redes diz respeito à sua informalidade. A falta de institucionalização das redes, se por um lado pode deixar seus atores mais livres para o compartilhamento de conhecimentos e para a troca de experiências, por outro acaba por deixar a rede frágil, de forma que o seu surgimento é tão comum como o seu encerramento.

[1.9.1] [1.9.3] [3.1] [4] Há formação de redes, mas não há ações institucionais para fortalecimento das redes. As redes são em sua maioria informais. Quando os professores vão embora, as redes se perdem e o conhecimento também. (ENTREVISTADA 9, 2017).

De outra parte, as redes são vistas como uma oportunidade para que sejam compartilhados recursos, conhecimentos, estruturas física e tecnológica, bem como para outras trocas e interações, o que corrobora a literatura consultada sobre os motivos do surgimento das redes (CHIRIKOV, 2013; GONZÁLEZ; URBÁEZ, 2011; LIU; JIANG; MA, 2013; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012; WANG *et al*, 2014).

[4] Hoje se você não pensar em algum tipo de parcerias, buscar financiamento de empresas ou outros arranjos, você está fadado a ficar de pires na mão chorando, porque o cenário não é promissor. (ENTREVISTADO 6, 2017).

Já com relação aos órgãos e setores de mediação, o NIT se apresenta como estratégia governamental para fomentar e gerenciar, dentre outras atividades, as relações entre universidades e empresas (GARCIA *et al.*, 2014; MACHADO; SARTORI; CRUBELLATE, 2017; RAUEN, 2016). No entanto, a partir da visão dos entrevistados, complementando os dados obtidos por meio do questionário eletrônico (Seção 6.2 – Gráfico 14), verifica-se que o NIT, embora seja um ator importante no processo de interação U-E, não atende de forma satisfatória às demandas dos pesquisadores.

[4.6.1] O NIT acaba sendo uma obrigação legal e se jogou coisas no NIT que ele não consegue fazer. (ENTREVISTADO 6, 2017).

[4.6] [4.6.2] Eu não sei hoje nacionalmente como está a classificação de forma geral, mas eu acredito que hoje, eu posso dizer aqui pela minha instituição, a gente não cumpre a totalidade dos papéis que são atribuídos

aos NITs na lei, mas, mesmo assim, ele é um órgão central na instituição que queira avançar nessa questão da inovação. (ENTREVISTADA 4, 2017).

[4.6.1] Como a inovação não está na cultura da universidade, acaba que o NIT fica de lado também. Tanto do ponto de vista de recursos, regulamentos, etc. A situação aqui na UFF tem melhorado porque o nosso atual reitor veio da área de pesquisa, é um pesquisador. (ENTREVISTADO 6, 2017).

Conforme citado acima, os NITs, embora não atuem com todo o seu potencial frente aos processos de interação U-E, são elementos essenciais neste processo, de forma que os entrevistados reconhecem o papel estratégico do NIT e o veem como um possível mediador das relações U-E, caso seus processos internos sejam efetivos.

[4.6.2] Eu acredito que o NIT tem um papel fundamental pra propiciar a interação da universidade com as empresas, com os outros agentes do sistema de inovação, com os próprios pesquisadores, os próprios membros de grupos de pesquisa, os acadêmicos, ou seja, eu acho que ele tem um papel central nesse processo. (ENTREVISTADA 4, 2017).

[4.3] [4.6.1] E um outro desafio é o empresariado apostar mais na ciência. E a ciência, os pesquisadores, também buscarem mais essa parceria. A gente vê que as vezes o pesquisador desenvolve coisas interessantes, mas que ficam ali no laboratório. E aí eu acho que tem realmente o papel do NIT de novo: é fundamental o NIT ter conhecimento do que se desenvolve na instituição e a partir disso, levar isso extramuros. (ENTREVISTADA 4, 2017).

[4.6.2] Os NITs por exemplo, muito interessante, acho que tem que evoluir. Na nossa rede, na nossa agência, nós temos aqui o NIT no modelo de Agência de Inovação. A gente já está um pouco mais avançados nisso, porque a gente tem pessoal que se dedica a estudar modelos de contratos, a disseminar a importância da produção do conhecimento, a importância da divisão dos recursos, então no nosso NIT a gente já está um pouco mais a frente. Tem um pessoal empenhado nisso e uma rede com 21 institutos no Espírito Santo. (ENTREVISTADA 7, 2017).

De outra parte, a formação das redes depende de um conjunto de atores, tanto individuais como coletivos ou organizacionais (CASAS; LUNA, 2001; JOHNSON, 2011; LIU, 2014; PÉREZ; RODRÍGUEZ, 2005; TOMAÉL, 2008) para que possam ser estruturados processos de interação e de compartilhamento de informações e de conhecimentos.

Conforme relatos dos entrevistados, a criação das redes é a parte mais fácil do processo, uma vez que contatos pessoais geralmente iniciam processos de interação e formação de redes. Já a manutenção das redes criadas é a parte mais difícil, dependendo de interações efetivas, compartilhamento de conhecimentos e recursos e resultados para todos os envolvidos, conforme verificado na literatura (AHMADJIAN, 2008; GONZÁLEZ; URBÁEZ, 2011; JOHNSON, 2011; WANG *et al*, 2014).

[4] [4.3] Criar uma rede não é difícil. Isso envolve vários atores individuais: alunos, professores, empresários, empresas, grupos de pesquisa. E a instituição [de ensino] tem um papel grande nisso. Mas a dificuldade maior é manter a rede ativa. (ENTREVISTADO 8, 2017).

[4] [4.3] Hoje a gente pode ter pesquisadores em qualquer lugar do mundo fazendo parte da nossa rede, compartilhando e criando coisas. Você pode trabalhar o tempo todo em rede e construir e compartilhar. [...] Acho que a gente tinha que ter uma confraria de pessoas de diversas áreas, porque a evolução acontece na diversidade. (ENTREVISTADA 7, 2017).

Ainda, as redes são vistas como canais pelos quais os conhecimentos podem ser compartilhados, uma vez que um dos objetivos das redes é o compartilhamento de conhecimentos. No entanto, a informalidade em alguns casos, e/ou a falta de interações efetivas pode prejudicar o processo de compartilhamento do conhecimento e mesmo reduzir os possíveis benefícios advindos da atuação em rede.

[4] Certamente. Certamente elas têm. Por exemplo, um simples grupo aqui do *WhatsApp*, quanta informação e quanto conhecimento a gente compartilha. Então certamente as redes tem papel fundamental nesse processo. (ENTREVISTADA 4, 2017).

[1.9] [4] [...] O pressuposto do compartilhamento é a atuação da rede de forma sistêmica, obtendo, digamos que os resultados de atuação da rede sejam sinérgicos. Muitas redes não tem os resultados sinérgicos. É uma pura soma. (ENTREVISTADO 3, 2017).

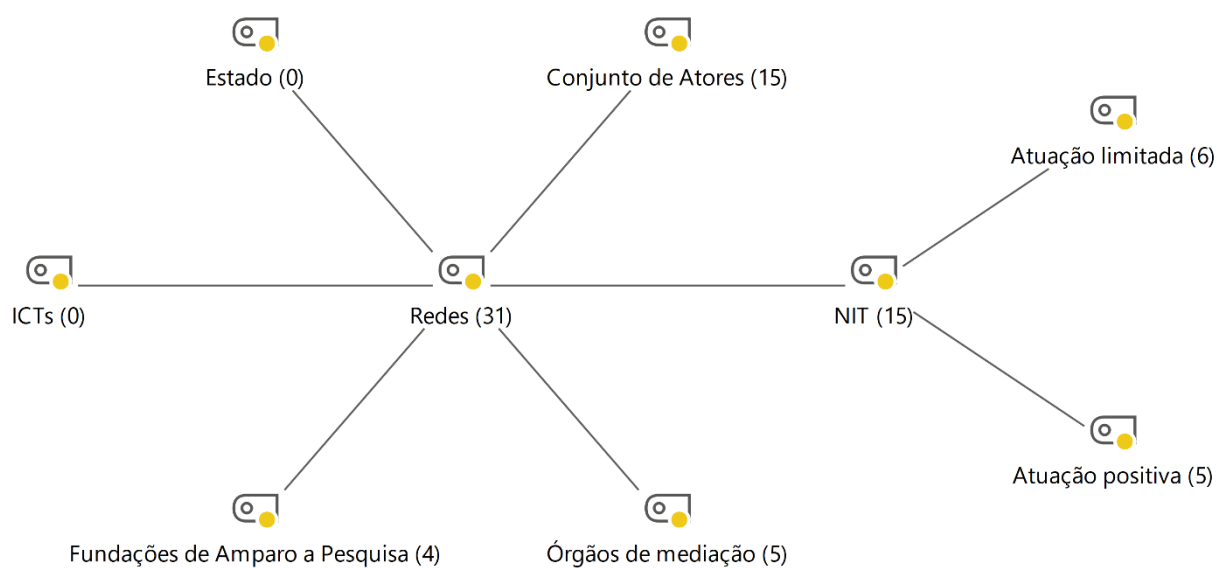
[4] As redes auxiliam na criação do conhecimento, mas o conhecimento não é compartilhado efetivamente, já que fica com os pesquisadores e a rotatividade leva ao movimento de saída de professores da rede, o que acaba fechando essas relações. (ENTREVISTADA 9, 2017).

A partir do exposto, verifica-se que a estruturação de redes é um dos elementos mais complexos nas interações entre universidade e empresas. Ao mesmo tempo em que o surgimento das redes é visto como 'fácil', a sua manutenção se torna complexa justamente por lidar e ter que conciliar interesses e objetivos muitas vezes distintos. Isso é visto na literatura e discutido por autores como Ahmadjian (2008), Aular e Pereira (2009), Casas e Luna (2001) Krätke (2010), Rajan e Rajan (2013) e Wang *et al.* (2014) e corroborado aqui nas respostas dos entrevistados.

Neste sentido, além deste trabalho de manutenção das redes, verifica-se que para o seu surgimento são necessários conjuntos de atores e que a presença de órgãos ou mecanismos de mediação, como o NIT, pode ser um fator positivo, se o NIT, ou outros órgãos, conseguir promover efetivamente as relações.

Com base nessas discussões e a partir das respostas apresentadas, verifica-se que os NITs aos quais os entrevistados estão vinculados estão em estágio de estruturação, uma vez que a percepção de suas ações é vista como limitada, mas com potencial para uma atuação positiva e mais ativa. Este e outros elementos são apresentados na Figura 28, que mostra os principais desdobramentos do código 'Redes' na análise de conteúdo.

Figura 28 - Representação visual do código Redes na análise de conteúdo



Fonte: Elaboração própria com auxílio do software MaxQda 10 (2018).

Infere-se, a partir dos dados aqui dispostos, que a formação de redes entre universidades e empresas é uma atividade de interação entre indivíduos, que após encontrarem similaridades de interesses e objetivos conseguem atuar em formato de rede para tentar atingir os propósitos comuns.

Neste contexto, a criação e o compartilhamento do conhecimento são elementos que podem resultar de interações efetivas entre os atores da rede e que podem se consolidar como Redes de Conhecimento na medida em que seus atores encontrarem formas de sincronizar objetivos, ações e recursos para a criação de novos conhecimentos que sejam de interesse de todos os seus atores.

De outra parte, após as categorias de análise terem sido analisadas individualmente é possível fazer um comparativo das percepções dos entrevistados e das categorias identificadas em todas as entrevistas, construindo um panorama geral

das ações de interação e cooperação entre universidades e empresas nos casos estudados, o que é apresentado na próxima seção.

6.4 CARACTERÍSTICAS E DINÂMICAS DA COOPERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADES E EMPRESAS

Após apresentadas e discutidas individualmente, as categorias de análise ([1] Cooperação; [2] Desafios; [3] Interação; e [4] Redes) identificadas a partir da análise de conteúdo realizada nas entrevistas semiestruturadas e aqui analisadas mostram um panorama nacional repleto de desafios ao processo de interação e de cooperação universidade e empresa, conforme apresentado na Figura 29⁴², e também de ações vistas como necessárias ao processo de interação U-E.

Um ponto que chama atenção é que se por um lado os grupos de pesquisa reconhecem que a maioria de suas ações são informais, por outro, percebem que a formalização dos projetos, parcerias e mesmo das redes formadas poderia trazer um caráter institucionalizado ao processo, que poderia ser revertido em novas parcerias ou em maior credibilidade frente à sociedade e frente à outras empresas.

Tais percepções são corroboradas em estudos como os de Berni *et al* (2015), Garcia *et al.* (2014) e Machado, Sartori e Crubellate (2017), quando afirmam que a institucionalização de algumas ações é fator relevante nos processos de interação entre a universidade e as empresas e auxiliam no fortalecimento da instituição e de seus grupos de pesquisa.

Figura 29 - Representação visual da análise de conteúdo realizada em todas as entrevistas

⁴² Na figura, para cada entrevista é gerado um ponto nas intersecções entre a respectiva entrevista e as unidades de registro codificadas na análise de conteúdo. Neste sentido, quanto maior o ponto nas intersecções, maior o número de ocorrências das unidades de registro, o que mostra que nas entrevistas de cada um dos respondentes algumas temáticas se fazem mais presentes.

Lista de Códigos	ENTR. 9	ENTR. 8	ENTR. 7	ENTR. 6	ENTR. 5	ENTR. 4	ENTR. 3	ENTR. 2	ENTR. 1	SOMA
Cooperação				●	●			●		34
Confiança				●	●					3
Troca de Experiências		●	●	●	●	●		●	●	13
Compartilhamento de espaços e recursos				●	●			●	●	4
Criação do Conhecimento	●	●		●	●		●	●	●	6
Programas de Pós-Graduação		●		●	●	●		●	●	12
Compartilhamento do Conhecimento	●	●	●	●	●		●	●	●	25
Pouco efetivo	●	●		●	●		●	●	●	6
Informal	●	●		●	●	●		●	●	13
Formal				●	●					2
Pesquisa em Conjunto			●	●	●					4
Consultorias e Treinamentos				●	●				●	5
Desafios	●	●	●	●	●	●	●	●	●	77
Pouca preocupação do Estado						●				1
Falta preparo de pesquisadores para a					●				●	13
Tempo/Timing			●	●	●	●			●	8
Financiamentos e Recursos	●	●	●	●	●	●	●	●	●	18
Burocracia	●	●	●	●	●			●	●	33
Lado negativo			●	●	●			●	●	10
Lado positivo			●	●	●			●	●	6
Cultura	●	●	●	●	●	●	●	●	●	33
Distanciamento da universidade com		●	●	●	●	●			●	10
Interação	●	●	●	●	●	●	●	●	●	45
Informal	●	●		●	●					7
Formal										0
Ações Necessárias	●	●	●	●	●	●	●	●	●	39
Financiamento Próprio	●									1
Divulgação das ações e casos de su		●			●	●			●	6
Financiamento Privado										0
Financiamento Público		●		●	●	●		●	●	9
Incentivo do Estado			●	●	●	●	●	●	●	17
Impacto das Ações				●	●					1
Iniciativa da Parceria	●	●		●	●	●	●	●	●	12
Iniciativa da organização									●	4
Iniciativa da Universidade ou do gr	●	●		●	●	●	●	●	●	9
Redes	●	●	●	●	●	●	●	●	●	31
Órgãos de mediação	●	●				●	●			5
Fundações de Amparo a Pesquisa								●	●	4
Conjunto de Atores		●	●	●	●	●	●	●	●	15
Estado										0
ICTs										0
NIT			●	●	●	●	●			15
Atuação limitada				●	●	●	●		●	6
Atuação positiva									●	5
SOMA	43	55	44	123	65	58	40	66	73	567

Fonte: Elaboração própria com auxílio do software MaxQda 10.

No que tange à ‘Cooperação’, a criação de confiança entre os atores, elemento apontado na literatura por autores como Granovetter (1983), Huggins, Jhonston e Stride (2012), Jhonson (2012), Krätke (2010), Nascimento e Labiak (2011), Pugh e Prusak (2013), dentre outros, é apresentada como fundamental para que ocorram os processos de troca de experiências e compartilhamento de conhecimentos. Isso aparece nos dados analisados e corrobora estas discussões apresentadas na

literatura, colocando a criação de confiança entre os atores como um dos elementos que pode favorecer as relações em rede.

Outro elemento que chama a atenção é a forma pela qual alguns contatos e parcerias se iniciam: por meio de programas de pós-graduação (*lato sensu* e *stricto sensu*). Conforme apontado por Granovetter (1983), a criação de laços fracos é vital na formação de redes de atores, uma vez que por meio dos laços fracos o contato com outras pessoas com experiências, conhecimentos e interesses diversos pode aumentar o número de dados e informações relevantes para a rede.

Aqui, a partir das entrevistas, percebe-se que essa interação entre profissionais, estudantes e os programas de pós-graduação é uma das formas de iniciar a interação, que pode dar origem a uma rede de conhecimento entre ICTs e empresas.

Já com relação ao código 'Desafios', várias situações são vistas pelos entrevistados como desafios ou barreiras ao processo de interação entre universidades e empresas. Dificuldade de acesso a recursos e financiamentos, falta de preparo de pesquisadores para acessarem e gerenciarem recursos, *timing* diferente das empresas e das ICTs, burocracia e distanciamento das universidades e ICTs da sociedade e das empresas são alguns dos desafios a serem superados.

Tais elementos foram apresentados na revisão da literatura e são desafios frequentes nas relações U-E. Benedetti e Torkomian (2010), Carvalho (2000) e outros autores já discutiram, entre outros elementos, o *timing* diferente dessas instituições; a burocracia, por exemplo, é vista em vários estudos como elemento pertinente às barreiras à interação e à cooperação U-E (BERNI *et al.*, 2015; DESIDÉRIO; ZILBER, 2014).

No que tange à 'Interação', verificou-se que a maioria das interações ocorre informalmente e por meio de iniciativa de pesquisadores, grupos de pesquisa e das universidades. Poucos casos de iniciativa por parte das empresas foram identificados. Como ações necessárias para que a interação U-E ocorra foram percebidas questões como: mais financiamento público e maior participação do Estado nas questões voltadas para a interação universidade e empresas.

Conforme já apontado por Rapini, Oliveira e Silva Neto (2014, p. 104), "a disponibilidade de recurso público parece induzir as empresas a participarem de projetos cooperativos de maiores riscos e custo". Isso significa que projetos de maior complexidade são, geralmente, financiados com recursos públicos, enquanto projetos

menores e de menor complexidade utilizam-se de fontes mistas (públicas e privadas), fontes privadas (por parte das empresas) e/ou por meio de bolsas de pesquisa (RAPINI; OLIVEIRA; SILVA NETO, 2014).

Por fim, as 'Redes', no contexto da interação e da cooperação U-E, apresentam algumas dinâmicas próprias: a presença de conjuntos de atores diversos, a necessidade de mediação, os setores e mecanismos de mediação (em geral os NITs) e a percepção da necessidade de um setor como o NIT, mas que realize efetivamente as ações que lhe são propostas.

A partir dessas discussões, verifica-se que o cenário da cooperação entre universidades e empresas no Brasil é incipiente e ao mesmo tempo promissor, uma vez que ações vêm sendo desenvolvidas no sentido de fomentar a pesquisa conjunta, a interação e a cooperação interorganizacionais e há uma quantidade significativa de relações de cooperação sendo estabelecidas entre ICTs e empresas, tornando as Redes de Conhecimento uma realidade.

Percebe-se, a partir dos dados analisados, que há ações e interações sendo desenvolvidas de várias maneiras e com as mais diversas finalidades, englobando tanto empresas públicas, como privadas e não-governamentais. De outra parte, a dependência de uma posição do Estado como fomentador e financiador dessas relações ainda é ponto que merece atenção, estudos e novas estratégias por parte das empresas, das ICTs e por parte do governo.

Neste contexto, a Figura 30 apresenta as principais palavras e suas respectivas recorrências nos trechos codificados das entrevistas realizadas. Isso reforça as discussões realizadas anteriormente e mostra que elementos comumente recorrentes na literatura consultada estão sendo vivenciados pelos pesquisadores participantes dessa pesquisa.

Figura 30 - Nuvem de palavras dos trechos codificados das entrevistas



Fonte: Elaboração própria com auxílio do Software TagCrowd (2018).

Com base na Figura 30, verifica-se que a necessidade de fomentar a inovação passou a ser também uma preocupação das ICTs, visto que pode auxiliar na delimitação de um perfil mais proativo das universidades no que tange ao atendimento das demandas da sociedade. De outra parte, a questão dos financiamentos para pesquisa e para projetos interorganizacionais ainda é vista como fator limitador e isso ficou visível durante as entrevistas, uma vez que os participantes apontaram a necessidade de revisão dos editais de projetos de pesquisa e as possibilidades de interação a partir da Lei da Inovação, que embora torne essa possibilidade factível ainda apresenta complexidades para ser acessada.

Verifica-se, neste contexto e a partir do exposto, que as relações e interações entre universidades e empresas no cenário nacional ocorrem sob inúmeras formas e com os mais variados objetivos. De outra parte, a partir da análise dos dados coletados, principalmente por meio das entrevistas semiestruturadas, foram percebidos desafios e barreiras que persistem no cenário das interações U-E.

Tradicionais fatores como cultura organizacional, *timing* diferente, burocracia em excesso por parte das universidades e distância entre o ambiente empresarial e

as ICTs de modo geral, permanecem sendo complicadores, ou barreiras, nos processos de interação entre universidades e empresas.

Por outro lado, as questões voltadas para o compartilhamento de conhecimentos entre os atores das redes formadas nas relações U-E também mantém elementos já tradicionais nos processos de criação e de compartilhamento do conhecimento.

A informalidade nas redes, conforme discutido por meio da literatura consultada nos trabalhos de autores como Alvarenga Neto (2008), Ahmadjian (2008), Davenport e Prusak (1998), Johnson (2012), Nonaka e Kono (1998), Nonaka e Takeuchi (1997), Phelps, Heidl e Wadhwa (2012), Tomaél (2005; 2008), entre outros, é um ponto positivo na medida em que permite que o conhecimento dos participantes da rede flua de maneira natural a partir da identificação das possibilidades de compartilhar conhecimentos e de adquirir novas informações. Neste contexto, conforme observado nos dados coletados, a informalidade nas ações de cooperação é vista pelos participantes da pesquisa como positiva.

Por outro lado, os participantes da pesquisa apontaram a necessidade de institucionalização de algumas das atividades cooperativas para garantir os resultados para todos os envolvidos nos projetos desenvolvidos e também para que se possa perceber uma maior aceitação institucional das atividades.

Ainda, verifica-se que as formas pelas quais as interações ocorrem, em sua maioria informalmente e a partir de iniciativas da instituição e/ou dos grupos de pesquisa, relacionam-se com as teorias do Ator-Rede (LATOUR, 2012; CALLON, 1989) e dos Laços (GRANOVETTER, 1983) e da Sociedade em Rede (CASTELLS, 1999; LÉVY, 1998) na medida em que se percebem conexões entre atores heterogêneos, mas com interesses compartilhados. Um exemplo disso é das conexões formadas a partir dos Programas de Pós-Graduação nos quais os pesquisadores participantes deste estudo mantêm contato com alunos oriundos diretamente do ambiente empresarial e a partir desses contatos desenvolvem atividades cooperadas.

Neste mesmo sentido, ao se observarem os estudos de Etzkowitz e Leydesdorff (1995), Foray e Lissoni (2010), Lemos e Cario (2017) e Plonski (1999), por exemplo, só o fato desse intercâmbio de informações e de conhecimentos entre professores e estudantes já é uma das formas elementares de interação entre as universidades e o ambiente empresarial. No entanto, a partir da visão dessas interações como Redes

de Conhecimento, os avanços em termos de ações, pesquisas e projetos podem trazer benefícios tanto para as ICTs como para as empresas participantes de projetos cooperativos, sem contar os benefícios para as localidades onde as redes se inserem e para o SNCTI na medida em que atores diversos contribuem para o desenvolvimento da ciência e da inovação no país.

A partir do exposto, as principais dinâmicas identificadas no processo de interação U-E e na formação das Redes de Conhecimento partem da identificação dos atores envolvidos no processo e da aproximação entre eles. Tais atores podem ser individuais ou coletivos, como grupos de pesquisa e as próprias empresas, bem como outras ICTs ou qualquer tipo de organização, pública ou privada, que se inter-relacionem a partir de interesses e de objetivos comuns. Após esta aproximação, que, de acordo com as teorias de redes de conhecimento, ocorre a partir da identificação de objetivos e interesses compartilhados (CASAS; LUNA, 2001; LIU, 2014; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012; TOMAÉL, 2005; TUR; AZAGRA-CARO, 2018; WANG *et al.*, 2014), segue-se um processo de tradução dos interesses dos envolvidos para que todos os atores estejam caminhando na mesma direção.

Estes processos de tradução são abordados por Callon (1989) e Latour (2011; 2012) indicando a necessidade de alinhamento conceitual e ideológico dos interesses, objetivos e compreensões dos atores da rede.

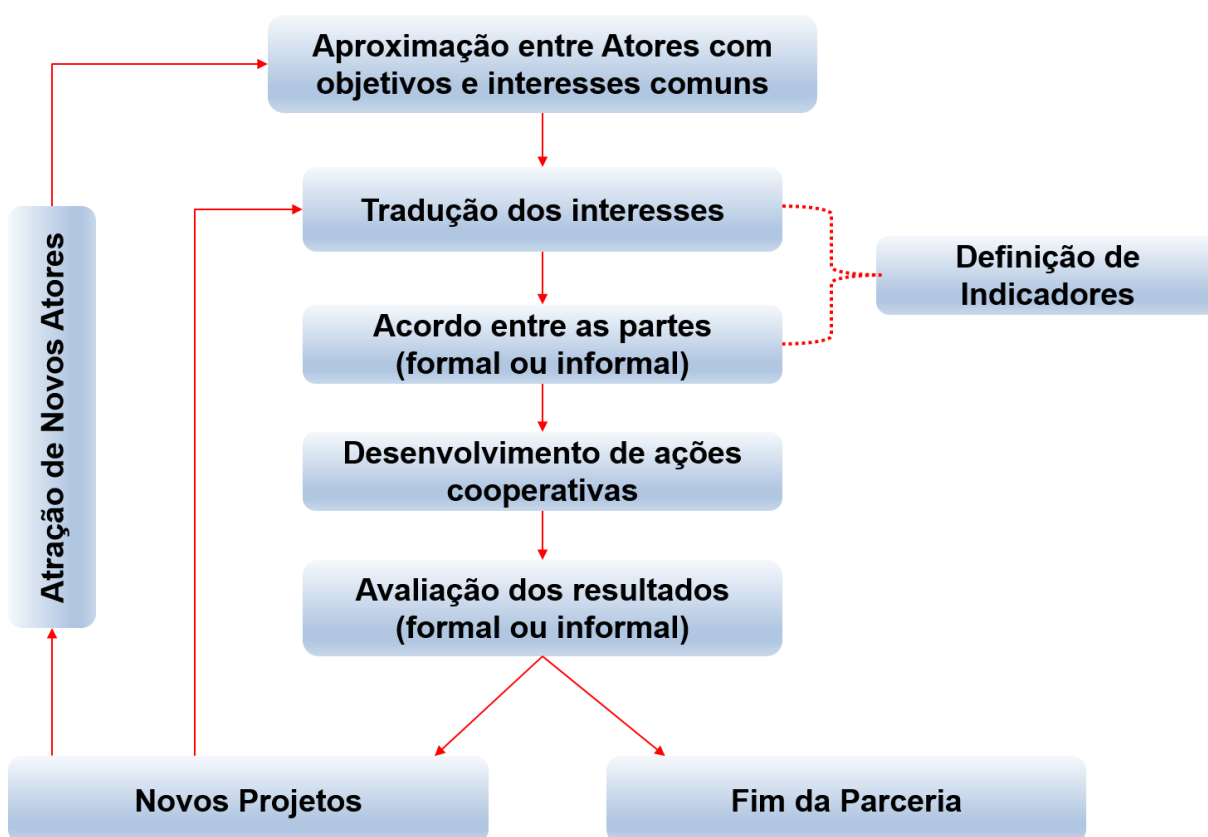
Em seguida deve haver a elaboração de um acordo, ou contrato, que pode ser formal ou informal. Conforme verificado na literatura, as interações podem ser formais ou informais (FORAY; LISSONI, 2010; JOHNSON, 2011), mas mesmo que não exista o contrato formal, algum tipo de acordo será firmado entre as partes. Geralmente este acordo delimitará as responsabilidades de cada ator envolvido no processo, bem como as atividades a serem desenvolvidas. Só então as ações cooperativas têm início e podem variar em tipos e objetivos. Após desenvolvidas as ações em conjunto, é necessária uma avaliação dos resultados para que os envolvidos verifiquem o atendimento aos objetivos previamente delimitados.

Essa avaliação deve ocorrer a partir de critérios e indicadores definidos pelos próprios atores da rede. Neste contexto, partindo das análises das entrevistas semiestruturadas, as categorias de análise aqui abordadas (Cooperação; Desafios; Interação; e Redes) podem oferecer alguns indicadores para este processo: impactos percebidos dos resultados das ações da rede; iniciativa das parcerias; relações formais ou informais; fontes de financiamento (públicas, privadas, financiamentos

próprios); incentivos do Estado; resultados práticos como produtos, processos ou novos conhecimentos; dentre outros elementos definidos como prioritários para a rede.

A etapa de avaliação também pode ocorrer de maneira informal, mas é fundamental que ocorra, pois, a partir dessa etapa é possível encerrar a parceria, e conseqüentemente a rede, ou reiniciar os trabalhos de tradução de novos interesses. Ao final do processo também é possível atrair novos atores para a rede, necessitando reiniciar o processo para que novamente se tenham interesses e objetivos alinhados e factíveis para todos os atores. Este processo é representado na Figura 31, a seguir.

Figura 31 - Dinâmicas da interação U-E e da construção das redes de conhecimento



Fonte: Elaboração própria (2018).

Verifica-se, com base nas discussões até aqui realizadas, que a construção das redes de conhecimento nas relações entre universidades e empresas é um fenômeno que já ocorre, mesmo que com poucas ações estruturadas para sua formação e sua manutenção. No entanto, a partir das análises realizadas, é possível

identificar as dinâmicas deste processo e ordená-las, de forma a obter um framework como referência para estas ações.

Neste contexto, após verificadas as principais características e dinâmicas presentes no cenário das redes de conhecimento formadas nas relações U-E, é preciso verificar se os pressupostos adotados inicialmente foram confirmados, atividade que é realizada na próxima seção e que complementa as discussões até aqui realizadas.

6.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E RELAÇÃO COM OS PRESSUPOSTOS DA PESQUISA

Ao iniciar esta pesquisa, alguns pressupostos foram adotados em função de experiências e percepções do autor, bem como a partir das leituras e pesquisas teóricas realizadas sobre a temática.

O **Pressuposto 1 (p1)** foi: “As redes de conhecimento são, por definição e estruturação, redes de cooperação. No entanto, nem todas as redes de cooperação são redes de conhecimento”.

Do total de respostas utilizadas nas análises, 50 (100%) afirmam possuir redes de cooperação. Deste percentual, 12 respostas (24%) não possuem redes de conhecimento e 38 (76%) possuem redes de conhecimento. Neste sentido, considerando que todas as redes de conhecimento (100%) também são redes de cooperação, diante destes dados, há alguns indicativos de que o Pressuposto 1 (p1) é verdadeiro.

Além disso, a partir da revisão da literatura, verifica-se que as Redes de Cooperação e as Redes de Conhecimento possuem características comuns, como a delimitação de objetivos comuns, agrupamento de atores com interesses compartilhados e o compartilhamento de recursos (físicos, estruturais, financeiros e informacionais) e de riscos. No entanto, as Redes de Conhecimento vão um passo adiante e apresentam, além destas características, a criação e o compartilhamento de conhecimento entre os atores da rede de forma conjunta (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2006; LOSS, 2007; JOHNSON, 2012; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012; LIU; JIANG; MA, 2013).

Por isso, infere-se que as Redes de Conhecimento podem ser vistas como uma evolução das redes de cooperação na medida em que visam, por meio dos elementos apontados acima, criar novos conhecimentos e compartilhar os conhecimentos já existentes entre os atores seus atores.

De outra parte, ao pensar no compartilhamento do conhecimento esta tese teve como **Pressuposto 2 (p2)** a seguinte afirmativa: “O conhecimento é compartilhado de forma mais efetiva quando os canais pelos quais ele circula são informais”.

Para testar este pressuposto, as ferramentas utilizadas foram os cálculos de média, desvio-padrão e frequência da efetividade das redes de conhecimento observadas por meio das respostas ao questionário, em conjunto com os cálculos de Aleatoriedade, Normalidade e Homogeneidade dos dados (LARSON; FARBER, 2004) para poder realizar a Análise de Variância (ANOVA), o teste de Bartlett e o teste de Bonferroni.

As questões 25 e 36 do questionário abordam justamente os canais pelos quais circulam os conhecimentos entre universidade e empresa (Q25) e a percepção, em uma escala de 1 a 5, sobre as redes de conhecimento formadas nas relações universidade-empresa (Q36).

Neste sentido, verifica-se na imagem da Figura 32 a média aritmética (medida de centralidade), o desvio-padrão (medida de dispersão) e a frequência (quantidade) da efetividade das redes de conhecimento por tipo de relação, com base nas respostas ao questionário eletrônico. A partir do exposto, pode-se notar que a maior média é dos grupos que possuem algum tipo de relação formal, apesar de os tipos informais serem mais comuns.

Na figura 32, as respostas foram agrupadas para uma maior praticidade na análise estatística. O número 3 corresponde às respostas de que há um equilíbrio entre ações formais e informais. O número 2 corresponde às ações informais de compartilhamento de conhecimentos. O número 1 compreende as ações Formais e o Zero corresponde à outras formas de compartilhamento (documentos técnicos e científicos, encontros regulares, encontros sem regularidade e outras situações).

Figura 32 - Média, Desvio Padrão e Frequência para relações formais e informais entre o grupo de pesquisa e outras instituições para o compartilhamento do conhecimento

V25	Summary of V36		Freq.
	Mean	Std. Dev.	
0	3.2857143	.75592895	7
1	3.3333333	.70710678	9
2	2.5	1.0190493	14
3	3.3333333	1.1126973	15
Total	3.0666667	1.00905	45

Fonte: Elaborado com auxílio do *software* estatístico Stata (2018).

Para comparar as médias encontradas relacionadas com o Pressuposto 2 (p_2) e calcular a variância destes dados, foram realizados os Testes de Comparação de Médias (LARSON; FARBER, 2004) para verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis testadas a partir dos critérios de Normalidade e Aleatoriedade. Para tal, foram utilizados os testes de Shapiro Wilk para normalidade e o Runttest para aleatoriedade⁴³.

Em ambos os testes realizados (Figura 33) a probabilidade foi superior a 0.05, o que indica que as variáveis utilizadas estão em conformidade para testes de hipóteses.

Figura 33 - Teste de Normalidade de Shapiro Wilk e Runttest para aleatoriedade da amostra

```
. swilk B
```

Shapiro-Wilk W test for normal data					
Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
B	4	0.99650	0.040	-2.252	0.98784

```
. runttest B, continuity
N(B <= 13) = 2
N(B > 13) = 2
obs = 4
N(runs) = 4
z = 1.84
Prob>|z| = .07
```

Fonte: Elaboração própria com auxílio do *software* estatístico Stata (2018).

⁴³ Em ambos os testes, o resultado da probabilidade deve ser maior que 0,05, conforme Larson e Farber (2004).

Calculada a aleatoriedade e a normalidade dos dados das variáveis Q25 e Q36, bem como sua relação, a próxima etapa é calcular a Variância dos dados. A imagem a seguir mostra a Análise de Variância (ANOVA), na qual a soma de quadrados entre grupos é de 6,54 com 3 graus de liberdade, resultando em um quadrado médio de 2,18. Comparando este valor com o F calculado (Figura 34), não se rejeita a hipótese nula de que há diferenças significativas entre os diferentes tipos de Redes de Conhecimento a 5% de significância, ou seja, isto é um forte indicativo de que ambas as variáveis, efetividades da rede de conhecimento e tipo de relação, estão correlacionadas, com tipos formais apresentando uma média superior a tipos informais.

Figura 34 - Análise de Variância (ANOVA) e Teste de Bartlett

Source	SS	df	MS	F	Prob > F
Between groups	6.53809524	3	2.17936508	2.34	0.0879
Within groups	38.2619048	41	.933217189		
Total	44.8	44	1.01818182		

Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(3) = 2.4741$ Prob> $\chi^2 = 0.480$

Fonte: Elaborado com auxílio do *software* estatístico Stata (2018).

A imagem a seguir mostra o mesmo que a soma dos quadrados médios da tabela anterior, porém discriminando as diferenças por grupo. Em nenhuma das comparações de Bonferroni rejeita-se a hipótese nula de que haja diferenças significativas entre os grupos.

Figura 35 - Teste de Bonferroni para relações formais e informais entre o grupo de pesquisa e outras instituições para o compartilhamento do conhecimento

Row Mean- Col Mean		Comparison of V36 by V25 (Bonferroni)		
		0	1	2
1	.047619 1.000			
2	-.785714 0.518	-.833333 0.300		
3	.047619 1.000	0 1.000	.833333 0.152	

Fonte: Elaborado com auxílio do software estatístico Stata (2018).

Com base nestes indicativos, o p2 não pode ser comprovado, uma vez que não se perceberam diferenças estatisticamente significativas quanto ao compartilhamento do conhecimento ocorrer de maneira mais efetiva quando os canais pelos quais ele circula são informais.

O **Pressuposto 3 (p3)** da pesquisa sugeria que “As interações universidade-empresa ocorrem, em sua maioria, a partir de iniciativas da universidade, dos grupos de pesquisa ou de professores”. Neste sentido, as respostas ao questionário, e posteriormente o conteúdo das entrevistas semiestruturadas, indicam que, em sua maioria, as iniciativas partem da instituição ou dos grupos de pesquisa ou de pesquisadores, o que já é percebido em outros estudos e indicadores, conforme se verifica em Rapini (2007), Rhigi (2005), Righi e Rapini (2011), entre outros.

Conforme apresentado no Gráfico 10 (Seção 6.2), pode-se perceber que a maioria das iniciativas é das universidades, grupos de pesquisa ou professores (29 casos ou 61,7% das iniciativas). A iniciativa privada, empresas/indústrias ou empregado da empresa/organização tem a iniciativa em apenas 5 casos (10,6%). Estado ou Governo tem a iniciativa em apenas 4 casos (8,5%). A iniciativa foi dos NITs ou órgãos de mediação em apenas 2 casos (4,3%).

Percebe-se visualmente, neste caso, que as iniciativas ocorrem por parte de grupos de pesquisa e universidades. No entanto, no intuito de verificar se há diferenças estatisticamente significativas entre as categorias, foram realizados os Testes de Comparação de Proporções (LARSON; FARBER, 2004), que verificam

dentro do conjunto de atores (Universidade / Grupos de Pesquisa; Empresa; Estado/Governo; Órgãos de Mediação; Outros) as relações de proporção entre eles.

A Tabela 11 apresenta os resultados desse teste, indicando que, com um nível de confiabilidade de 99%, há diferenças estatisticamente significativas entre o primeiro grupo (Universidade / Grupos de Pesquisa), o que comprova o Pressuposto 3 e ao mesmo tempo indica que entre os demais grupos não há diferenças estatisticamente significativas de sua relação entre eles e de sua influência sobre as iniciativas das parcerias.

Tabela 11 - Teste de Comparação de Proporções para o Pressuposto 3

Iniciativa	n_i	p_i	p-level - $P(Z < z)$					
Universidade / Grupos de Pesquisa	29	0,6304	1,0000					
Empresa	5	0,1087	0,0000**	1,0000				
Estado / Governo	4	0,0870	0,0000**	0,7261	1,0000			
Órgãos de Mediação	2	0,0435	0,0000**	0,2383	0,3983	1,0000		
Outros	6	0,1304	0,0000**	0,7484	0,5037	0,1391	1,0000	

n_i : Número de ocorrências

p_i : Proporção de interações que ocorrem para cada iniciativa

* Corresponde as diferenças estatisticamente significativas com uma confiabilidade do 95%

** Corresponde as diferenças estatisticamente significativas com uma confiabilidade do 99%

Fonte: Elaboração própria com auxílio do software estatístico Stata (2018).

Estes dados corroboram a literatura consultada, que indica que, em geral, as iniciativas para as parcerias ocorrem a partir da instituição ou de pesquisadores, conforme se observou em Alves, Amarante Segundo e Sampaio (2015), Garcia *et al.* (2014), Suzigan e Albuquerque (2011). Ainda, estes dados suportam os indicadores da PINTEC (Tabelas 9 e 10, na Seção 6.1), nos quais se evidencia que as empresas veem outros parceiros, como 'Clientes', 'Concorrentes' e 'Fornecedores' como melhores parceiros na hora de cooperar (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016).

De outra parte, nesta pesquisa adotou-se o **Pressuposto 4 (p4)** de que a maioria das relações de interação no país ocorrem nas regiões Sul e Sudeste. Neste sentido, o p4 estabelecido foi: "As interações U-E ocorrem em maior número nas regiões Sul e Sudeste do país, onde são concentrados maiores números de grupos de pesquisa, de pesquisadores e de interações entre grupos/universidade e empresas".

Conforme apresentado no Quadro 22 (Seção 6.2), a maioria dos respondentes está nas regiões Sul (S) e Sudeste (SE), com 20 e 24 casos (34,5 e 41,4%), respectivamente. As demais regiões contêm 14 casos ou 24,14%, com a região Norte (N) com 2 casos (3,35%), Nordeste (NE) com 6 casos (10,34%) e Centro-Oeste (CO) com 6 casos (10,34%), o que comprova o pressuposto inicial de que a maioria dos grupos que mantém relações de interação com empresas e outras instituições concentra-se nas regiões Sudeste e Sul, e que corrobora os indicadores do Censo de 2016 do DGP, apresentados na Tabela 7 (Seção 6.1), na qual se verifica que o maior número de grupos de pesquisa que mantém relações de cooperação com outras organizações concentra-se nas Regiões Sudeste e Sul (primeiro e segundo lugares, respectivamente), seguidos pelas regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte (ocupando os terceiro, quarto e quinto lugares, respectivamente).

Neste sentido, visualmente, é possível perceber que as regiões Sudeste e Sul comportam, na amostra selecionada, a maioria das interações. No entanto, para verificar se existem diferenças estatisticamente significativas foi empregado o mesmo Teste de Comparação de Proporções utilizado anteriormente.

A Tabela 12 apresenta os resultados deste teste, indicando que as regiões Sudeste e Sul não possuem, entre si, diferenças estatisticamente significativas e comportam, conjuntamente, a maioria das interações, enquanto as demais regiões do país apresentam menores resultados, com um nível de confiabilidade de 99%, indicando que estas sim apresentam diferenças estatisticamente significativas com relação às regiões Sudeste e Sul, comprovando o Pressuposto 4 desta pesquisa.

Tabela 12 - Teste de Comparação de Proporções para o Pressuposto 4

Região	n_i	p_i	p-level - $P(Z < z)$				
Sudeste	24	0,4138	1,0000				
Sul	20	0,3448	0,4438	1,0000			
Nordeste	6	0,1034	0,0001**	0,0018**	1,0000		
Centro-Oeste	6	0,1034	0,0001**	0,0018**	1,0000	1,0000	
Norte	2	0,0345	0,0000**	0,0000**	0,1431	0,1431	1,0000

n_i : Número de interações

p_i : Proporção de interações que ocorrem para cada região

* Corresponde as diferenças estatisticamente significativas com uma confiabilidade do 95%

** Corresponde as diferenças estatisticamente significativas com uma confiabilidade do 99%

Fonte: Elaboração própria com auxílio do software estatístico Stata (2018).

De outra parte, um dos atores que figuram no processo de interação U-E é o NIT, que ocupa papel de destaque nas estratégias nacionais para CT&I e para a promoção da interação entre o ambiente acadêmico e empresarial. Neste sentido, o **Pressuposto 5 (p5)** abordou este órgão com a seguinte afirmativa: “Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) têm uma atuação limitada frente a promoção das interações U-E, uma vez que são relativamente recentes no Brasil e surgiram como uma imposição legal para as universidades”.

Neste sentido, a partir dos dados do questionário eletrônico e posteriormente das entrevistas semiestruturadas, verifica-se que os NITs não atendem de forma satisfatória as questões referentes ao contexto da interação U-E no Brasil. Conforme Gráfico 14 (Seção 6.2) apenas 11 respondentes deram Notas 4 e 5 para os seus respectivos NITs. Os possíveis motivos dessa situação se referem às dificuldades ainda enfrentadas por pesquisadores e empresas em compreenderem o papel dos NITs (RAUEN, 2016) ou pelo fato de os NITs ainda serem recentes nas estruturas institucionais, estando ainda em fase de estruturação (MARTINS, 2012; PEREIRA; RODRIGUES; OLIVEIRA, 2015; TORKOMIAN, 2009; MACHADO; SARTORI; CRUBELATTE, 2017).

Outro pressuposto adotado nesta pesquisa diz respeito a programas estruturados para a criação e o compartilhamento do conhecimento nas relações U-E no Brasil. Desta forma, o **Pressuposto 6 (p6)** é seguinte: No cenário brasileiro, existem ações de cooperação entre universidades, empresas e sociedade. No entanto, não há programação e estruturação das atividades de criação e compartilhamento de conhecimentos por parte das ICTs e grupos de pesquisa.

Neste sentido, verificou-se, por meio dos dados do questionário e das entrevistas semiestruturadas, que não há atividades programadas para a criação e para o compartilhamento de conhecimentos entre os atores das redes formadas nas relações U-E. Conforme se verifica no Gráfico 17, a maioria das ações de compartilhamento de conhecimentos ocorre informalmente, o que mostra que isso ocorre a partir de cada situação. Embora tenham sido percebidos elementos como reuniões, encontros e documentos técnico-científicos que auxiliam neste processo, a partir das entrevistas semiestruturadas verificou-se que a pessoalidade nas relações de cooperação entre universidades e empresas influencia nos processos de compartilhamento do conhecimento.

Ao mesmo tempo em que essa informalidade facilita os fluxos de comunicação e de informação (elemento base para a criação de conhecimentos), atrapalha os processos de registro e controle dos recursos de informação e de conhecimento que circulam pela rede. Além disso, ao passo que os atores saem de uma rede, estes levam consigo o conhecimento gerado. Desta forma, verifica-se que não há, de modo geral, programas e ações estruturadas para os processos de criação e de compartilhamento de conhecimentos.

Por fim, o **Pressuposto 7 (p7)** abordou a falta de estratégias para as interações U-E: “A cooperação interorganizacional entre universidade e empresa ainda não é trabalhada de forma estratégica pelas organizações brasileiras”. Sobre este pressuposto, as entrevistas semiestruturadas auxiliaram na compreensão de que as empresas brasileiras ainda enfrentam barreiras no que tange ao processo de interação com as ICTs.

Verificou-se, a partir das respostas ao questionário e nas entrevistas semiestruturadas, que ocorrem inúmeras ações de interação entre as universidades, em especial entre os grupos de pesquisa, e o ambiente empresarial. Conforme verificado no Gráfico 5 (Seção 6.2), a maioria das respostas (25 ocorrências) apontou que realiza ações com outras organizações com pouca frequência, enquanto 14 respondentes informaram que realizam ações com outras organizações frequentemente.

Além disso, nas entrevistas ficou claro que as ações ocorrem em suas mais variadas formas, mas sem programas estratégicos por parte das ICTs e dos grupos de pesquisa. De outra parte, considerando que a maioria das iniciativas ocorre por parte das ICTs e dos grupos de pesquisa (29 ocorrências) e apenas 5 respondentes relataram a iniciativa das empresas (Gráfico 10, Seção 6.2), verifica-se que as ações cooperativas entre universidade e empresa não são vistas de maneira estratégica.

Após investigação teórica e empírica sobre as Redes de Conhecimento formadas nas relações entre universidades e empresas no cenário nacional a partir da ótica dos grupos de pesquisa, é possível traçar algumas considerações finais sobre o tema, apresentadas no próximo Capítulo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo está dividido da seguinte forma: uma apresentação geral dos resultados e da resposta à pergunta da pesquisa e do atendimento aos objetivos; a delimitação da tese defendida; os achados da pesquisa e as limitações e proposições de novos estudos.

7.1 RESPOSTA À QUESTÃO DE PESQUISA E AOS OBJETIVOS DELIMITADOS

A partir das discussões aqui realizadas e dos dados coletados e analisados, este trabalho oferece um panorama das redes de conhecimento formadas nas relações entre universidades e empresas no cenário brasileiro a partir da visão de líderes de grupos de pesquisa que mantém relações de interação U-E.

As duas questões de pesquisa propostas ('Como se estabelecem as dinâmicas da formação de Redes de Conhecimento nas relações entre universidades e empresas no cenário brasileiro, na ótica de grupos de pesquisa selecionados no DGP?' e 'quais as ações necessárias para que ocorra o surgimento das Redes de Conhecimento nessas relações?') direcionaram as delimitações metodológicas e as discussões teóricas sobre o tema em questão.

Como resultados principais, foi possível identificar algumas das características e das dinâmicas do cenário das redes de conhecimento nas relações U-E. Em um primeiro momento, é possível perceber que uma das características principais da interação U-E no cenário nacional diz respeito às iniciativas das parcerias, que, em sua maioria, ocorrem a partir dos grupos de pesquisa ou das universidades, o que mostra um perfil mais reativo das empresas no que tange às relações com o ambiente acadêmico. Outro ponto relevante diz respeito à abrangência geográfica das ações. Embora tenham sido percebidas ações com empresas de outros estados e de outros países, a maioria das ações desenvolvidas pelos participantes deste estudo se concentram com empresas no mesmo estado e nas mesmas cidades de localização do grupo.

As ações, em sua maioria, ocorrem com pouca frequência, de forma que se infere que há pouca estruturação de estratégias voltadas para as interações U-E, tanto por parte das empresas como dos grupos de pesquisa e das ICTs. Com relação às

atividades desenvolvidas, a maioria concentra-se entre pesquisa aplicada em produtos e processos e atividades de consultoria técnica ofertada pelos grupos de pesquisa para as empresas, revelando que a maioria das atividades está relacionada com a pesquisa aplicada.

Com relação à amostra aqui selecionada, verifica-se que os grupos de pesquisa participantes deste estudo estão concentrados nas áreas de Ciências Sociais Aplicadas (28 ocorrências) e Engenharias (20 ocorrências), seguidos de outras áreas do conhecimento. Já as áreas das empresas com as quais os grupos de pesquisa participantes desenvolvem projetos cooperativos são: Educação Superior; Administração Pública em Geral; Pesquisa e Desenvolvimento; Administração de Empresas; Engenharias; dentre outros.

Com relação aos setores de mediação das relações U-E, os NITs e as Pró-Reitorias de Pesquisa e Pós-Graduação figuram entre os mais populares. No entanto, a efetividade das ações destes setores não é percebida pelos respondentes.

Sobre o compartilhamento de conhecimentos, este ocorre em sua maioria informalmente e por meio de documentos técnicos e científicos, mostrando um caráter pessoal das relações e a necessidade de canais formais para registro de conhecimentos. Infere-se que o conhecimento tácito dos atores das redes seja compartilhado informalmente, o que corrobora a literatura consultada sobre os processos de criação e compartilhamento do conhecimento e sobre a necessidade do diálogo e de um ambiente favorável ao compartilhamento. Por outro lado, os conhecimentos explícitos, geralmente resultados dos processos de compartilhamento de conhecimentos tácitos e de combinação com outras formas de conhecimento, ocorre por meio de documentos técnicos e científicos, garantindo o registro e o acesso aos conhecimentos gerados por outros membros, corroborando as teorias de Nonaka e Takeuchi (1997), em especial o Modelo SECI (Figura 3, p. 53) da espiral do conhecimento.

Uma outra característica identificada no processo de investigação está relacionada com a dicotomia entre autonomia e vínculo institucional. Com base nas respostas das entrevistas semiestruturadas e das respostas ao questionário eletrônico, verificou-se que os grupos de pesquisa demandam de maior liberdade administrativa e autonomia para gerenciar suas atividades, mas reconhecem a necessidade do vínculo institucional com as universidades ou institutos de ciência e tecnologia para legitimar suas ações.

Sobre fontes de financiamento, os projetos são desenvolvidos a partir de várias formas de remuneração, tanto pública como privada. No entanto, nos grupos participantes da pesquisa, a ocorrência de financiamentos públicos, a partir de várias fontes como CNPq; FAPs; Capes; e outros é mais comum. Sobre este aspecto, os respondentes consideram que as fontes de financiamento público não são suficientes para as demandas da pesquisa.

De outra parte, com relação à formação de Redes de Conhecimento nas relações U-E a maioria dos respondentes (76%) considera que suas redes podem ser consideradas como Redes de Conhecimento, visto que ocorrem processos de criação e compartilhamento de conhecimentos entre os atores, no entanto, não foi possível perceber a existência de processos estruturados para estas atividades, que ocorrem de maneira intuitiva e informal na maioria dos casos.

Como principais barreiras ao processo de interação U-E e da criação e compartilhamento de conhecimentos, os elementos a seguir receberam destaque nas respostas: distância entre empresas e ICTs; poucas fontes de financiamento; timing das instituições; burocracia das ICTs; dentre outros elementos. Sobre as vantagens percebidas, elementos como: aquisição de novos conhecimentos; melhoria na pesquisa; melhoria do ensino, da pesquisa e da extensão; dos conhecimentos; acesso a informações de qualidade; dentre outros. E sobre os principais desafios, os respondentes apontaram questões como: redução das barreiras burocráticas nas ICTs; publicizar pesquisas e conhecimentos desenvolvidos nas ICTs; melhorar o diálogo entre ICTs e empresas; conforme Quadro 27.

A partir do exposto, verifica-se que as Redes de Conhecimento são uma realidade que pode ser concretizada por meio dos relacionamentos entre universidades e empresas. Neste contexto, verifica-se que os grupos de pesquisa são importantes atores neste processo, contribuindo para o desenvolvimento e fortalecimento do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), bem como para o desenvolvimento de suas respectivas instituições e das empresas com as quais mantêm relacionamentos cooperativos.

Quadro 27 – Principais Barreiras, Vantagens e Desafios das interações U-E

Barreiras	Vantagens	Desafios
<ul style="list-style-type: none"> • Excesso de burocracia institucional por parte das ICTs; • Legislação pouco acessível; • Distância entre o ambiente acadêmico e as empresas; • Desconhecimento das empresas das ações e projetos acadêmicos; • NITs pouco efetivos em termos de promoção da interação U-E; • Fontes de financiamento público e editais para pesquisa insuficientes; • Cultura organizacional diferente de empresas e das ICTs; • <i>Timing</i> divergente; • Outros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem para empresas e para ICTs; • Desenvolvimento de pesquisas de interesse coletivo; • Maiores chances de obtenção de recursos para pesquisa; • Melhoria do ensino, da pesquisa e da extensão; • Reconhecimento das universidades perante a sociedade; • Aumento da produção científica; • Criação de conhecimentos para empresas e para ICTs; • Acesso à informações de qualidade; • Aproximação da realidade e das demandas empresariais com as pesquisas acadêmicas; • Outros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desmistificar a imagem isolada das universidades e ICTs frente a sociedade; • Reduzir a burocracia institucional das ICTs; • Tornar a legislação e os programas estratégicos de governo mais acessíveis para empresas e ICTs; • Melhorar o diálogo entre as ICTs e o ambiente empresarial; • Aproximar a linguagem das ICTs e das empresas; • Trabalhar estratégica e consistentemente programas de incentivo à interação U-E; • Adequar a legislação existente às demandas das ICTs e das empresas; • Ampliar o discurso das funções da universidade e desmistificar a ideia de que trabalhar com o ambiente empresarial afasta as universidades de seus propósitos fundamentais; • Publicizar pesquisas e conhecimentos desenvolvidos pelas ICTs; • Outros.

Fonte: Elaboração própria (2018).

De outra parte, ao retomar os objetivos delimitados inicialmente, verifica-se que todos foram atendidos.

O objetivo geral foi: ‘Analisar o surgimento de Redes de Conhecimento no cenário brasileiro atual de relações de interação universidade-empresa sob a ótica de grupos de pesquisa selecionados no DGP, com vistas a proposição de uma estrutura referencial de ações para fomentar o surgimento dessas redes’. Neste sentido, o objetivo geral foi cumprido, de forma que toda a pesquisa se dedicou a estudar e analisar o cenário nacional das interações U-E e do surgimento das Redes de Conhecimento neste contexto.

As discussões realizadas e a análise dos dados coletados possibilitaram a identificação de algumas características deste cenário, conforme visto anteriormente, e a verificação de como o contexto das interações entre universidades e empresas se configuram e possibilitam a emergência das redes de conhecimento.

Em complemento ao objetivo geral, os objetivos específicos (Quadro 28) auxiliaram no desenvolvimento da pesquisa e a entender um pouco mais sobre as Redes de Conhecimento formadas nas relações U-E no cenário nacional.

Verificou-se um caráter informal e pessoal nas relações U-E e nas Redes de Conhecimento. Além disso, com base nos dados analisados, foi possível perceber alguns dos atores envolvidos neste processo: grupos de pesquisa; pesquisadores individuais; ICTs / universidades; o Estado; os NITs; as políticas nacionais de CT&I; agências de fomento; empresas; dentre outros atores que podem variar de acordo com os objetivos de cada projeto.

Com base nos dados do DGP e nas respostas ao questionário eletrônico e nas entrevistas semiestruturadas foi possível perceber que as interações U-E ocorrem em inúmeras intensidades e nas mais variadas áreas. No entanto, o cenário nacional ainda é recente em tais relações e na construção de Redes de Conhecimento.

Outro ponto observado diz respeito aos processos de mediação necessários para essas relações. Os NITs, instrumento das estratégias nacionais para a melhoria da produção científica e da interação U-E, não atuam com a intensidade que deveriam, seja por ainda estarem em processo de estruturação ou por ainda não compreenderem e atenderem as demandas das ICTs e das empresas. Verificou-se que a legislação voltada para tais atividades ainda necessita de maior adequação à realidade das ICTs e dos pesquisadores, fator que pode ser visto como um dos desafios para a promoção e efetividade das relações U-E.

Neste contexto, o Quadro 28 sintetiza os resultados encontrados referentes a cada um dos objetivos específicos, enfocando os resultados principais já discutidos na seção '6.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E RELAÇÃO COM OS PRESSUPOSTOS DA PESQUISA', conforme segue.

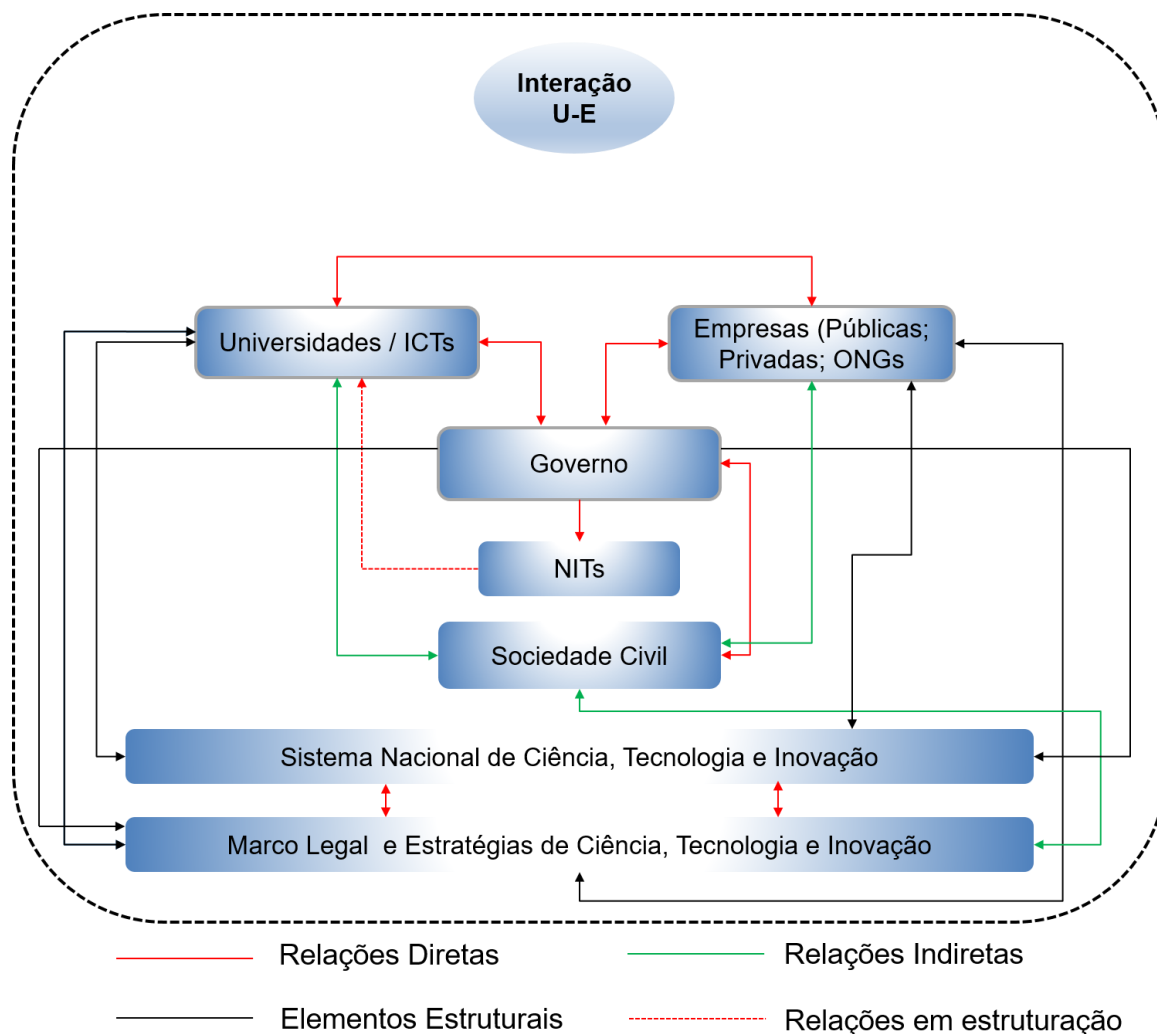
Quadro 28 - Atendimento dos objetivos específicos da pesquisa

Objetivo Específico	Resultado Alcançado
a) Levantar a existência de redes de conhecimento interorganizacionais nas universidades brasileiras e seus respectivos atores;	Foi possível verificar que existem redes de conhecimento formadas nas relações U-E entre as ICTs e as empresas no cenário nacional, bem como verificar atores que fazem parte deste processo (Figura 36).
b) Caracterizar as redes de conhecimento interorganizacionais com base nas relações e ações práticas das organizações pesquisadas;	Verificou-se, a partir das análises e discussões realizadas, que as redes de conhecimento formadas nas relações U-E partem, em sua maioria das ICTs ou dos grupos de pesquisa e estão focadas em pesquisas aplicadas, no desenvolvimento de produtos e processos, consultorias técnicas e cursos e treinamentos <i>in company</i> . Isso mostra um perfil incipiente das RC, inclusive em função da informalidade comum nessas relações.
c) Investigar a situação da interação universidade-empresa no cenário brasileiro por meio dos indicadores do DGP;	A partir dos indicadores do DGP é possível perceber que as relações entre universidades e empresas é um fato, mas que ainda está em processo de estruturação, uma vez que no Censo de 2016 33,7% dos grupos de pesquisa relataram relações com empresas.
d) Comparar as relações de interação entre universidades e empresas selecionadas com os resultados dos relatórios do DGP;	Verificou-se que o DGP é uma das fontes de dados capaz de trazer um panorama, mesmo que parcial, sobre as relações entre universidades e empresas. Neste sentido, com base no Censo de 2016 do DGP e nos dados coletados foi possível perceber que as ações desenvolvidas pelos pesquisadores estão em consonância com as ações identificadas no DGP, mostrando a validade dos dados analisados e da base de dados do DGP.
e) Identificar os processos de mediações necessários à interação e à formação das redes de conhecimento entre universidades e empresas;	A partir da revisão da literatura e da análise dos dados coletados, verificou-se que há uma série de etapas, que mesmo que não ocorram ordenadamente, que ocorrem para a estruturação das relações entre universidades e empresas e das redes de conhecimento (Figura 31).
f) Propor uma estrutura referencial para ações de interação entre universidade e empresa	Com base na análise dos dados e nos elementos identificados sobre as relações U-E, foi elaborada uma estrutura de referência para auxiliar na definição de ações para a promoção dessas relações (Figura 37).

Fonte: Elaboração própria (2018).

Outro resultado advindo das análises e discussões realizadas diz respeito aos atores envolvidos no processo de interação U-E e da formação das redes de conhecimento. Verifica-se que alguns grupos de atores-macro (Figura 35) se destacam no processo e a partir deles outros atores são inseridos no contexto.

Figura 36 - Atores-macro nos processos de Interação U-E e na formação das Redes de Conhecimento



Fonte: Elaboração própria (2018).

Com base nos dados analisados, verificou-se que alguns elementos são vistos como estruturantes das interações U-E e podem ser vistos, no contexto da Teoria do Ator-Rede, como actantes nesse processo, uma vez que tais elementos alteram posturas e comportamentos dos atores na rede.

Neste sentido tanto o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei 13.243/2016) como as Estratégias Nacionais para CT&I, aliados ao Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação podem ser vistos como actantes fundamentais, ou estruturais, das relações U-E.

Além disso, a hélice tríplice, representada por Universidades (e demais ICTs), Governo e Empresas compõe o conjunto de atores centrais, juntamente com os NITs,

responsáveis pela mediação entre universidades e empresas, e com a Sociedade Civil, conforme representado na Figura 36.

De outra parte, tais atores envolvidos no processo possuem distintos estágios de interação e relação. O Marco Legal e as Estratégias Nacionais de CT&I e o SNCTI são vistos, nesta pesquisa, como elementos estruturais das interações U-E (representados pelas linhas pretas). Já as Universidades e ICTs, juntamente com o Governo e as Empresas possuem relações diretas entre si, de forma que cada um interferem nas ações dos demais (representadas pelas linhas contínuas vermelhas). Outra relação direta é vista entre Governo e os NITs (também representada pela linha contínua vermelhas, mas unilateral partindo do governo), tanto pela criação dos NITs como uma estratégia do governo, como pelas influências recebidas pelos NITs das demandas e diretivas de políticas governamentais.

As relações indiretas (representadas pelas linhas contínuas verdes), por sua vez, são vistas entre a Sociedade Civil e as Universidades e ICTs, as Empresas, o Marco Legal e as Estratégias Nacionais de CT&I.

Ainda, neste processo é identificada a relação em estruturação entre os NITs e as Universidades e ICTs. Embora seja um setor criado dentro do ambiente acadêmico e científico, a partir das discussões realizadas verifica-se que os NITs ainda buscam o atendimento de todas as suas atribuições e uma maior legitimação de suas ações frente às suas instituições, aos pesquisadores e às empresas de modo geral.

Neste contexto, a partir de interações efetivas entre o ambiente empresarial e as ICTs é possível o surgimento das Redes de Conhecimento, conforme observado e discutido anteriormente.

No entanto, verifica-se que o cenário nacional para tais relações ainda é incipiente e necessita de maiores estudos, discussões e estratégias para alcançar um patamar de promotor das relações U-E e mesmo das Redes de Conhecimento.

Outrossim, a partir das discussões realizadas, da resposta à questão da pesquisa e da verificação do atendimento aos objetivos, verifica-se que os pressupostos delineados inicialmente puderam ser verificados a partir da análise dos dados e da Revisão da Literatura, conforme Quadro 29.

Quadro 29 - Resposta aos pressupostos da pesquisa

Pressuposto	Resultado	Método de Análise
(p1) As redes de conhecimento são, por definição e estruturação, redes de cooperação. No entanto, nem todas as redes de cooperação são redes de conhecimento.	Comprovado	Revisão da Literatura
(p2) O conhecimento é compartilhado de forma mais efetiva quando os canais pelos quais ele circula são informais.	Não Comprovado	Estatística Descritiva e Inferencial
(p3) As interações universidade-empresa ocorrem, em sua maioria, a partir de iniciativas da universidade, dos grupos de pesquisa ou de professores.	Comprovado	Estatística Descritiva e Inferencial
(p4) As interações U-E ocorrem em maior número nas regiões Sul e Sudeste do país, onde são concentrados maiores números de grupos de pesquisa cadastrados no DGP.	Comprovado	Estatística Descritiva e Inferencial
(p5) Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) têm uma atuação limitada frente a promoção das interações U-E, uma vez que são relativamente recentes no Brasil e surgiram como uma imposição legal para as universidades.	Comprovado	Estatística Descritiva e Inferencial + Revisão da Literatura + Análise de Conteúdo nas entrevistas
(p6) No cenário brasileiro, existem ações de cooperação entre universidades, empresas e sociedade. No entanto, não há programação e estruturação das atividades de criação e compartilhamento de conhecimentos por parte das ICTs e grupos de pesquisa.	Comprovado	Estatística Descritiva e Inferencial + Revisão da Literatura + Análise de Conteúdo nas entrevistas
(p7) A cooperação interorganizacional entre universidade e empresa ainda não é trabalhada de forma estratégica pelas organizações brasileiras.	Comprovado	Estatística Descritiva e Inferencial + Revisão da Literatura + Análise de Conteúdo nas entrevistas

Fonte: Elaboração própria (2018)

Verifica-se, a partir do Quadro 29 que os pressupostos foram respondidos de forma satisfatória e que apenas o Pressuposto 2 (p2) não pode ser comprovado, a partir das análises e abordagem aqui empregadas.

Neste contexto, com base nestas discussões, verifica-se que o cenário nacional das redes de conhecimento formadas nas relações entre universidades e empresas está em um estágio ainda inicial, necessitando de mais estudos, mais estratégias e maiores discussões sob pontos de vista multidisciplinares para que se possam entender os processos necessários para o fortalecimento das relações entre universidades e empresas. Essas e outras considerações vão ao encontro da tese aqui defendida, conforme discutido na próxima seção.

7.2 COMPROVAÇÃO DA TESE E DISCUSSÕES

Neste trabalho defendeu-se a tese de que 'estruturar programas e ações estratégicas de cooperação entre universidades e empresas possibilitará a criação de redes de conhecimento com resultados efetivos para os atores envolvidos neste processo'.

A partir das discussões realizadas, verifica-se que as relações de cooperação entre universidades e empresas ocorrem no cenário nacional, mas sem uma estruturação e um planejamento efetivo de suas etapas e suas ações.

Neste sentido, com base na literatura consultada e nos dados coletados e analisados, infere-se que estruturar processos e criar um ambiente propício para as relações e interações entre os vários atores de uma determinada rede pode resultar em maiores fluxos de informações e de conhecimentos dentro das redes e fomentar o surgimento das Redes de Conhecimento. Isso foi identificado, em especial, por meio das entrevistas semiestruturadas, onde os respondentes indicaram a necessidade de estruturar alguns processos e etapas para as atividades cooperativas, visando assegurar os resultados das ações cooperadas para todos os atores envolvidos neste processo.

Tais elementos foram verificados na literatura consultada, conforme discussões anteriores, de forma que os fluxos de informação e de conhecimento são vitais para o surgimento e para a manutenção das Redes de Conhecimento, por isso da necessidade de se formarem redes com atores heterogêneos, buscando aliar os saberes dos componentes do grupo e fomentá-los com informações e conhecimentos variados, necessários para a criação de novos conhecimentos e mesmo para alcançar a inovação, seja ela em processos, serviços ou produtos.

Ainda, com relação às RC, verificou-se que estas têm o potencial de contribuir para o desenvolvimento das capacidades internas das instituições e dos atores envolvidos no processo, bem como podem contribuir para o desenvolvimento local e regional, fortalecendo a visão de um Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o país. Estes elementos já haviam sido identificados na revisão da literatura e foram confirmados nas respostas dos questionários eletrônicos e nas entrevistas semiestruturadas, conforme discutido anteriormente.

Desta forma, ao observar as universidades como centros de criação de conhecimentos científicos e tecnológicos capazes de auxiliar no desenvolvimento da

sociedade de modo geral, este trabalho voltou seu olhar para a questão das interações entre a universidade e as empresas, identificando que este tipo de relação pode contribuir para o desenvolvimento das organizações, bem como o aprimoramento de técnicas e capacidades internas das universidades que mantiverem relações de cooperação com outras instituições e das empresas participantes dos processos de cooperação e das RC.

Estudos aliando as interações U-E e Redes de Conhecimento, no entanto, são poucos, tanto no cenário nacional como no cenário internacional, conforme se pôde evidenciar por meio dos resultados encontrados na pesquisa bibliométrica, apresentada na seção 5.1.2 desta tese, o que indica lacunas de estudos e de práticas voltadas para a criação e manutenção de redes de conhecimento dentro das relações universidade-empresa.

Neste sentido, ao investigar o cenário nacional da cooperação universidade-empresa, verifica-se, por meio dos dados obtidos no DGP e nos relatórios da PINTEC, bem como nas respostas ao questionário eletrônico e nas entrevistas semiestruturadas, que existem relações entre vários atores, porém algumas questões ainda se apresentam como barreiras a uma relação mais estreita e efetiva, conforme verificado e discutido anteriormente.

Por outro lado, verifica-se que há inúmeras possibilidades de interação entre universidades e empresas, desde o estágio de alunos dentro das organizações até parcerias estratégicas para o desenvolvimento de pesquisas com ou sem finalidades de uso imediatas e/ou desenvolvimento de produtos e serviços.

De outra parte, o surgimento de redes de conhecimento dentro destas relações ainda é frágil, tanto em casos práticos registrados como em teorias e discussões acadêmicas, o que se tornou um dos motivadores desta pesquisa e um dos direcionadores dos procedimentos aqui adotados.

Neste sentido, a partir da análise dos dados teóricos e empíricos coletados, foi possível proceder com a identificação de alguns atores macro no processo de interação U-E, bem como a estruturação, com base nas ações práticas identificadas, de dinâmicas e ações necessárias para o estabelecimento das Redes de Conhecimento. Com isso, foi possível unir estas duas estruturas referenciais de dinâmicas e de atores em uma proposta de estrutura referencial para a integração dos atores presentes nas interações U-E. A Figura 37 apresenta algumas possibilidades de ação para efetivar as interações U-E.

O início das etapas sugeridas na estrutura referencial começa após a identificação e a aproximação de atores com objetivos e interesses comuns, etapa basilar das dinâmicas do surgimento de Redes de Conhecimento identificadas e discutidas na seção “6.4 CARACTERÍSTICAS E DINÂMICAS DA COOPERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADES E EMPRESAS”.

Em seguida, propõe-se a integração das Universidades e ICTs, juntamente com seus representantes (pesquisadores e grupos de pesquisa), e das Empresas tendo como base o processo de Conversão do Conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997), apresentado e discutido na sessão ‘2.2.1 O conhecimento dentro das organizações contemporâneas’. Para esta etapa de integração entre estes atores, é preciso que ocorra o processo de **Socialização** dos conhecimentos entre os indivíduos de cada um dos grupos envolvidos, uma vez que os conhecimentos pertencem aos indivíduos e não às organizações. Ainda, nesta etapa o conhecimento tácito recebe destaque a partir do compartilhamento de experiências e saberes individuais (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Esta etapa necessita de uma propensão para o diálogo entre os atores, de forma que é possível interferir neste processo por meio da criação de um espaço compartilhado que favoreça as interações e que proporcione essa integração e a socialização necessárias. Tal espaço, também conhecido como ‘*ba*’ (NONAKA; KONNO, 1998), pode ser fixo, físico e/ou virtual e no contexto deste trabalho é a própria rede que se configura como este espaço compartilhado. Sobretudo, as características da rede devem refletir posturas de todas as partes envolvidas que sejam voltadas para o compartilhamento do conhecimento.

Uma possibilidade para a estruturação destes espaços é a organização de eventos temáticos sobre os interesses locais e regionais para atrair indivíduos e organizações interessadas, a organização de grupos de trabalho, de discussão e/ou de estudos sobre temas de interesse compartilhado e fóruns de discussão sobre assuntos específicos.

Em seguida ocorre a **Externalização** dos conhecimentos possuídos. Esta etapa inicia-se pela articulação dos conhecimentos tácitos por meio do diálogo e da reflexão. Nesta etapa, conforme sugerido por Nonaka e Takeuchi (1997), o processo ocorre de indivíduo para grupo, de forma que aqui o perfil de Rede começa a se estruturar em um coletivo de indivíduos compartilhando conhecimentos tácitos e

articulando-os por meio da reflexão sobre os conhecimentos e sobre suas possíveis aplicações.

Nesta etapa, a reflexão sobre posturas e técnicas adotadas por algum dos atores da rede é uma das ações a serem desenvolvidas para que todos possam observar o que já existe, analisar e discutir a respeito das possibilidades de mudança e/ou de melhoria. Trabalhar com estudos de caso é uma das opções nesta etapa.

Juntamente a essas atividades, a tradução dos interesses dos atores, que ocorre desde o início do processo, é levada em consideração na medida em que os objetivos podem ser alinhados e os elementos necessários para sua consecução têm a chance de ser colocados à prova pelos indivíduos envolvidos neste processo.

Aqui verifica-se a necessidade de encontros presenciais e/ou pessoais para que o diálogo possa ocorrer de maneira mais simplificada possibilitando a reflexão e discussão sobre os conhecimentos tácitos compartilhados. Encontros regulares são uma opção para promover esse diálogo e reflexão coletiva.

A etapa seguinte é da **Combinação**, que de acordo com Nonaka e Takeuchi (1997) envolve a sistematização dos conhecimentos, a produção de planos e diagramas. Neste momento, os conhecimentos explícitos tomam espaço e surgem como alternativa para o registro de informações e conhecimentos circulando na Rede, além de se tornar o momento de combinar o que foi socializado e externalizado com o que já existe sobre o tema em discussão. Esta etapa envolve atores como: as Empresas, os Indivíduos relacionados com as ICTs, a Sociedade Civil e o Governo, uma vez que todos estes atores podem possuir conhecimentos relacionados com os propósitos do grupo.

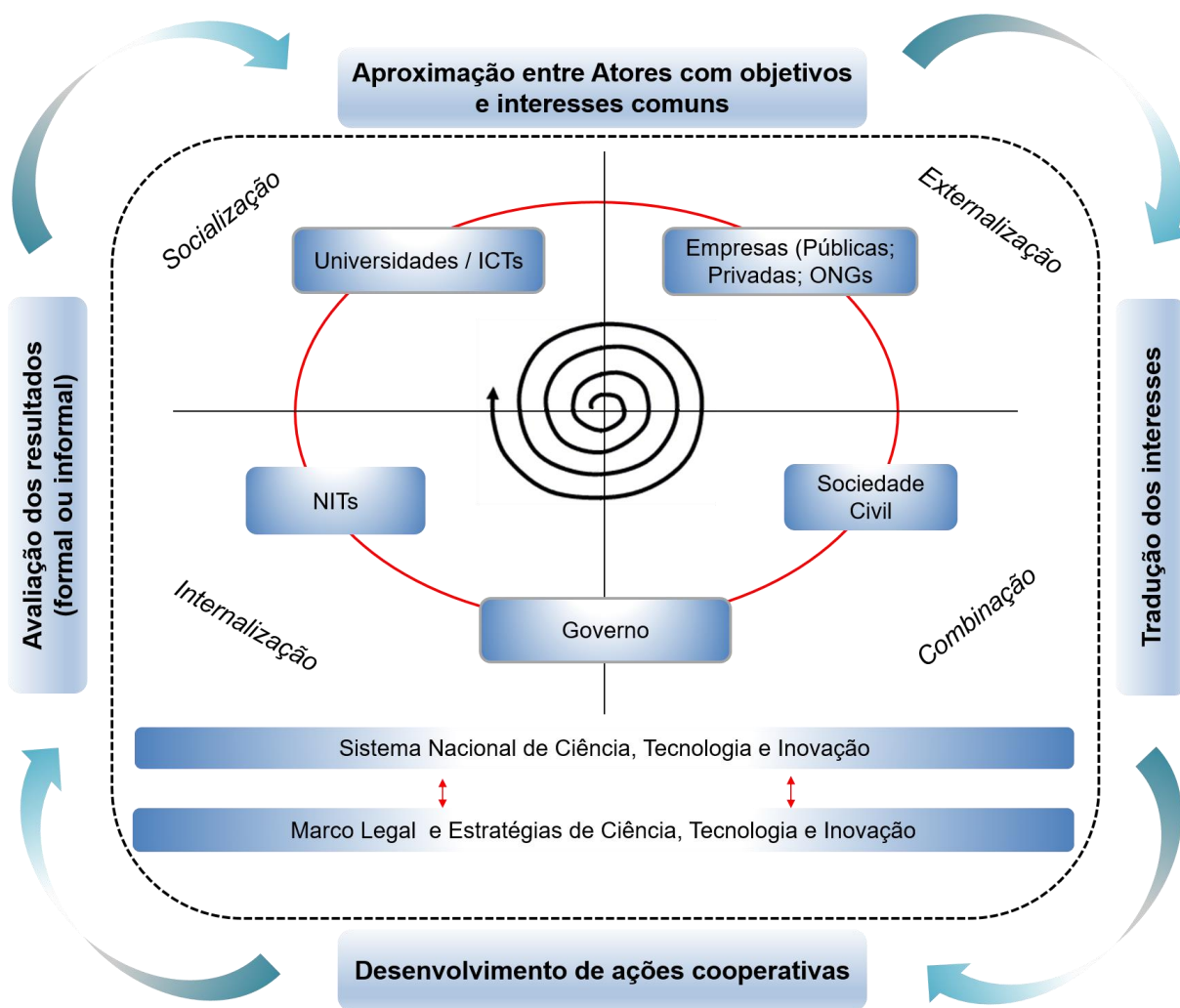
Aqui, mais uma vez há a necessidade de realização de discussões e reflexões sobre os conhecimentos tácitos compartilhados juntamente com conhecimentos explícitos relacionados com o tema, possibilitando o surgimento de grupos de trabalho e de discussões com foco no projeto ou nos objetivos compartilhados.

A quarta etapa, a **Internalização**, ocorre quando há aprendizado e aquisição de novos conhecimentos que serão incorporados à prática organizacional (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). No contexto de uma Rede de Conhecimento, considerando a necessidade de definição de objetivos compartilhados e de trabalho em equipe para a consecução desses objetivos, é necessário que a etapa de internalização instrumentalize os participantes com elementos que sejam capazes de atender ao objetivo coletivo, ou de auxiliar este processo.

Aqui, após discutidos e combinados com o que já existe sobre o tema, os conhecimentos compartilhados entre os atores da rede tomam forma e são apresentados em termos de propostas de ação, planejamentos e ações para a RC para então serem aplicados em conjunto.

Neste sentido, na proposta aqui realizada, a etapa de internalização envolve, além dos atores já presentes no processo, os NITs, que são os órgãos que têm o papel institucional de implementar e acompanhar as políticas voltadas para ciência, tecnologia e inovação dentro das ICTs. Ainda, nesta etapa as ações cooperativas são desenvolvidas, gerando resultados que devem ser avaliados para averiguar sua relação com os propósitos do grupo e a necessidade de mudanças ou novas ações, conforme indicado na Figura 37, a seguir.

Figura 37 - Estrutura referencial para a interação entre universidade e empresa



Fonte: Elaboração própria (2018).

Verifica-se que o Marco Legal e as Estratégias de Ciência, Tecnologia e Inovação, juntamente com o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, compõem a base do processo, pois tais elementos contêm as políticas nacionais para CT&I e interferem nas ações tomadas em rede.

Com base na identificação de atores macro (Figura 36) e nas dinâmicas percebidas (Figura 31) para a formação de Redes de Conhecimento, percebe-se que a interação entre os atores pode ocorrer de forma natural e de acordo com as possibilidades já discutidas neste trabalho, como as aproximações realizadas por meio da pós-graduação, de trabalhos de consultoria e treinamentos *in company*, eventos temáticos e outras atividades.

No entanto, após verificado que as ICTs e os grupos de pesquisa participantes nesta pesquisa, embora sejam quem inicia os processos de contatos e interações, não possuem estratégias e ações específicas para otimizar essas interações entre o ambiente acadêmico e o ambiente empresarial e produtivo. Desta forma, acredita-se que a definição de ações básicas de aproximação e de interação entre os atores relativos ao processo proporcionará melhores resultados no que tange ao processo de formação e manutenção das RC.

Neste contexto, a partir deste estudo, e de suas delimitações teóricas e metodológicas, acredita-se que foi possível identificar as principais características e dinâmicas do ambiente de cooperação interorganizacional e das redes de conhecimento surgidas nas relações U-E, além de propor uma estrutura referencial para a promoção dessa relação.

Salienta-se, com base nas discussões realizadas até aqui, que os atores que compõem o processo de interação U-E podem ser diferentes e compreender outras instituições e indivíduos de acordo com os objetivos e a localidade da rede. Desta forma, a estrutura referencial aqui proposta busca orientar as ações institucionais, em especial de grupos de pesquisa e das próprias ICTs, para a elaboração de estratégias de aproximação dos atores e para manutenção das suas Redes de Conhecimento.

Verifica-se, de outra parte, que os objetivos delimitados inicialmente foram alcançados, que a questão de pesquisa foi respondida e que a tese proposta inicialmente é factível e pode ser concretizada tanto no âmbito governamental como nas práticas e posturas das empresas e das universidades e demais ICTs.

Acredita-se ainda que a partir das discussões aqui realizadas e da proposta de uma estrutura referencial para a promoção das relações de interação U-E seja

possível para as ICTs, e mesmo para outras organizações, delinear estratégias próprias para a interação entre universidades e empresas e fomentar e facilitar o surgimento das redes de conhecimento capazes de contribuir para o desenvolvimento dos indivíduos envolvidos no processo, das organizações participantes e das regiões onde as redes venham a se inserir. Salienta-se que cada situação é única e envolve diferentes atores, o que demandará processos e etapas próprios buscando atender os objetivos comuns e as complexidades de cada situação. No entanto, a estrutura referencial aqui proposta pode direcionar algumas atividades e etapas básicas para este processo, que pode e deve ser ajustado para cada situação particular.

Por fim, considerando a sociedade e as universidades como instituições em constante mudança e transformação, verifica-se que novas posturas adotadas pelas universidades e ICTs são necessárias e não afetam, desde que coordenadas com os objetivos institucionais, o desempenho acadêmico e a função social das universidades contemporâneas, conforme pôde ser verificado nos dados coletados junto aos participantes da pesquisa.

7.3 RESULTADOS E LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Para a construção deste trabalho foram utilizadas duas fontes de dados secundários (DGP e PINTEC), que, por serem de resposta voluntária e a partir da visão dos respondentes, podem apresentar vieses quanto ao conteúdo respondido e podem ainda não refletir todas as situações vivenciadas. Esta se configura como uma das limitações deste estudo.

Outro ponto que pode ser visto como uma das limitações deste estudo está relacionado com as opções metodológicas adotadas para a definição das palavras-chave utilizadas para selecionar os grupos de pesquisa, bem como a própria base de dados do DGP como fonte para a amostra. Tais delimitações podem direcionar os resultados para um perfil específico de atores envolvidos no processo de interação universidade-empresa, o que pode não incluir outros atores tão atuantes e presentes neste processo como os atores aqui identificados e apresentados. De outra parte, os interesses da pesquisa e a própria área de estudos em que este trabalho se desenvolve auxiliaram na delimitação da trajetória metodológica adotada, trazendo

uma análise sobre um perfil de atores que atua e trabalha com essa mesma temática, o que, embora possa trazer algum viés direcionador para a pesquisa, é uma das motivações do estudo.

Por outro lado, o acesso aos respondentes e a efetiva participação de líderes de grupos de pesquisa identificados no DGP como população a ser investigada foi um fator que pode ser visto, também, como limitação do estudo. O fato de terem sido identificados 125 pesquisadores e pesquisadoras e todos terem recebido o convite para a pesquisa, mas apenas 58 respondido ao questionário eletrônico evidencia a dificuldade de acesso a informações relevantes, tanto sobre o cenário das interações U-E como em outras possíveis indagações.

Ainda, o número de participantes da pesquisa, mesmo dentro dos padrões e critérios delimitados para identificação da população e da amostra, não permite generalizações das inferências aqui realizadas, restringindo estes resultados ao contexto em que foi discutido.

7.4 SUGESTÕES DE NOVOS ESTUDOS

Com base nos conteúdos aqui apresentados e nas discussões realizadas, verifica-se que outras abordagens de estudo, tanto teóricas como metodológicas, podem ser empregadas para a investigação da temática das Redes de Conhecimento formadas nas relações U-E.

De outra parte, em face dos dados aqui coletados e analisados, verificam-se alguns pontos que não puderam ser tratados em profundidade nesta pesquisa e que podem se tornar objeto de estudo em outras pesquisas:

- Os motivos da baixa frequência das relações de cooperação identificadas nos grupos de pesquisa participantes;
- Os motivos que levam as empresas a não procurarem as ICTs para projetos de cooperação;
- A dicotomia entre a necessidade de controles e certas burocracias em algumas situações e as dificuldades proporcionadas pelo engessamento de processos internos nas ICTs;

- O papel dos NITs dentro dos processos de mediação entre ICTs e o ambiente empresarial para a promoção das Redes de Conhecimento;
- Outros temas, como, por exemplo, a aplicação deste estudo em outras áreas do conhecimento.

Além destes tópicos, outros pontos referentes aos processos de criação e de compartilhamento de conhecimentos também podem ser melhor trabalhados em outras pesquisas, visando ampliar os estudos voltados para essa temática e fortalecer não apenas a literatura, mas as possibilidades de aplicação prática dos conceitos e elementos aqui identificados.

REFERÊNCIAS

- AHMADJIAN, Christina L. Criação do conhecimento interorganizacional: conhecimento e redes. In: TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- ALMEIDA, Carla Cristina Rosa de.; POVOA, Luciano Martins Costa. Interação das universidades, institutos e centros de pesquisa com empresas na região Centro-Oeste: experiências da Embrapa Cerrados. In: SUZIGAN, Wilson; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta; CARIO, Silvio Antonio Ferraz. (Orgs.). **Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.
- ALVARENGA NETO. Rivadávia Correa Drummond de. **Gestão do Conhecimento em Organizações**: proposta de mapeamento conceitual integrativo. São Paulo: Saraiva, 2008.
- ALVES, Flávia Ferreira; COSTA, Thamiris Campos da.; GAVA, Rodrigo. Interação ICT-Empresa: o caso UFV entre os anos de 2006 e 2015. **Cadernos de Prospecção Salvador**. Salvador, v. 10, n. 2, p. 126-136. 2017.
- ALVES, Vivian Costa; AMARANTE SEGUNDO, Gesil Sampaio; SAMPAIO, Renelson Ribeiro. Reflexões sobre as competências dos Núcleos de Inovação Tecnológica. **Cadernos de Prospecção Salvador**. Salvador, v. 8, n. 4, p. 688-696, 2015.
- ARAÚJO, Veneziano de Castro. *et al.* A influência das percepções de benefícios, resultados e dificuldades dos grupos de pesquisa sobre as interações com empresas. **Revista Brasileira de Inovação**. Campinas, v. 14, n. 1, p. 77-104. 2015.
- AUDY, Jorge Luis Nicolas. Universidade inovadora: entre a tradição e a renovação. In: MOROSINI, Marília. **A universidade no Brasil: concepções e modelos**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006.
- AULAR, Yelitza Marcano. PEREIRA, Rosalba Talavera. Aproximación para el diseño de una red de conocimiento intra y extra universitaria. **Revista de Ciencias Sociales**. Costa Rica, v. 15, n. 2, p. 284-295. 2009.
- BAÊTA, Aurelice Saraiva. **Análise dos fatores que influenciam o processo de interação universidade-empresa nos grupos de pesquisa da UFMA**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria: 2014.
- BALDINI, Juliana Previatto; BORGONHONI, Priscila. As relações universidade-empresa no Brasil: surgimento e tipologias. **CADERNO DE ADMINISTRAÇÃO**. v. 15, n. 2, p. 29-38, Jul/Dez, 2007.
- BALESTRIN, Alsones.; VARGAS, Lilia Maria. Evidências Teóricas para a Compreensão das Redes Interorganizacionais. In: ENCONTRO DE ESTUDOS

ORGANIZACIONAIS, 2., 2002, Recife. **Anais...** Recife: Observatório da Realidade Organizacional: PROPAD/UFPE: ANPAD, 2002. 1 CD.

BALESTRIN, Alsones; VERSCHOORE, Jorge. **Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

BALESTRIN, Alsones; VERSCHOORE, Jorge. REYES JUNIOR. O campo de estudo sobre redes de cooperação interorganizacional no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea.** Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 458-477, 2010.

BANDEIRA, Rosani. **Interação universidade-empresa: uma análise da contribuição dos grupos de pesquisa da universidade federal de Santa Maria.** Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria: 2015.

BARCELOS, Alan Silva; FARIAS, Helena Portes Sava de. Sociedade em Rede e desenvolvimento de inovações. **Revista Augustus.** Rio de Janeiro, v. 21, n. 41, p. 97-104, Jan/Jun, 2016.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2011.

BARRA NETO, André. **Cooperação universidade-empresa: uma análise das contribuições das Universidades Corporativas brasileiras.** Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Administração de Organizações. Universidade de São Paulo – USP. Ribeirão Preto: 2015.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. A questão da Informação. **Revista São Paulo em Perspectiva.** São Paulo, v. 8, n. 4, Out/Dez, 1994.

BASSETTO, Clemilton Luís. **Redes de conhecimento: espaço de competência em informação nas organizações contemporâneas.** Bauru, SP: Ide@ Editora, 2013.

BAUMGARTEN, Maíra. Ciência, tecnologia e desenvolvimento: redes e inovação social. **Revista Parcerias Estratégicas.** Brasília, n. 26, 2008.

BENEDETTI, Mauricio Henrique; TORKOMIAN, Ana Lucia Vitale. Uma análise da influência da cooperação universidade-empresa sobre a inovação tecnológica. **Revista Gestão & Produção.** São Carlos, v. 18, n. 1, p. 145-158, 2010.

BERNI, Jean Carlo Albiero. *et al.* Interação universidade-empresa para a inovação e a transferência de tecnologia. **Revista de Gestão Universitária na América Latina.** Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 258-277, 2015.

BERTALANFY, Ludwig Von. **Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones.** México: FCE, 1976.

BES, Fernando Trias de; KOTLER, Philip. **A bíblia da inovação: princípios fundamentais para levar a cultura da inovação contínua às organizações.** São Paulo: Leya, 2011.

BLOOR, David. **Conhecimento e imaginário social.** São Paulo: Editora UNESP, 2009.

BORGES, Maria Alice Guimarães. A compreensão da sociedade da informação. **Revista Ciência da Informação**. Brasília, v. 29, n. 3, p. 25-32, Set/Dez, 2000.

BRASIL. **Decreto nº 19.851, de 11 de Abril de 1931. Estatuto das Universidades Brasileiras**. Ministério dos Desportos e Educação. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19851-11-abril-1931-505837-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: Julho, 2016.

BRASIL. **Lei 13.005 de 25 de Junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília, 25 de junho de 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/ Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm>. Acesso em: Março, 2016.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de Dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm>. Acesso em: Março, 2016.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de Junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em: Abril, 2016.

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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm>. Acesso em: Abril, 2016.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, DF, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996. Seção I, p. 27834-27841.

CALDERON, Adolfo Ignacio. Repensando o papel da universidade. **Revista de Administração de Empresas – RAE**. São Paulo, v. 44, n. 2, Abr/Jun, 2004.

CALIARI, Thiago; RAPINI, Marcia Siqueira. Diferenciais da distância geográfica na interação universidade-empresa no Brasil: um foco sobre as características dos agentes e das interações. **Nova Economia**. Belo Horizonte, v. 27, n. 1, p. 271-302, Belo Horizonte, 2017.

CALLON, Michel. Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. In: LAW, John. **Power, action and belief: a new sociology of knowledge?**. London: Routledge, 1989.

CAMARINHA-MATOS, Luis M.; AFSARMANESH, Hamideh. Collaborative networks: a new scientific discipline. **Journal of Intelligent Manufacturing**. v. 16, p. 439-452, 2005.

CAMARINHA-MATOS, Luis M.; AFSARMANESH, Hamideh. **Collaborative networks: Value creation in a knowledge society**. In: WANG, K., et al (Eds). **PROLAMAT**, Vol. 207. pp. 26–40. Springer: 2006.

CARDOSO, Leonor; CARDOSO, Pedro. Para uma revisão da teoria do conhecimento de Michael Polanyi. **Revista Portuguesa de Pedagogia**. Coimbra, Ano 41, v. 1, p. 41-54, 2007.

CARIO, Silvio Antonio Ferraz. *et al.* Estudo sobre as interações universidades e institutos de pesquisa e empresas na região Norte do Brasil: uma caracterização preliminar. In: SUZIGAN, Wilson; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta; CARIO, Silvio Antonio Ferraz. (Orgs.). **Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

CARVALHO, Helio Gomes de. **Inteligência Competitiva Tecnológica para PMEs através da cooperação Escola-Empresa: proposta de um modelo**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis: 2000.

CASAS, Rosalba; LUNA, Matilde. Espacios emergentes de conocimiento en las regiones: hacia una taxonomia. In: **La Formación de Redes de Conocimiento: una perspectiva regional desde México**. CASAS, Rosalba (Coord.). Rubí: Anthropos (UNAM), 2001.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede – a era da informação: economia, sociedade e cultura**. Volume I. 6 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTRO, Bianca Scarpeline de.; SOUZA, Gustavo Costa de. O papel dos núcleos de inovação tecnológica (NITs) nas universidades brasileiras. **Liinc em Revista**. Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, 2012.

CAVALCANTE, Luiz Ricardo; DE NEGRI, Fernanda. **Trajetória recente dos indicadores de inovação no Brasil**. Texto para Discussão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, 2011.

CAVALCANTI, Marcos; NEPOMUCENO, Carlos. **O conhecimento em rede: como implantar projetos de inteligência coletiva**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. **Mestres e Doutores 2015: estudos da demografia da base técnico-científica brasileira**. Brasília: CGEE, 2016.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. **Quadro de atores selecionados no sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação: série documentos técnicos, 5**. Brasília, DF: 2010.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. **The brazilian innovation system: a mission-oriented policy proposal**. Avaliação de programas em CT&I. Brasília, DF: 2016.

CHAUÍ, Marilena de Souza. **Escritos sobre a universidade**. São Paulo: Editora UNESP, 2001.

CHAUÍ, Marilena. A universidade pública sob nova perspectiva. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, n. 24, 2003.

CHAVES, Catari Vilela. *et al.* The contribution of universities and research institutes to Brazilian innovation system. **Innovation and Development**. United Kingdom, 2015.

CHIRIKOV, Igor. Research university as knowledge networks: the role of institutional research. **Studies in Higher Education**. v. 38, n. 3, p. 456-469, 2013.

COWAN, Robin; ZINOVYEVA, Natalia. University effects on regional innovation. **Research Policy**. v. 42, p. 788-800, 2013.

CRESWELL, John W; CLARK, Vicki L. Piano. **Pesquisa de métodos mistos**. 2 ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

CUNHA, Luiz Antonio. Ensino superior e universidade no Brasil. In: LOPES, Eliane Marta Teixeira; FARIA FILHO, Luciano Mendes de; VEIGA, Cynthia Greive (Orgs). **500 anos de educação no Brasil**. 5 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

DAGNINO, Renato. A relação universidade-empresa no Brasil e o “argumento da Hélice Tripla”. **Revista Brasileira de Inovação**. Campinas, v. 2, n. 2, p. 267-307, Jul/Dez, 2003.

DAVENPORT, Thomas H; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1998.

DE NEGRI, Fernanda. Elementos para a análise da baixa inovatividade brasileira e o papel das políticas públicas. Dossiê Caminhos do Desenvolvimento. **Revista USP**. São Paulo, n. 93, p. 81-100, 2012.

DE NEGRI, Fernanda; CAVALCANTE, Luiz Ricardo. **Análise dos dados da Pintec 2011**. Nota Técnica. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, n. 15, 2013.

DESIDÉRIO, Paulo Henrique Martins; ZILBER, Moisés Ari. Barreiras no processo de transferência tecnológica entre agências de inovação e empresas: observações em universidades públicas e privadas. **Gestão e Tecnologia**. Pedro Leopoldo, v. 14, n. 2, p. 101-126, 2014.

DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL. **Censo do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil – 2014**. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp/censo-atual>>. Acesso em: Maio, 2016.

DRUCKER, Peter. **Sociedade Pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1993.

ETZKOWITZ, Henry. The second academic revolution: the role of research university in academic development. In: COZZENS, Suzan E.; *et al.* (Orgs). **The research systems in transition**. Amsterdam: Kluwer Academic Publishers, 1991.

ETZKOWITZ, Henry. **The triple helix: university-industry-government innovation in action**. New York: Routledge, 2008.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university – industry – government relations. **Research Policy**. North-Holland, v. 29, p. 109-123, 2000.

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

FANG, Shih-Chieh; WANG, Ming-Chao; CHEN, Pei-Chen. The influence of knowledge networks on a firm’s innovative performance. **Journal of Management and Organization**. Cambridge, v. 23, n. 1, p. 22-45, 2017.

FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. A universidade no Brasil: das origens à reforma universitária de 1968. **Educar**. Curitiba, n. 28, p. 17-36, 2006.

FERNANDES, Ana Cristina; SOUZA, Bruno Campello; SILVA, Alexandre Stamford. Demanda e oferta de tecnologia e conhecimento em região periférica: a interação universidade-empresa no Nordeste brasileiro. In: SUZIGAN, Wilson; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta; CARIO, Silvio Antonio Ferraz. (Orgs.). **Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

FERREIRA, Gabriela Cardozo; SORIA Alessandra Freitas; CLOSS, Lisiane. Gestão da interação universidade-empresa: o caso PUCRS. **Revista Sociedade e Estado**. Brasília, v. 27, n. 1, p. 79-94, 2012.

FONTANELLA, Bruno José Barcellos; RICAS, Janete; TURATO, Egberto Ribeiro. Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 17-27, 2008.

FORAY, Dominique; LISSONI, Francesco. University research and public-private interaction. In: **Handbook of the economics of innovation**. HALL, Bronwyn H; ROSENBERG, Nathan. (Editors). Vol. 1. Amsterdam: Elsevier, 2010.

FREEMAN, Chris. **Technology policy and economic performance: lessons from Japan**. London: Frances Pinter, 1987.

FREEMAN, Chris. The 'national system of innovation' in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**. Cambridge, v. 19, n. 1, p. 5-24, 1995.

FREITAS, Carlos Cesar Garcia; CUNHA, João Carlos da. Incentivo a Inovação Mediante a Cooperação Universidade-Empresa: análise das ações do Governo do Estado do Paraná – Brasil. **Revista Espacios**. Caracas, v. 32, n. 1, 2011.

FREITAS, Isabel Maria Bodas; MARQUES, Rosane Argou; SILVA, Evandro Mirra de Paula e. University-industry collaboration and innovation in emergent and mature industries in new industrialized countries. **Research Policy**. v. 42, p. 443-453, 2013.

GARCIA, Renato. *et al.* Os efeitos da proximidade geográfica para o estímulo da interação universidade-empresa. **Revista de Economia**. Curitiba, v. 37, p. 307-330, 2011.

GARCIA, Renato. *et al.* Interações Universidade-Empresa e a influência das características dos grupos de pesquisa acadêmicos. **Revista de Economia Contemporânea**. Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 99-120, 2014.

GARCÍA-GUADILLA, Carmen. Universidad, desarrollo y cooperación en la perspectiva de América Latina. **Revista Iberoamericana de Educación Superior**. v. 9, n. 9, p. 21-33, 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIMENEZ, Ana Maria Nunes. **As multifaces da relação universidade-sociedade e a criação do conceito de terceira missão**. Tese (doutorado). Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas. Campinas: 2017.

GIMENEZ, Ana Maria Nunes; BONACELLI, Maria Beatriz Machado. Repensando o papel da universidade no século XXI: demandas e desafios. **Revista Tecnologia e Sociedade**. Curitiba, v. 9, n. 18, 2013.

GIMENEZ, Ana Maria Nunes; BONACELLI, Maria Beatriz Machado; CARNEIRO, Ana Maria. A universidade em um contexto de mudanças: integrando ciência, tecnologia e inovação. **Revista de Propriedade Intelectual, Direito Contemporâneo e Constituição - PIDCC**. Aracaju, v. 10, n. 1, p. 115-133, 2016.

GONZÁLEZ, Lorena Gutiérrez; URBÁEZ, Matilde Flores. Un concepto sobre las redes de conocimiento entre organizaciones. **Revista de Ciencias Sociales**. v. XVII, n. 3, p. 473-485, 2011

GRANOVETTER, Mark. The strength of weak ties. **American Journal of Sociology**. Chicago, v. 78, n. 6, p. 1360-1380, 1973.

GRANOVETTER, Mark. The strength of weak ties: a network theory revisited. **Sociological Theory**. v. 1, p. 201-233, 1983.

HEITOR, Manuel. How university global partnerships may facilitate a new era of international affairs and Foster political and economic relations. **Technological Forecasting & Social Change**. v. 95, p. 276-293, 2015.

HERÁCLITO. Os Fragmentos Cósmicos. Cambridge: Cambridge University Press, 1954.

HUGGINS, Robert; JOHNSTON, Andrew; STEFFENSON, Rebecca. Universities, knowledge networks and regional policy. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**. Cambridge, v. 1, p. 321-340, 2008.

HUGGINS, Robert; JOHNSTON, Andrew; STRIDE, Chris. Knowledge networks and universities: locational and organisational aspects of knowledge transfer interactions. **Entrepreneurship and regional development**. v. 24, n. 7-8, p. 475-502, 2012.

IEIS, Fabiana. *et al.* Sistema Nacional de Inovação: relações de cooperação para inovar nas empresas privadas e estatais brasileiras. **Revista Espacios**. Caracas, v. 34, n. 7, 2013. Disponível em:

<<http://www.revistaespacios.com/a13v34n07/13340705.html>>. Acesso em: Março de 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS ANÍSIO TEIXEIRA. **Índice Geral de Cursos Avaliados da Instituição – IGC 2014**. Brasília: INEP, 2015.

IPIRANGA, Ana Silvia Rocha; ALMEIDA, Priscila Corrêa da Hora. O tipo de pesquisa e a cooperação universidade, empresa e governo: uma análise na Rede Nordeste de Biotecnologia. **Revista Organizações & Sociedade**. Salvador, v. 19, n. 60, p. 17-34, Jan/Mar, 2012.

JOHNSON, J. David. **Gestão de Redes de Conhecimento**. São Paulo: Editora Senac SP, 2011.

JOHNSON, J. David. Knowledge Networks: dilemmas and paradoxes. **International Journal of Information Management**. v. 32, p. 347-353, 2012.

KELLER, Albert. **Teoria Geral do Conhecimento**. São Paulo: Edições Loyola, 2009.

KRÄTKE, Stefan. Regional Knowledge Networks: a network analysis approach to the interlinking of knowledge resources. **European Urban and Regional Studies**. v. 17, n. 1, p. 83-97, 2010.

KREIMER, Pablo. **El científico también es un ser humano: la ciencia bajo la lupa**. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores, 2009

LARNER, Wendy. Globalising knowledge networks: universities, diaspora strategies, and academic intermediaries. **Geoforum**. v 59, p. 197-205, 2015.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. 2 ed. São Paulo: Editora UNESP, 2011.

LATOUR, Bruno. **Reagregando o social: uma introdução à teoria do Ator-Rede**. Salvador: Edufba, 2012.

LAW, John. **After method: mess in social science research**. Londres: Routledge, 2004.

LAW, John. On power and its tactics: a view from the sociology of science. **Sociological Review**. v. 34, n. 1, p. 1-38, 1986.

LEMOS, Danyella da Cunha; CÁRIO, Silvio Antonio Ferraz. Os sistemas nacional e regional de inovação e sua influência na interação universidade-empresa em Santa Catarina. **Revista de Gestão**. São Paulo, v. 24, p. 45-57, 2017.

LÉVY, Pierre. **Inteligência Coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Loyola, 1998.

LEYDESDORFF, Loet; ETZKOWITZ, Henry. Emergency of a Triple Helix of university – industry – government relations. **Science and Public Policy**. Vol. 23. N. 5. pp. 279-286. Oxford: 1996.

LIU, Bingfeng. Study on knowledge network in industry-university cooperation. **Biotechnology**. Btaij, v. 10, n. 9, p. 3396-3404, 2014.

LIU, Xiang; JIANG, Tingting; MA, Feicheng. Collective dynamics in knowledge networks: emerging trends analysis. **Journal of Infometrics**. V. 7, p. 425-438, 2013.

LOPES, Arleson Eduardo Monte Palma. Dependência de recursos e custos de transação: rumo a um modelo convergente. **Revista Gestão e Produção**. São Carlos, v. 24, n. 4, p. 806-813, 2017.

LOSS, Leandro. **Um arcabouço para o aprendizado de redes colaborativas de organizações: uma abordagem baseada em aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis: 2007.

LUNDEVALL, Bengt-Ake. **National system of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.

MACHADO, Hilka Pelizza Vier; SARTORI, Rejane; CRUBELLATE, João Marcelo. Institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica em Instituições de Ciência e Tecnologia da região Sul do Brasil. **Revista Eletrônica de Administração - REAd**. Porto Alegre, v. 23, n. 3, p. 5-31, 2017.

MAGGIONI, Mario A.; UBERTI, Teodora Erika. Knowledge networks across Europe: wich distance matters?. **Ann Reg Sci**. Berlin, v. 43, p. 691-720, 2009.

MAIA, Fernanda Landolfi. **O paradoxo da intensificação: uma análise do trabalho dos professores de ensino superior público federal**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Sociologia. Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba: 2014.

MARICATO, João de Melo. Procedimentos metodológicos em estudos bibliométricos e cientométricos: opções e reflexões no contexto dos processos de recuperação e organização da informação. In: COSTA, R. L. M. **Estudos contemporâneos em comunicação e artes: melhores teses e dissertações da ECA/USP, 2010**. São Paulo: ECA/USP, 2011.

MARTINS, Rubens de Oliveira. Os Núcleos de Inovação Tecnológica como estratégia das Políticas de Inovação do MCT (2004-2010). **Latin American Journal os Business Management**. Taubaté, v. 3, n. 2, p. 226-247, 2012.

MARTINS, Felipe Andrade; SANTANA, José Ricardo de. Mecanismos de interação universidade-empresa: uma iniciativa no setor de P&G do Estado do Sergipe. **Revista Gestão, Inovação e Tecnologias**. Aracaju, v. 3, n. 3, p. 084-102, 2013.

MASUDA, Yoneji. **Sociedade da Informação: como sociedade pós-industrial**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Rio, 1996.

MCGEE, James V.; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento estratégico da informação**: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

ME CHAME pelo seu nome. Direção de Luca Guadagnino. Itália: Sony Pictures Classics, Produção de La Cinéfacture. 2017. 130 minutos.

MELO, Pedro Antônio de. **A cooperação universidade/empresa nas universidades públicas brasileiras**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis: 2002.

MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. **Dinâmica**. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/din%C3%A2mica/>>. Acesso em: Fevereiro, 2018.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: 2016-2019**. Brasília, DF: 2016.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÃO. **Relatório FORMICT 2016**. Brasília, DF: 2017.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Indústria, Comércio Exterior e Serviços**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/portalmDIC/sitio/interna/interna.php?area=3&menu=2674>>. Acesso em: Abril, 2016.

MÜLLER, Rodrigo; STRAUHS, Faimara do Rocio. Contribuições teóricas sobre o estudo de redes de conhecimento interorganizacionais. In: **Anais...** VI Simpósio Nacional de Ciência, Tecnologia e Sociedade. Rio de Janeiro: 2015.

MÜLLER, Rodrigo. *et al.* Cooperative networks for innovation: a panorama of the Brazillian scenario between 2003 and 2011. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo, v. 14, n. 1, p. 41-51, 2017.

NASCIMENTO, Décio Estevão; LABIAK, Silvestre. **Ambientes e dinâmicas de cooperação para a inovação**. Curitiba: Aymar, 2011.

NONAKA, Ikujiro; KONNO, Noboru. The Concept of « Ba »: Building a Foundation for Knowledge Creation. **California Management Review**. California, v. 40, n. 3, 1998.

NONAKA, Ikujiro. The knowledge-creating company. **Harvard Business Review**. p. 96-104. November/December, 1991.

NONAKA, Ikujiro. TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação do Conhecimento na Empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

NUNES, Benilton Medeiros; LISBOA, Maria Tereza da C.; CAMBOIM, Vânia Santos da Cunha; QUEIROZ, Fernanda Cristina B. P.; QUEIROZ, Jamerson Viegas. A interação universidade-empresa-governo e o atendimento aos requisitos da Lei nº

10.861/2004: um estudo de caso em uma IES do Rio Grande do Norte. **Revista Paradigma**. Ribeirão Preto, n. 19, 2011.

PEREIRA, José Alcione; SACOMANO NETO, Mário; MATUI, Paulo Cesar. Conhecimento e interação em redes: estudo no arranjo produtivo local de bonés de Apucarana. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. Taubaté, v. 12, n. 3, p. 153-177, 2016.

PEREIRA, Rosely Pedraça de Azevedo; MELO, Daniel Reis Armond de.; VILELA JUNIOR, Dalton Chaves. Nível de maturidade de um NIT: estudo de caso na Pró-Reitoria de Inovação Tecnológica da Universidade Federal do Amazonas. **Anais... V Simpósio de Engenharia de Produção – SIMPE 2017**. Florianópolis: 2017.

PEREIRA, Ricardo Meirelles; RODRIGUES, Marilsa de Sá; OLIVEIRA, Edson Aparecida de Araújo Querido. O Papel das Agências de Inovação Acadêmicas para o Desenvolvimento Tecnológico. **Revista de Administração da FATEA**. Lorena , v. 10, n. 10, p. 53-64, 2015.

PÉREZ, Malena Castañeda; RODRÍGUEZ, Yudith Pérez. Aspectos teórico-conceptuales sobre las redes y las comunidades virtuales de conocimiento. **Acimed**. V. 16, n. 6, 2005. Disponível em: <http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_6_05/aci02605.htm>. Acesso em: 10, Jul, 2015.

PHELPS, Corey; HEIDL, Ralph; WADHWA, Anu. Knowledge, Networks, and Knowledge Networks: a review and research agenda. **Journal of Management**. v. 38, n. 4, p. 1115-1166, 2012.

PINHCH, Trevor F; BIJKER, Wiebe E. The social construction of facts and artifacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other. In: BIJKER, Wiebe E; HUGHES, Thomas P; PINCH, Trevor F. (Edits). **The social construction of technological systems**. London: MIT Press, 1987.

PINHO, Marcelo; TORKOMIAN, Ana Lucia Vitale; SANTOS, Marli Elizabeth Ritter. As relações entre universidades e empresas no Brasil: mais do que se supõe, menos do que se precisa. **Anais... XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão da Tecnologia**. Porto Alegre, 2015.

PINTEC 2005. **Pesquisa de Inovação Tecnológica – 2003:2005**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Rio de Janeiro, 2007.

PINTEC 2008. **Pesquisa de Inovação Tecnológica – 2006:2008**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Rio de Janeiro, 2010.

PINTEC 2011. **Pesquisa de Inovação – 2009:2011**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Rio de Janeiro, 2013.

PINTEC 2014. **Pesquisa de Inovação – 2012-2014**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Rio de Janeiro, 2016.

PINTO, Alvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Vol. I. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

PLONSKI, Guilherme Ary. Cooperação universidade-empresa: um desafio gerencial complexo. **Revista de Administração**. São Paulo, v. 34, n. 4, p. 5-12, Outubro/Novembro, 1999.

POLANYI, Michael. **A dimensão tácita**. Trad. Eduardo Beira. Vila Nova de Gaia: Inovatec (Portugal), 2010.

POLANYI, Michael. **Personal knowledge**: towards a post-critical philosophy. Chicago: The University of Chicago Press, 1958.

POLANYI, Michael. **O Estudo do Homem**. Tradução de Eduardo Beira. MIT Portugal: 1959.

PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES. **Missão e Objetivos**. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: Maio, 2016.

PRODANOVI, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE. **Apresentação**. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/curitiba/estrutura-universitaria/diretorias/dirppg/programas/ppgte>>. Acesso em: Fevereiro, 2018.

PUGH, Katrina; PRUSAK, Laurence. Designing effective knowledge networks. **MIT Sloan Management Review**. v. 55, n. 1, p.78-89, 2013.

RAJAN, Manu; RAJAN, Roby. Beyond open resource access: An integrative approach to optimal knowledge networking. **Knowledge Management: An International Journal**. v 12, n. 1, p. 9-15, 2013.

RAPINI, Marcia Siqueira. Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. **Estudos Econômicos**. São Paulo, v. 37, n. 1, p. 211-233, Jan/Mar, 2007.

RAPINI, Marcia Siqueira; OLIVEIRA, Vanessa Parreiras de; SILVA NETO, Fábio Chaves do Couto e. A natureza do financiamento influencia na interação universidade-empresa no Brasil?. **Revista Brasileira de Inovação**. São Paulo, v. 13, n. 1, p. 77-108, 2014.

RAUEN, Cristiane Vianna. O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-EMPRESA? **Radar (IPEA)**. Brasília, v. 44, p. 21-35, 2016.

REIS, Ana Paula dos; AMATO NETO João. Aprendizagem por cooperação em rede: práticas de conhecimento em arranjos produtivos locais de *software*. **Revista Produção**. Florianópolis, v. 22, n. 3, p. 345-355, 2012.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da Informação aplicada a sistemas de informações empresariais**: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. São Paulo: Atlas, 2000.

RIGHI, Hérica Moraes; RAPINI, Márcia Siqueira. Metodologia e apresentação da Base de Dados do Censo 2004 do Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica (CNPq). In: SUZIGAN, Wilson; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta; CARIO, Silvio Antonio Ferraz. (Orgs.). **Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

RIPKA, Adriana. *et al.* A integração Universidade-Empresa e a Lei da Inovação. In: XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão da Tecnologia. Porto Alegre: 2015. **Anais...** XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão da Tecnologia, 2015.

RISTOFF, Dilvo. A universidade brasileira contemporânea: tendências e perspectivas. In: MOROSINI, Marília. **A universidade no Brasil: concepções e modelos**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006.

ROESLER, Christoph; BROEKEL, Tom. The role of universities in a network of subsidized R&D collaboration: the case of the biotechnology-industry in Germany. **Review of Regional Research**. V. 37, p. 135-160, 2017.

RUBIÃO, André. **História da Universidade**: Genealogia para um modelo participativo. Coimbra: Ed Almedina, 2013.

SÁ, Alexandre. Media, *mass media*, novos *media* e a crise da cidadania. In: CORREIA, João Carlos; FIDALGO, Antonio; SERRA, Paulo. **Informação e comunicação online**. Volume III. Covilhã: Projeto Akademia, 2003.

SÁBATO, Jorge; BOTANA, Natalio. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. **Revista de la Integración**. INTAL. Buenos Aires, ano 1, n. 3, p. 15-36, 1968.

SAIANI, Cláudio. **O valor do conhecimento tácito**: a epistemologia de Michael Polanyi na escola. São Paulo: Escrituras Editora, 2004.

SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, Pilar B. **Metodologia da Pesquisa**. 3 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.

SANTOS, Boaventura de Sousa. A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade. **Educação, Sociedade e Culturas**. N. 23. pp. 137-202. Porto: Edições Afrontamento, 2005.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Da ideia de universidade a universidade de ideias. In: SANTOS, Boaventura de Sousa. **Pela mão de Alice**: o social e o político na pós-modernidade. 7 ed. Porto: Edições Afrontamento, 1995.

SANTOS, Fernando Lima. O papel das ICT no desenvolvimento tecnológico do Brasil. In: SANTOS, Fernando Lima. **Desenvolvimento e Perspectivas da propriedade intelectual no Brasil**. UFPR: Cruz das Almas, 2014.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2014.

SANTOS, Milton. **Pensando o espaço do homem**. 5 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.

SANTOS, Ulisses Pereira dos; DINIZ, Clélio Campolina. A interação universidade-empresa na siderurgia de Minas Gerais. **Revista Nova Economia**. Belo Horizonte, v. 23, n. 2, p. 279-306, 2013.

SCHAEFFER, Paola Rücker; RUFFONI, Janaina; PUFFAL, Daniel. Razões, benefícios e dificuldades da interação universidade-empresa. **Revista Brasileira de Inovação**. Campinas, v. 14, n. 1, p. 105-134, 2015.

SCHÖNSTRÖM, Mikael. Creating knowledge networks: lessons from practice. **Journal of Knowledge Management**. v 9, n. 6, p. 17-29, 2005.

SEGATTO-MENDES, Andréa Paula; SBRAGIA, Roberto. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**. São Paulo, v. 37, n. 4, 2002.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende**. 27 ed. Rio de Janeiro: BestSeller, 2011.

SIMÕES, Isabella de Araújo Garcia. A Sociedade em Rede e a Cibercultura: dialogando com o pensamento de Manuel Castells e Pierre Lévy na era das novas tecnologias de comunicação. **Revista Eletrônica Temática**. João Pessoa, Ano V, n. 5, 2009.

SOUZA, Valter João; NASSIF, Vânia Maria Jorge; TOZI, Luiz Antonio. A cooperação universidade-empresa, as redes sociais e a difusão do conhecimento. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. Taubaté, v. 11, n. 3, p. 178-204, 2015.

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

STAL, Eva; FUJINO, Asa. The evolution of universities' relations with the business sector in Brazil: what national publications between 1980 and 2012 reveals. **Revista de Administração**. São Paulo, v. 51, n. 1, p. 72-86, 2016.

SUZIGAN, Wilson; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. In: SUZIGAN, Wilson; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta; CARIO, Silvio Antonio Ferraz. (Orgs.). **Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. Criação e dialética do conhecimento. In: TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TEIXEIRA, André Luiz da Silva; TUPY, Igor Santos; AMARAL, Pedro Vasconcelos Maia. A percepção dos benefícios e dificuldades na interação universidade-empresa:

o caso dos grupos de pesquisa mineiros. **Gestão & Sociedade**. Belo Horizonte, v. 10, n. 26, p. 1360-1385, 2016.

TERRA, José Cláudio Cyrineu. **Gestão do Conhecimento**: o grande desafio empresarial. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

TETHER, Bruce S. Who co-operates for innovation, and why: an empirical analysis. **Research Policy**. v. 31, p. 947-967, 2002.

THOMAZINE, Jaqueline da Silva; BISPO, Fabiana Carvalho da Silva. Dependência de Recursos e Custos de Transação: uma Análise sobre os Motivos da Terceirização. In: XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2014. Resende. **Anais...** Resende, 2014.

TIDD, Joe; BESSANT, Joe. **Gestão da Inovação**: integrando tecnologia, mercado e mudança organizacional. 5 Ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

TOLEDO, Patricia Tavares Magalhães de. **A gestão da inovação em universidades: evolução, modelos e propostas para instituições brasileiras**. Tese (Doutorado). Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

TOMAÉL, Maria Inês. Redes de Conhecimento. **DataGramZero** (Revista de Ciência da Informação). Belo Horizonte, v. 9, n. 2, 2008.

TOMAÉL, Maria Inês. **Redes de conhecimento: o compartilhamento da informação e do conhecimento em consórcio de exportação do setor moveleiro**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Belo Horizonte: 2005.

TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Panorama dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil. In: SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos; TOLEDO, Patricia Tavares Magalhães de; LOTUFO, Roberto de Alencar (Org.). **Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de núcleos de inovação tecnológica**. Campinas: Komedi, 2009.

TRIGUEIRO, Michelangelo Giotto Santoro. **Universidades Públicas**: desafios e possibilidades no Brasil contemporâneo. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1999.

TRINDADE, Hégio. O discurso da crise e a reforma universitária necessária da universidade brasileira. In: CLACSO – Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. **Las universidades en América Latina**: reformadas o alteradas?. La cosmética del poder financiero. Buenos Aires: 2003.

TUR; Elena M.; AZAGRA-CARO, Joaquín M. The coevolution of endogenous knowledge networks and knowledge creation. **Journal of Economic Behavior and Organization**. Cambridge, v. 145, p. 424-434, 2018.

UTFPR. **Manual da Agência de Inovação**: Valorize suas ideias, proteja seu conhecimento. 2013. Disponível em:

<file:///C:/Users/rmull/Downloads/MANUAL%20AGINT%20v2013.pdf>. Acesso em: Março, 2018.

VICK, Thais Elaine. **Fatores Críticos na criação de conhecimento por equipes de inovação: um estudo em projetos de cooperação universidade-empresa.** Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade de São Paulo – USP, São Carlos: 2014.

WANG, Chunlei; RODAN, Simon; FRUIN, Mark; XU, Xiaoy. Knowledge Networks, collaboration networks and exploratory innovation. **Academy of Management Journal.** v. 57, n. 2, p. 484-514, 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO | SURVEY

A CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO NAS REDES DE COOPERAÇÃO INTERORGANIZACIONAIS

Este questionário faz parte do conjunto de instrumentos de coleta de dados destinados à elaboração de uma tese de doutorado com o título 'A CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO NAS REDES DE COLABORAÇÃO INTERORGANIZACIONAIS: uma abordagem sobre a interação entre universidade e empresa no cenário brasileiro', que aborda a temática das Redes de Conhecimento formadas nas relações e interações entre Universidade e Empresa.

O foco da pesquisa são pesquisadores/as que lideram grupos de pesquisa cadastrados no Diretório Geral dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP) e que possuem, dentre as palavras-chave que descrevem o grupo, temas relacionados com a 'Interação/Cooperação entre Universidades e Empresas' e 'Redes de Conhecimento'

Salientamos que os dados serão tabulados em conjunto, de forma que não serão reveladas identidades dos/as respondentes e/ou identificação das respectivas instituições de ensino. Além disso, ao responder este questionário, as/as respondentes declaram estar cientes das condições e regras de utilização.

Doutorando/Pesquisador: Rodrigo Müller
 Contatos: rodrigomullercwb@gmail.com | 41 99881 2499

Orientadora: Dra. Faimara do Rocio Strauhs
 Contato: faimara@utfpr.edu.br

Desde já agradecemos a atenção e nos colocamos à disposição para esclarecimento de dúvidas e/ou informações.

Atenciosamente,

Rodrigo Müller

OBSERVAÇÃO: Ao responder este questionário, os/as participantes da pesquisa declaram ter conhecimento sobre seu conteúdo, seus objetivos, suas implicações, bem como terem recebido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) informando todas as etapas e nuances desta pesquisa.

Orientações Conceituais

Cooperação Universidade-Empresa: Conjunto de ações e mecanismos de interação e cooperação entre universidades e empresas com objetivos comuns para o compartilhamento de recursos físicos e estruturais, informações, riscos e para desenvolver atividades conjuntas de pesquisa e desenvolvimento (ETZKOWITZ, 1991).

Pesquisa Aplicada: "Objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais" (PRODANOVI; FREITAS, 2013, p. 51).

Pesquisa Básica: "Objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais" (PRODANOVI; FREITAS, 2013, p. 51).

Pesquisa Experimental: "Quando determinamos um objeto de estudo, selecionamos as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definimos as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto" (PRODANOVI; FREITAS, 2013, p. 57).

Redes de Conhecimento: Conjunto de atores, que podem ser individuais, coletivos ou organizacionais, que atuam em conjunto para o compartilhamento e a criação de conhecimentos (TOMAÉL, 2005).

Respondente (nome completo)

Sua resposta

Instituição de Ensino Superior

Sua resposta

Cargo | Departamento

Sua resposta

Cidade | Estado

Sua resposta

E-mail

Sua resposta

Telefone

Sua resposta

PRÓXIMA

 Página 1 de 7

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

A CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO NAS REDES DE COOPERAÇÃO INTERORGANIZACIONAIS

Sobre o ambiente de cooperação interorganizacional entre universidade e empresas

Sua instituição desenvolve ações cooperativas com outras organizações?

- Sim
- Não

Em caso afirmativo, as organizações com as quais sua universidade/instituição mantém relações de cooperação são: (permite marcar mais que uma opção)

- Públicas
- Privadas
- Organizações não governamentais (ONGs)
- Outro: _____

Sobre a existência de ações de interação entre sua universidade/instituição e outras instituições, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é Inexistente e 5 Efetiva, que nota você daria?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

VOLTAR

PRÓXIMA

Página 2 de 7

A CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO NAS REDES DE COOPERAÇÃO INTERORGANIZACIONAIS

O Grupo de Pesquisa

Seu grupo de pesquisa desenvolve projetos que mantêm relações com outras instituições?

- Sim
- Não

VOLTAR

PRÓXIMA

Página 3 de 7

Ações do Grupo

Qual a localidade das empresas com as quais seu grupo de pesquisa mantém ações cooperativas? (permite marcar mais que uma opção)

- Mesma Cidade
- Mesmo Estado
- Outro Estado
- Outro País

Com que frequência são desenvolvidas ações cooperativas com empresas locais e regionais?

- Raramente
- Com pouca frequência
- Frequentemente
- Sempre
- Outro: _____

Os relacionamentos desenvolvidos com outras instituições/empresas ocorrem de maneira formal ou informal?

- Na maioria das vezes informalmente.
- Na maioria das vezes formalmente.
- Há um equilíbrio entre ações formais e informais.
- Só realizamos ações cooperativas formalmente.
- Outro: _____

No caso das relações formais, existe um contrato ou termo de compromisso explicitando as atribuições de cada uma das partes, bem como objetivos da parceria?

- Sim
- Não

Que tipo de atividades cooperativas são desenvolvidas com outras organizações? (permite marcar mais que uma opção)

- Cursos e treinamentos in company
- Fornecimento de recursos físicos e estruturais
- Compartilhamento de instalações (laboratórios, salas de pesquisa)
- Consultoria técnica
- Desenvolvimento de Software
- Desenvolvimento de Produtos
- Desenvolvimento de Processos
- Pesquisa básica
- Pesquisa aplicada em produtos ou processos
- Outro: _____

Quais as áreas de atuação das empresas com as quais seu grupo de pesquisa mantém relações de cooperação? (permite marcar mais que uma opção)

- Educação
- Educação Superior
- Administração Pública em Geral
- Administração de Empresas
- Serviços de Engenharia
- Produtos farmacêuticos
- Hospitalar
- Engenharias
- Energia
- Agricultura
- Pesquisa e Desenvolvimento
- Tecnologias em Saúde
- Outro: _____

Quais as áreas do conhecimento nas quais os projetos de cooperação entre a universidade e empresas estão inseridos? (permite marcar mais que uma opção)

- Ciências Agrárias
- Ciências Biológicas
- Ciências da Saúde
- Ciências Exatas e da Terra
- Ciências Humanas
- Ciências Sociais Aplicadas
- Engenharias
- Linguística, Letras e Artes
- Outro: _____

Quando ocorrem as atividades de cooperação entre o grupo de pesquisa e empresas, a iniciativa da parceria ocorre:

- Por parte da universidade / grupo de pesquisa
- Por parte da empresa / indústria
- Por parte do Estado / Governo
- Por parte de organização de mediação entre universidades e empresas (NITs, por exemplo)
- Outro: _____

Qual/Quais a(s) finalidade(s) das ações de cooperação realizadas com outras organizações? (permite marcar mais que uma opção)

- Pesquisa Básica
- Pesquisa Aplicada
- Pesquisa Experimental
- Outro: _____

Com relação à interação entre seu grupo de pesquisa e outras instituições, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é inexistente e 5 efetiva, que nota você daria?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Na sua universidade/instituição existem setores/mecanismos de mediação (como NITs e Secretarias de Inovação) para as relações de cooperação entre a universidade e as empresas?

- Sim
- Não

[VOLTAR](#)[PRÓXIMA](#) Página 4 de 7

Mecanismos de Mediação entre Universidade e Empresa

Que tipo de setor/mecanismo de mediação existe em sua universidade/instituição? (permite marcar mais que uma opção)

- Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT)
- Secretaria de Inovação Tecnológica
- Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
- Outro: _____

Você acredita que o setor/mecanismo de mediação de sua instituição atende, de forma satisfatória, às necessidades de intermediação entre a universidade e as empresas?

- Não atende as necessidades de intermediação.
- Atende parcialmente as necessidades de intermediação.
- Atende de forma satisfatória as necessidades de intermediação.
- Outro: _____

Com relação aos mecanismos de mediação entre sua universidade/instituição e outras organizações, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é Insatisfatório e 5 Satisfatório, que nota você daria?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

VOLTAR

PRÓXIMA

 Página 5 de 7

Financiamento para projetos

No seu caso, existe financiamento para os projetos desenvolvidos em parceria com outras instituições?

- Sim
 Não

Em caso afirmativo, as fontes de financiamento são:

- Capes
 CNPq
 Fundação de Amparo à Pesquisa [FAPs]
 FINEP
 BNDES
 Outro: _____

Com relação às fontes de financiamento existentes e disponíveis à você e seu grupo de pesquisa, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é Insuficiente e 5 Suficiente, que nota você daria?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

VOLTAR

PRÓXIMA

 Página 6 de 7

Sobre as redes de conhecimento formadas nas relações entre universidade e empresas

Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é Inexistente e 5 Efetivas, que nota você daria para as relações de interação entre sua universidade/instituição e outras empresas?

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Considerando o conceito de redes de conhecimento, entendidas como conjuntos de atores, que podem ser individuais, coletivos ou organizacionais, que atuam em conjunto para o compartilhamento e a criação de conhecimentos, você acredita que alguma das relações de sua instituição com outras organizações pode ser caracterizada como uma Rede de Conhecimentos?

- Sim
- Não

Por que?

Sua resposta _____

Com relação ao compartilhamento de conhecimentos entre universidade e empresas, este processo ocorre (permite marcar mais que uma opção):

- Formalmente
- Informalmente
- Por meio de encontros regulares
- Por meio de documentos técnicos e científicos
- Outro: _____

Você acredita que as relações de cooperação com outras instituições contribuem para o desenvolvimento das capacidades internas da sua universidade/instituição?

Sim

Não

Como?

Sua resposta

O que você considera como necessário para que ocorra o compartilhamento e a criação de novos conhecimentos nos contextos de cooperação entre universidades e outras organizações?

Sua resposta

Na sua opinião, quais as principais vantagens para a universidade em desenvolver ações de cooperação com outras instituições?

Sua resposta

Na sua opinião, quais as principais implicações para as instituições que mantêm relações de cooperação com universidades?

Sua resposta

Com relação aos fatores limitadores das relações de cooperação entre universidade e empresa, o que você considera como elementos que se constituem como barreiras a estas relações?

Sua resposta

Você acredita que o desenvolvimento de relações de cooperação entre universidades e empresas pode contribuir para o desenvolvimento da economia local e regional?

- Sim
 Não

Por que?

Sua resposta

O que você percebe como principais desafios da relação e da cooperação entre universidades e empresas?

Sua resposta

Que ações você considera necessárias para que ocorra a criação e o compartilhamento de conhecimentos dentro destas relações de cooperação entre universidades e empresas?

Sua resposta

Sobre as redes de conhecimento formadas nas relações e interações entre universidades e empresas percebidas por você, em uma escala de 1 a 5, onde 1 é Inexistentes e 5 Efetivas, que nota você daria?

- 1 2 3 4 5
-

Você aceitaria conceder uma entrevista via Skype ou e-mail para aprofundar alguns itens abordados neste questionário?

- Sim
 Não

VOLTAR

ENVIAR

Página 7 de 7

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título da pesquisa: ‘A criação do conhecimento nas redes de cooperação interorganizacionais: uma abordagem sobre a interação entre universidade e empresa no cenário brasileiro’

Pesquisador Responsável: Rodrigo Müller

Telefones: 41 99881 2499 | 41 3528 8624.

E-mail: rodrigomullercwb@gmail.com.

Endereço: Avenida Visconde de Guarapuava, 1653. Apto. 81 A.

CEP: 80.060-060. Centro. Curitiba, Paraná, Brasil.

Local de realização da pesquisa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE.

Telefone Geral +55 (41) 3310-4545.

Endereço: Av. Sete de Setembro, 3165.

CEP 80230-901. Rebouças. Curitiba, Paraná, Brasil.

A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

1. Apresentação da pesquisa

Prezado/a pesquisador/a, por meio deste documento você está sendo convidado a participar desta pesquisa. Este estudo, caracterizado como uma pesquisa exploratória e descritiva, é parte integrante da coleta de dados para a elaboração de uma tese de doutorado, intitulada ‘A criação do conhecimento nas redes de cooperação interorganizacionais: uma abordagem sobre a interação entre universidade e empresa no cenário brasileiro’, desenvolvida no programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e que aborda as relações de interação entre universidades e empresas no cenário brasileiro e a criação de conhecimentos nestas redes a partir da visão dos grupos de pesquisa que trabalham com as temáticas voltadas para as redes de conhecimento e/ou as relações de interação entre universidades e empresas.

Seu grupo de pesquisa foi identificado, a partir de uma investigação realizada no Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP), e o/a convidamos a fazer parte desta

pesquisa respondendo ao nosso questionário eletrônico para nos ajudar a entender um pouco mais sobre as dinâmicas existentes nas relações entre universidades e empresas no cenário nacional.

Uma das justificativas para a realização desta pesquisa se deu com a percepção, a partir de uma pesquisa bibliométrica realizada entre junho e julho de 2016, de que a criação de redes de conhecimento entre universidades e empresas ainda é um tema pouco explorado, talvez por ser algo de difícil mensuração, por ser uma situação relacionada com a criação e o compartilhamento de recursos intangíveis, como o conhecimento, ou por questões relacionadas com os objetivos individuais de cada ator envolvido na rede.

Desta forma, e a partir do exposto, esta pesquisa abrange líderes e vice-líderes de grupos de pesquisa em todo o território nacional, tornando o estudo relevante sob o aspecto de sua abrangência e da abordagem dedicada ao tema.

2. Objetivos da pesquisa

O objetivo geral desta pesquisa é: Analisar o cenário brasileiro atual de interação nas relações universidade-empresa, sob a abordagem de redes de conhecimento, na ótica de grupos de pesquisa selecionados no Diretório Geral dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP).

3. Participação na pesquisa

A sua participação nesta pesquisa, caso aceite o nosso convite, será por meio da resposta a um questionário eletrônico, enviado para o seu *e-mail*, questionário este que contém questões acerca das suas percepções sobre as relações de interação entre universidades e empresas e sobre a possibilidade de criação de conhecimento dentro dessas redes.

O questionário levará entre 10 e 15 minutos para ser respondido e a sua resposta ficará registrada em nossa base de dados.

Salientamos que os dados coletados serão tabulados em conjunto, por isso as informações solicitadas servirão apenas para poder construir um panorama das interações entre universidades e empresas no cenário nacional.

Ainda, em caso de necessitarmos de alguma informação adicional, ou esclarecimento sobre a resposta, podemos entrar em contato após o envio do questionário para a realização de uma entrevista semiestruturada aprofundando os temas explorados no questionário, caso aceite participar desta segunda etapa.

4. Confidencialidade

Conforme apresentado acima, os dados coletados serão tabulados conjuntamente, o que garantirá a confidencialidade das respostas e preservará a identidade dos/as respondentes. Desta forma, garantimos que não serão divulgadas informações pessoais e/ou que possam indicar quem são os/as respondentes desta pesquisa.

5. Riscos e Benefícios

5a) Riscos

Por se tratar de uma investigação exploratória e descritiva com a coleta de dados realizada por meio de questionários eletrônicos e entrevistas semiestruturadas realizadas *online*, os riscos advindos desta pesquisa giram em torno de possíveis constrangimentos e/ou incômodos aos/às participantes, uma vez que as perguntas contidas nos questionários ou na eventual entrevista realizada por meio virtual podem constranger de alguma maneira quem as estiver respondendo.

Neste sentido, os/as participantes da pesquisa, ao sentirem-se incomodados com qualquer uma das questões, podem optar por não respondê-las, o que não lhes acarretará quaisquer tipos de prejuízos.

5b) Benefícios

Aos/às respondentes do questionário e da entrevista, os possíveis benefícios oriundos dos resultados deste estudo podem auxiliar na definição de ações e estratégias para a criação e/ou fortalecimento das relações de interação com outros grupos de pesquisa ou com outras instituições.

Além disso, os benefícios advindos dos resultados esperados giram em torno da identificação das características do ambiente da interação entre universidades e empresas no cenário brasileiro, o que pode auxiliar na definição de estratégias para fomentar essas relações de interação no cenário nacional, bem como fortalecer a pesquisa, a extensão e a criação de conhecimentos interorganizacionais entre estes atores.

Outro elemento que pode ser visto como um benefício é o compêndio de informações adquiridas com a pesquisa que podem auxiliar na definição de políticas públicas para o fomento às ações de interação entre universidades e empresas no cenário nacional.

6. Critérios de inclusão e exclusão

6a) Inclusão

Para fazer parte da amostra desta pesquisa serão incluídos pesquisadores líderes e vice-líderes, maiores de 18 (dezoito) anos, de grupos de pesquisa cadastrados no DGP e que apresentem dentre as palavras-chave que descrevem o grupo os seguintes termos: 'Redes de Conhecimento'; 'Interação Universidade-Empresa'; 'Cooperação Universidade-Empresa'; 'Colaboração Universidade-Empresa'; e/ou 'Universidade-Empresa'.

6b) Exclusão

Não serão incluídos nesta pesquisa líderes e vice-líderes de grupos de pesquisa cadastrados no DGP (conforme critérios descritos anteriormente) cujos grupos não estejam certificados pela instituição de origem.

7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo

Deixamos claro que, caso se sintam desconfortáveis ao participar desta pesquisa, que os/as respondentes têm o direito de: a) deixar o estudo a qualquer momento e b) de receber esclarecimentos sobre o estudo em qualquer etapa da pesquisa. Além disso, os/as respondentes podem se recusar a participar da pesquisa, ou retirar o seu consentimento a qualquer momento sem penalização.

Outrossim, salientamos que os resultados deste estudo, após tabulados, trabalhados e analisados, poderão ser consultados pelos/as participantes ao final da pesquisa.

Para tanto, você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse :

quero receber os resultados da pesquisa

(e-mail para envio : _____)

não quero receber os resultados da pesquisa

8. Ressarcimento e indenização

Considerando que esta pesquisa, por se tratar de uma intervenção realizada por meio virtual, não acarretará custos aos respondentes, além de não envolver recursos financeiros e/ou financiamentos para o seu desenvolvimento, **ao concordar em**

participar deste estudo, os/as participantes compreendem que não receberão nenhum tipo de compensação financeira. Os processos indenizatórios cabíveis podem ser tratados conforme critérios dispostos na Resolução CNS 466/2012 e na Resolução CNS 510/2016.

9. Esclarecimentos sobre o Comitê de Ética em Pesquisa

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que está trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR). **Endereço:** Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Bairro Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, **Telefone:** (41) 3310-4494, **e-mail:** coep@utfpr.edu.br.

B) CONSENTIMENTO

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos, benefícios, ressarcimento e indenização relacionados a este estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome Completo: _____

RG: _____. Data de Nascimento: ____/____/_____.

Telefone: _____

Endereço: _____

CEP: _____. Cidade: _____. Estado: _____

Assinatura: _____. Data: ____/____/_____

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Nome completo: Rodrigo Müller.

Assinatura do Pesquisador: _____

Data: 20/07/2017

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Rodrigo Müller, via e-mail: rodrigomullercwb@gmail.com ou por meio do telefone: 41 99881 2499.

Contato do Comitê de Ética em Pesquisa que envolve seres humanos para denúncia, recurso ou reclamações do participante pesquisado:

Comitê de Ética em Pesquisa que envolve seres humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)

Endereço: Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Rebouças.

CEP 80230-901, Curitiba-PR.

Telefone: 3310-4494.

E-mail: coep@utfpr.edu.br.

Obs: Por se tratar de um estudo realizado on-line, os/as participantes da pesquisa devem imprimir ou copiar este documento para que tenham o registro da sua participação no estudo e acesso a todas as informações referentes ao projeto.

APÊNDICE C – PAUTAS DA ENTREVISTA

Roteiro para Entrevista Semiestruturada

Ambiente de interação entre universidade-empresa:

1. Como você percebe a questão das interações entre a sua universidade e outras instituições? Como esse processo ocorre? Com que frequência?
2. O seu grupo de pesquisa já desenvolveu ou desenvolve ações cooperativas com outras instituições? Como? Com que finalidades?

Mediação Universidade-Empresa:

3. Como você percebe a atuação dos órgãos de mediação entre sua universidade e outras instituições?

Financiamento de pesquisas:

4. Com relação aos financiamentos para pesquisa, como são angariados? Onde?

Criação e compartilhamento do conhecimento:

5. Sobre o compartilhamento de conhecimentos entre seu grupo de pesquisa e outras instituições, como você vê este processo? Isso ocorre de maneira efetiva? Há registro dessas ações?
6. Quais as maiores dificuldades com relação ao processo de compartilhamento de conhecimentos entre seu grupo de pesquisa e outras instituições? E como isso impacta nas ações da universidade?

Cenário atual da interação universidade-empresa no Brasil:

7. Sobre a interação entre universidades e empresas no Brasil, quais suas percepções? Quais os desafios? Quais as oportunidades?

O papel do Estado nas ações de interação universidade-empresa no Brasil

8. Como você percebe a atuação do Estado sobre as ações de interação entre universidades e empresas no Brasil?
9. O que poderia ser feito para melhorar o cenário atual da interação universidade-empresa no nosso país?

APÊNDICE D – TERMO DE COMPROMISSO E CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS

TERMO DE COMPROMISSO E DE CONFIDENCIALIDADE DE DADOS

Título da Pesquisa: A CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO NAS REDES DE COOPERAÇÃO INTERORGANIZACIONAIS: UMA ABORDAGEM SOBRE A INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESA NO CENÁRIO BRASILEIRO.

Eu, Rodrigo Müller, pesquisador responsável pelo projeto de pesquisa intitulado ‘A criação do conhecimento nas redes de cooperação interorganizacionais: uma abordagem sobre a interação entre universidade e empresa no cenário brasileiro’, comprometo-me a dar início a este estudo somente após apreciação e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e registro de aprovado na Plataforma Brasil.

Com relação à coleta de dados da pesquisa, os pesquisadores, abaixo firmados, asseguram que o caráter anônimo dos pesquisadores líderes e vice-líderes de grupos de pesquisa respondentes desta pesquisa será mantido e que suas identidades serão protegidas.

Os (as) pesquisadores (as) manterão um registro de inclusão dos participantes de maneira sigilosa, contendo códigos, nomes e endereços para uso próprio. Os formulários do **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido** assinados pelos participantes serão mantidos pelo pesquisador em confidência estrita, juntos em um único arquivo.

Asseguramos que os pesquisadores líderes e vice-líderes de grupos de pesquisa respondentes desta pesquisa receberão uma cópia do **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que poderá ser solicitada de volta no caso deste não mais desejar participar da pesquisa.**

Curitiba, ____ de abril de 2017.

Rodrigo Müller

Profa. Dra. Faimara do Rocio Strauhs
Orientadora

APÊNDICE E – TERMO DE COMPROMISSO, DE CONFIDENCIALIDADE DE DADOS E ENVIO DO RELATÓRIO FINAL

TERMO DE COMPROMISSO, DE CONFIDENCIALIDADE DE DADOS E ENVIO DO RELATÓRIO FINAL

Nós, Rodrigo Müller (pesquisador principal) e Faimara do Rocio Strauhs (orientadora), pesquisadores responsáveis pelo projeto de pesquisa intitulado ‘A criação do conhecimento nas redes de cooperação interorganizacionais: uma abordagem sobre a interação entre universidade e empresa no cenário brasileiro’ comprometemo-nos a dar início a este estudo somente após apreciação e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e registro de aprovado na Plataforma Brasil.

Com relação à coleta de dados da pesquisa, nós pesquisadores, abaixo firmados, asseguramos que o caráter anônimo dos dados coletados nesta pesquisa será mantido e que suas identidades serão protegidas. Bem como as fichas clínicas e/ outros documentos não serão identificados pelo nome, mas por um código.

Nós pesquisadores, manteremos um registro de inclusão dos participantes de maneira sigilosa, contendo códigos, nomes e endereços para uso próprio. Os formulários do **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, assinados pelos participantes serão mantidos pelo pesquisador em confidência estrita, juntos em um único arquivo.

Asseguramos que os participantes desta pesquisa receberão uma cópia do **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que poderá ser solicitada de volta no caso deste não mais desejar participar da pesquisa.**

Eu, Faimara do Rocio Strauhs, como professora orientadora, declaro que este projeto de pesquisa, sob minha responsabilidade, será desenvolvido pelo estudante Rodrigo Müller, aluno do curso Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade.

Declaro, também, que li e entendi a Resolução 466/2012 (CNS) responsabilizando-me pelo andamento, realização e conclusão deste projeto e comprometendo-me a enviar ao CEP/UTFPR, relatório do projeto em tela quando da sua conclusão, ou a qualquer momento, se o estudo for interrompido.

Curitiba, _____ de abril de 2017.

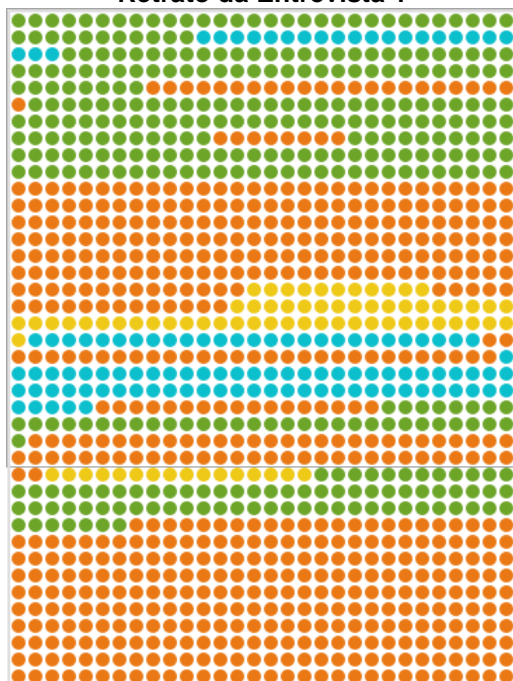
Rodrigo Müller

Profa. Dra. Faimara do Rocio Strauhs
(Orientadora)

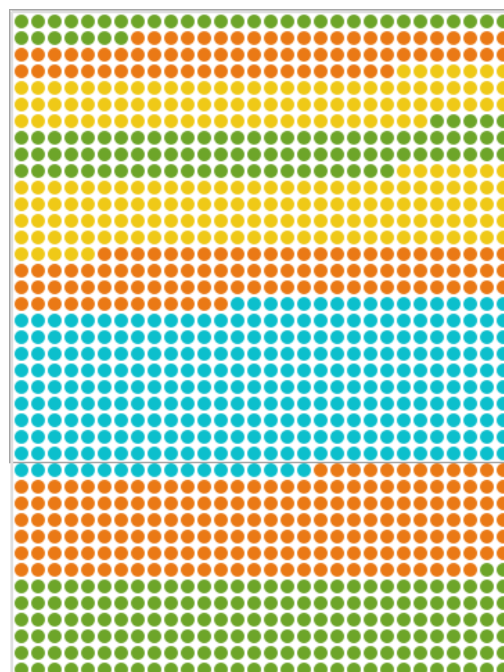
APÊNDICE F – RETRATOS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO DE CADA ENTREVISTA

● Cooperação	● Desafios	● Interação	● Redes
--	--	--	---

Retrato da Entrevista 1

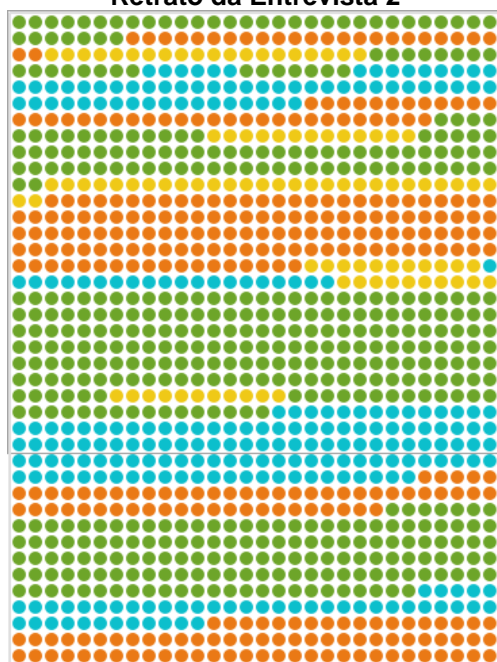


Fonte: Elaborado no Software MaxQda (2018)



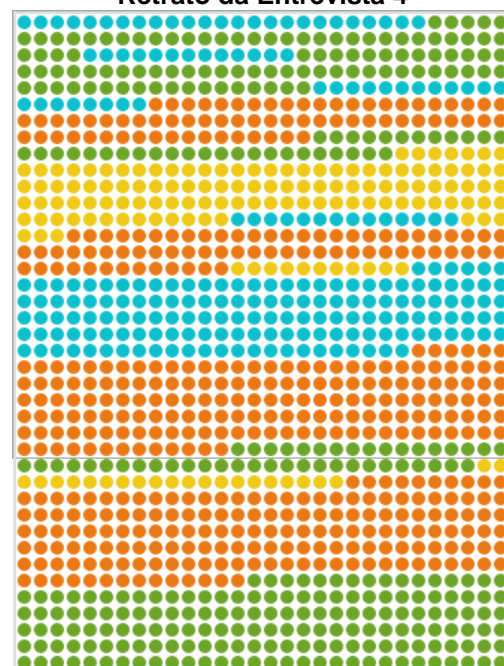
Fonte: Elaborado no Software MaxQda (2018)

Retrato da Entrevista 2



Fonte: Elaborado no Software MaxQda (2018)

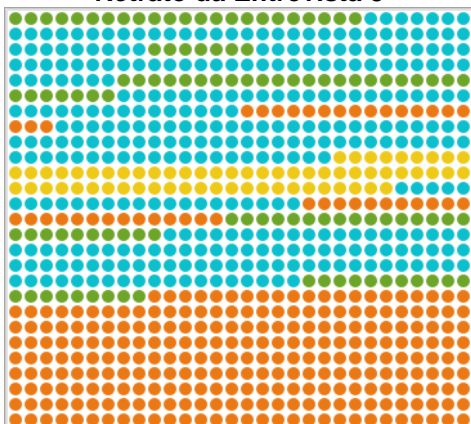
Retrato da Entrevista 4



Fonte: Elaborado no Software MaxQda (2018)

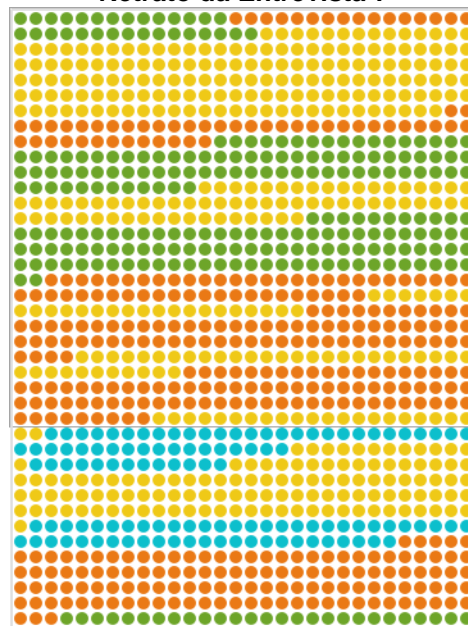
Retrato da Entrevista 3

Retrato da Entrevista 5



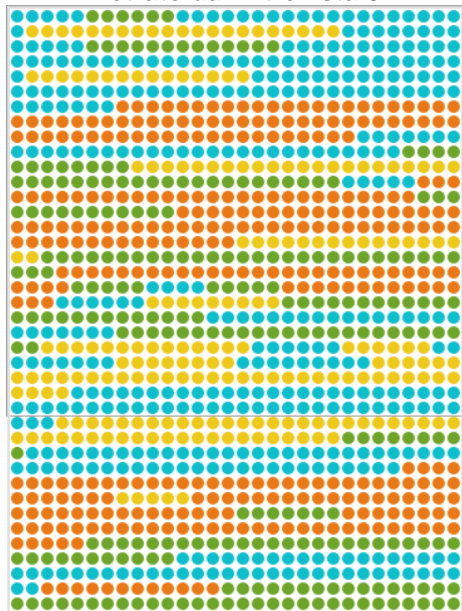
Fonte: Elaborado no Software MaxQda
(2018)

Retrato da Entrevista 7



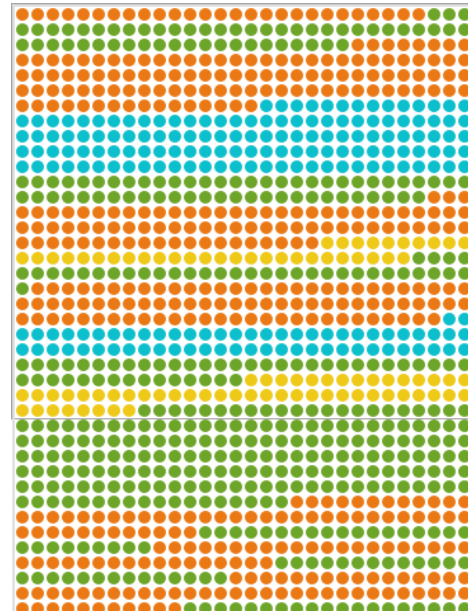
Fonte: Elaborado no Software MaxQda
(2018)

Retrato da Entrevista 6

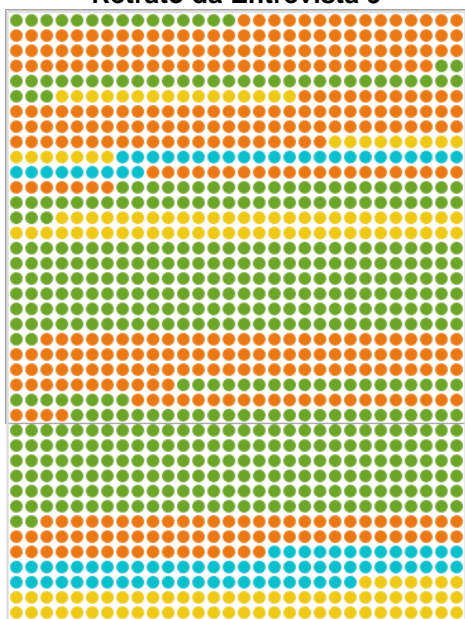


Fonte: Elaborado no Software MaxQda
(2018)

Retrato da Entrevista 8



Fonte: Elaborado no Software MaxQda
(2018)

Retrato da Entrevista 9

Fonte: Elaborado no Software MaxQda
(2018)

ÍNDICE ONOMÁSTICO

- AHMADJIAN, 2008, 61, 62, 63, 73, 75, 114, 189, 223, 224, 231.
 ALMEIDA; POVOA, 2011, 27, 115, 166.
 ALVARENGA NETO, 2008, 38, 43, 51, 57, 59, 62, 65, 75, 101, 112, 114, 150, 189, 199, 231.
 ALVES; COSTA; GAVA, 2017, 105, 110, 181.
 ALVES; AMARANTE SEGUNDO; SAMPAIO, 2015, 106, 115, 155, 239.
 ARAÚJO *et al.*, 2015, 110, 138.
 AUDY, 2006, 99, 102, 104, 105.
 AULAR; PEREIRA, 2009, 36, 75, 224.
- BAÊTA, 2014, 36, 96, 153, 169.
 BALDINI; BORGONHONI, 2007, 26, 89, 91, 96.
 BALESTRIN; VARGAS, 2002, 22.
 BALESTRIN; VERSCHOORE, 2009, 20, 37, 91, 172, 202.
 BALESTRIN; VERSCHOORE; REYES JUNIOR, 2010, 21.
 BANDEIRA, 2015, 28, 36, 37, 95, 98, 153, 154.
 BARCELOS; FARIAS, 2016, 43, 45, 48.
 BARDIN, 2011, 39, 41, 118, 141, 142, 143, 144, 146.
 BARRA NETO, 2015, 89, 91, 98, 127.
 BARRETO, 1994, 19.
 BASSETTO, 2013, 65, 67, 68.
 BAUMGARTEN, 2008, 77, 96, 97, 98, 149, 150, 160.
 BENEDETTI; TORKOMIAN, 2010, 89, 157, 206, 207, 212, 228.
 BERNI *et al.*, 2015, 105, 110, 154, 155, 157, 204, 208, 212, 226, 228.
 BERTALANFYY, 1976, 47.
 BES; KOTLER, 2011, 64.
 BLOOR, 2009, 51, 52, 53, 54, 55, 56.
 BORGES, 2000, 45, 47.
- CALDERON, 2004, 83.
 CALIARI; RAPINI, 2017, 27, 115, 175.
 CALLON, 1989, 39, 45, 49, 55, 71, 112, 221, 232.
 CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2005, 22, 91.
 CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2006, 89, 234.
 CARDOSO; CARDOSO, 2007, 53.
 CARIO *et al.*, 2011, 27, 115, 166, 167.
 CARVALHO, 2000, 91, 96, 105, 149, 150, 160, 207, 212, 228.
 CASAS; LUNA, 2001, 23, 38, 57, 65, 67, 69, 72, 75, 102, 149, 150, 158, 160, 188, 193, 202, 215, 216, 221, 223, 224, 232.
 CASTELLS, 1999, 18, 19, 26, 38, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 56, 57, 64, 66, 71, 75, 91, 92, 101, 169, 231.
 CASTRO; SOUZA, 2012, 106, 107, 110.
 CAVALCANTE; DE NEGRI, 2011, 26.
 CAVALCANTI; NEPOMUCENO, 2007, 19.
 CHAUI, 2001, 84.
 CHAUI, 2003, 83, 98.
 CHIRIKOV, 2013, 66, 68, 73, 75, 149, 160, 189, 199, 221, 222.

- COWAN; ZINOVYEVA, 2013, 89, 129, 158, 193, 206.
CRESWELL; CLARK, 2013, 39, 118.
CUNHA, 2016, 77, 78, 79, 80, 84, 89, 90.
DAGNINO, 2003, 99,
DAVENPORT; PRUSAK, 1998, 38, 43, 57, 58, 64, 231.
DE NEGRI, 2012, 27.
DE NEGRI; CAVALCANTE, 2013, 26, 27, 96, 169.
DESIDÉRIO; ZILBER, 138, 208, 228.
DRUCKER, 1993, 57, 65, 101.
- ETZKOWITZ, 1991, 82, 83, 85, 99.
ETZKOWITZ, 2008, 93, 219.
ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995, 38, 77, 83, 98, 100, 102, 103, 104, 113, 150, 158, 191, 207, 217, 219, 231.
ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000, 38, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 122, 149, 158, 160.
ETZKOWITZ; ZHOU, 2017, 98, 101, 104, 105, 217, 221.
- FANG; WANG; CHEN, 2017, 72, 75.
FÁVERO, 2006, 77, 78, 79, 80, 81, 84.
FERNANDES; SOUZA; SILVA, 2011, 27, 115, 166, 167.
FERREIRA; SORIA; CLOSS, 2012, 84, 130.
FONTANELLA; RICAS; TURATO, 2008, 160.
FORAY; LISSONI, 2010, 84, 90, 91, 153, 154, 167, 170, 202, 204, 207, 219, 221, 232.
FREEMAN, 1987, 38, 93, 219.
FREEMAN, 1995, 93, 101, 113.
FREITAS; CUNHA, 2011, 90, 129, 190, 203.
FREITAS; MARQUES; SILVA, 2013, 90, 149, 153, 160.
- GARCIA *et al.*, 2011, 28, 153.
GARCIA *et al.*, 2014, 21, 28, 36, 85, 106, 115, 138, 153, 154, 167, 169, 222, 226, 239.
GARCÍA-GUADILLA, 2013, 98.
GIL, 2010, 39, 117, 120.
GIMENEZ, 2017, 105.
GIMENEZ; BONACELLI, 2013, 82, 83, 85, 88.
GIMENEZ; BONACELLI; CARNEIRO, 2016, 95.
GONZÁLEZ; URBÁEZ, 2011, 35, 66, 68, 70, 72, 74, 147, 158, 186, 212, 217, 218, 220.
GRANOVETTER, 1973, 70, 71, 73.
GRANOVETTER, 1983, 70, 71, 72, 113, 193, 227, 228, 231.
- HEITOR, 2015, 21, 43.
HUGGINS; JOHNSTON; STEFFENSON, 2008, 20, 193.
HUGGINS; JOHNSTON; STRIDE, 2012, 21, 66, 67, 72, 73, 98, 101, 150, 157, 169, 170, 201, 227.
- IEIS *et al.*, 2013, 21, 26, 27.
IPIRANGA; ALMEIDA, 2012, 97, 99, 100, 104, 221.

JOHNSON, 2011, 18, 19, 21, 22, 36, 55, 61, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 91, 102, 149, 150, 157, 158, 160, 189, 193, 199, 202, 221, 223, 232.

JOHNSON, 2012, 21, 43, 64, 66, 91, 92, 130, 215, 2016, 212, 226, 234.

KELLER, 2009, 51, 52.

KRÄTKE, 2010, 37, 66, 67, 73, 74, 98, 102, 130, 149, 150, 153, 160, 170, 193, 202, 215, 216, 221, 224, 227.

KREIMER, 2009, 53, 55, 56.

LARNER, 2015, 21, 26.

LATOURE, 2011, 20, 39, 49, 55, 112, 111, 232.

LATOURE, 2012, 20, 39, 45, 49, 50, 55, 71, 112, 113, 222, 238.

LEMOES; CÁRIO, 2017, 37, 96, 106, 110, 113, 231.

LÉVY, 1998, 18, 38, 43, 45, 50, 231.

LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 1996, 99, 101, 105, 187.

LIU, 2014, 36, 202.

LIU; JIANG; MA, 2013, 68, 215, 222, 234.

LUNDEVALL, 1992, 93, 217.

MACHADO; SARTORI; CRUBELLATE, 2017, 108, 155, 185, 222, 226, 241.

MAGGIONI; UBERTI, 2009, 28.

MAIA, 2014, 77, 78, 79, 80.

MARICATO, 2011, 120.

MARTINS, 2012, 106, 110, 105, 108, 155, 185, 241.

MARTINS; SANTANA, 2013, 106, 149.

MASUDA, 1996, 44, 45, 48.

MCGEE; PRUSAK, 1994, 46, 58.

MELO, 2002, 77, 84, 97, 98, 191, 212.

MELO; VILELA JUNIOR, 2017, 109, 160.

MÜLLER; STRAUHS, 2015, 74.

MÜLLER *et al.*, 2017, 21, 26, 27.

NASCIMENTO; LABIAK, 2011, 26, 37, 91, 172, 202, 227.

NELSON, 1987, 38, 93, 113, 219.

NONAKA; KONNO, 1998, 62, 63, 114, 231, 254.

NONAKA, 1991, 58, 59.

NONAKA; TAKEUCHI, 1997, 38, 52, 53, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 72, 75, 112, 114, 150, 157, 158, 189, 199, 231, 254, 255.

NUNES *et al.*, 2011, 89, 191, 193, 199, 212.

PEREIRA; SACOMANO NETO; MATUI, 2016, 72.

PEREIRA; MELO; VILELA JUNIOR, 2017, 109, 160.

PEREIRA; RODRIGUES; OLIVEIRA, 2015, 185, 241.

PÉREZ; RODRÍGUEZ, 2005, 65, 72, 75, 147, 149, 160, 215, 216, 220, 223.

- PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012, 23, 38, 65, 67, 68, 73, 74, 129, 149, 150, 153, 154, 157, 158, 160, 188, 189, 191, 193, 215, 216, 221, 222, 231, 232, 234.
- PINHCH; BIJKER, 1987, 55, 56.
- PINHO; TORKOMIAN; SANTOS, 2015, 21, 110.
- PINTO, 2005, 47, 48.
- PLONSKI, 1999, 38, 89, 90, 91, 92, 207, 231.
- POLANYI, 2010, 53, 59, 199.
- POLANYI, 1958, 38, 52, 53, 54, 55, 56, 60, 61.
- POLANYI, 1959, 54.
- PRODANOVI; FREITAS, 2013, 39, 40.
- PUGH; PRUSAK, 2013, 65, 149, 153, 160, 189, 199.
-
- RAJAN; RAJAN, 2013, 22, 26, 75, 224.
- RAPINI, 2007, 19, 20, 38, 151, 152, 234.
- RAPINI; OLIVEIRA; CALIARI, 2016, 156, 211.
- RAPINI; OLIVEIRA; SILVA NETO, 2014, 156, 211, 228.
- RAUEN, 2016, 86, 106, 107, 110, 181, 208, 222, 237.
- REIS; AMATO NETO, 2012, 36.
- REZENDE; ABREU, 2000, 44.
- RIGHI; RAPINI, 2011, 21, 113, 136, 151, 152, 154, 163, 169, 241.
- RIPKA *et al.*, 2015, 96.
- RISTOFF, 2006, 84.
- RUBIÃO, 2013, 79.
-
- SÁ, 2003, 46.
- SÁBATO; BOTANA, 1968, 99, 100, 104.
- SAIANI, 2004, 55.
- SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006, 117, 118.
- SANTOS, B, 2005, 79, 80.
- SANTOS, B, 1995, 81, 82, 213.
- SANTOS, F, 2014, 89.
- SANTOS, M, 2014, 38, 46.
- SANTOS, M, 2012, 38, 44, 46, 47, 48.
- SANTOS; DINIZ, 2013, 96, 110.
- SCHAEFFER; RUFFONI; PUFFAL, 2015, 32, 150, 154, 157, 160.
- SCHÖNSTRÖM, 2005, 26.
- SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002, 21, 23.
- SENGE, 2011, 61.
- SIMÕES, 2009, 43, 45.
- SOUZA; NASSIF; TOZI, 2015, 90, 206.
- STAL; FUJINO, 2005, 104.
- STAL; FUJINO, 2016, 32, 37, 115, 149, 160.
- SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011, 21, 27, 96, 115, 138, 154, 169, 211, 239.

- TAKEUCHI; NONAKA, 2008, 61, 62, 64.
TEIXEIRA; TUPY; AMARAL, 2016, 28, 36, 110.
TERRA, 2005, 51.
TETHER, 2002, 64, 92.
TIDD; BESSANT, 2015, 64, 92.
TOLEDO, 2015, 98, 110.
TOMAÉL, 2008, 21, 23, 36, 37, 50, 65, 67, 73, 102, 149, 154, 157, 158, 188, 202, 215, 216, 221, 223, 231.
TOMAÉL, 2005, 21, 22, 36, 37, 38, 43, 70, 72, 73, 75, 149, 150, 153, 154, 157, 158, 160, 188, 231, 232.
TORKOMIAN, 2009, 21, 89, 106, 110, 155, 185, 241.
TRIGUEIRO, 1999, 19, 77, 78, 84, 86.
TRINDADE, 2003, 83.
TUR; AZAGRA-CARO, 2018, 23, 65, 70, 73, 74, 232.
- VICK, 2014, 59, 63, 95, 98, 114, 127.
- WANG *et al.*, 2014, 23, 36, 37, 38, 66, 67, 68, 72, 73, 74, 75, 102, 129, 149, 150, 153, 154, 157, 158, 160, 172, 188, 202, 215, 215, 221, 222, 223, 224, 232.